

ANALISIS KERUSAKAN PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) DI KECAMATAN CIAMPEA

Kelvin Eliansyah¹, Rulhendri², dan Nurul Chayati³

¹Fakultas Teknik dan Sains, Universitas IBN Khaldun Bogor, Jl. Sholeh Iskandar, Kota Bogor.
kelvineliyansah0711@gmail.com

²Program Studi Sarjana Teknik Sipil, Universitas IBN Khaldun Bogor, Jl. Sholeh Iskandar, Kota Bogor
rulhendri@ft.uika-bogor.ac.id

³Program Studi Sarjana Teknik Sipil, Universitas IBN Khaldun Bogor, Jl. Sholeh Iskandar, Kota Bogor
nurulais12345@gmail.com

Masuk: 11-07-2023, revisi: 28-11-2023, diterima untuk diterbitkan: 30-11-2023

ABSTRACT

Roads are one of the existing facilities and infrastructure in Indonesia and have an important role in for land transportation modes. Bogor Regency is one of the areas that depends on land accessibility because of its geographical location which sea transportation modes cannot be accessed directly. Therefore, road conditions are needing attention. However, the condition of the roads in Bogor cannot easy to access by land because there are some damages on Jl. Kampung Gedong which is one of the factors in the occurrence of accidents and traffic jams. Therefore, it is necessary to conduct initial research on damage to this road to determine the causes of road damage that occurs periodically. This study aims to identify the types of asphalt damage and obtain a value of the condition of the damage to the road and formulate a proposed improvement solution. This research uses the pavement condition index (PCI) method. Data collection using primary and secondary surveys. Survey results show that at the study site, there were 3 types of damage that occurred on the roads. Results of the study show that the ratings are verry good and failed. The given solutions are periodic maintenance, repair, and repair of reconstruction.

Keywords: Damage Type; Pavement Conditon Indeks; Pavement Bending

ABSTRAK

Jalan merupakan salah satu sarana dan prasarana yang ada di Indonesia dan memiliki peran penting terhadap kelancaran moda transportasi darat. Kabupaten Bogor merupakan salah satu wilayah yang bergantung pada aksesibilitas darat karena lokasi geografisnya yang tidak memiliki aksesibilitas langsung dengan moda transportasi laut. Oleh karena itu, kondisi jalan menjadi salah satu aspek yang perlu diperhatikan. Namun, kondisi jalan yang terdapat di Kabupaten Bogor tidak bisa mendukung kelancaran aksesibilitas moda transportasi darat. Hal ini karena masih terjadi kerusakan pada ruas-ruas jalan di Jl. Kampung Gedong yang merupakan salah satu factor terjadinya kecelakaan maupun kemacetan. Sebagai upaya untuk mendukung kegiatan berkendara, maka perlu dilakukan penelitian awal terhadap kerusakan pada jalan ini untuk mengetahui penyebab kerusakan jalan yang terjadi secara berkala. Penelitian bertujuan mengidentifikasi jenis kerusakan pada jalan aspal, mendapatkan nilai kondisi kerusakan pada jalan, dan merumuskan usulan solusi perbaikan. Metode penelitan yang di gunakan adalah metode *pavement conditon index* (PCI). Pengumpulan data dilakukan dengan survei primer dan sekunder. Hasil survey menunjukkan bahwa di lokasi studi, terdapat 3 jenis kerusakan yang terjadi di ruas jalan, diantaranya lubang, pelepasan butir dan retak buaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat kondisi atau rating *Verry Good* dan *Failed*. Solusi penanganan berupa pemeliharaan berkala, perbaikan, dan perbaikan rekonstruksi.

Kata kunci: Jenis Kerusakan; Perkerasan Lentur; Metode PCI

1. PENDAHULUAN

Latar belakang

Jalan merupakan salah satu sarana dan prasarana yang dibutuhkan sebagai akses keluar masuknya kendaraan. Aksesibilitas moda transportasi darat seperti truk, mobil maupun kendaraan bermotor lainnya sangat bergantung pada kondisi jalan. Kabupaten Bogor merupakan salah satu wilayah yang bergantung pada aksesibilitas darat karena lokasi geografisnya yang tidak memiliki aksesibilitas langsung dengan moda transportasi laut. Oleh karena itu, kondisi jalan menjadi salah satu aspek yang perlu diperhatikan demi kelancaran transportasi di Kabupaten Bogor. Namun, kondisi

jalan yang terdapat di Kabupaten Bogor tidak bisa mendukung kelancaran aksesibilitas moda transportasi darat. Hal ini karena masih terjadi kerusakan pada ruas-ruas jalan yang merupakan salah satu factor terjadinya kecelakaan maupun kemacetan, sehingga aktivitas jalan terhambat. Kecelakaan lalu lintas kerap menjadi fokus pemberitaan media nasional. Banyak ruas jalan nasional, jalan provinsi, jalan kabupaten ataupun kota telah rusak oleh jalan di mana proyek ini telah selesai dan masih beroperasi. Sebagian besar kerusakan terjadi sebelum akhir masa layan, sehingga metode perawatan jalan yang diterapkan saat ini belum membuahkan hasil yang baik (Triyanto, 2020).

Banyak faktor yang berperan dan mempengaruhi terjadinya kecelakaan lalu lintas. Menurut Mulyono (Pandey, 2013), penyebab utama kerusakan jalan ada tiga faktor utama antara lain struktur perkerasan, limpasan permukaan dan reklamasi mobil. Di antara ketiga faktor tersebut, transportasi jalan yang tidak terkendali dan pemuatan yang sering serta banjir yang terkait adalah penyebab kerusakan jalan yang paling umum. Dengan terhentinya kondisi jalan yang rusak, banyak kerugian yang terjadi. Oleh karena itu, khususnya bagi masyarakat sebagai pengguna jalan, dampaknya berupa dampak jalan terhadap perekonomian (Hutauruk, A. G., INFRASTRUKTUR, B., & HUTAURUK, A., 2015).

Berdasarkan peta jaringan jalan Kabupaten Bogor, Jalan Kp. Gedong adalah salah satu jalan yang paling banyak digunakan oleh pengendara. Khusus bagi pengendara sepeda motor, truk dan kendaraan lainnya, karena jalan ini merupakan jalur alternatif dari ruas Jalan Raya Letnan Sukarna menuju Jalan Lapangan Tembak, jalan ini memiliki panjang 550m dan lebar 6m. Jenis jalan ini menghubungkan pusat aktivitas jual beli (pasar tradisional), pendidikan, kesehatan dan industri lainnya. Namun pada Jalan Kp. Gedong Kecamatan Ciampea Kabupaten Bogor terdapat beberapa kerusakan yang mengindikasikan bahwa jalan tersebut mampu membahayakan dan menghambat pengguna jalan untuk melaju. Sistem penilaian kerusakan jalan ditentukan berdasarkan presentasi luas kerusakan terhadap luas seluruh perkerasan ruas jalan yang dinilai satuan jarak (Dirjen Bina Marga, 1995). Untuk memudahkan aktivitas berkendara di kawasan ini, perlu dilakukan analisis awal kerusakan jalan untuk mengetahui penyebab seringnya terjadi kerusakan jalan.

Tinjauan pustaka

Penelitian mengenai analisis tingkat kerusakan jalan dan pengaruhnya terhadap kecepatan kendaraan di Jalan Bintang Lama dan Jalan Teungku Hasan Dibakoi yang dilakukan oleh Wirnanda et al (2018), menggunakan metode PCI. Berdasarkan penelitian ini, diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kerusakan dengan kecepatan kendaraan yang terjadi di ruas jalan Blang Bintang Lama dan ruas Jalan Teungku Hasan Dibakoi. Terdapat perbedaan kecepatan pada beberapa segmen di kedua ruas jalan tersebut. Nilai PCI pada ruas jalan Blang Bintang Lama di segmen V adalah 10 dengan kondisi jalan gagal (*failed*) dan kendaraan dapat melintas secepat 53,7 km/jam, sedangkan di segmen VII nilai PCI sebesar 87 dengan kondisi jalan sempurna (*excellent*) dan kendaraan dapat melintas secepat 58,34 km/jam. Berdasarkan hasil amatan dan analisis menggunakan metode regresi, maka diperoleh persamaan $Y = (3,571)(0,032)^x$. Hal yang serupa terjadi di ruas jalan Teungku Hasan Dibakoi, khususnya pada segmen III dengan nilai PCI 4 dan kondisi jalan gagal (*failed*) maka kendaraan memiliki kecepatan hingga 4,95 km/jam, sedangkan di segmen VII, nilai PCI lebih besar, yakni 88 dengan kondisi jalan sempurna (*excellent*), sehingga keceotan kendaraan mampu mencapai 68,64 km/jam. Berdasarkan hasil amatan dan analisis menggunakan metode regresi, maka untuk ruas jalan Teungku Hasan Dibakoi diperoleh persamaan $Y = (3,822)(0,035)^x$. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kerusakan jalan yang tinggi mengakibatkan kecepatan mobil berkurang, sebaliknya mengurangi tingkat kerusakan membuat kecepatan mobil meningkat.

Yunardhi (2018) menggunakan metode PCI dalam meneliti kerusakan jalan dan menentukan solusi penanganan alternatif di Jalan D.I. Panjaitan. Berdasarkan hasil penelitian, kondisi ruas jalan D.I. Panjaitan menuju Bontang memiliki nilai PCI rata-rata 79 dengan rating *very good*, yang berarti kondisi jalan masih dalam keadaan sangat baik, namun diperbolehkan untuk dilakukan pemeliharaan demi peningkatan kualitas jalan itu sendiri. Sedangkan, di ruas jalan D.I. Panjaitan menuju Samarinda memiliki nilai PCI rata-rata sebesar 98% dengan klasifikasi *Excelent*, yang berarti kondisi jalan secara keseluruhan masih sangat baik.

Triyanto et al (2020) melakukan kajian dan penelitian tingkat kerusakan jalan pada lapis permukaan ruas Jalan Tegar Beriman Kabupaten Bogor. Penelitian ini menggunakan metode pavement condition index. Hasil analisis status Jalan Tegar Beriman pada ruas jalan cepat dan jalan cepat menunjukkan bahwa ruas jalan lambat memiliki tingkat kerusakan paling besar dan nilai PCI terendah yaitu pada taraf 71,8 (*very good*) dan ruas jalan cepat sebesar 81,4 (*very good*). Hasil analisis tersebut memberikan kesimpulan bahwa tingkat kerusakan yang lebih tinggi dimiliki oleh lajur lambat. Rencana tindak lanjut yang diperoleh untuk menangani jenis kerusakan yang dominan yaitu penambalan diseluruh kedalaman, penutupan retakan dan pembongkaran.

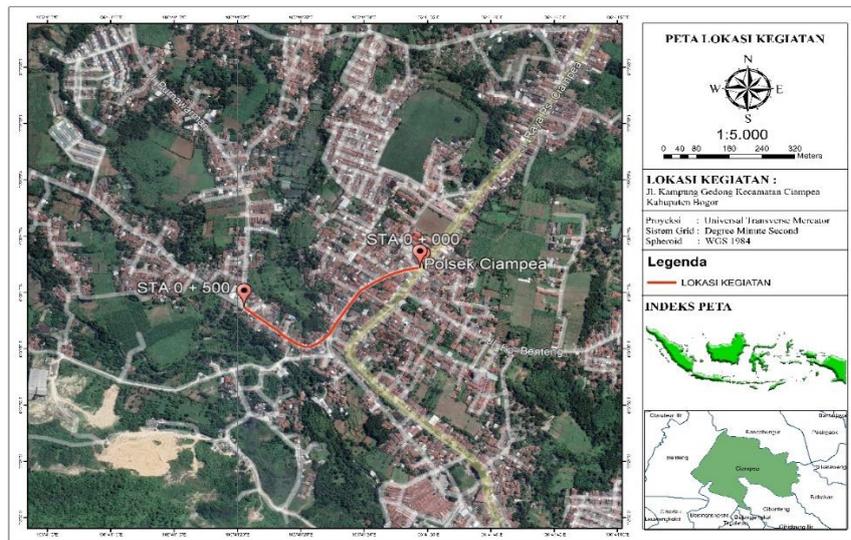
Lasarus et al (2020) melakukan kajian dengan menggunakan metode PCI (studi kasus: Ruas Jalan Kauditan (*by pass*) – Airmadidi ; STA 0+770 – STA 3+770) untuk mengetahui kerusakan jalan dan upaya penanganan yang sesuai. Penelitian ini menunjukkan nilai index PCI kondisi perkerasan pada tahun 2020 sebesar 76,7 (Sangat Baik) dengan beban ESA/Tahun kumulatif dari tahun terakhir dilakukan Overlay sebesar 22.155.288,47 ESAL.

Tujuan penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi tipe kerusakan pada jalan aspal dan penyebabnya. Setelah itu, dilakukan analisis lanjutan untuk mengetahui tingkat kerusakan jalan berdasarkan nilai kondisi kerusakan jalan yang digunakan dalam metode *pavement condition index* (PCI), sehingga menghasilkan usulan solusi dalam melakukan penanganan perbaikan kerusakan jalan di Jalan Kampung Gedong, Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor.

Batasan masalah

Pembahasan dalam penelitian ini memiliki batasan lokasi penelitian yang dilakukan pada ruas jalan beraspal di Kampung Gedong – Jalan Lapangan Tembak yang disajikan pada Gambar 1. Lokasi penelitian dikategorikan sebagai Jalan Kabupaten Kelas Jalan Kolektor Sekunder 1. Jenis kerusakan yang akan diteliti berupa keretakan jalan (*cracking*), pelepasan butir (*raveling*), lubang (*potholes*) dan retak buaya (*aligator cracking*). Data kerusakan jalan yang digunakan merupakan hasil survey primer yang dilakukan selama 5 hari tanpa mengkhhususkan hari sabtu dan minggu.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian (Google Earth, 2023)

2. METODE PENELITIAN

Jenis data dan sumber data

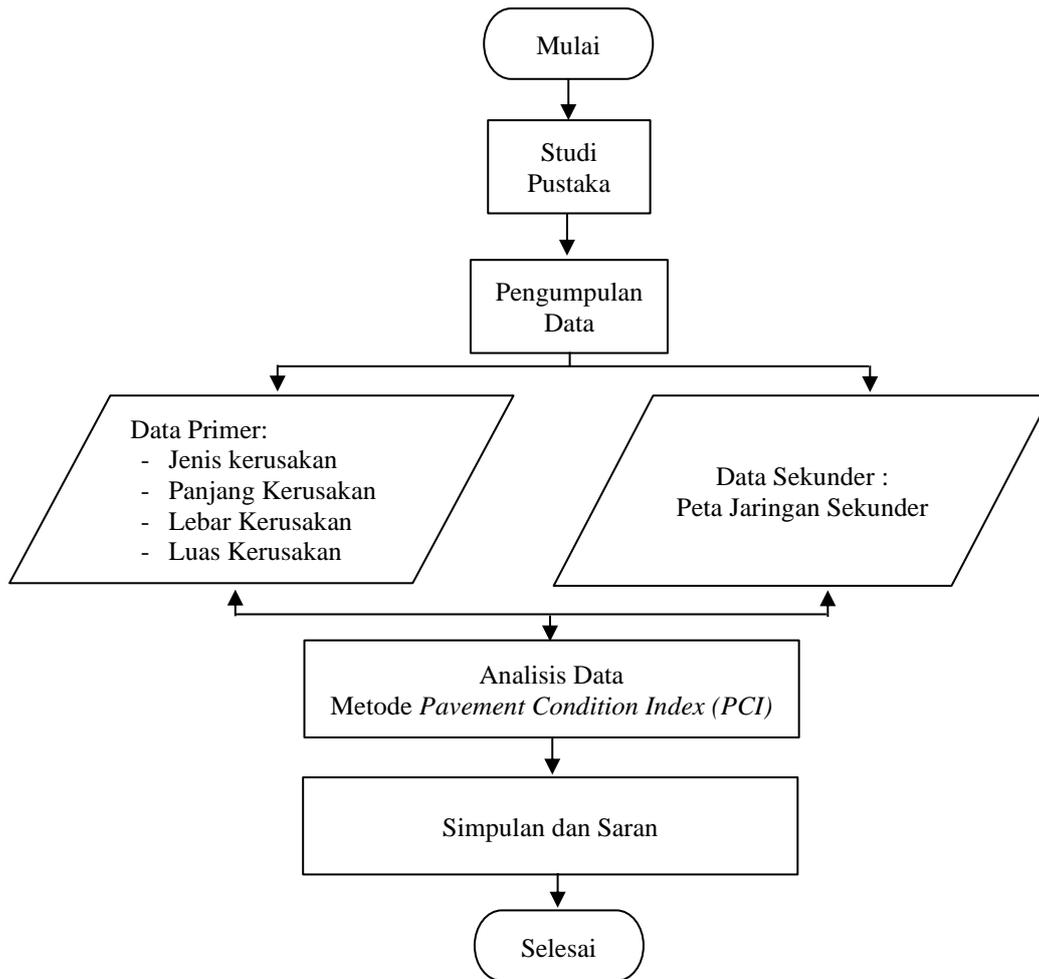
Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer dan sekunder. Data primer yang digunakan berupa jenis kerusakan, luas kerusakan, panjang kerusakan, lebar kerusakan dan data lalu lintas rata-rata yang diperoleh dari pengamatan langsung. Data sekunder yang digunakan berupa peta ruas jalan Kp. Gedong yang diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Bogor. Pengumpulan data dilakukan menggunakan alat-alat pada tabel 1.

Tabel 1. Alat yang digunakan dalam Penelitian

Nama Alat	Fungsi
Meteran	Mengukur panjang dan luas kerusakan dan panjang segmen penelitian
Cat / Pилоk	Memberi tanda tiap satuan STA pada jalan
Kamera	Mengambil dokumentasi survey dan data eksisting
Form survey	Menulis data kerusakan jalan dan data lalu lintas rata-rata

Metode Pavement Condition Index (PCI)

Metode penelitian yang digunakan terbagi menjadi beberapa tahap yaitu identifikasi tingkat kerusakan jalan yang terjadi di setiap permukaan jalan, analisis factor penyebab kerusakan jalan menggunakan metode PCI, perumusan solusi perbaikan untuk penanganan kerusakan jalan berdasarkan urutan prioritasnya. Diagram alir penelitian disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi tipe kerusakan jalan

Tipe kerusakan jalan dapat diketahui dengan melakukan survey kondisi eksisting jalan. Pada penelitian ini dilakukan survey primer pada ruas jalan Kampung Gedong sepanjang 550 meter. Hasil pengamatan diketahui bahwa terdapat 3 tipe kerusakan jalan.

1. Pelapasan butir / *raveling* / *weathering*

Jenis kerusakan pelapasan butir dapat diketahui dengan melekasnya butir lapis perkerasan yang dapat terjadi secara meluas. Pada lokasi penelitian terdapat kerusakan pelapasan butir yang disajikan dalam Gambar 3.



Gambar 3. Tipe Kerusakan Pelapasan Butir pada Perkerasan Aspal

2. Lubang / *photoles*

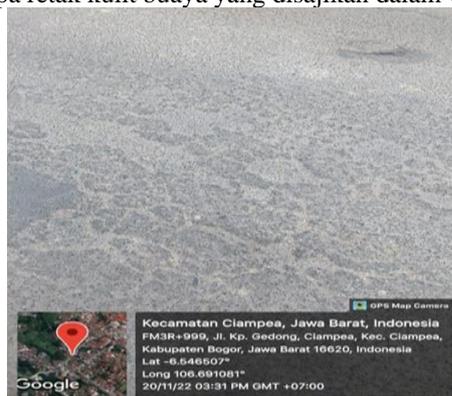
Jenis kerusakan jalan *photoles* dapat dilihat dengan adanya kerusakan jalan berupa mangkuk yang memiliki ukuran bervariasi dari kecil hingga besar. Pada lokasi penelitian terdapat lubang pada perkerasan jalan yang disajikan dalam Gambar 4.



Gambar 4. Tipe Kerusakan Lubang pada Perkerasan Aspal

3. Retak kulit buaya / *alligator cracking*

Jenis kerusakan jalan *alligator cracking* dapat diketahui dengan adanya retakan yang berbentuk sebuah jaringan dari bidang persegi banyak (*polygon*) kecil menyerupai kulit buaya dengan lebar celah ± 3 milimeter. Pada lokasi penelitian terdapat kerusakan berupa retak kulit buaya yang disajikan dalam Gambar 5.



Gambar 5. Tipe Kerusakan Retak Kulit Buata pasa Perkerasan Aspal

Analisis *Pavement Condition Index* (PCI)

Kondisi permukaan perkerasan jalan berdasarkan segi fungsionalitas dan kondisi kerusakan pada permukaan perkerasan dapat dinilai dengan metode PCI. Terdapat tiga hal yang diperlukan untuk mengetahui tingkat kerusakan jalan yaitu tingkat keparahan, jenis kerusakan, dan jumlah kerapatan kerusakan. Beberapa langkah dilakukan dalam penelitian ini untuk melakukan penghitungan dengan metode PCI sebagai berikut.

1. Membuat Peta kerusakan Pada Jalan

Pembuatan peta kerusakan jalan mengacu pada data survei primer sehingga diperoleh kedalaman atau lebar kerusakan yang dapat digunakan untuk menentukan kelas kerusakan jalan.

2. Membuat catatan kondisi kerusakan jalan

Tabel yang berisi informasi jenis kerusakan, dimensi kerusakan, tingkat kerusakan, dan lokasi kerusakan digunakan untuk mencatat kondisi kerusakan jalan di Kecamatan Clampea. Kondisi jalan setiap segmen dapat diketahui dari catatan ini. Setiap segmen mempunyai ukuran 100m per segmen dengan luas jalan 5.00m²

3. Memasukan nilai catatan

Sebelum dilakukan tahap menghitung, kondisi jalan dan hasil pengamatan dimasukkan ke dalam formular survey, sehingga memudahkan proses penghitungan pada setiap segmen.

Perhitungan PCI

Pavement condition index adalah indeks yang bernomor antara 0-100. Semakin rendah indeks akan menunjukkan kondisi perkerasannya semakin buruk dan semakin tinggi indeksnya menunjukkan kondisi perkerasan semakin baik. Dalam hal ini kondisi perkerasan gagal (*failed*) berada pada angka 0 dan kondisi perkerasan baik sekali berada pada angka 100. Data yang digunakan untuk melakukan perhitungan menggunakan data olahan hasil survei kondisi jalan secara visual untuk mengetahui setiap kerusakan, tingkat kerusakan (*severity*), dan kuantitas dari masing-masing perkerasan jalan.

1. Total Severity

Jumlah tipe kerusakan pada masing-masing STA dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan 1 dengan hasil perhitungan dapat dilihat pada table 2.

$$Total\ severity = Pk \times Lk \tag{1}$$

dengan Pk = panjang kerusakan, dan Lk = lebar kerusakan.

Tabel 2. Nilai Total Severity

No	STA	Ukuran (m)		Total Severity	Kelas Kerusakan	Jenis Kerusakan Jalan
		P	L			
1	STA 0 + 000 - STA 0 + 100	1.00	0.90	0.9	L	Lubang
		1.10	0.60	0.66	M	Retak Buaya
		10.00	4.00	40	L	
		8.00	4.00	32	L	Pelepasan Butir
		25.00	4.00	100	L	
2	STA 0 + 100 - STA 0 + 200	1.80	0.70	1.26	L	Lubang
		1.50	21.20	31.8	M	
		1.70	0.40	0.68	M	Retak Buaya
		2.10	0.30	0.63	L	
		1.10	0.45	0.495	M	
		3.50	0.50	1.75	M	Lubang
		0.70	0.50	0.35	L	Retak Buaya
3	STA 0 + 200 - STA 0 + 300	1.25	0.55	0.688	L	Lubang
		3.10	0.60	1.86	L	Retak Buaya
		11.00	0.80	8.8	M	
		4.00	3.00	12	M	Pelepasan Butir
		1.50	0.45	0.675	M	Lubang
4	STA 0 + 300 - STA 0 + 400	1.80	0.40	0.72	M	Retak Buaya
		11.00	4.00	44	H	
		2.30	2.00	4.6	H	Lubang
		1.50	0.60	0.9	M	Retak Buaya
		7.00	4.00	28	H	
		1.20	1.50	1.8	H	Lubang
		0.90	0.55	0.495	H	

Tabel 2 (Lanjutan). Nilai Total Severity

No	STA	Ukuran (m)		Total Severity	Kelas Kerusakan	Jenis Kerusakan Jalan
5	STA 0 + 400 - STA 0 + 435	1.10	0.80	0.88	L	Lubang
		1.10	3.00	3.3	M	Pelepasan Butir
		2.50	0.80	2	L	Lubang
		1.50	0.70	1.05	L	Retak Buaya
		1.50	2.20	3.3	L	
		1.80	1.20	2.16	M	Lubang
		0.40	0.40	0.16	L	
		0.70	0.40	0.28	M	Pelepasan Butir
		1.50	0.60	0.9	M	Lubang

2. Kadar Kerusakan (*Density*)

Kadar kerusakan (*density*) adalah persentase luas total atau panjang dari jenis kerusakan terhadap luas penampang yang diukur dalam meter persegi atau meter panjang. Perbedaan nilai kadar kerusakan dapat dilihat berdasarkan tingkat kerusakan yang dihitung menggunakan persamaan 2. Tabel 3 menunjukkan hasil perhitungan *density* di Kecamatan Ciampea.

$$Density = \frac{TS}{PSTA \times LSTA} \times 100\% \quad (2)$$

dengan $TS = total\ severity$, $PSTA = panjang\ STA$, dan $LSTA = lebar\ STA$.

Tabel 3. Nilai Densitas STA

STA	Jenis Kerusakan	Total Severity	Kelas Kerusakan	Panjang Jalan	Lebar Jalan	Densitas (%)
STA 00 - 100	Lubang	0.9	L	100	6.00	0.15
	Retak Buaya	0.66	M	100	6.00	0.11
	Pelepasan Butir	172	L	100	6.00	28.7
STA 100 - 200	Lubang	1.25	L	100	6.00	0.21
	Retak Buaya	32.975	M	100	6.00	6
	Lubang	1.75	M	100	6.00	0.29
	Retak Buaya	0.98	M	100	6.00	0.16
STA 200 - 300	Lubang	0.688	L	100	6.00	0.11
	Retak Buaya	1.86	L	100	6.00	0.31
	Pelepasan Butir	20.8	M	100	6.00	3.47
	Lubang	0.675	M	100	6.00	0.11
STA 300 - 400	Retak Buaya	1.62	M	100	6.00	0.27
	Lubang	78.895	H	100	6.00	13
STA 400 - 500	Lubang	6.34	L	100	6.00	1.06
	Pelepasan Butir	3.58	M	100	6.00	0.60
	Lubang	3.06	M	100	6.00	0.51
	Retak Buaya	1.05	L	100	6.00	0.18

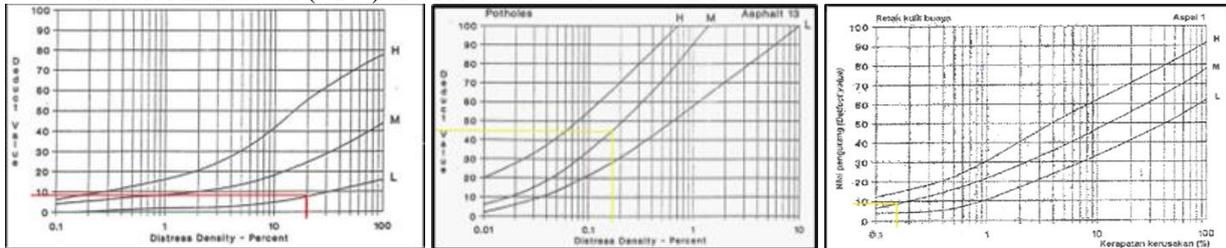
3. Nilai Pengurangan (*Deduct Value*)

Nilai pengurangan (*deduct value*) merupakan nilai yang dikurangi untuk setiap jenis kerusakan yang diperoleh dengan membalik hubungan antara *density* dan *deduct value*, dengan meletakkan nilai persentase *density* pada grafik untuk setiap jenis kerusakan, kemudian menarik garis vertical sampai memotong tingkat kerusakan (*low*,

medium, high), kemudian pada perpotongan tersebut ditarik garis horizontal untuk memperoleh nilai pengurangan (*deduct value*).

A. STA 00 – 100

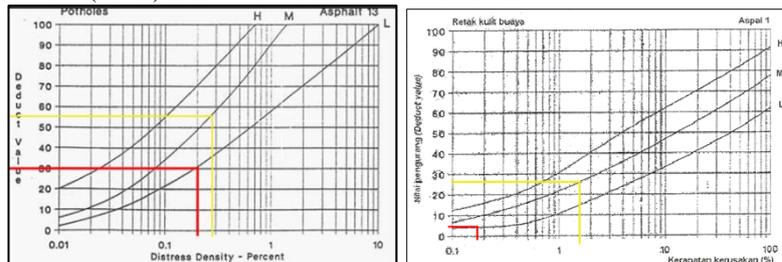
Penyesuaian table grafik dengan jenis kerusakan untuk menghitung nilai PCI pada suatu perkerasan aspal dilakukan untuk memperoleh nilai *deduct value* yang dapat dilihat pada gambar 6 dengan nilai pengurangan terkoreksi maksimum (CDV) di STA 0+00 – 0+100 adalah 16.



Gambar 6. *Deduct Value Ravelling* (kiri), *Deduct Value Potholes* (tengah), *Deduct Value Alligator Cracking* (kanan)

B. STA 100 – 200

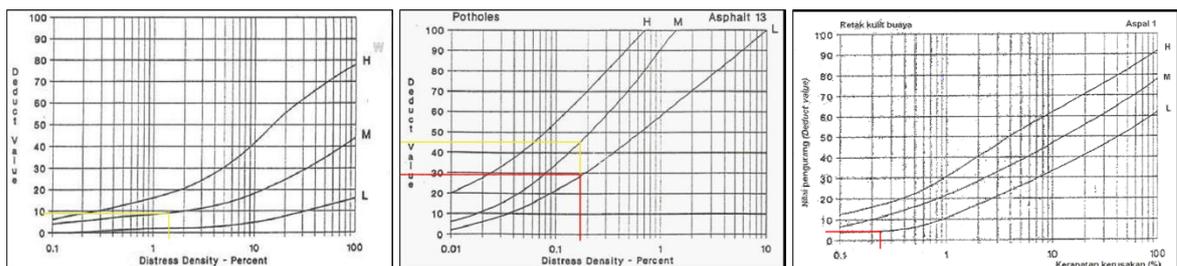
Penyesuaian table grafik dengan jenis kerusakan untuk menghitung nilai PCI pada suatu perkerasan aspal dilakukan untuk memperoleh nilai *deduct value* yang dapat dilihat pada gambar 7 dengan nilai pengurangan terkoreksi maksimum (CDV) di STA 0+100 – 0+200 adalah 39.



Gambar 7. *Deduct Value Potholes* (kiri), *Deduct Value Alligator Cracking* (kanan)

C. STA 200 – 300

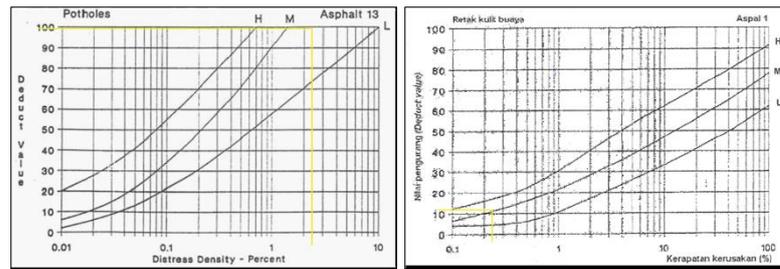
Penyesuaian table grafik dengan jenis kerusakan untuk menghitung nilai PCI pada suatu perkerasan aspal dilakukan untuk memperoleh nilai *deduct value* yang dapat dilihat pada gambar 8 dengan nilai pengurangan terkoreksi maksimum (CDV) di STA 0+200 – 0+300 adalah 14.



Gambar 8. *Deduct Value Ravelling* (kiri), *Deduct Value Potholes* (tengah), *Deduct Value Alligator Cracking* (kanan)

D. STA 300 – 400

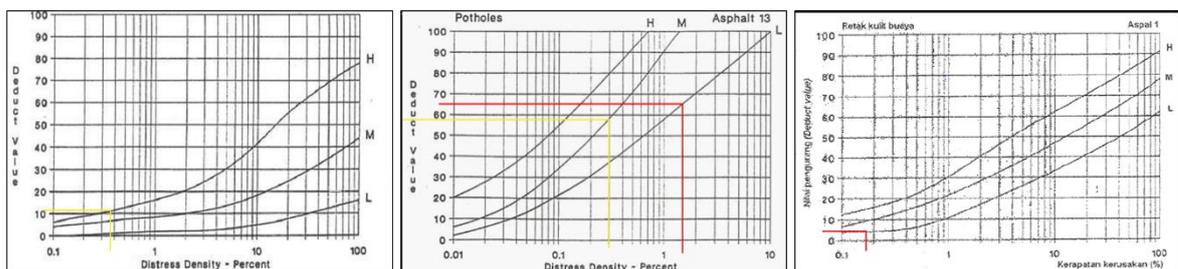
Penyesuaian table grafik dengan jenis kerusakan untuk menghitung nilai PCI pada suatu perkerasan aspal dilakukan untuk memperoleh nilai *deduct value* yang dapat dilihat pada gambar 9 dengan nilai pengurangan terkoreksi maksimum (CDV) di STA 0+300 – 0+400 adalah 65.



Gambar 9. *Deduct Value Potholes* (kiri), *Deduct Value Aligator Craking* (kanan)

E. STA 400 – 500

Penyesuaian table grafik dengan jenis kerusakan untuk menghitung nilai PCI pada suatu perkerasan aspal dilakukan untuk memperoleh nilai *deduct value* yang dapat dilihat pada gambar 10 dengan nilai pengurangan terkoreksi maksimum (CDV) di STA 0+400 – 0+500 adalah 69.



Gambar 10. *Deduct Value Ravelling* (kiri), *Deduct Value Potholes* (tengah), *Deduct Value Aligator Craking* (kanan)

4. *Corrected Deduct Value*

Pemilihan lengkung kurva TDV dan CDV sesuai dengan jumlah jenis kerusakan pada jalan yang disesuaikan dengan nilai *individual deduct value* dapat digunakan untuk memperoleh nilai *corrected deduct value*. Tabel 4 menunjukkan hasil perhitungan CDV.

Tabel 4. Nilai *Corrected Deduct Value* STA 0+00 – 0+500

STA	<i>Deduct Value</i>			<i>Total Deduct Value</i>	Q	CDV
	<i>Patching</i>	<i>Potholes</i>	<i>Aligator Cracking</i>			
0+00 - 0+100	172	0.9	0.66	62	3	41
0+100 - 0+200		1.25	0.98	122	4	73
0+200 - 0+300	20.8	0.688	1.86	88	4	51
0+300 - 0+400		78.895	1.62	112	2	79
0+400 - 0+500	3.58	6.34	1.05	162	4	98
		3.06				

5. Klasifikasi Kualitas Perkerasan

Setelah mengetahui nilai *corrected deduct value*, nilai PCI untuk masing-masing segmen dapat diketahui dengan melakukan penghitungan nilai *pavement condition index* pada setiap unit penelitian. Persamaan 2 dapat digunakan untuk mengetahui nilai PCI pada masing-masing segmen penelitian.

$$PCIs = 100 - CDV \tag{2}$$

dengan $PCIs = PCI$ untuk masing-masing segmen penelitian, dan $CDV = corrected deduct value$ setiap unit sampel.

Tabel 5. Hasil Penilaian Menggunakan Metode PCI

No	STA	Ukuran (m)		Rating	PCI	CDV
		P	L			
1	STA 0 + 000 - STA 0 + 100	1.00	0.90	<i>Fair</i>	41	59
		1.10	0.60			
		10.00	4.00			
		8.00	4.00			
		25.00	4.00			
2	STA 0 + 100 - STA 0 + 200	1.80	0.70	<i>Very Poor</i>	27	73
		1.50	21.20			
		1.70	0.40			
		2.10	0.30			
		1.10	0.45			
		3.50	0.50			
3	STA 0 + 200 - STA 0 + 300	1.25	0.55	<i>Poor</i>	51	49
		3.10	0.60			
		11.00	0.80			
		4.00	3.00			
		1.50	0.45			
4	STA 0 + 300 - STA 0 + 400	1.80	0.40	<i>Very Poor</i>	21	79
		11.00	4.00			
		2.30	2.00			
		1.50	0.60			
		7.00	4.00			
		1.20	1.50			
		0.90	0.55			
5	STA 0 + 400 - STA 0 + 500	1.10	0.80	<i>Failed</i>	2	98
		1.10	3.00			
		2.50	0.80			
		1.50	0.70			
		1.50	2.20			
		1.80	1.20			
		0.40	0.40			
		0.70	0.40			
1.50	0.60					

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilaksanakan diketahui nilai yang diperoleh pada tiap segmen yang berbeda. Nilai atau Rating yang rendah menunjukkan kondisi jalan yang semakin buruk dilapangannya. Berdasarkan hasil analisis pada tabel 5, diketahui bahwa terdapat penilaian yang berbeda pada masing-masing segmen. Nilai PCI yang rendah adalah 2 terdapat di segmen 5 pada STA 0+500 – STA 0+400 dan nilai tertinggi adalah 84 terdapat di segmen 3 pada STA 0+300 – STA 4+300.

Solusi penanganan dan perbaikan

Hasil analisis menggunakan metode PCI menghasilkan beberapa rekomendasi penanganan dan perbaikan perkerasan jalan di Jalan Kp. Gedong, Kecamatan Ciampea.

1. Pemeliharaan berkala

Pemeliharaan berkala merupakan kegiatan penanganan dan pencegahan untuk mencegah terjadinya perluasan kerusakan jalan di setiap kerusakan yang tidak dihitung pada desain supaya penurunan suatu kondisi jalan ini bisa dibalikkan terhadap kondisi yang tidak sesuai dengan perencanaan pemeliharaan berkala dilaksanakan di waktu tertentu. Pada lokasi penelitian, jenis kerusakan yang membutuhkan perawatan berkala berada di STA 0+100 – STA 0+300.

2. Rehabilitas

Rehabilitas merupakan kegiatan pencegahan dan penanganan pada kerusakan yang besar di setiap kerusakan yang tidak dihitung terhadap desain yang akan berakibat turunnya suatu kondisi jalan yang baik dibagian tertentu dari jalan dengan kondisi yang rusak ringan, supaya ketika penurunan kondisi kemantapan ini bisa dibalikkan dengan kondisi yang mantap dan sesuai dengan perencanaan. Pada lokasi penelitian, jenis kerusakan yang membutuhkan rehabilitas berada di STA 0+200 – STA 0+400.

3. Rekonstruksi

Rekonstruksi merupakan suatu peningkatan pada strukturnya dengan tujuan untuk meningkatkan ruas jalan yang sudah dalam kondisi rusak parah supaya dibagian jalan tersebut memiliki kemantapan kondisi yang sesuai dengan umur rencana yang telah ditetapkan. Pada lokasi penelitian, jenis kerusakan yang membutuhkan rekonstruksi terdapat di STA 0+500

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Ruas Jalan Kampung Gedong Kabupaten Bogor memiliki beberapa jenis kerusakan seperti lubang, pelepasan butir dan retak buaya. Hasil penelitian metode pavement condition index (PCI) memiliki kondisi atau rating *Very Good* di segmen 1 dan segmen 3, sedangkan untuk kondisi Good terdapat di segmen 2 dan untuk kondisi Poor terdapat di segmen 4 dan segmen 5, Ruas Jl. Kampung Gedong sampai dengan Jalan Lapangan Tembak memiliki panjang 500 m tetapi yang kami teliti hanya 500 m dari Ruas Jl. Kampung Gedong sampai dengan Jalan Lapangan Tembak. Usulan penanganan pemeliharaan berkala terdapat di STA 0+100 – 0+200 dan 0+300, perbaikan rehabilitas terdapat di STA 0+400 dan STA 0+500, dan untuk perbaikan rekonstruksi terdapat di STA 0+500. Rekonstruksi perlu dilakukan agar jalan tidak mengalami kerusakan yang sama.

Saran

1. Upaya pemeliharaan yang diperlukan mencakup pemeliharaan rutin tahunan dan pemeliharaan berkala setiap 2 atau 3 tahun untuk menjaga konstruksi perkerasan jalan dan mempertahankan kinerjanya.
2. Jalan ini harus segera diperbaiki untuk memberikan kenyamanan bagi pengendara karena kondisi jalan sudah sangat buruk.
3. Kondisi saluran air yang kurang baik mengakibatkan air tersumbat dan terjadi genangan air. Hal ini menyebabkan jalan mudah rusak, sehingga diperlukan upaya perbaikan saluran air berupa perbaikan struktural saluran air dan rutin dilakukan pembersihan saluran air.

DAFTAR PUSTAKA

- Hutauruk, A. G., INFRASTRUKTUR, B., & HUTAURUK, A. (2015). Analisis Prediksi Kondisi Perkerasan Jalan Menggunakan Pendekatan HDM-4 Untuk Penanganan Jalan (Studi Kasus: Ruas Jalan Nasional Bts. Kota Gresik-Sadang). *Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya*.
- Lasarus, R., Lalamentik, L. G. J., & Waani, J. E. (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 Statik*, 8(4), 645–654.
- Marga, D. B. (1995). Petunjuk Pelaksanaan Pemeliharaan Jalan Kabupaten. *Petunjuk Teknis No, 24*.
- Pandey, S. V. (2013). Kerusakan Jalan Daerah Akibat beban Overloading. *TEKNO*, 11(58).
- Triyanto, T., Syaiful, S., & Rulhendri, R. (2019). Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Pada Lapis Permukaan Ruas Jalan Tegar Beriman Kabupaten Bogor. *ASTONJADRO*, 8(2), 70-79.
- Wirnanda, I., Anggraini, R., & Isya, M. (2018). Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Dan Pengaruhnya Terhadap Kecepatan Kendaraan (Studi Kasus: Jalan Blang Bintang Lama Dan Jalan Teungku Hasan Dibakoi). *Jurnal Teknik Sipil*, 1(3), 617-626.

