

EVALUASI PERHITUNGAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) STUDI KASUS JALAN RAYA LETNAN SUKARNA KECAMATAN CIAMPEA KABUPATEN BOGOR

1) **Nafhan Isfahani, MT,** 2) **Muhamad Bagus Santri Aji**

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Jayabaya, Jakarta, Indonesia

Kecamatan Ciampea merupakan salah satu kecamatan dengan kepadatan penduduk yang cukup besar di wilayah Kabupaten Bogor, dan lagi-lagi setiap tahun jumlah penduduk di kabupaten ini selalu meningkat. Peningkatan jumlah penduduk tentunya juga akan berdampak pada peningkatan volume lalu lintas, dengan meningkatnya volume lalu lintas tentunya akan mempengaruhi kekuatan dan umur struktur trotoar. Penanganan menjadi penting, mengingat jalan yang telah dibangun, jika tanpa perawatan dan perbaikan yang tepat akan menimbulkan kerusakan fatal, sehingga membutuhkan rekonstruksi perkerasan. Dari hasil survei jalan arteri di kabupaten Cibungbulang, diperoleh kondisi sebagai berikut: kondisi Jalan Sta 0+000 – Sta 0+100 Baik dengan nilai PCI 61,5, Sta 0+100 – Sta 0+200 adalah Wajar dengan nilai PCI 45,2, kondisi sta 0+200 - Sta 0+ 300 baik dengan nilai PCI 60, kondisi Sta 0+3 00 - Sta 0+400 adalah Adil dengan nilai PCI 51, Sta 0+400 - Sta 0+500 adalah Adil dengan nilai PCI 42, Sta 0+500 - Sta 0+ 600 sangat baik dengan nilai PCI 90, Sta kondisi 0+600 - Sta 0+700 adalah Adil dengan nilai PCI 52, Kondisi sta 0+700 - Sta 0+800 adalah Adil dengan nilai PCI 46.2, Sta 0+800 - Sta 0+900 Sangat Baik dengan nilai PCI 78.1, Sta 0+900 - Sta 1+0 00 baik dengan nilai PCI 64, Sta 1+1kondisi 00 - Sta 1 +200 sangat baik dengan nilai PCI 95.5, kondisi Sta 1+200 - Sta 1+300 sangat baik dengan nilai PCI 86, Berdasarkan data olahan yang diperoleh pada Sta 0+000 - Sta 0+500 rehabilitasi dilakukan, Sta 0+500 - Sta 0+600 dilakukan Pemeliharaan Rutin, Sta 0+600 - Sta 0+800 dilakukan Rehabilitasi, Sta 0+800 - Sta 0+900 dilakukan Pemeliharaan Berkala, Sta 0+900 – Sta 1+1 00 Rehabilitasi dilakukan, Sta 1+100 – Sta 1+300 dilakukan Perawatan Rutin.

Kata Kunci : Kepadatan, PCI, Evaluasi

Pendahuluan

Saat ini pemerintah sedang sibuk melakukan pembangunan pada bidang infrastruktur khususnya terhadap pembangunan jalan, baik itu jalan desa, jalan arteri maupun jalan tol. Infrastruktur dianggap oleh pemerintah yang memegang peranan penting dan sangat vital dalam mempercepat pembangunan nasional. Jalan merupakan sarana dan prasarana yang pengemudi lewati, pengemudi mengharapkan kondisi jalan tersebut sangat baik sehingga para pengendara lebih mudah melewati dan

nyaman. Kondisi ini merupakan permasalahan masyarakat umum pengguna jalan. Jika kerusakan jalan disebabkan oleh lapisan tanah dasar maka harus diketahui terlebih dahulu karakteristik dari tanah dasar tersebut.

Perkerasan jalan merupakan campuran antara agregat dengan bahan ikat yang digunakan untuk melayani beban lalu lintas. Menurut Fahrurrozi (2008), pemberian konstruksi lapisan perkerasan bermaksud agar tegangan yang terjadi sebagai akibat pembebanan pada perkerasan ke tanah dasar (Subgrade) tidak

melampaui kapasitas dukung tanah dasar. Menurut Sukirman (2010), konstruksi perkerasan jalan dibedakan menjadi 3 kelompok menurut bahan pengikat yang digunakan untuk membentuk lapisan atas, diantaranya Perkerasan Lentur, Perkerasan kaku, dan perkerasan komposit.

Dalam perencanaan perkerasan jalan harus mengetahui beberapa faktor penyebab kerusakan jalan tersebut, ada beberapa hal yang menjadi penyebab kerusakan jalan tersebut yaitu sifat tanah dasar dan beban lalu lintas. Hal itu dapat mempengaruhi kondisi jalan. Lapisan perkerasan sering mengalami kerusakan atau kegagalan sebelum mencapai umur rencana. Ada 2 hal yang dapat mengetahui kerusakan perkerasan jalan adalah kegagalan fungsional dan kegagalan struktur.

Kecamatan Ciampea merupakan kecamatan yang berada dikabupaten bogor, Kota Bogor Provinsi Jawa Barat. Jalan ini memiliki panjang 1,3 km dan lebar 5,1 m dengan luas 6.630 m². Jalan yang berada di kecamatan ciampea ini sering mengalami kerusakan, untuk memenuhi kebutuhan jalan dengan tingkatkualitas tertentu maka diperlukan usaha agar jalan tetap baik, maka dari itu untuk mengetahui tingkat kerusakan dan kondisi kerusakan jalan tersebut maka peneliti harus akan melakukan penilaian terhadap kondisi eksisting jalan. Nilai kondisi jalan ini juga akan digunakan untuk menentukan penanganan pada jalan baik dari peningkatan, pemeliharaan berkala, atau pemeliharaan rutin.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, dengan memusatkan pada masalah yang

adadimana pada keadaan kerusakan jalan dijadikan tempat penelitian dan dapat diperoleh data yang akurat dan cermat.

Lokasi yang dijadikan objek penelitian ini berada di Jl. Raya Letnan Sukarna, Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat dengan panjang jalan 1.300 m hanya memiliki 1 jalur, 2 lajur, dengan lebar 5.1 m.

Pengumpulan data dengan survei langsung atau pengamatan langsung adalah dengan cara pengambilan data yang menggunakan visual tanpa bantuan alat standar lainnya untuk keperluan pada saat penelitian. Pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan cara mencari keterangan yang bersifat primer ataupun sekunder agar bisa digunakan sebagai bahan penelitian.

a) Data Premier

Data primer merupakan data yang langsung diperoleh dari hasil penelitian di Jl. Raya Letnan Sukarna, Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor, dengan cara survei dan pengamatan langsung dilapangan sehingga tidak akan mengalami perubahan selamapelaksanaan penlitian. Data primer yang diperlukan pada penelitian ini adalah:

- Jenis kerusakan yang terjadi.
- Luas permukaan tiap segmen.
- Tingkat kerusakan.
- Data lingkungan sekitar.
- Dokumentasi.

b) Data sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dengan cara mengumpulkan data dari instansi yang terkait. Dalam hal ini Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Bogor, data sekunder yang diperlukan pada penelitian ini

adalah:

- Peta Ruas Jl. Raya Letnan Sukarna, Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor.

Teknik Analisis Data

Data dari pengamatan di lapangan, kemudian akan dikajikan kedalam tipe yang sesuai dengan kajian teori untuk mengidentifikasi jenis kerusakan yang terjadi, untuk menentukan teknik perbaikan dengan tepat dan berapa besar biaya yang akan digunakan. Setelah itu dari hasil penelitian tersebut dapat dibuat suatu kesimpulan dan saran untuk menentukan kebijakan dalam membuat design perbaikan yang tepat terhadap kerusakan yang terjadi. Data kerusakan jalan diperoleh dari data primer, yaitu dengan cara survei dilapangan secara langsung, data ini berupa dimensi panjang, lebar dan luas kerusakan jalan berdasarkan jenis kerusakan jalan berupa lubang, pelepasan butir, dan retak buaya.

Hasil dan Pembahasan

Dari hasil Analisa data dilapangan diperoleh luas kerusakan ,Panjang kerusakan, lebar kerusakan, tebal kerusakan, dan kedalaman kerusakan yang nantinya akan menentukan kelas dari tingkatan kerusakan jalan tersebut.

Densitas kerusakan ini didapat setelah melakukan pengukuran dari tiap jenis kerusakan dan luas kerusakan jalan dari seluruh segmen yang ditinjau.

Density (Kerapatan) dapat segera dihitung.

Penentuan Deduct value dapat diperoleh setelah mengetahui hasil kelas kerusakan dan density. Total deduct value dan corrected deduct value dapat dihitung setelah mendapat nilai density.

Setelah mendapat nilai-nilai tersebut maka Langkah selanjutnya adalah menentukan nilai Pavement Condition Index (PCI). Adapun Langkah - langkah perhitungan menggunakan metode PCI adalah sebagai berikut :

1. Membuat peta kerusakan jalan Peta kerusakan jalan dibuat berdasarkan survey sehingga diperoleh luas, kedalaman atau lebar retak yang nantinya digunakan untuk menentukas kelas kerusakan.
2. Membuat catatan kondisi kerusakan jalan Catatan kondisi dan kerusakan jalan berupa tabel yang diisi berupa jenis,dimensi,tingkat, dan lokasi terjadinya kerusakan. Catatan ini merupakan dokumentasi dari kondisi jalan pada masing-masing segmen. Masing-masing segmen memiliki ukuran 100m/segmen dengan luas jalan 5.100 m².
3. Memasukkan nilai-nilai catatan. Kondisi jalan dan hasil dari penelitian kedalam formular survey untuk dapat diperhitungkan. Sehingga memudahkan penulis untuk menghitung disetiap segmen. Formulir tersebut dapat dilihat dari Tabel 1.2 Formulir survey,

Teknik Perbaikan dan Tingkat kerusakan jalan

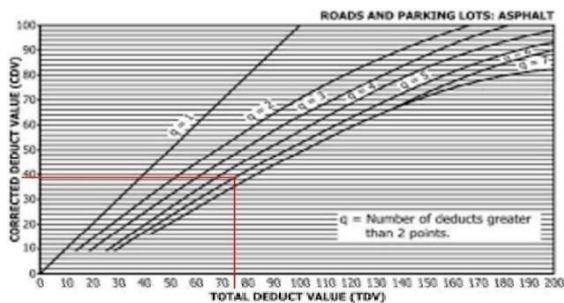
Dalam melakukan penanganan pada setiap segmen kerusakan jalan maka harus sesuai dengan tingkat kerusakan jalan tersebut. Dalam metode PCI ini.

Memiliki tingkat kerusakan yaitu untuk menjadi acuan penanganan kerusakan jalan.

Tabel 1.4 Tabel CDV

STA	Deduct Value			Total	Q	CDV
	Patching	Potholes	Aligator Cracking			
0+00 – 0+100	2		5	72	5	38.5
	9,5	21,5				
		34				

Dari hasil CDV kemudian dimasukkan ke grafik TDV seperti



Gambar 1.6 CDV Sta 0+00 – Sta 0+100

Sumber : ASTM internasional,2007

Dari hasil gambar diatas dapat dilihat nilai pengurangan terkoreksi maksimum (CDV) di Sta 0+00 – 0+100 adalah 38.5.

e) Menghitung nilai perkerasan PCI Nilai kondisi perkerasan dengan mengurangi nilai 100 dikurangi dengan nilai CDV
 Nilai PCI = 100 – CDV

$$= 100 - 38.5$$

$$= 61.5 \text{ (Good)}$$

Jadi pada perhitungan di Sta 0+00 – 0+100 Nilai kondisi perkerasannya yaitu 61.5 dengan rating (Good)

Berdasarkan hasil penelitian didapat rating Pavement Condition Index pada setiap segmen sehingga dapat ditentukan penentuan urutan ruas jalan yang diutamakan adalah pada segmen 1-5 , 7-8 dan 10-11.

100		Excellent
85		Very Good
70		Good
55		Fair
40		Poor
25		Very Poor
10		Failed

Gambar 1.7 Tingkat Kerusakan Jalan
 Sumber : Analisis 2020

Pavement condition index merupakan metode yang memiliki sistem rating penilaian untuk menyatakan kondisi kerusakan perkerasan jalan yang sesungguhnya. Maka dari itu. Ada beberapa tingkat kerusakan jalan yaitu :

a. Excelent

Excelent merupakan kondisi kerusakan yang masih sempurna dengan nilai rating 100 yang menandakan tidak adanya kerusakan sampai dengan rating 85 yang menandakan kerusakan yang ada pada ruas jalan memiliki kerusakan yang ringan.

b. Very Good

Very good adalah nilai kerusakan yang menandakan nilai tersebut merupakan nilai yang memiliki nilai kerusakan ringan sehingga kerusakan tersebut hanya memerlukan tindakan pemeliharaan berkala. Dengan nilai

rating 85 sampai dengan 70.

f. Very Poor

Very poor merupakan salah satu jenis tingkat kerusakan jalan yang cukup parah dengan nilai rating 25 – 10 jenis tingkat kerusakan tersebut memerlukan Tindakan pemeliharaan rekontruksi.

c. Good

Good merupakan salah satu tingkat kerusakan perkerasan jalan yang mempunyai tingkat kerusakan ringan dan sedang sehingga jenis tingkat kerusakan tersebut diperlukan Tindakan pemeliharaan rehabilitas. Dengan nilai rating 70 sampai dengan 55.

g. Failed

Failed merupakan jenis jenis tingkat kerusakan perkerasan jalan yang mempunyai tingkat kerusakan ringan dan sedang sehingga jenis tingkat kerusakan tersebut diperlukan Tindakan pemeliharaan rehabilitas. Dengan nilai rating 70 sampai dengan 55 kerusakan jalan yang sangat parah yang memiliki rating 10 – 0 sehingga diperlukan Tindakan pemeliharaan rekontruksi.

d. Fair

Fair merupakan salah satu jenis tingkat kerusakan perkerasan jalan yang memiliki tingkat kerusakan sedang sehingga jenis tingkat kerusakan tersebut memerlukan Tindakan

pemeliharaan rehabilitas.dengan nilai rating 55 – 40.

e. Poor

Poor merupakan kondisi kerusakan yang cukup parah sehingga memerlukan pemeliharaan rehabilitas dengan nilai rating 40 – 25.

1. Pemeliraan rutin

Pemeliharaan rutin merupakan kegiatan merawat dan memperbaiki kerusakan- kerusakan yang terjadi pada ruas- ruas jalan dengan kondisi pelayanan yang baik.

Pemeliharaan rutin adalah pemeliharaan yang dilakukan sepanjang tahun dan sifatnya sebagai proteksi kepada jenis kerusakan yang lebih parah. Adanya jenis kegiatan jalan rutin yaitu :

Pada Gambar 1.8 Strip Map menjelaskan beberapa kerusakan yang membutuhkan pemeliharaan rutin berdasarkan pengamatan pada Jalan Raya Letnan Sukarna – Jalan Raya Pasar Ciampea.

2. Pemeliharaan Berkala

Pemeliharaan berkala jalan adalah kegiatan penanganan pencegahan terjadinya kerusakan yang luas dan setiap kerusakan yang tidak diperhitungkan pada desain agar penurunan kondisi jalan dapat dikembalikan pada kondisi jalan yang tidak sesuai dengan rencana pemeliharaan berkala ini yang

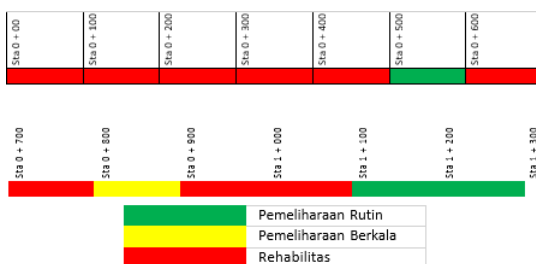
dilakukan pada waktu tertentu.

3. Rehabilitas

Rehabilitas jalan adalah kegiatan penanganan pencegahan terjadinya kerusakan yang luas dan setiap kerusakan yang tidak diperhitungkan pada desain yang mengakibatkan turunnya kondisi yang baik pada bagian tempat tertentu dari suatu ruas jalan dengan kondisi rusak ringan, Agar penurunan kondisi kemandapan tersebut dapat dikembalikan pada kondisi kemandapan yang sesuai dengan rencana

4. Rekonstruksi

Rekonstruksi adalah peningkatan struktur yang merupakan kegiatan penanganan untuk meningkatkan kemampuan bagian ruas jalan yang dalam kondisi rusak berat agar bagian jalan tersebut mempunyai kondisi mantap Kembali sesuai dengan umur rencana yang ditetapkan.



Gambar 1.8 Strip Map Data
Sumber : Analisis,2020

Kesimpulan

- Berdasarkan dari hasil penelitian dijalan letnan sekarna Penyebab kerusakan :
 - Tidak berfungsi dengan baik drainase dijalan Letnan sukarna.
 - Temperatur Suhu yang berubah-ubah
 - Overtonase pada kendaraan besar
- Setelah melakukan penelitian terhadap jenis-jenis kerusakan yang berada pada Jalan Raya Letnan Sukarna, Didapat hasil perhitungan Pavement Condition Index (PCI) :
 - Segmen (6, 12, dan 13) Dengan hasil nilai PCI 90, 95.5, dan 86 dari Ketiga segmen tersebut memiliki Rating Excellent
 - Segmen (9) Dengan hasil nilai PCI 78.1 memiliki Rating Very Good
 - Segmen (1, 3, 10, dan 11) Dengan hasil nilai PCI 61.5, 60, 64, dan 66 memiliki Rating Good
 - Segmen (2, 4, 5, 7 dan 8) Dengan hasil nilai PCI 45.2, 51, 42, 52, dan 46.5 memiliki rating Fair
- Solusi beberapa tingkat kerusakan tersebut harus melakukan perbaikan untuk setiap jenis tingkat kerusakan yaitu:
 - Segmen (6, 12, dan 13) Perbaikan dilakukan pemeliharaan rutin, karena berdasarkan tingkat kerusakan tersebut termasuk kedalam

kerusakan yang masih terbilang sempurna, hanya saja memerlukan pemeliharaan atau pembersihan rumaja, pengisian celah atau tanaman liar di rumaja, pemeliharaan system drainase, penambalan lubang dan pemeliharaan bangunan pelengkap.

b) Segmen (9) Perbaikan dilakukan pemeliharaan berkala, karena berdasarkan tingkat kerusakan tersebut termasuk kedalam kerusakan yang rendah,(LOW) sehingga memerlukan tambalan lapisan tipis aspal termasuk diantaranya adalah micro seal, fog seal, chip seal dan SAMI

- Fog seal, Bertujuan untuk melapis permukaan jalan dan menahan degradasi permukaan.
- Chip seal, Bertujuan untuk memberikan suatu lapisan penutup (seal) pada lapisan pondasi (base).
- Micro seal, Bertujuan untuk memberikan suatu lapisan permukaan jalan eksisting menggunakan campuran aspal dingin yaitu agregat gradasi halus,aspal emulsi,air dan bahan lainnya

c) Segmen (1, 3, 10, dan 11) Perbaikan dilakukan pemeliharaan Rehabilitas, karena berdasarkan tingkat kerusakan tersebut termasuk kedalam tingkat kerusakan sedang

(medium) sehingga memerlukan perbaikan pelapisan ulang ,pengerasan permukaan, dan pengisian celah / retak permukaan.

d) Segmen (2, 4, 7, dan 8) Perbaikan dilakukan rekonstruksi, karena berdasarkan tingkat kerusakan tersebut termasuk kedalam kerusakan yang cukup parah (high) sehingga memerlukan penanganan dengan cara pelapisan ulang dengan ketebalan yang diizinkan.

Daftar Pustaka

- Amrullah (2014) Hasil penilaian kondisi ruas jalan menggunakan metode pavement condition index Yogyakarta - wates
- Bolla (2012) Hasil penilaian kondisi ruas jalan menggunakan metode pavement condition index
- Bina Marga (1997) Tentang Klasifikasi jalan
- Hardiyatmo 2005 Tentang Kerusakan Perkerasan Lentur Haryanto (2013) Hasil penilaian kondisi ruas jalan menggunakan metode pavement condition index Yogyakarta – wates
- Irzami (2010) Hasil penilaian kondisi ruas jalan menggunakan metode pavement condition index simpang kulim – simpang batang
- Sukirman (1999) Tingkat kerusakan

jalan Tri Wahyu Purnomo (2016)
Hasil penilaian kondisi ruas jalan
menggunakan metode pavement
condition index simpang kulim –
simpang batang.

