

Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Pada Perkerasan Lentur Dengan Penilaian PCI (*Pavement Condition Index*) dan Bina Marga (Studi Kasus: Jl. Raya Cibaliung-Sumur)

Rindu Twidi Bethary¹, Arief Budiman², Adis Hadiyarsih³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Jl. Jenderal Sudirman Km. 3 Kota Cilegon – Banten 42435
rindubethary@untirta.ac.id

Diterima redaksi: 21 September 2021 | Selesai revisi: 16 Oktober 2021 | Diterbitkan *online*: 4 November 2021

ABSTRAK

Jalan Raya Cibaliung – Sumur merupakan Jalan Nasional Kolektor Primer kelas III. Peningkatan pembangunan dan ekonomi salah satunya dipengaruhi oleh ketersediaan prasarana jalan pada daerah ini menyebabkan meningkatnya angkutan barang dan jasa. Hal ini berdampak tingkat pelayanan jalan yang mengalami penurunan salah satunya disebabkan oleh kerusakan pada perkerasan jalan. Selain karena banyak kendaraan berat yang berlebih (*overload*), kerusakan juga timbul karena kondisi drainase yang kurang baik. Maka dari itu diperlukannya studi untuk mengidentifikasi penilaian kerusakan jalan dan penanganan pada ruas jalan pengamatan. Pada penelitian menggunakan dua penilaian yaitu PCI (*Pavement Condition Index*) dan Bina Marga. Penelitian ini dilakukan sepanjang 2000 m dengan membaginya menjadi beberapa unit sample dengan ukuran 50 m x 5,5 m. Pengambilan data dilakukan dengan cara survei visual yaitu dengan mencatat jenis kerusakan, tingkat kerusakan, serta dimensi kerusakannya, juga melakukan survey kondisi LHR (Lalu Lintas Harian) untuk mendapatkan kondisi lalu lintas pada ruas jalan tersebut. Dari hasil penelitian, jenis kerusakan yang terjadi pada ruas jalan Cibaliung-Sumur adalah Retak Kulit Buaya (76,50%), Lubang (12,67%), Tambalan (7,90%), dan Patah slip (2,92%). Berdasarkan Analisa didapatkan tingkat kerusakan jalan menggunakan metode PCI menghasilkan nilai 20 dimana hasil ini menunjukkan bahwa jalan ini termasuk dalam klasifikasi jalan yang sangat buruk (*very poor*). Sedangkan menurut hasil analisa metode Bina Marga, diperoleh peringkat prioritas 12 (peringkat prioritas > 7) dimasukkan kedalam peringkat prioritas A dengan rekomendasi program pemeliharaan rutin.

Kata kunci: kerusakan jalan, perkerasan lentur, bina marga, *pavement condition index*,

ABSTRACT

Cibaliung – Sumur road is a class III Primary Collector National Road. Development progress and economic that cannot be separated from road infrastructure in this area has led to increased transportation of goods and services. Road infrastructure in this area causes an increase in the transportation of goods and services. This has an impact on decreasing the level of road service which is marked by damage to the road pavement layer. Therefore, a study is needed to determine the value of road damage conditions and the form of handling on these roads. The method used in this study is the PCI (Pavement Condition Index) method and the Bina Marga method. This research was conducted along 2000 m by dividing it into several sample units with a size of 50 m x 5.5 m. Data collection was carried out by means of a visual survey, namely by noting the type of damage, the level of damage, and the dimensions of the damage, as well as conducting a survey of the condition of the LHR (Daily Traffic) to determine the value of traffic conditions on these roads. From the results of the study, the types of damage on the Cibaliung-Sumur road section are alligator cracking (76.50%), pathole (12.67%), patching and utility cut patching (7.90%), and slippage cracking (2.92%). The results of the analysis using the PCI method produce a value of 20 where this result shows that this road is included in the very poor road classification. Meanwhile, according to the results of the analysis of the Bina Marga method, the priority order of 12 (priority order > 7) is included in the priority order A where this road needs a routine maintenance program.

Keywords: *flexible pavement, bina marga, pavement condition index, road damage.*

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Jalan Raya Cibaliung – Sumur dengan status Jalan Nasional dan fungsi jalan Kolektor Primer kelas III, merupakan jalan penghubung kawasan Cibaliung menuju kawasan Ujung Kulon sebagai salah satu tempat destinasi wisata yang ramai dikunjungi banyak orang. Peningkatan pembangunan dan ekonomi pada daerah ini salah satunya dipengaruhi dengan ketersediaan infrastruktur jalan dengan aktivitas yang beragam dari pengguna jalan. Hal ini secara tidak langsung mempengaruhi peningkatan distribusi angkutan barang dan jasa secara tidak langsung membebani jalan tersebut. Kondisi saat ini jalan tersebut mengalami kerusakan pada bagian permukaan perkerasannya dan membahayakan pengguna jalan. Peningkatan jumlah kendaraan kendaraan berat yang berlebih (*overload*) untuk mengangkut bahan atau muatan ke daerah Banten Selatan, merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya kerusakan jalan yang mengakibatkan umur rencana jalan tidak tercapai. Drainase yang tidak baik juga salah satu penyebab lain terjadi kerusakan Selain itu kerusakan lain yang terjadi pada ruas jalan tersebut yaitu akibat kondisi drainase yang kurang baik. Memasuki musim hujan, sering kali kerusakan-kerusakan pada jalan tersebut tergenangi oleh air dan mengakibatkan ketidaknyamanan saat berkendara bahkan seringkali terjadi kecelakaan akibat lubang jalan yang tidak terlihat oleh air.

Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan pengamatan secara langsung untuk identifikasi kerusakan permukaan perkerasan, dimana penilaian kerusakan menggunakan pendekatan metode *PCI (Pavement Condition Index)* dan metode Bina Marga untuk kemudian dihitung dan dibandingkan nilai kondisi perkerasan serta bagaimana perbaikannya.

2. Tinjauan Pustaka

Penelitian pada ruas jalan Danitris Blulukan-Tohudan Karanganyar menggunakan metode Bina Marga dan PCI didapatkan jenis kerusakan dominan adalah butiran lepas (100%), kemudian diikuti oleh beberapa jenis kerusakan antara lain amblas (6,63%),

kerusakan lubang (2,98%), retak kulit buaya (1,19%), tambalan (0,67%) dan retak memanjang (0,01%). Pendekatan dengan penilaian Bina Marga termasuk kedalam urutan prioritas (UP) – 3 dengan kriteria program peningkatan jalan, sedangkan penilaian PCI diperoleh nilai tingkatan kerusakan sebesar 2,66 yaitu jalan dikategorikan gagal. Sehingga perlu dilakukan rekonstruksi dengan cara *recycling* metode CTRB (*Cement Treated Recycling Base*) [1]. Pada penelitian dengan studi lokasi ruas jalan Banjarejo – Ngawen, menggunakan metode Bina Marga pada dengan tujuan untuk mendapat nilai urutan prioritas serta bentuk pemeliharannya. Hasil yang didapat pada penelitian ini jenis kerusakan yang terjadi antara lain retak melintang, retak memanjang, retak kulit buaya, amblas, lubang dan tambalan. Sedangkan dari tingkat kerusakan pada jalan Banjarejo – Ngawen dikategorikan urutan kerusakan prioritas 0-3 dengan rekomendasinya berupa program peningkatan jalan [2].

Pengamatan secara langsung pada ruas Jalan Ir. Sutami Kota Probolinggo didapatkan kerusakan jalan dengan pendekatan PCI, yang mendapatkan nilai rata-rata PCI sebesar 51,5 yang artinya bahwa ruas jalan menunjukkan kondisi perkerasan jalan dalam kondisi sedang/*fair*, berdasarkan hasil tersebut maka perlu perbaikan dan penanganan dari pihak pemerintah untuk mencegah terjadinya kerusakan yang lebih parah [3].

Pada studi dengan perbandingan kedua metode yaitu PCI (*Pavement Condition Index*) dan Bina Marga bagaimana tingkat kerusakan yang terjadi dan rekomendasi penanganan yang perlu dilakukan. Hasil pengamatan didapatkan dengan penilaian PCI didapat nilai 42,75% dimana jalan tersebut menunjukkan kondisi sedang (*fair*) dan diperlukan peningkatan kondisi jalan, sedangkan untuk Bina marga didapat nilai 6,5 yaitu masuk dalam penanganan pemeliharaan berkala [4]

2.1 Perkerasan Jalan

Perkerasan berfungsi untuk melindungi tanah dasar lapisan – lapisan pembentuk perkerasan supaya tidak mengalami tegangan dan

regangan yang berlebihan oleh akibat beban lalu lintas [5]. Dimana perkerasan secara umum dibagi menjadi dua yaitu perkerasan dengan batuan yang dipadatkan kemudian di atasnya dihamparkan aspal disebut dengan Perkerasan lentur (*flexible pavement*), sedangkan jenis perkerasan dengan lapisan bawahnya berupa lapisan material granuler atau tanah kemudian di atasnya terdiri dari pelat beton disebut dengan perkerasan kaku (*rigid pavement*). Perbedaan utama diantara kedua lapisan ini adalah pembebanan yang terjadi di atas tanah dasar (*subgrade*) [6].

2.2 Metode Pavement Condition Index (PCI)

Penilaian kondisi perkerasan jalan dengan cara memberikan informasi kondisi dalam bentuk indeks numeric yang nilainya berkisar antara 0 sampai 100 merupakan Metode PCI, dimana penilaian semakin kecil menunjukkan kondisi jalan semakin rusak, nilai 0 artinya kondisi perkerasan jalan sangat rusak dan 100 menunjukkan perkerasan dalam kondisi sempurna. Penilaian tersebut didapatkan dari hasil pengamatan dan pengukuran secara langsung dilapangan yang akan mendapatkan tipe atau jenis kerusakan, tingkat kerusakan dan dimensi kerusakan. Tahapan perhitungan yang dilakukan pada penilaian dengan menggunakan metode PCI adalah sebagai berikut:

1. Perhitungan Kadar kerusakan (Density)

Didapat dengan rumus:

$$Density = (Ad/As) \times 100 \% \tag{1}$$

atau

$$Density = (Ld/As) \times 100 \% \tag{2}$$

Dimana:

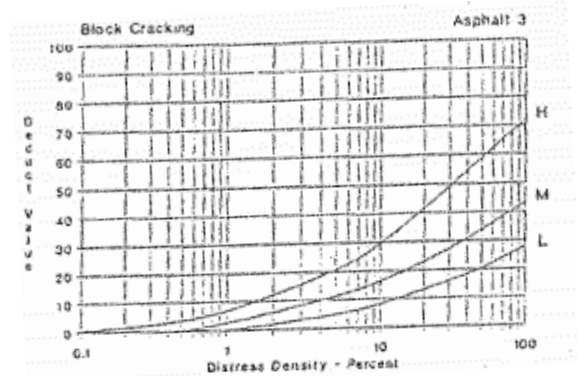
Ad = Luas total jenis kerusakan untuk tiap kerusakan (m²)

Ld = Panjang total jenis kerusakan (m)

As = Luas total unit segmen (m²)

2. Perhitungan Nilai Pengurangan (*Deduct Value*)

Pengurangan yang didapatkan pada setiap jenis kerusakan berdasarkan kurva hubungan antara kadar kerusakan dan tingkat keparahan (*severity level*) disebut sebagai *Deduct Value*. Berikut pada Gambar 1 salah satu kurva nilai pengurangan.



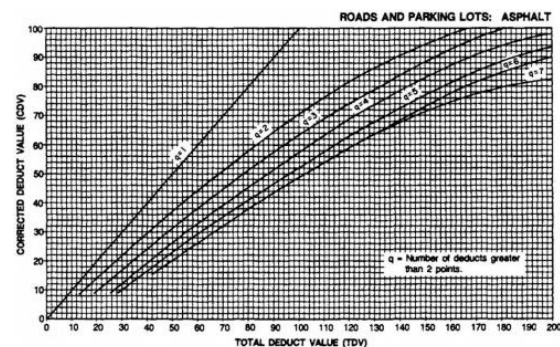
Gambar 1. Deduct Value Blok Cracking

3. Nilai Pengurang Total (*Total Deduct Value*)

Total nilai yang didapatkan dari hasil individual *deduct value* pada setiap jenis kerusakan dan tingkat kerusakan yang terjadi pada suatu segmen yang dilakukan penilaian disebut sebagai *Total Deduct Value* (TDV).

4. Nilai pengurang koreksi (*Corrected Deduct Value*)

Corrected Deduct Value (CDV) diperoleh dari kurva hubungan antara nilai TDV dan nilai q dengan pemulihan lengkung kurva sesuai dengan jumlah nilai *individual deduct value* yang mempunyai nilai lebih besar dari 2 (dua) pada jenis jalan perkerasan lentur (*flexible*). Penjumlahan nilai *deduct value* yang lebih besar dari 2 kemudian diplot pada kurva grafik CDV seperti pada Gambar 2 dapat diketahui berapa nilai q.



Gambar 2. Kurva hubungan antara TDV, CDV dan q

5. Perhitungan kondisi perkerasan

Perhitungan kondisi perkerasan diperoleh dari nilai CDV pada perhitungan point 4 diatas kemudian setiap unit pengamatannya dihitung

menggunakan persamaan (3) dan (4) sebagai berikut:

$$PCI(s) = 100 - CDV \quad (3)$$

Dimana:

PCI(s) = *Pavement Condition Index* untuk tiap unit

CDV = *Corrected Deduct Value* untuk tiap unit.

Nilai *PCI* perkerasan secara keseluruhan pada ruas jalan tertentu didapat dengan menggunakan persamaan berikut:

$$PCI = \frac{\sum PCI(s)}{N} \quad (4)$$

6. Klasifikasi kualitas perkerasan

Berdasarkan perhitungan kondisi perkerasan pada point (5), tahapan selanjutnya adalah menentukan klasifikasi kondisi perkerasan menggunakan Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Besaran Nilai PCI

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

2.3 Metode Bina Marga

Metode Bina Marga merupakan suatu penilaian kerusakan dengan hasil akhirnya adalah berupa nilai urutan prioritas serta bentuk program pemeliharaan. Penilaian dengan menggunakan pendekatan ini merupakan gabungan antara survei lalu lintas harian dan pengamatan jenis kerusakan, yang selanjutnya didapat nilai kondisi jalan serta nilai kelas LHR.

Penentuan prioritas didapatkan dengan menggunakan persamaan (4) berikut.

$$UP = 17 - (\text{kelas LHR} + \text{Nilai kondisi jalan}) \quad (4)$$

Dimana:

Kelas LHR = Kelas Lalu Lintas

Nilai Kondisi Jalan = Nilai yang diberikan terhadap kondisi jalan.

Berdasarkan tahapan perhitungan urutan prioritas diatas, selanjutnya adalah skala

pengambilan keputusan terhadap program pemeliharaan yaitu:

1. Urutan prioritas A (dengan nilai >7)
Jalan yang berada pada urutan prioritas ini dimasukkan dalam program pemeliharaan rutin.
2. Urutan prioritas B (dengan nilai 4-6)
Jalan yang berada pada urutan prioritas ini dimasukkan dalam program pemeliharaan berkala.
3. Urutan prioritas C (dengan nilai 0-3)
Jalan yang berada pada urutan prioritas ini dimasukkan dalam program peningkatan kondisi jalan.

Penjumlahan setiap angka dan nilai pada masing-masing jenis kerusakan dilakukan untuk mendapatkan nilai kondisi jalan, dengan tahapan analisis yang dilakukan yaitu:

1. Penetapan kelas dan jenis jalan pada daerah pengamatan
2. Perhitungan lalu lintas harian pada ruas jalan, untuk ditentukan kelas jalan berdasarkan Tabel 2.
3. Pembuatan tabulasi hasil pengamatan, dimana data yang didapatkan telah dikelompokkan sesuai dengan jenis kerusakan

Tabel 2. Kelas LHR

Kelas Lalu Lintas	LHR
0	< 20
1	20-50
2	50-200
3	200-500
4	500-2000
5	2000-5000
6	5000-20000
7	20000-50000
8	>50000

4. Perhitungan parameter untuk setiap jenis kerusakan dan melakukan penilaian terhadap setiap jenis kerusakan dengan menggunakan Tabel 3

Tabel 3. Penentuan angka kondisi jalan berdasarkan jenis kerusakan

Retak – retak	Angka
Type	1
a. Tidak ada	2
b. Memanjang	3
c. Melintang	4
d. Acak	5
e. Buaya	
Lebar	0
a. Tidak ada	1
b. <1mm	2
c. 1-2 mm	3
d. >2mm	
Jumlah kerusakan	
Luas	Angka
a. 0	0
b. <10%	1
c. 10-30%	2
d. >30%	3
Alur	
Kedalaman	Angka
a. Tidak ada	0
b. 0-5 mm	1
c. 0-10 mm	3
d. 11-20 mm	5
e. >20 mm	7
Tambalan dan Lubang	
Luas	Angka
a. <10%	0
b. 10-20%	1
c. 20-30%	2
d. >30%	3
Kekasaran Permukaan	Angka
a. Close Texture	0
b. Fatty	1
c. Rough (hungry)	2
d. Pelepasan butir	3
e. Disintegration	4
Ambblas	Angka
a. Tidak ada	0
b. 0-2/100 m	1
c. 2-5/100 m	2
d. >5/100	3

5. Jenis kerusakan yang sudah dalam bentuk angka dijumlahkan untuk selanjutnya didapatkan nilai kondisi jalan menggunakan Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Penilaian kondisi jalan berdasarkan angka kerusakan

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

6. Melakukan perhitungan urutan prioritas (UP) kondisi jalan dan menentukan bentuk pemeliharaannya [7][8].

3. Metodologi Penelitian

Lokasi studi penelitian terletak di Jalan Raya Cibaliung-Sumur, Kabupaten Pandeglang dengan karakteristik pembagian unit sampel sebagai berikut:

- Panjang total ruas jalan = 2 km atau 2000 m.
- Lebar jalan rata-rata = 5,5 m
- Luasan = 2000 m x 5,5 m = 11000 m²
- Jumlah unit sampel = 11000 m² / (5,5 x 50) = 40 unit
- Jumlah sampel minimum = 11 unit
- Interval sampel = 40/11 = 3,6

3.1 Survei Kondisi Jalan

Pada saat survei kondisi jalan dilakukan dengan pengukuran pada ruas jalan yang akan diamati. Berikut adalah langkah-langkah dalam pengambilan data dilapangan yaitu:

- Memeriksa dengan mengukur tipe kerusakan pada setiap unit sampel dan tingkat kerusakannya. Satu lembar formulir data digunakan untuk satu unit sampel.
- Ruas jalan Cibaliung-Sumur yang akan diteliti yaitu sepanjang 2 km dibagi sesuai sampel minimum. Setelah menentukan jumlah sampel minimum, ditentukan jarak interval tiap sampel.
- Tahapan pelaksanaan survei sebagai berikut pencatatan waktu, pengukuran dimensi kerusakan kemudian dicatat pada lembar survey. Pengukuran dilakukan dengan meteran. Setiap unit sampel diperiksa tipe kerusakan, tingkat kerusakan, tingkat keparahan dan kerapatannya kemudian dicatat pada formulir survei.
- Pengambilan dokumen kondisi jalan, sehingga dapat terlihat bagaimana keadaan permukaan perkerasan,

kemudian bahu jalan dan saluran drainase disepanjang jalan pengamatan.

dan meter persegi (m dan m²) untuk setiap tipe kerusakan jalan.

3.2 Penilaian Kondisi Jalan

Penilaian kondisi jalan yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan dua metode yaitu sebagai berikut:

1. Penilaian kondisi jalan dengan metode *Pavement Condition Index* (PCI) dengan langkah-langkah berikut:
 - a. Pengukuran dimensi dan jenis kerusakan.
 - b. Penentuan tingkat kerusakan jalan dengan tingkatan biasa (*low*), sedang (*medium*), parah (*high*).
 - c. Penentuan kadar kerusakan (*density*)
 - d. Menentukan nilai pengurangan (*deduct value*), yang didapatkan dari gambar grafik DV
 - e. Penentuan nilai Total Deduct Value (TDV).
 - f. Penentuan Corrected Deduct Value (CDV), berdasarkan pembacaan grafik hubungan TDV dan CDV.
 - g. Penentuan nilai PCI.
 - h. Penentuan nilai total PCI
2. Penilaian kondisi jalan dengan metode Bina Marga dengan langkah-langkah berikut:
 - a. Menghitung luasan dan persentase kerusakan
 - b. Penilaian segmen jalan
 - c. Penilaian kondisi jalan

3.3 Penentuan Jenis Penanganan

Perbaikan menggunakan metode perbikan standar Bina Marga urutan perhitungan diuraikan pada poin berikut:

1. P1 (penebaran pasir).
2. P2 (pelaburan aspal setempat)
3. P3 (pelapisan retakan)
4. P4 (pengisian retak)
5. P5 (penambalan lubang)
6. P6 (perataan).

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Metode PCI

Berdasarkan pengukuran yang telah dilakukan didapatkan informasi kerusakan jalan seperti pada Gambar 3 pengukuran yang dilakukan STA 1 + 500 s/d 1 + 555 dengan unit sample jalan dalam pentuk satuan pengukuran meter

SEGMENT		STA		TANGGAL SURVEY
10		1+500	s/d 1+550	21-Apr-21
1 Retak buaya (m ²)	9 Pinggir jalan turun vertikal (m)	17 Patah Slip (m ²)		
2 Kegerukan (m ²)	10 Retak memanjang/melintang (m)	18 Mengembang Jambul (m ²)		
3 Retak blok (m ²)	11 Tambalan (m)	19 Pelepasan butir (m ²)		
4 Benjol dan turun (m)	12 Pengausan agregat (m)			
5 Kenilang (m ²)	13 Lubang (Jumlah)			
6 Ambias (m ²)	14 Perpotongan Rel (m ²)			
7 Retak Pinggir (m)	15 Alur (m ²)			
8 Retak Sambung (m)	16 Sungkur (m ²)			

KEADAAN TIPE KERUSAKAN					KETERANGAN		
DISTRESS SEVERITY	QUANTITY (m, m ² , jumlah)			TOTAL (m, m ² , jumlah)			
13 M	0.65			0.65	0.237	50	Lubang
1 H	3.34	2.60		5.94	2.159	41	Retak kulit buaya
11 M	1.38			1.38	0.501	8	Tambalan
11 H	1.98			1.98	0.720	18	Tambalan
13 H	0.46	0.19		0.65	0.237	70	Lubang

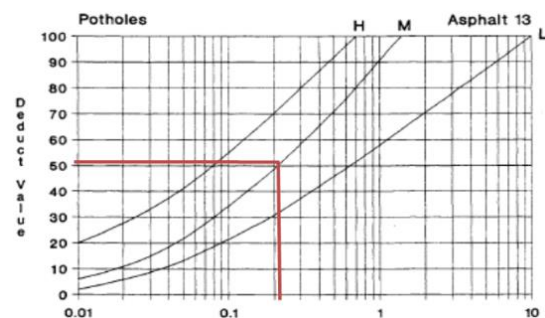
Gambar 3. Formulir PCI

Contoh untuk menentukan menentukan nilai *density*:

$$Density = (Ad/As) \times 100 \% = \frac{0,65}{275} \times 100\% = 0,237 \%$$

Contoh untuk menentukan nilai *deduct value* dapat dilihat pada Gambar 4 :

Lubang (M) = 0,237%
Deduct Value = 50



Gambar 4. *Deduct Value* Lubang

Selanjutnya yaitu menjumlahkan *total deduct value* (TDV) diperoleh dari nilai total deduct value pada suatu unit segmen jalan. Misal untuk segmen di STA 1±500 s/d 1±550 diperoleh *Total Deduct Value* (TDV) maksimal adalah sebesar 187.

Pada STA 1±500 s/d 1±550 terdapat 5 nilai DV yang lebih besar dari 2, dimana untuk nilai q dapat dicari karena DV > 2.

Selanjutnya yaitu mencari nilai m (nilai pengurang ijin) yaitu dengan menggunakan persamaan:

$$m = 1 + (9/98) (100 - HDV)$$

dimana:

m = jumlah pengurang ijin
 HDV = nilai pengurang individual tertinggi dalam suatu unit sample.

Sebagai contoh dalam Tabel 5. Nilai HDVnya = 70. Jadi jumlah pengurang ijin untuk perkerasan jalan:

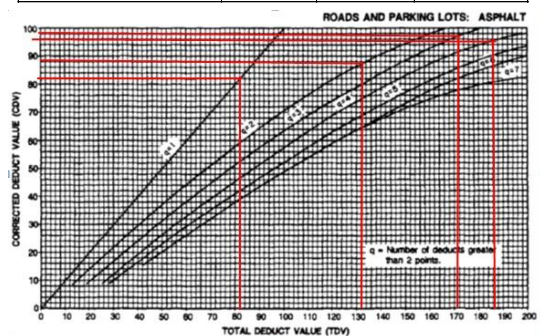
$$m = 1 + (9/98) (100-70) = 4 < 5$$

(angka 5 adalah jumlah data nilai pengurang, DV)

Jumlah data dari nilai pengurang individual dikurangi sampai jumlahnya m . jika yang tersedia kurang dari m nilai pengurang, maka keseluruhan nilai pengurang hasil hitungan digunakan sebagai contoh dalam Gambar 5 nilai yang dapat digunakan yaitu sesuai dengan nilai m .

Untuk mendapatkan nilai CDV yaitu dengan memplotkan garis sesuai dengan nilai TDV dan q yang didapatkan dalam satu unit segmen jalan.

Jenis Kendaraan	Nilai emp	Volume lalu lintas	Volume lalu lintas (smp)
Kendaraan ringan (LV)	1	329	329.00
Kendaraan berat (HV)	1.3	52	67.60
Sepeda motor (MC)	0.5	1984	991.83
Kendaraan tak bermotor (UM)	0	0	0
TOTAL		2365	1388



Gambar 5. Kurva CVD

Berikut adalah nilai DCV dari data dapat dilihat pada Gambar 6

Deduct Value					Total Deduct value	q (iterasi)	Corrected Deduct Value (CDV)
70	50	41	18	8	187	4	96
70	50	41	2	8	171	3	98
70	50	2	2	8	132	2	88
70	2	2	2	8	84	1	84

Gambar 6. Nilai CDV

Nilai kondisi perkerasan adalah dengan mengurangi nilai seratus dengan nilai CDV yang diperoleh. Rumus lengkapnya adalah:

$$PCI = 100 - CDV = 100 - 98 = 2$$

(sangat parah/ *very poor*)

Nilai 2 merupakan nilai yang masuk dalam rentang nilai PCI 0-10. Berdasarkan Tabel 1 besaran nilai PCI dengan rentang nilai 0-10 merupakan nilai yang menunjukkan kondisi gagal (*failed*). Maka dapat disimpulkan bahwa STA 1±500 s/d 1±550 ini menunjukkan kondisi jalan gagal (*failed*).

4.2 Metode Bina Marga

1. Data lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR)
 Penentuan Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) dilakukan dengan pengamatan jumlah rata-rata kendaraan dalam satu hari. Pada penelitian ini data lalu lintas yang diambil adalah volume lalu lintas rata-rata di jam puncak tertentu yaitu di jam 06.00-09.00, 12.00-14.00, dan 16.00-18.00 selama 3 hari mewakili hari kerja dan hari libur yaitu dihari Jumat, Minggu, dan Senin seperti pada Gambar 7. Data lalu lintas ini diambil dengan cara perhitungan langsung (survey lapangan). Adapun tujuan data volume lalu lintas ini adalah untuk menentukan kelas LHR jalan, sehingga dapat ditentukan urutan prioritas untuk mendapatkan jenis pemeliharaan jalan yang sesuai untuk ruas jalan tersebut.

Gambar 7. Data LHR

2. Penilaian Kondisi jalan
 Berikut adalah hasil rekapitulasi penilaian kondisi jalan pada setiap segmen jalan menggunakan metode Bina Marga dapat dilihat pada Tabel 5.

Dari perhitungan penilaian kondisi jalan didapat nilai total kondisi jalan adalah 13. Untuk mendapatkan nilai rata-rata nilai kerusakan maka nilai total kerusakan dibagi dengan jumlah segmen jalan adalah: $\frac{13}{13} = 1$. Maka nilai kondisi jalan pada ruas jalan Cibaliung-Sumur adalah 1.

Tabel 5. Rekapitulasi Metode Bina Marga

Segmen	Stasioning	Total angka kerusakan	Nilai Kondisi
1	0 ± 150 s/d 0 ± 200	0	1

2	0 ± 300 s/d 0 ± 350	3	1
3	0 ± 450 s/d 0 ± 500	2.67	1
4	0 ± 600 s/d 0 ± 650	2.67	1
5	0 ± 750 s/d 0 ± 800	2.67	1
6	0 ± 900 s/d 0 ± 950	0	1
7	1 ± 050 s/d 1 ± 100	2.67	1
8	1 ± 200 s/d 1 ± 250	0	1
9	1 ± 350 s/d 1 ± 400	2.67	1
10	1 ± 500 s/d 1 ± 550	2.67	1
11	1 ± 650 s/d 1 ± 700	3	1
12	1 ± 800 s/d 1 ± 850	2.67	1
13	1 ± 900 s/d 1 ± 950	2.67	1
Total			13

3. Penentuan urutan prioritas

Untuk dapat menentukan penanganan yang sesuai terhadap kondisi jalan dapat dihitung urutan prioritas sebagai berikut:

Urutan Prioritas = 17 - (kelas LHR + Nilai kondisi jalan)

$$= 17 - (4 + 1)$$

$$= 12$$

Dengan nilai prioritas 12 maka pada ruas jalan cibaliung-sumur termasuk kedalam urutan prioritas kelas A karena nilainya >7 dengan bentuk penanganannya adalah program pemeliharaan rutin.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis yang dilakukan maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Jenis kerusakan pada jalan Cibaliung-Sumur sepanjang segmen yang ditinjau adalah:
 - a. Retak Kulit Buaya, dengan luas 150,03 m² (76,50%)
 - b. Lubang, dengan luas 24,85 m² (12,67%)
 - c. Tambalan, dengan luas 15,50 m² (7,90%)
 - d. Patah slip, dengan luas 5,73 m² (2,92%)
2. Perbandingan dari metode PCI dan metode Bina Marga ialah terletak pemakaian grafik tiap jenis kerusakan pada PCI dan perhitungan LHR yang digunakan Bina Marga. Hasil analisa dari metode PCI untuk jalan Cibaliung-Sumur adalah 20, dimana hasil ini menunjukkan bahwa jalan ini termasuk dalam klasifikasi jalan yang sangat buruk (*very poor*) dan diperlukannya rekontruksi atau daur ulang. Sedangkan menurut hasil analisa dengan metode Bina

Marga diperoleh urutan prioritas 12 (urutan prioritas > 7) dimasukan kedalam urutan prioritas A dimana jalan ini perlu program pemeliharaan rutin. Perbedaan hasil dari kedua metode ini terletak pada system penilaiannya. Pada PCI, system penilaiannya yang digunakan itu kompleks, artinya seluruh parameter yang ditinjau memiliki nilai. Sedangkan pada Bina Marga, pada beberapa parameter, jika nilainya tidak melebihi nilai tertentu maka parameter tersebut tidak mempunyai nilai atau sama dengan 0.

3. Besar dan jenis kerusakan yang terjadi maka perlu adanya perbaikan jalan yang mengacu pada peraturan Bina Marga No. 001-02/M/BM/2011 Perbaikan Standar Untuk Pemeliharaan Rutin Jalan diantaranya:
 - a. Metode Perbaikan P2 (Laburan Aspal Setempat), untuk jenis kerusakan penurunan retak buaya dan patah slip.
 - b. Metode Perbaikan P5 (Penambalan Lubang), untuk jenis kerusakan lubang, retak buaya, dan patah slip.
 - c. Metode perbaikan P6 (Perataan), untuk jenis kerusakan lubang dan tambalan

5.2 Saran

Dari hasil analisis, pembahasan, dan kesimpulan yang ada maka dapat disampaikan beberapa saran untuk segala aspek yang berhubungan dengan ruas jalan raya Cibaliung-Sumur diantaranya:

1. Pengamatan secara berkala kondisi perkerasan untuk didapatkan informasi kondisi perkerasan dapat berguna untuk memprediksi kinerja dimasa yang akan datang, dan masukan pengukuran yang lebih detail.
2. Analisis kerusakan jalan dapat dilakukan dengan menggunakan metode lain seperti AASTHO, RCI, atau menggunakan metode *Asphalt Institute* sehingga didapatkan hasil yang lebih akurat. Juga bisa dilakukan penelitian lanjutan terhadap ruas jalan Cibaliung-Sumur pada segmen jalan yang menggunakan perkerasan kaku.

6. Daftar Pustaka

[1] Rondi Mochamad, "Evaluasi Perkerasan Jalan Menurut Metode Bina Marga dan Metode PCI (Pavement Condition Index) serta Alternatif Penanganannya (Studi Kasus: Ruas Jalan Danitris Blulukan-

- Tohudan Colomadu”, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2018
- [2] Rahmanto, A. “Evaluasi Kerusakan Jalan Dan Penanganan Dengan Metode Bina Marga Pada Ruas Jalan Banjarejo – Ngawen”, SIMETRIS10(1), 17-24, 2016.
- [3] Hidayat, R.S, “Kajian Tingkat Kerusakan Jalan Menggunakan Metode PCI (Pavement Condition Index) pada Ruas Jalan Ir. Sutami Kota Probolinggo, Universitas Dr. Soetomo, 2018.
- [4] Abdullah, Zulfhazli & Faisal, Ruhdi. “Perbandingan Metode Bina Marga dan Metode PCI (Pavement Condition Index) dalam Mengevaluasi Kondisi Kerusakan Jalan (Studi Kasus Jalan Tengku Chik Ba Kurma, Aceh)”, Teras Jurnal, Vol 10 No 01, 2020.
- [5] Sukirman, S. (1992), Perkerasan Lentur Jalan Raya, Badan Penerbit Nova, Bandung, Indonesia.
- [6] Tenriajeng, Andi Tenrisukki. (2002), Rekayasa jalan raya 2, Gunadarma, Jakarta.
- [7] Departemen Pekerjaan Umum, “Perbaikan Standar Untuk Pemeliharaan Rutin Jalan (Review tahun 1995)”, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta, Indonesia, 2011.
- [8] Hardiyatmo, H.C. Pemeliharaan Jalan Raya, Gajah Mada University, Yogyakarta, 2009.