Evaluasi Perkerasan Menggunakan Metode Bina Marga 1990 Dengan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) Dalam Penentuan Pekerjaan Preservasi Jalan

Benny Hamdi Rhoma Putra[1)], Riko Aditiya Pramono[2)], Elianora[3)], Rizqy Ridho Prakasa[4)]
[1, 2 ,3)]*Fakultas Teknik, Universitas Riau*
Email: benny.ft@lecturer.unri.ac.id[1)], riko.aditiya4773@student.unri.ac.id[2)], elianora@eng.unri.ac.id[3)], rizqyridhoprakasa@lecturer.unri.ac.id[4)]

DOI: http://dx.doi.org/10.29103/tj.v13i1.810

(Received: August 2022 / Revised: December 2022 / Accepted: December 20222)

Abstrak

Status Jalan Pasir Putih Kota Pekanbaru merupakan jalan nasional dengan panjang jalan adalah 18,2 kilometer terletak diantara Simpang Kaharudin Nasution dan Simpang Kayu Ara yang juga sebagai urat nadi perekonomian masyarakat Kota Pekanbaru, karena itu perlu dijaga kondisi kemantapan jalan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kerusakan dan kegiatan preservasi jalan yang tepat untuk diterapkan di ruas jalan Pasir Putih Kota Pekanbaru. Metode Bina Marga (1990) dan Pavement Condition Index (PCI) menjadi salah satu cara untuk mengetahui bagaimana kondisi jalan. Pada penelitian ini, untuk metode Bina Marga (1990) hasilnya 55% panjang ruas jalan memiliki nilai urutan prioritas (UP) 0-3 dengan rekomendasi kegiatan preservasi peningkatan, 22,5% memiliki nilai UP >7 dengan rekomendasi pemeliharaan rutin, dan 22,5% memiliki UP 4-6 dengan rekomendasi pemeliharaan berkala. Kemudian untuk hasil perhitungan berdasarkan metode PCI, sebanyak 67% panjang ruas jalan memiliki nilai PCI 0-55 dengan rekomendasi kegiatan preservasi adalah rekonstruksi, 7% memiliki nilai PCI 55-70 dengan rekomendasi peningkatan struktur, sebanyak 8% memiliki nilai PCI 70-85 dengan rekomendasi pemeliharaan berkala, dan 20% memiliki nilai PCI 80-100 dengan rekomendasi pemeliharaan rutin.

Kata kunci: *Jalan nasional, bina marga (1990), metode PCI, preservasi jalan*

Abstract

Status of Pasir Putih Road, in Pekanbaru City is a national road with a road length of 18.2 kilometers located between the Kaharudin Nasution intersection and the Kayu Ara intersection which is also the economic lifeblood of the Pekanbaru community, road existing condition necessary to maintain the steady condition of the road. This study aims to determine the type of damage and the right road preservation activities to be applied. Bina Marga method (1990) and the Pavement Condition Index (PCI) are one way to find out how the condition of Jalan Pasir Putih in Pekanbaru City is. In this study, for the Bina Marga method (1990) the results showed that 55% of the length of the road had a priority order value (UP) of 0-3 with recommendations for increased preservation activities, 22.5% had a UP value of >7 with recommendations for routine maintenance, and 22, 5% have a UP of 4-6 with periodic maintenance recommendations. Then for the results of calculations based on the PCI method, 67% of the length of the road has a PCI value of 0-55 with a recommendation for preservation activities is reconstruction, 7%

has a PCI value of 55-70 with a recommendation for structural improvement, as many as 8% have a PCI value of 70-85 with a periodic maintenance recommendations, and 20% had a PCI score of 80-100 with routine maintenance recommendations.

Keywords: *National road, bina marga (1990), PCI method, road preservation.*

1. Latar Belakang

Berdasarkan Keputusan Menteri Pekerjaan Uum dan Permahan Rakyat No 430/KPTS/M/2022 bahwa Jalan Pasir Putih Kota Pekanbaru berstatus jalan nasional dengan panjang jalan adalah 18,2 kilometer. Jalan Pasir Putih Kota Pekanbaru ini termasuk dalam fungsi jalan arteri primer di mana berdasarkan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022, jalan arteri primer merupakan jalan arteri dalam skala wilayah nasional yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna. Jalan Pasir Putih Kota Pekanbaru terdiri dari 2 lajur 2 arah tidak terbagi (2/2 TB).

Jalan Pasir Putih terletak diantara Simpang Kaharudin Nasution dan Simpang Kayu Ara. Karena statusnya adalah jalan nasional, arus pergerakan barang dan manusia yang ada di jalan ini tidak hanya arus pergerakan lokal, namun juga memungkinkan pergerakan jarak jauh dari satu ibu kota provinsi ke ibu kota provinsi lainnya (Putra *et al.*, 2022). Jalan Pasir Putih menjadi salah satu akses utama dari atau ke Kota Pekanbaru, Medan, Jambi, dan Padang untuk kendaraan angkutan penumpang ataupun barang. Jika Jalan Pasir Putih mengalami kerusakan maka arus lalu lintas terganggu yang mengakibatkan distribusi barang dan manusia juga ikut terganggu. Karena hal-hal tersebut, Jalan Pasir Putih Kota Pekanbaru dianggap penting keberadaannya dan perlu dijaga kondisi kemantapannya. Situasi Jalan Pasir Putih sebagai lokasi penelitian dapat diperlihatkan pada Gambar 1.

Gambar 1. Situasi Jalan Pasir Putih

Kondisi suatu perkerasan jalan dapat diukur dengan beberapa metode diantaranya yaitu dengan metode *International Roughness Index* (IRI). Pada metode IRI, parameter yang digunakan adalah kondisi tingkat kerataan permukaan jalan di mana dapat digunakan alat NAASRA untuk pelaksanaan surveinya (Nisumanti and Prawinata, 2020). Kemudian untuk Metode SDI, pengukuran dan

penilaian kondisi perkerasan menggunakan parameter nilai SDI yang didapatkan dari luasan retak, rata-rata lebar retak, jumlah lubang, dan bekas roda(Widhiastuti, 2021) . Kemudian untuk Metode Bina Marga 1990 dan Metode PCI, parameter perhitungan kerusakan yang digunakan adalah seperti jenis kerusakan, luas kerusakan, dan tingkat kerusakan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan jenis-jenis kerusakan jalan di Jalan Pasir Putih Kota Pekanbaru dengan meninjau langsung di lapangan; menentukan perbandingan dan nilai tingkat kerusakan jalan menggunakan metode Bina Marga (1990) dan *Pavement Condition Index* (PCI.

2. Metode Penelitian

2.1 Metode

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Bina Marga 1990 dan metode *Pavement Condition Index* (PCI). Adapun tahap inisiasi dari metode Bina Marga 1990 adalah dengan menetapkan jenis jalan dan kelas jalan serta nilai LHR. Untuk lalu lintas harian rerata yang melewati suatu ruas jalan digunakan persamaan:

$$Q = \frac{n}{t} \quad (1)$$

di mana:

Q = volume (kend/jam)
n = jumlah kendaraan (kend)
t = waktu pengamatan

Data kerusakan jalan hasil survei dibuat dalam bentuk tabel dan dilakukan pengelompokkan data sesuai dengan jenis kerusakan yang ada. Parameter untuk setiap jenis kerusakan dilakukan penilaian terhadap setiap jenis kerusakan. Nilai kerusakan didapatkan dari data-data survei di lapangan. Semakin besar nilai panjang, lebar, ataupun dimensi dari kerusakan maka semakin besar pula nilai kerusakannya. Nilai kerusakan juga tergantung dari jenis kerusakan perkerasannya. Setiap jenis kerusakan memiliki nilai kerusakannya masing-masing dari nilai kerusakan yang besar hingga nilai kerusakan kecil. Setiap angka seperti pada tabel untuk semua jenis kerusakan dijumlahkan, kemudian menetapkan nilai kondisi jalan, hubungan antara total angka kerusakan dan nilai kondisi jalan. Langkah terakhir adalah menentukan urutan prioritas kondisi jalan dengan menggunakan Persamaan 2.

$$Urutan\ prioritas = 17 - (kelas\ LHR + Nilai\ Kondisi\ Jalan) \quad (2)$$

di mana:

Kelas LHR = Kelas lalu-lintas untuk pekerjaan Pemeliharaan
Nilai Kondisi Jalan = Nilai yang diberikan terhadap kondisi jalan

Langkah Metode *Pavement Condition Index* (PCI) adalah dengan Menetapkan *density* (kadar kerusakan) dengan persamaan 3.

$$Density = \frac{Ad}{As} x100\% \quad (3)$$

di mana:

Ad = luas total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan (m^2)
As = luas total unit segmen (m^2)

Setelah kadar kerusakan didapatkan, dilanjutkan dengan menetapkan tingkat keparahan kerusakan perkerasan sesuai dengan kondisi kerusakan yaitu *low (L), medium (M), dan hight (H),* di mana L adalah tingkat kerusakan ringan, M adalah tingkat kerusakan sedang, dan H adalah tingkat kerusakan tinggi.

Penetapan nilai *deduct value* berupa nilai pengurangan untuk tiap jenis kerusakan yang diperoleh dari kurva hubungan antara *density* dan *deduct value*. Setelah nilai *density* diperoleh, kemudian masing-masing jenis kerusakan diplotkan ke grafik sesuai dengan tingkat kerusakan. Nilai *deduct value* sangat tergantung pada tipe dan tingkat kerusakan perkerasan. Setelah didapatkan nilai *deduct value* dari jenis-jenis kerusakan, selanjutnya ditentukan nilai *deduct value maximum.* Tahapan selanjutnya dengan menentukan nilai pengurangan terkoreksi maksimum *CDV (Corrected Deduct Value)*(Wahyudi, 2018). Setalah itu dilakukan perhitungan nilai PCI yaitu 100 dikurang dengan nilai CDV maksimum.

$$PCI_{(s)} = 100 - CDV\ Maks \quad (4)$$

di mana:

PCI (s) = *Pavement Condition Index* untuk tiap unit
CDV = *Corrected Deduct Value* untuk tiap unit

2.2 Waktu Penelitian

Menurut pedoman survei pengumpulan data kondisi jaringan jalan (Pd-01-2021-BM), survei kondisi perkerasan jalan hanya boleh dilakukan pada saat cuaca cerah dan/atau permukaan jalan kering. Survei dilaksanakan pada pukul 06:00 – 11:30, Hari Sabtu dan Minggu, Tanggal 19 sampai 20 Maret 2022.

2.3 Persiapan

Penelitian ini dilakukan dengan cara survei secara visual dan dilakukan oleh 5 surveyor yaitu 1 orangr menggambar dan menulis apa yang disurvei, 1 orang melakukan pengukuran dimensi kerusakan, 1 orang melakukan pengukuran panjang jalan dengan meteran roda, 1 orang melakukan dokumentasi, dan 1 orang buka tutup rambu lalu lintas. Menurut pedoman survei pengumpulan data kondisi jaringan jalan, survei ini dapat menggunakan gambar video atau gambar digital yang berkoordinat, pencatatan data dan analisisnya dilakukan secara manual (Direktort Jenderal Bina Marga, 2021).

2.4 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan studi pustaka (literatur), studi pustaka diperlukan sebagai acuan penelitian yang berhubungan dengan permasalahan kondisi perkerasan jalan dengan menggunakan metode Bina Marga dan metode PCI. Observasi, yaitu metode dengan cara melakukan survei langsung ke lapangan, hal ini harus dilakukan untuk mengetahui kondisi kerusakan jalan. Tipe survei ini tidak mengevaluasi kekuatan perkerasan. Survei ini sifatnya kualitatif, informasi yang diperoleh akan digunakan untuk menetapkan prioritas dan program pemeliharaan.

3. Hasil dan Pembahasan

Tipe jalan pada lokasi penelitian adalah dua-lajur dua-arah tak terbagi (2/2 UD) dan merupakan jaringan jalan nasional. Klasifikasi jalan ini berdasarkan

fungsinya tertuang dalam SK menteri PUPR nomor 430/KPTS/M/2022. Jalan Pasir Putih mempunyai lebar jalan 6,6 meter dengan panjang jalan 18,2 kilometer. STA 0+000 sampai STA 11+200 menggunakan perkerasan lentur, STA 11+200 sampai STA 11+800 menggunakan perkerasan kaku, STA 11+800 sampai STA 18+200 menggunakan perkerasan lentur. Tata guna lahan berupa kawasan pertokoan, pasar, dan permukiman.

3.1 Metode Bina Marga 1990

Penentuan kondisi jalan merujuk langsung pada pedoman yang ada yaitu BM/018/T/BNKT/1990. Adapun langkah-langkah perhitungannya sebagai berikut:

3.1.1 Lalu Lintas Harian Rerata

Berdasarkan data yang didapat dari BPJN Provinsi Riau, total Volume Lalu Lintas Harian Rerata Tahunan (VLHRT) adalah seperti diperlihatkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Data LHR jalan pasir putih

Gol	Jenis Kendaraan	Volume (kend/hari)	EMP	Volume (smp/hari)
1	Sepeda motor, kendaraan roda tiga	56524	0,25	14131
2	Sedan, jeep, station wagon	12630	1	12630
3	Pik up, opelet, suburban, combi, minibus	27	1	27
4	Pik up, truk kecil, mobil hantaran	4297	1	4297
5a	Bus kecil	77	1,2	92,4
5b	Bus besar	280	1,2	336
6a	Truk ringan 2 sumbu	1588	1,2	1905,6
6b	Truk berat 2 sumbu	4409	1,2	5290,8
7a	Truk 3 sumbu	2252	1,2	2702,4
7b	Truk gandeng	0	1,2	0
7c	Truk semi trailer	548	1,2	657,6
Total			12	42069,8

Berdasarkan Tabel 1, maka kelas Jalan Pasir Putih dikelompokkan ke dalam kelas lalu lintas 7 karena VLHRT yang mencapai 20000 sampai 50000 smp/hari. Berdasarkan kelas LHR pada metode Bina Marga 1990 dikelompokkan dalam nilai kelas LHR 7.

3.1.2 Nilai Kerusakan

Angka kerusakan jalan dapat ditentukan dengan mengidentifikasi jenis kerusakan jalan seperti retak, alur, tambalan jalan yang berbeda elevasi dengan jalan, lubang dan kerusakan lainnya. Selain itu dimensi dari tiap kerusakan dihitung untuk mendapatkan total angka kerusakan.

Tabel 2 Nilai kerusakan

Jenis	Faktor	Ukuran	Angka	Jumlah
Retak	Buaya		5	24
	Lebar	60	3	
	luas	16,818	2	
	Acak		4	

Jenis	Faktor	Ukuran	Angka	Jumlah
	Lebar	42	3	
	Luas	2,939	1	
	Memanjang		2	
	Lebar	20	3	
	Luas	0,606	1	
	Tidak ada	-	-	
Alur	Kedalaman	-	-	-
Tambalan dan Lubang	Luas	1,016	-	-
Kekasaran	Desintegration	Ada	4	4
	Pelepasan butir	Tidak Ada	-	
	Rough	Tidak Ada	-	
	Fatty	Tidak Ada	-	
Amblas	Amblas	-	-	-
	Total			28

Penelitian ini dilakukan dengan membagi lokasi penelitian menjadi beberapa segmen dengan masing-masing panjang segmen adalah 100 m. Pada Tabel 2 dapat diketahui total angka kerusakan pada STA 0+000 sampai 0+100 adalah 28.

3.1.3 Nilai Kondisi Jalan

Nilai kondisi jalan didapatkan dari total angka kerusakan. Semakin tinggi nilai total kerusakan jalan maka akan semakin tinggi nilai kondisi jalannya. Sesuai dengan angka kerusakan, nilai kondisi jalan pada STA 0+000 sampai STA 0+100 dengan nilai total kerusakan 28 adalah 9.

3.1.4 Nilai Urutan Prioritas (UP) dan Rekomendasi Perbaikan

Rekomendasi pekerjaan penanganan jalan ditentukan dari nilai UP. Tabel 3 menampilkan hubungan nilai UP dan rekomendasi pekerjaan perbaikan lajan

Tabel 3 Pekerjaan Penanganan berdasarkan nilai UP

Urutan Prioritas (UP)	Penanganan
0-3	Peningkatan
4-6	Pemeliharaan berkala
>7	Pemeliharaan rutin

Berdasarkan perhitungan, rekomendasi perbaikan untuk STA 0+000 sampai STA 0+100 dengan Nilai urutan prioritas 1 berupa pekerjaan peningkatan. Rekomendasi untuk STA selanjutnya disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4 Rekomendasi perbaikan berdasarkan metode Bina Marga 1990

Segmen	STA	Angka	Nilai	UP	Perbaikan Kerusakan
1	0+000 - 0+100	28	9	1	Peningkatan
2	0+100 - 0+200	27	9	1	Peningkatan
3	0+200 - 0+300	37	9	1	Peningkatan
4	0+300 - 0+400	31	9	1	Peningkatan
5	0+400 - 0+500	27	9	1	Peningkatan

Segmen	STA	Angka	Nilai	UP	Perbaikan Kerusakan
6	0+500 - 0+600	27	9	1	Peningkatan
7	0+600 - 0+700	27	9	1	Peningkatan
8	0+700 - 0+800	22	8	2	Peningkatan
9	0+800 - 0+900	27	9	1	Peningkatan
10	0+900 - 1+000	20	7	3	Peningkatan
11	1+000 - 1+100	21	7	3	Peningkatan
12	1+100 - 1+200	28	9	1	Peningkatan
13	1+200 - 1+300	21	7	3	Peningkatan
14	1+300 - 1+400	13	5	5	Pemeliharaan Berkala
15	1+400 - 1+500	21	7	3	Peningkatan
16	1+500 - 1+600	21	7	3	Peningkatan
17	1+600 - 1+700	27	9	1	Peningkatan
18	1+700 - 1+800	12	4	6	Pemeliharaan Berkala
19	1+800 - 1+900	18	6	4	Pemeliharaan Berkala
20	1+900 - 2+000	16	6	4	Pemeliharaan Berkala
21	2+000 - 2+100	4	2	8	Pemeliharaan Rutin
22	2+100 - 2+200	4	2	8	Pemeliharaan Rutin
23	2+200 - 2+300	5	5	5	Pemeliharaan Berkala
24	2+300 - 2+400	21	7	3	Peningkatan
25	2+400 - 2+500	21	7	3	Peningkatan
26	2+500 - 2+600	0	1	9	Pemeliharaan Rutin
27	2+600 - 2+700	18	6	4	Pemeliharaan Berkala
28	2+700 - 2+800	18	6	4	Pemeliharaan Berkala
29	2+800 - 2+900	0	1	9	Pemeliharaan Rutin
30	2+900 - 3+000	10	3	7	Pemeliharaan Rutin
31	3+000 - 3+100	4	2	8	Pemeliharaan Rutin
32	3+100 - 3+200	4	2	8	Pemeliharaan Rutin
33	3+200 - 3+300	0	1	9	Pemeliharaan Rutin
34	3+300 - 3+400	4	2	8	Pemeliharaan Rutin
35	3+400 - 3+500	22	8	2	Peningkatan
36	3+500 - 3+600	18	6	4	Pemeliharaan Berkala
37	3+600 - 3+700	22	8	2	Peningkatan
38	3+700 - 3+800	12	4	6	Pemeliharaan Berkala
39	3+800 - 3+900	31	9	1	Peningkatan
40	3+900 - 4+000	22	8	2	Peningkatan

Dari Tabel 4 didapat 55% dari panjang jalan memerlukan pekerjaan peningkatan, 22,5% memerlukan pekerjaan rutin dan 22,5% memerlukan pekerjaan berkala untuk mengembalikan kondisi kemantapan jalan.

3.2 Metode *Pavement Condition Index (PCI)*

PCI ini dikembangkan di Amerika dikembangkan oleh *U.S Army Corp of Engineers* untuk perkerasan bandara, jalan raya, dan area parker (Samsul Rian Hidayat, 2018). Perhitungan pada metode PCI ini merujuk ke (Hardiyatmo, 2007) ataupun (Shahin, 1994). Pada hakikatnya, perhitungan oleh (Hardiyatmo, 2007) ataupun (Shahin, 1994) adalah sama saja. Panjang untuk setiap segmennya adalah 100 meter dengan lebar segmen/jalan 6,6 meter sehingga luasan per segmennya

adalah 660 m2. Ini sudah sesuai dengan yang ditetapkan (Shahin, 1994) dalam (Hardiyatmo, 2007) bahwa luas segmen sebaiknya berkisar antara 762 ± 305 m2.

3.2.1 Nilai Kerapatan *(Density)*

Pada awal metode PCI dilakukan perhitungan untuk menentukan nilai kerapatan (density) dari kerusakan seperti pada pada persamaan (3). Kerapatan didapatkan dari rasio luas kerusakan terhadap luas segmen. Kerapatan dinyatakan dalam persen (%). Luas kerusakan didapatkan dari dimensi panjang, lebar, ataupun diameter dari suatu kerusakan. Luas segmen didapatkan dari lebar jalan yang dikalikan dengan panjang segmen yaitu 100 m. Segmen 1 tercatat 7 jenis kerusakan. Untuk menentukan apakah kerusakan termasuk *high, medium,* ataupun *low* maka dapat melihat table tingkatan kerusakan yang ada dalam pedoman. Cara mendapatkan luas kerusakan yaitu dengan cara menjumlahkan luasan setiap kerusakan yang memiliki tingkat dan jenis kerusakan yang sama. Jika pada suatu segmen terdapat jenis kerusakan yang sama namun tidak sama tingkat kerusakannya, maka luasannya tidak bisa dijumlahkan

3.2.2 Nilai *Deduct Value*

Deduct value merupakan nilai pengurang untuk masing-masing setiap jenis kerusakan yang didapatkan dari hubungan antara nilai *density* dan *deduct value.* Nilai *deduct value* didapatkan dari grafik yang ada pada buku pedoman dari (Hardiyatmo, 2007) atau (Shahin, 1994). Untuk kemudahan perhitungan, dicari koordinat-koordinat grafik *deduct value* dari setiap kerusakan yang ada dengan menggunakan bantuan *software graph digitizer*. Tujuan mencari koordinat dari grafik ini adalah agar ketika akan mencari nilai *deduct value* menggunakan grafik dengan yang diketahui adalah nilai kerapatan akan menjadi lebih akurat hasilnya. Sebagai contoh perhitungan, pada Tabel 5. Adalah contoh nilai-nilai *deduct value* pada STA 0+000 sampai STA 0+100.

Tabel 5 Nilai *deduct value*

Jenis	Tingkat	Luas	*Density*	DV
Retak kulit buaya	H	111,000	16,818	68,046
Tambalan	M	6,000	0,909	1,702
Retak memanjang dan melintang	L	16,400	2,485	5,677
Retak memanjang dan melintang	M	6,000	0,909	7,826
Pelepasan butiran	H	3,000	0,455	11,959
Lubang	M	0,071	0,011	5,818
Lubang	H	0,636	0,096	53,599

3.2.3 Nilai Pengurang Izin Maksimum

Nilai yang dipakai untuk perhitungan adalah nilai deduct value yang besar dari 2 untuk jalan dengan perkerasan aspal. Nilai deduct value yang kecil dari 2 dapat dikesampingkan, kemudian untuk nilai-nilai deduct value yang besarnya besar dari 2 merupakan q. Nilai q dikurangi sampai sesuai dengan nilai pengurang izin maksimum (Mi) dan yang dipakai adalah yang terbesar. Namun apabila nilai m lebih besar dari nilai q, maka semua nilai deduct value dapat digunakan termasuk yang nilainya lebih kecil dari 2 (Hardiyatmo, 2007).

3.2.4 Nilai *Corrected Deduct Value*

Nilai *Corrected Deduct Value* (CDV) juga didapatkan dari membaca grafik nilai pengurang yang besarnya lebih dari 2 untuk jalan dengan perkerasan aspal karena yang diketahui hanyalah grafik dalam bentuk gambar sedangkan rumus tidak diketahui dan koordinat-koordinat kurva pada grafik, maka dicari koordinat-koordinat garis kurva pada grafik agar ketika dicari nilai CDV dan yang diketahui adalah nilai TDV dapat melakukan interpolasi pada data-data koordinat yang sudah ada. Nilai CDV yang digunakan adalah nilai CDV maksimum dari nilai CDV yang sudah ada dengan nilai q dilakukan iterasi sampai q = 1 atau nilai CDV = TDV dengan cara menjadikan 2 nilai DV yang besar dan mendekati 2 (Hardiyatmo, 2007)

3.2.5 Nilai PCI dan Rekomendasi Perbaikan

Nilai PCI didapat dari 100 dikurangi CDV maksimum hasil iterasi. Nilai PCI digunakan sebagai parameter penilaian kondisi perkerasan berdasarkan Tabel 6.

Tabel 6 Hubungan nilai PCI dan kondisi

Nilai PCI	Kondisi
0-10	Gagal *(failed)*
11-25	Sangat buruk *(very poor)*
26-40	Buruk *(poor)*
41-55	Sedang (fair)
56-70	Baik *(good)*
71-85	Sangat baik *(very good)*
86-100	Sempurna *(excellent)*

Jenis Kegiatan penanganan jalan dapat ditentukan berdasarkan nilai PCI. Jenis penanganan jalan terdiri dari 4 jenis yaitu Pemeliharaan Rutin, Pemeliharaan Berkala, Peningkatan Struktur dan Rekonstruksi (Bina Marga, 2016). Tabel 7 memuat jenis penaganan berdasarkan nilai PCI.

Tabel 7 Jenis Kegiatan Penanganan Jalan berdasarkan Nilai PCI

PCI	Jenis Penanganan
≥85	Pemeliharaan Rutin
70--85	Pemeliharaan Berkala
55—70	Peningkatan Struktur
<55	Rekonstruksi/daur ulang

Setelah nilai PCI tiap Stasioning dihitung penentuan jenis penanganan jalan dapat ditentukan. Berikut Tabel 8 merangkum jenis pekerjaan penanganan jalan pada lokasi pengamatan.

Tabel 8. Rekomendasi perbaikan berdasarkan metode PCI

STA			PCI	Kondisi	Rekomendasi
0	-	100	18,352	*Very Poor*	Rekonstruksi
100	-	200	69,607	*Good*	Peningkatan Struktur
200	-	300	33,813	*Poor*	Rekonstruksi
300	-	400	6,579	*Failed*	Rekonstruksi
400	-	500	14,346	*Very Poor*	Rekonstruksi

500	-	600	5,029	*Failed*	Rekonstruksi
600	-	700	3,407	*Failed*	Rekonstruksi
700	-	800	10,477	*Very Poor*	Rekonstruksi
800	-	900	9,932	*Failed*	Rekonstruksi
900	-	1000	14,094	*Very Poor*	Rekonstruksi
1000	-	1100	20,577	*Very Poor*	Rekonstruksi
1100	-	1200	5,164	*Failed*	Rekonstruksi
1200	-	1300	3,105	*Failed*	Rekonstruksi
1300	-	1400	22,704	*Very Poor*	Rekonstruksi
1400	-	1500	8,505	*Failed*	Rekonstruksi
1500	-	1600	7,672	*Failed*	Rekonstruksi
1600	-	1700	15,000	*Very Poor*	Rekonstruksi
1700	-	1800	7,418	*Failed*	Rekonstruksi
1800	-	1900	6,310	*Failed*	Rekonstruksi
1900	-	2000	81,278	*Very Good*	Pemeliharaan Berkala
2000	-	2100	57,338	*Good*	Peningkatan Struktur
2100	-	2200	79,634	*Very Good*	Pemeliharaan Berkala
2200	-	2300	33,318	*Poor*	Rekonstruksi
2300	-	2400	26,626	*Poor*	Rekonstruksi
2400	-	2500	25,639	*Poor*	Rekonstruksi
2500	-	2600	100,000	*Excellent*	Pemeliharaan Rutin
2600	-	2700	86,889	*Excellent*	Pemeliharaan Rutin
2700	-	2800	10,280	*Very Poor*	Rekonstruksi
2800	-	2900	100,000	*Excellent*	Pemeliharaan Rutin
2900	-	3000	100,000	*Excellent*	Pemeliharaan Rutin
3000	-	3100	100,000	*Excellent*	Pemeliharaan Rutin
3100	-	3200	81,027	*Very Good*	Pemeliharaan Berkala
3200	-	3300	100,000	*Excellent*	Pemeliharaan Rutin
3300	-	3400	58,954	*Good*	Peningkatan Struktur
3400	-	3500	19,964	*Very Poor*	Rekonstruksi
3500	-	3600	92,911	*Excellent*	Pemeliharaan Rutin
3600	-	3700	27,534	*Poor*	Rekonstruksi
3700	-	3800	45,318	*Fair*	Rekonstruksi
3800	-	3900	0,000	*Failed*	Rekonstruksi
3900	-	4000	0,000	*Failed*	Rekonstruksi

Berdasarkan Tabel 8 dapat dilihat bahwa rekomendasi perbaikan berdasarkan metode PCI yakni rekonstruksi merupakan yang tertinggi dengan persentase 67%, diikuti peningkatan struktur 7%, kemudian pemeliharaan berkala 8%, serta pemeliharaan rutin 18%.

3.3 Perbandingan Hasil Metode Bina Marga 1990 dan Metode PCI

Berdasarkan analisis yang dilakukan, contoh perbandingan pada metode Bina Marga 1990 dan PCI adalah pada metode PCI telah ditentukan kondisi jalannya berdasarkan rentang nilai PCI namun pada metode Bina Marga 1990 belum ditentukan bagaimana kondisi jalannya. Kondisi jalan berdasarkan hasil pengamatan di lapangan yang juga dipengaruhi oleh nilai kondisi jalan dari angka kerusakan pada metode Bina Marga 1990 adalah sesuai Tabel 9.

Tabel 9 Kondisi jalan hasil analisis pada metode bina marga 1990

Kondisi Jalan	Nilai Kondisi Jalan
Gagal *(failed)*	9
Rusak berat (*heavily damaged)*	8
Sangat buruk *(very poor)*	7
Buruk *(poor)*	6
Rusak ringan *(lightly damaged)*	5
Sedang *(fair)*	4
Baik *(good)*	3
Sangat baik *(very good)*	2
Sempurna *(excellent)*	1

Perbandingan kondisi berdasarkan metode Bina Marga 1990 dan metode PCI seperti diperlihtan pada Tabel 10.

Tabel 10 Perbandingan kondisi kedua metode

STA			Kondisi PCI	Kondisi BM 1990	STA			Kondisi PCI	Kondisi BM 1990
0	-	100	*Very Poor*	*Failed*	2000	-	2100	*Good*	*Very good*
100	-	200	*Good*	*Failed*	2100	-	2200	*Very Good*	*Very good*
200	-	300	*Poor*	*Failed*	2200	-	2300	*Poor*	*lightly damaged*
300	-	400	*Failed*	*Failed*	2300	-	2400	*Poor*	*Very poor*
400	-	500	*Very Poor*	*Failed*	2400	-	2500	*Poor*	*Very poor*
500	-	600	*Failed*	*Failed*	2500	-	2600	*Excellent*	*Excellent*
600	-	700	*Failed*	*Failed*	2600	-	2700	*Excellent*	*Poor*
700	-	800	*Very Poor*	*Heavily damaged*	2700	-	2800	*Very Poor*	*Poor*
800	-	900	*Failed*	*Failed*	2800	-	2900	*Excellent*	*Excellent*
900	-	1000	*Very Poor*	*Very poor*	2900	-	3000	*Excellent*	*good*
1000	-	1100	*Very Poor*	*Very poor*	3000	-	3100	*Excellent*	*Very good*
1100	-	1200	*Failed*	*Failed*	3100	-	3200	*Very Good*	*Very good*
1200	-	1300	*Failed*	*Very poor*	3200	-	3300	*Excellent*	*Excellent*
1300	-	1400	*Very Poor*	*lightly damaged*	3300	-	3400	*Good*	*Very good*
1400	-	1500	*Failed*	*Very poor*	3400	-	3500	*Very Poor*	*Heavily damaged*
1500	-	1600	*Failed*	*Very poor*	3500	-	3600	*Excellent*	*Poor*
1600	-	1700	*Very Poor*	*Failed*	3600	-	3700	*Poor*	*Heavily damaged*
1700	-	1800	*Failed*	*Fair*	3700	-	3800	*Fair*	*Fair*
1800	-	1900	*Failed*	*Poor*	3800	-	3900	*Failed*	*Failed*
1900	-	2000	*Very Good*	*Poor*	3900	-	4000	*Failed*	*Heavily damaged*

Berdasarkan Tabel 10 dapat dilihat terdapat perbedaan dan persamaan kondisi dari kedua metode. Contoh pada segmen 300 – 400 berdasarkan metode Bina Marga 1990 kondisinya adalah *failed* dan berdasarkan metode PCI kondisinya adalah *Good.* Kondisi pada segmen ini juga sejalan dengan perhitungan rekomendasi perbaikan per segmen seperti diperlihatkan pada Tabel 11.

Tabel 11 Perbandingan hasil metode Bina Marga 1990 dan PCI

STA			PCI	Rekomendasi	UP	Rekomendasi
0	-	100	18,352	Rekonstruksi	1	Peningkatan
100	-	200	69,607	Peningkatan Struktur	1	Peningkatan
200	-	300	33,813	Rekonstruksi	1	Peningkatan
300	-	400	6,579	Rekonstruksi	1	Peningkatan
400	-	500	14,346	Rekonstruksi	1	Peningkatan
500	-	600	5,029	Rekonstruksi	1	Peningkatan
600	-	700	3,407	Rekonstruksi	1	Peningkatan
700	-	800	10,477	Rekonstruksi	2	Peningkatan
800	-	900	9,932	Rekonstruksi	1	Peningkatan
900	-	1000	14,094	Rekonstruksi	3	Peningkatan
1000	-	1100	20,577	Rekonstruksi	3	Peningkatan
1100	-	1200	5,164	Rekonstruksi	1	Peningkatan
1200	-	1300	3,105	Rekonstruksi	3	Peningkatan
1300	-	1400	22,704	Rekonstruksi	5	Pemeliharaan Berkala
1400	-	1500	8,505	Rekonstruksi	3	Peningkatan
1500	-	1600	7,672	Rekonstruksi	3	Peningkatan
1600	-	1700	15	Rekonstruksi	1	Peningkatan
1700	-	1800	7,418	Rekonstruksi	6	Pemeliharaan Berkala
1800	-	1900	6,31	Rekonstruksi	4	Pemeliharaan Berkala
1900	-	2000	81,278	Pemeliharaan Berkala	4	Pemeliharaan Berkala
2000	-	2100	57,338	Peningkatan Struktur	8	Pemeliharaan Rutin
2100	-	2200	79,634	Pemeliharaan Berkala	8	Pemeliharaan Rutin
2200	-	2300	33,318	Rekonstruksi	5	Pemeliharaan Berkala
2300	-	2400	26,626	Rekonstruksi	3	Peningkatan
2400	-	2500	25,639	Rekonstruksi	3	Peningkatan
2500	-	2600	100	Pemeliharaan Rutin	9	Pemeliharaan Rutin
2600	-	2700	86,889	Pemeliharaan Rutin	4	Pemeliharaan Berkala
2700	-	2800	10,28	Rekonstruksi	4	Pemeliharaan Berkala
2800	-	2900	100	Pemeliharaan Rutin	9	Pemeliharaan Rutin
2900	-	3000	100	Pemeliharaan Rutin	7	Pemeliharaan Rutin
3000	-	3100	100	Pemeliharaan Rutin	8	Pemeliharaan Rutin

3100	-	3200	81,027	Pemeliharaan Berkala	8	Pemeliharaan Rutin
3200	-	3300	100	Pemeliharaan Rutin	9	Pemeliharaan Rutin
3300	-	3400	58,954	Peningkatan Struktur	8	Pemeliharaan Rutin
3400	-	3500	19,964	Rekonstruksi	2	Peningkatan
3500	-	3600	92,911	Pemeliharaan Rutin	4	Pemeliharaan Berkala
3600	-	3700	27,534	Rekonstruksi	2	Peningkatan
3700	-	3800	45,318	Rekonstruksi	6	Pemeliharaan Berkala
3800	-	3900	0	Rekonstruksi	1	Peningkatan
3900	-	4000	0	Rekonstruksi	2	Peningkatan

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, jenis kerusakan yang terjadi pada Jalan Pasir Putih Kota Pekanbaru adalah retak kulit buaya sebesar 41,564%. Luas kerusakan yang ada yaitu 1774,607 m^2 kerusakan pada STA 0 sampai 4 km. Retak blok dengan total 4,108%. Retak tepi dengan total 0,099%. Retak memanjang dan melintang dengan total 28,021%. Tambalan dengan total 16,232%. Lubang dengan total 4,992%. Sungkur dengan total 0,158%. Pelapukan/pelepasan butiran dengan total 4,770%.

Nilai dan perbandingan dari metode Bina Marga 1990 dan PCI adalah metode Bina Marga (1990) sebanyak 55% bagian perkerasan memiliki nilai urutan prioritas 0-3. Kemudian sebanyak 22,5% memiliki nilai urutan prioritas 4-6. Sebanyak 22,5% memiliki nilai urutan prioritas >7. Sedangkan dengan metode PCI, sebanyak 30% bagian perkerasan memiliki nilai PCI 0-10 dengan kondisi *failed* kemudian sebanyak 22,5% memiliki nilai PCI 10-25 dengan kondisi *very poor*. Sebanyak 12,5% memiliki nilai PCI 25-40 dengan kondisi *poor*. Sebanyak 2,5% memiliki nilai PCI 40-55 dengan kondisi *fair*. Sebanyak 7,5% memiliki nilai PCI 55-70 dengan kondisi *good*. Sebanyak 7,5% memiliki nilai PCI 70-85 dengan kondisi *very good*. Sebanyak 17,5% memiliki nilai PCI 85-100 dengan kondisi *excellent.*

Kegiatan preservasi yang dilakukan berdasarkan hasil penelitian ini Berdasarkan metode Bina Marga (1990) sebanyak 67% bagian perkerasan memiliki rekomendasi preservasi berupa peningkatan, 13% dengan rekomendasi pemeliharaan berkala, dan 20% rekomendasi pemeliharaan rutin kemudian rekomendasi pekerjaan preservasi berdasarkan metode PCI, 62% bagian perkerasan memiliki rekomendasi kegiatan preservasi berupa rekonstruksi, 18% dengan rekomendasi tambalan atau lapis tambah, dan 20% dengan rekomendasi pemeliharaan rutin.

4.2 Saran

berdasarkan analisis yang telah dilakukan, jalan pasir putih memerlukan pekerjaan preservasi untuk menjaga kondisi kemantapan jalan. Kegiatan penanganan jalan yang tepat dapat meningkatkan umur layan perkerasan.

Daftar Kepustakaan

Bina Marga (2016) *Pedoman Penentuan Indeks Kondisi Perkerasan*. Kementerian PUPR.

Direktort Jenderal Bina Marga (2021) 'Pedoman Survei Pengumpulan Data Kondisi Jaringan Jalan', *Kementerian PURP RI*, pp. 1–34.

Hardiyatmo, H. C. (2007) *Pemeliharaan Jalan Raya*, *Yogyakarta Gadjah Mada University Press*.

Nisumanti, S. and Prawinata, D. (2020) 'Penilaian Kondisi Jalan Menggunakan Metode International Roughness Index (IRI) Dan Surface Distress Index (SDI) Pada Ruas Jalan Akses Terminal Alang-Alang Lebar (Studi Kasus : Sp . Soekarno Hatta – Bts . Kota Palembang Km 13)', *Jurnal Tekno Global*, 09(2), pp. 57–62.

Putra, B. H. R. *et al.* (2022) 'Penanganan Jalan Berdasarkan Umur Sisa Perkerasan dan Internatioanl Roughness Index (IRI) pada Ruas Jalan Nasional Simpang Kayu Ara - Batas Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau', *Jurnal Teknik Sipil ITP*, 9(2), p. 4. doi: 10.21063/jts.2022.v902.04.

Shahin, M. . (1994) *Pavement Management For Airports, Roads, And Parking Lots*, *Kluwer Academic Publishers*. doi: 10.1201/b17690-21.

Wahyudi, F. (2018) 'Analisa kerusakan jalan Menurut Metode Bina Marga Dan Pci (Pavement Condition Index) Serta Alternatif Penanganannya (Studi Kasus Ruas Jalan Kota Bangun – Gusik)', *Curva S Jurnal Teknik Sipil*, pp. 1–14.

Undang undang Nomor 2 Tahun 2022 Tentang Jalan (Indonesia) Diakses Tanggal 8 Desember 2022

Widhiastuti (2021) 'Pengaruh Interval Unit Segment Terhadap Besaran Surfacedistress Index (SDI) Pada Ruas Jalan Puk Jalan Lettu Suyitnokabupatenbojonegoro Sta0+000 –3+000', *De Teksi Jurnal Teknik Sipil*, 6(1), pp. 65–78.

Copyright (c) Benny Hamdi Rhoma Putra, Riko Aditiya Pramono, Elianora, Rizqy Ridho Prakasa