

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 STRUKTUR PERKERASAN JALAN**

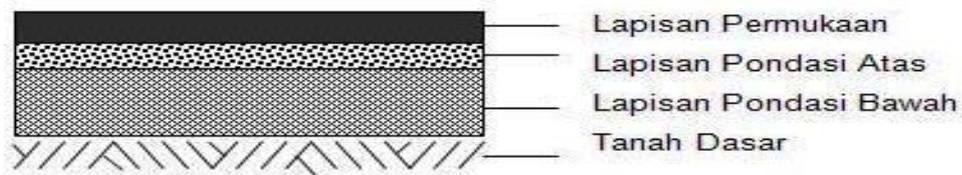
Perkerasan jalan adalah konstruksi yang dibangun di atas tanah dasar yang berfungsi untuk menopang beban lalu lintas. Jenis konstruksi perkerasan pada umumnya ada dua jenis, yaitu perkerasan lentur (*flexible pavement*) dan perkerasan kaku (*rigid pavement*).

Perkerasan di atas tanah biasanya dibentuk dari beberapa lapisan yang relatif lemah di bagian bawah, dan berangsur-angsur lebih kuat di bagian yang lebih atas. Susunan yang demikian ini memungkinkan penggunaan secara lebih ekonomis dari material yang tersedia (Hardiyanto, 2007).

#### **2.2 STRUKTUR PERKERASAN LENTUR (*FLEXIBLE PAVEMENT*)**

Perkerasan lentur adalah perkerasan yang umumnya menggunakan bahan campuran beraspal sebagai lapis permukaan serta bahan berbutir sebagai lapisan di bawahnya. Hal tersebut mengakibatkan lapis perkerasan mempunyai kelenturan yang dapat menciptakan kenyamanan kendaraan dalam berlalu lintas. (Dinas Pekerjaan Umum, 2014).

Adapun lapisan-lapisan pada lapis perkerasan lentur, dapat dilihat pada Gambar 2.1



**Gambar 2. 1 Lapisan-lapisan perkerasan lentur**

(Sumber : Sukirman, 1992)

### **2.2.1 Tanah Dasar (*Subgrade*)**

Tanah dasar adalah permukaan tanah semula atau permukaan galian atau permukaan tanah timbunan yang dipadatkan dan merupakan permukaan dasar untuk perletakan bagian-bagian perkerasan lainnya. Sifat-sifat dan daya dukung tanah dasar sangat menentukan kekuatan suatu konstruksi perkerasan jalan. Umumnya persoalan yang menyangkut tanah dasar adalah sebagai berikut:

1. Perubahan bentuk tetap dari macam-macam tanah tertentu akibat beban lalu lintas
2. Sifat mengembang dan menyusut dari tanah tertentu akibat perubahan kadar air
3. Daya dukung tanah yang tidak merata dan sukar ditentukan secara pasti pada daerah dengan macam tanah yang sangat berbeda sifat dan kedudukannya.

### **2.2.2 Lapis Pondasi Bawah (*subbase course*)**

Lapis pondasi bawah adalah bagian perkerasan yang terletak antara lapis pondasi dan tanah dasar. Lapis pondasi memiliki fungsi yaitu sebagai bagian dari konstruksi perkerasan untuk mendukung dan menyebarkan beban roda dan juga mencegah tanah dasar masuk ke dalam lapis pondasi. Hal ini sehubungan dengan terlalu lemahnya daya dukung tanah dasar terhadap roda-roda alat besar atau kerna kondisi lapangan yang memaksa harus segera menutup tanah dasar dari pengaruh cuaca.

Berbagai-bagai tipe tanah setempat ( $CBR > 20\%$ ,  $PI < 10\%$ ) yang relatif lebih baik dari tanah dasar dapat digunakan sebagai bahan pondasi bawah.

### **2.2.3 Lapis Pondasi (*base course*)**

Lapis pondasi adalah bagian perkerasan yang terletak antara lapis permukaan dengan lapis pondasi bawah.

Fungsi lapis pondasi antara lain adalah :

1. Perletakan terhadap lapis permukaan
2. Bagian perkerasan yang menahan beban roda

Berbagai-bagai bahan alam setempat ( $CBR > 50\%$ ,  $PI < 4\%$ ) dapat digunakan sebagai bahan lapis pondasi, antara lain : batu pecah, kerikil pecah dan stabilisasi tanah dengan semen atau kapur.

### **2.2.4 Lapis Permukaan (*surface course*)**

Lapis permukaan adalah bagian perkerasan yang paling atas dan berfungsi sebagai bahan perkerasan untuk menahan beban roda. Bahan untuk lapis permukaan umumnya adalah sama dengan bahan untuk lapis pondasi, dengan persyaratan yang lebih tinggi. Pemilihan bahan untuk lapis permukaan perlu dipertimbangkan kegunaan, umur rencana serta pentahapan konstruksi, agar dicapai manfaat yang sebesar-besarnya dari biaya yang dikeluarkan.

## **2.3 PENYEBAB KERUSAKAN PADA PERKERASAN LENTUR**

Menurut Sukirman (1999), beberapa faktor yang menjadi penyebab terjadi kerusakan pada kerukasan lentur adalah :

1. Lalu lintas, lalu lintas dapat berupa peningkatan beban dan repitisi beban
2. Air, air dapat berasal dari air hujan, sistem drainase jalan yang tidak baik, naiknya air akibat sifat kapilaritas

3. Material konstruksi perkerasan, dalam hal ini dapat disebabkan oleh sifat material itu sendiri atau dapat pula disebabkan oleh sistem pengolahan bahan yang tidak baik
4. Iklim, Indonesia beriklim tropis dimana suhu udara dan curah hujan umumnya tinggi, yang dapat merupakan salah satu penyebab kerusakan jalan
5. Kondisi tanah dasar yang tidak stabil. Kemungkinan juga disebabkan oleh sistem pelaksanaan yang kurang baik, atau dapat juga disebabkan oleh sifat tanah dasar yang jelek
6. Proses pemadatan lapis di atas tanah dasar yang kurang baik

Menurut Sukirman (1999) untuk mengevaluasi kerusakan pada jalan perlu ditentukan sebagai berikut :

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

### **2.3.1 Penelitian tentang kerusakan jalan**

Agus Suswadi, Wardhani Sartono, Hary Christady (2008) meneliti tentang kerusakan jalan dengan metode *Pavement Condition Index* (PCI). Penelitian ini dilakukan dengan studi kasus pada Ruas Jalan Lingkar Selatan, Yogyakarta.

Hasil dari penelitian ini adalah keseluruhan unit sampel yang diteliti pada Jalan Lingkar Selatan sebanyak 900 unit yang terdiri dari 450 unit pada jalur 1 dan 450 unit pada jalur 2. Kondisi jalan masih dalam kondisi excellent. Dari keseluruhan unit sampel yang diteliti hanya 20,50% (185) unit sampel yang mengalami kerusakan. Dengan jenis kerusakan yang terjadi pada jalur 1 dan 2 ruas jalan Lingkar Selatan yaitu *alligator cracking*, *block cracking*, *depression*, *longitudinal & tranverse cracking*, *patching*, *polished aggregate*, *rutting*, *shoving*, *slippage cracking* dan *weathering/graveling*. Kerusakan

banyak terjadi pada jalur 2 seluas 12.152,1 m<sup>2</sup> (64,06%), dibandingkan pada jalur 1 yang luasnya 6.817,3 m<sup>2</sup> (35,94%).

Hendrick Amsal H. Simangungsong (2014) meneliti tentang kerusakan jalan pada ruas Jalan Dr Wahidin-Kebon Agung, Sleman.

Hasil dari penelitian adalah nilai PCI rata-rata pada ruas Jalan Dr Wahidin-Kebon Agung adalah 40,31% dengan kondisi buruk. Jenis kerusakan yang terjadi adalah retak kulit buaya, retak kotak-kotak, amblas, retak samping, retak sambungan, pinggir jalan turun, retak memanjang, tambalan, lubang, alur dan sungkur.

Giyatno (2016) meneliti tentang kerusakan jalan dengan metode Pavement Condition Index (PCI) pada ruas jalan Ponorogo-Pacitan.

Hasil dari penelitian adalah kerusakan jalan di lapangan adalah *block cracking, corrugation, depression, paching, long & trans cracking dan alligator cracking* dengan tingkat kerusakan *Low, Medium dan High*.

Tinjauan Pustaka pada penelitian ini menggunakan beberapa penelitian-penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, antara lain sebagai berikut:

Untuk rangkuman penelitian-penelitian terdahulu bisa dilihat di Tabel 2.1:

**Tabel 2 .1 Rangkuman Penelitian Terdahulu**

Peneliti (Tahun)	Agus Suswandi, Wardhani Sartono, Hary Christady (2008)	Hendrick Amsal H.Simangungsong (2014)	Giyatno (2016)
Judul	Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Dengan Metode <i>Pavement Condition Index (PCI)</i> Untuk Menunjang Pengambilan Keputusan (Studi Kasus : Jalan Lingkar Selatan, Yogyakarta)	Evaluasi Kerusakan Jalan (Studi Kasus : Jalan Dr Wahidin – Kebon Agung, Sleman)	Analisis Kerusakan Jalan Dengan Metode PCI Kajian Ekonomis Dan Strategi Penanganannya (Studi Kasus: Ruas Jalan Ponorogo – Pacitan KM 231+000 Sampai Dengan KM 246+000 Di Surabaya)
Metode Penelitian	Pavement Condition Index (PCI)	Pavement Condition Index (PCI)	Pavement Condition Index (PCI)
Hasil Penelitian	Keseluruhan unit sampel yang diteliti pada Jalan Lingkar Selatan sebanyak 900 unit yang terdiri dari 450 unit pada jalur 1 dan 450 unit pada jalur 2. Kondisi jalan masih dalam kondisi <i>excellent</i> dengan kerusakan <i>alligator cracking, block cracking, depression, longitudinal &amp; tranverse cracking, patching, polished aggregate, rutting, shoving, slippage cracking dan weathering/gravelling.</i>	Nilai PCI rata-rata pada ruas Jalan Dr Wahidin- Kebon Agung adalah 40,31% dengan kondisi buruk. Jenis kerusakan yang terjadi adalah retak kulit buaya, retak kotak-kotak, amblas, retak samping, retak sambungan, pinggir retak turun, retak memanjang, tambalan, lubang dan sungkur.	Kerusakan jalan di lapangan adalah <i>block cracking, corrugation, depression, patching, long &amp; trans cracking dan alligator cracking</i> dengan tingkat kerusakan <i>Low, Medium, High.</i>

### **2.3.2 Perbandingan Penelitian**

Berdasarkan uraian pada Tabel 2.1 maka dapat dilihat perbedaan penelitian yang dilakukan sekarang dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Jika pada penelitian sebelumnya adalah Evaluasi kerusakan jalan dengan metode PCI pada Jalan Lingkar Selatan, maka pada penelitian sekarang adalah Evaluasi kerusakan jalan dengan studi kasus yang digunakan adalah pada ruas Jalan Watusigar, Gunung Kidul dengan menggunakan metode PCI dan juga menentukan jenis pemeliharaan yang tepat dan juga berapa volume beton aspal yang dibutuhkan.

## **2.4 PEMELIHARAAN JALAN**

Berdasarkan peraturan menteri pekerjaan umum Nomor 13 Tahun 2011 Bab I Pasal 1 Ayat 12 pemeliharaan jalan adalah kegiatan penanganan jalan berupa pencegahan, perawatan dan perbaikan yang diperlukan untuk mempertahankan kondisi jalan agar tetap berfungsi secara optimal melayani lalu lintas sehingga umur rencana yang ditetapkan tercapai.

Kinerja perkerasan dapat dihubungkan dengan kemampuan perkerasan untuk melayani lalu lintas dalam jangka waktu tertentu. Dari hari pertama pada struktur perkerasan dibuka untuk lalu lintas, struktur perkerasan akan mengalami kerusakan struktural secara progresif. Hal ini menyebabkan penurunan kinerja struktural perkerasan dalam menahan beban lalu lintas selama umur rencananya. Oleh karena itu agar kinerja struktur perkerasan tetap terjaga berbagai rehabilitasi seperti rekonstruksi atau perbaikan struktural perlu dilakukan sebelum umur rencana nya tercapai (AASHTO 1996).