

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum

Perkerasan jalan adalah suatu sistem yang terdiri dari beberapa lapis material yang diletakkan pada tanah dasar (*subgrade*). Tujuan utama dari dibangunnya perkerasan adalah untuk memberikan permukaan yang rata dengan kekesatan tertentu, dengan umur layanan cukup panjang, serta pemeliharaan yang minimum (Hardiyatmo, 2015).

Fungsi perkerasan jalan adalah:

1. Untuk memberikan permukaan rata/halus bagi pengendara.
2. Untuk mendistribusikan beban kendaraan di atas formasi tanah secara memadai, sehingga melindungi tanah dari tekanan yang berlebihan.
3. Untuk melindungi formasi tanah dari pengaruh buruk perubahan cuaca.

Penilaian terhadap kondisi perkerasan jalan merupakan aspek yang paling penting dalam usaha pemeliharaan jalan. *Pavement Condition Index* (PCI) adalah metode penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat dan luas kerusakan yang terjadi, dan dapat digunakan sebagai acuan dalam kegiatan pemeliharaan.

Metode *Pavement Condition Index* (PCI) hanya dapat memberikan informasi kondisi perkerasan pada saat survey dilakukan dan tidak dapat menggambarkan kondisi dimasa mendatang. Meski begitu, dengan melakukan survey secara berkala, informasi kondisi perkerasan akan berguna untuk memprediksi kinerja dimasa mendatang dan sebagai masukan untuk pengukuran yang lebih detail. Metode *Pavement Condition Index* (PCI) ini dikembangkan oleh *U.S. Army Corp Of Engineer* (Hardiyatmo, 2015).

Dalam mengevaluasi kerusakan jalan perlu ditentukan:

1. Jenis kerusakan (*distress type*)
2. Tingkat kerusakan (*distress severity*)
3. Jumlah kerusakan (*distress amount*)

B. Definisi Dan Klasifikasi Jalan

Menurut penjelasan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Tentang Jalan Nomor 34 Tahun 2006, jalan adalah sebagai salah satu prasarana transportasi dalam kehidupan bangsa, kedudukan dan peranan jaringan jalan pada hakikatnya menyangkut hajat hidup orang serta mengendalikan struktur pengembangan wilayah pada tingkat nasional terutama yang menyangkut perwujudan perkembangan antar daerah yang seimbang dan pemerataan hasil-hasil pembangunan serta peningkatan pertanahan dan keamanan negara.

Berdasarkan sifat dan pergerakan pada lalu lintas dan angkutan jalan, fungsi jalan dibedakan menjadi empat, yaitu:

1. Jalan Arteri

Merupakan jalan yang melayani angkutan utama dengan ciri-ciri perjalanan jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien. Biasanya jaringan jalan ini melayani lalu lintas tinggi antara kota-kota penting. Jalan dalam golongan ini harus direncanakan dapat melayani lalulintas cepat dan berat.

2. Jalan Kolektor

Merupakan jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi. Biasanya jaringan jalan ini melayani lalu lintas cukup tinggi antara kota-kota yang lebih kecil, juga melayani daerah sekitarnya.

3. Jalan Lokal

Merupakan jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak pendek, kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi. Biasanya jaringan jalan ini digunakan untuk keperluan aktifitas daerah, juga dipakai sebagai jalan penghubung antara jalan-jalan dari golongan yang sama atau berlainan.

4. Jalan Lingkungan

Merupakan jalan yang melayani angkutan lingkungan dengan ciri-ciri perjalanan jarak pendek, kecepatan rata-rata rendah, dan hanya untuk kendaraan-kendaraan kecil.

Jaringan jalan merupakan satu kesatuan sistem yang terdiri dari sistem jaringan jalan primer dan sekunder yang terhubung secara hirarki.

1. Sistem Jaringan Jalan Primer

Sistem jaringan jalan primer disusun mengikuti ketentuan pengaturan tata ruang dan struktur pengembangan wilayah tingkat nasional, yang menghubungkan simpul-simpul jasa distribusi.

2. Sistem Jaringan Jalan Sekunder

Sistem jaringan jalan yang disusun mengikuti ketentuan pengaturan tata ruang kota yang menghubungkan kawasan-kawasan yang mempunyai fungsi primer, fungsi sekunder kesatu, fungsi sekunder kedua, fungsi sekunder ketiga dan seterusnya sampai ke perumahan.

Berdasarkan statusnya, jalan diklasifikasikan menjadi lima, yaitu:

1. Jalan Nasional

Yaitu jalan arteri primer, jalan kolektor primer yang menghubungkan antara ibukota provinsi, jalan tol, dan jalan strategis nasional.

2. Jalan Provinsi

Yaitu jalan kolektor primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten atau kota, jalan kolektor primer yang menghubungkan antaribukota kabupaten atau kota, jalan strategis provinsi, dan jalan di Daerah Khusus Ibukota Jakarta yang tidak termasuk jalan nasional.

3. Jalan Kabupaten

Yaitu jalan kolektor primer yang tidak termasuk jalan nasional dan jalan provinsi, jalan lokal primer yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat desa, antar ibukota kecamatan, ibukota kecamatan dengan desa, dan antardesa, serta jalan sekunder yang tidak termasuk jalan provinsi, jalan sekunder dalam kota, jalan strategis kabupaten.

4. Jalan Kota

Yaitu jalan umum pada jaringan jalan sekunder di dalam kota.

5. Jalan Desa

Yaitu jalan lingkungan primer dan jalan lokal primer yang tidak termasuk jalan kabupaten di dalam kawasan pedesaan, dan merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan atau antar pemukiman di dalam desa.

C. Konstruksi Perkerasan Jalan

Dirangkum dari Bina Marga no.03/MN/B/1983, konstruksi perkerasan jalan diklasifikasikan menjadi empat, yaitu:

1. *Surface Coarse* (Lapisan Permukaan)

Merupakan bagian perkerasan jalan yang paling atas. Fungsinya adalah:

- a. Lapis perkerasan penahan beban roda yang mempunyai stabilitas tinggi untuk menahan roda selama masa pelayanan.
- b. Lapisan kedap air, air hujan yang jatuh di atasnya tidak meresap ke lapisan bawah dan melemahkan lapisan-lapisan tersebut.
- c. Lapis aus, lapisan ulang yang langsung menderita gesekan akibat roda kendaraan.
- d. Lapis-lapis yang menyebabkan beban ke lapisan di bawahnya sehingga dapat dipikul oleh lapisan lain dengan daya dukung yang lebih jelek.

2. *Base Coarse* (Lapisan Pondasi Atas)

Merupakan bagian lapis perkerasan yang terletak antara lapis permukaan dengan lapis pondasi bawah (atau dengan tanah dasar bila tidak menggunakan lapis pondasi bawah). Karena terletak tepat di bawah permukaan perkerasan, maka lapisan ini menerima pembebanan yang berat dan paling menderita akibat muatan, oleh karena itu material yang digunakan harus berkualitas sangat tinggi dan pelaksanaan konstruksi harus dilakukan dengan cermat. Fungsi lapis pondasi atas adalah:

- a. Bagian perkerasan yang menahan gaya lintang dari beban roda dan menyebarkan beban ke lapisan di bawahnya.
- b. Lapis peresapan untuk pondasi bawah.
- c. Bantalan terhadap lapisan permukaan.

3. *Sub-base Coarse* (Lapisan Pondasi Bawah)

Merupakan lapis perkerasan yang terletak antara lapis pondasi atas dan tanah dasar. Fungsinya adalah:

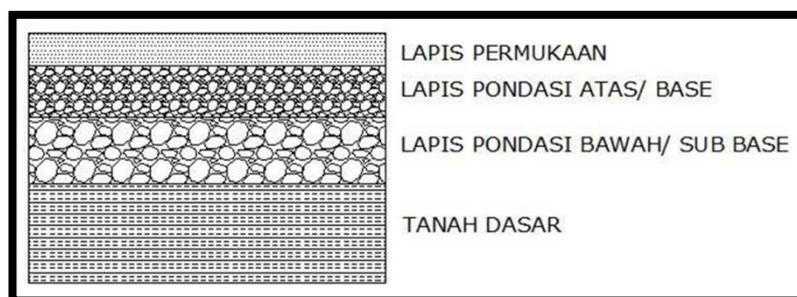
- a. Menyebarkan beban roda ke tanah dasar.
- b. Efisien penggunaan material. Material pondasi bawah lebih murah daripada lapisan di atasnya.
- c. Lapis peresapan agar air tanah tidak berkumpul di pondasi.
- d. Lapisan partikel-partikel halus dari tanah dasar naik ke lapisan pondasi atas.

4. *Subgrade* (Lapisan Tanah Dasar)

Tanah dasar adalah permukaan tanah asli atau permukaan tanah galian/timbunan yang dipadatkan dan merupakan permukaan dasar untuk perletakan bagian-bagian perkerasan lainnya. Kekuatan dan keawetan konstruksi perkerasan jalan tergantung dari sifat-sifat daya dukung tanah dasar.

Masalah yang menyangkut tanah dasar adalah:

- a. Perubahan bentuk tetap (deformasi permanen) dari macam tanah tertentu akibat beban lalu lintas.
- b. Sifat kembang susut dari tanah tertentu akibat perubahan kadar air.
- c. Daya dukung tanah yang tidak merata, sukar ditentukan secara pasti ragam tanah yang sangat berbeda sifat dan kelembabannya.
- d. Lendutan atau lendutan balik.



Sumber: Bina marga no.03/MN/B/1983.

Gambar 2.1 Susunan konstruksi perkerasan lentur.

D. Penyebab Kerusakan Konstruksi Perkerasan Jalan

Kerusakan jalan merupakan rusaknya lapisan perkerasan jalan yang terjadi sebelum umur rencana. Kerusakan pada jalan disebabkan tidak mampunya secara optimal structural jalan dan fungsional jalan. Hal ini dapat diketahui tidak berfungsinya perkerasan dengan baik dan terurainya satu atau lebih komponen perkerasan.

Faktor-faktor penyebab kerusakan konstruksi perkerasan jalan adalah:

1. Mutu dan kualitas aspal yang kurang baik dikarenakan bahan yang digunakan tidak sesuai ketentuan teknis sehingga mempercepat terjadinya kerusakan. Hal ini dapat disebabkan oleh sifat material itu sendiri atau dapat pula disebabkan oleh sistem pengolahan bahan yang tidak baik.
2. Kurangnya pengawasan ketika pengerjaan proyek jalan sehingga proses pengerjaannya tidak sesuai prosedur.
3. Perencanaan yang kurang tepat atau tidak sesuai dengan keadaan kondisi jalan.
4. Kondisi tanah dasar yang tidak stabil. Kemungkinan disebabkan oleh system pelaksanaan yang kurang baik atau dapat juga disebabkan oleh sifat tanah dasarnya yang memang kurang bagus.
5. Indonesia beriklim tropis dimana suhu udara dan curah hujan umumnya tinggi.
6. Drainase jalan yang tidak berfungsi dengan baik sehingga menyebabkan air menggenang dijalan.
7. Lalu lintas yang dapat berupa peningkatan beban dan repetisi beban, dan lain-lain.

Umumnya kerusakan-kerusakan yang timbul itu tidak disebabkan oleh satu faktor saja, tetapi dapat merupakan gabungan dari penyebab yang saling berhubungan (Sukirman,1999).

E. Penelitian Sebelumnya

Tri Wahyu Pramono (2016), melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kondisi Kerusakan Jalan Pada Lapis Permukaan Lentur Menggunakan Metode *Pavement Condition Index* (Studi Kasus: Jalan Imogiri Timur, Bantul, Yogyakarta)”. Secara keseluruhan nilai PCI rata-rata yang diperoleh adalah 48,25% dan termasuk dalam kategori Sedang (*fair*). Mengacu pada matriks PCI untuk jalan lokal, ruas jalan tersebut perlu dilakukan perbaikan. Jenis kerusakan yang paling rendah adalah Pada STA 2+900 s/d 3+000 dengan nilai 18% dalam kategori Sangat buruk (*verry poor*) dan Nilai paling tinggi pada STA 3+500 s/d 3+600 dengan nilai 100% dalam kategori Sempurna (*excellent*).

Irwan Faisal Luzan (2016), melakukan penelitian dengan judul “Analisa Kondisi Kerusakan Jalan Pada Lapis Permukaan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) (Studi Kasus: Ruas Jalan Siluk Panggang, Imogiri Barat, Bantul Yogyakarta)”. Secara keseluruhan nilai indeks kondisi perkerasan (*PCI*) yang diperoleh adalah 51,83% dan termasuk dalam kategori Sedang (*fair*). Mengacu pada matriks PCI untuk jalan lokal, ruas jalan tersebut perlu dilakukan perbaikan. Pada station 26+100 s/d 26+200 dengan nilai tertinggi yaitu 100% sempurna (*excellent*) dan pada station 27+400 s/d 27+500 dengan nilai terendah yaitu 11% sangat buruk (*very poor*).

Rizaldi Kurniawan (2016), melakukan penelitian dengan judul “Analisa Kondisi Kerusakan Jalan Pada Lapis Permukaan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) (Studi Kasus: Ruas Jalan Argodadi, Sedayu, Bantul, Yogyakarta)”. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, nilai indeks kondisi perkerasan (PCI) rata rata yang diperoleh adalah 65,85 % yang termasuk dalam kategori baik (*Good*). Nilai PCI terendah terdapat pada STA 2+000 S/D 2+100 dengan klasifikasi jelek (*poor*), STA 0+500 S/D 0+600, STA 1+500 S/D 1+600, dan STA 3+100 S/D 3+200 dengan klasifikasi sangat jelek (*very poor*).