

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Struktur perkerasan jalan sebagai suatu bagian yang ada di dalam prasarana transportasi harus dapat memberikan rasa aman dan nyaman kepada penggunaannya. Saat ini banyak sekali kita temui kerusakan jalan di berbagai ruas baik di jalan arteri, kolektor, maupun lokal. Kerusakan jalan yang terjadi banyak sekali dijumpai di luar umur rencana atau masa layanan yang semestinya, bahkan masih dalam masa pemeliharaan.

Struktur perkerasan jalan yang rusak diakibatkan oleh menurunnya kinerja yang disebabkan oleh berbagai faktor. Menurut Sukirman (2010), bahwa penurunan kinerja struktur perkerasan jalan disebabkan oleh repetisi beban lalu lintas kendaraan, temperatur dan cuaca yang ekstrim, kondisi lingkungan, proses pelaksanaan yang tidak sesuai standar, serta sistem drainase yang buruk, dan juga kondisi *subgrade* yang labil.

Perkerasan jalan yang rusak ditandai dengan munculnya *cracking* pada struktur lapisan permukaan, apabila kondisi tersebut dibiarkan begitu saja maka kerusakan akan semakin meluas sehingga kinerja jalan akan menurun baik secara struktur maupun fungsinya. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan upaya manajemen pemeliharaan yang tepat dan baik.

Menurut Ing, Tan Lie dkk. (2019), tingkat pelayanan dan kemampuan jalan dapat di pertahankan dengan manajemen pemeliharaan struktur perkerasan jalan setelah selesai masa konstruksi sampai umur rencana yang ditentukan.

*Integrated Indonesian Road Management System* (IIRMS) adalah suatu sistem manajemen jalan yang telah dikembangkan di Indonesia sejak tahun 1990-an sebagai sistem pengelolaan jaringan jalan Nasional. Perlu adanya pengembangan sistem manajemen jalan (SMJ) lebih lanjut untuk memenuhi sistem yang kompleks dan dinamis.

Permasalahan di atas yang melatarbelakangi dilakukannya penelitian ini. Dengan mengevaluasi kondisi struktur perkerasan secara struktural dan memprediksi kondisi fungsional struktur perkerasan pada tahun-tahun operasional secara tepat dan akurat dengan IRI model HDM-4 (*Highway Development and Management*)-4 sebagai alternatif dari pengelolaan struktur perkerasan jalan yang ada di Indonesia.

Dalam pemuatan lalu lintas tertentu, HDM-4 menggunakan beberapa variabel sebagai dasar analisis secara empirik untuk menghitung dan memprediksi deteriorasi struktur perkerasan jalan dan permukaan untuk setiap tahun pada periode operasional perkerasan jalan. Variabel tersebut antara lain, beban lalu lintas kendaraan, CBR dan struktur perkerasan, serta tingkat curah hujan yang sangat berpengaruh sebagai input data.

Penelitian ini menggunakan data studi kasus pada ruas Jalan Siliwangi yang terletak di Jalan Nasional Arteri Utara-Barat Provinsi D.I.Yogyakarta yang diperoleh dari penelitian Ratnasari (2017) untuk digunakan sebagai bahan analisis dengan metode yang berbeda. Jalan Siliwangi merupakan bagian dari jalan arteri Yogyakarta atau *ring road* yang mengelilingi Kota Yogyakarta, dan sebagian wilayah Kab. Bantul di Timur-Selatan, dan Kab. Sleman di Timur-Barat-Utara.

Dari data tersebut dilakukan evaluasi kondisi struktur perkerasan jalan secara struktural dengan metode AASHTO (1993) dan secara fungsional dengan memprediksi nilai ketidakrataan atau *International Roughness Index* (IRI) dengan IRI model HDM-4 untuk mengukur kondisi dan kinerja perkerasan jalan.

Kerali, dkk. (2000) memberikan alternatif minimum berupa pemeliharaan rutin setiap tahun, dan/atau seperlunya dengan mengacu pada kondisi perkerasan dengan penambahan *overlay* setebal 50 mm ketika telah mencapai nilai 6 IRI atau struktur perkerasan mengalami *cracking* lebih dari 15% dari ruas struktur perkerasan jalan, supaya nilai kekasaran berkurang sampai batas tertentu yang kemudian dijadikan program penanganan kondisi perkerasan jalan agar tetap dalam kondisi baik dan nyaman.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Berikut ini adalah tujuan dari penelitian yang terdiri dari 4 hal sebagai berikut.

1. Mengevaluasi kondisi struktural struktur perkerasan jalan berdasarkan analisis *Structural Number* untuk mengetahui *Remaining Service Life* (RSL) dan juga mengetahui apakah struktur perkerasan diperlukan lapisan tambah (*overlay*).
2. Memprediksi kondisi fungsional struktur perkerasan jalan yang didasarkan pada nilai *International Roughness Index* (IRI) untuk periode tinjauan sepuluh tahun mendatang dengan IRI model HDM-4.
3. Mencari hubungan nilai PSI, dan RCI yang didasarkan pada prediksi nilai IRI untuk penentuan program penanganan jalan.

## 1.3 Batasan Masalah

Berikut ini batasan-batasan masalah yang digunakan di dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian menggunakan metode studi literatur dengan menggunakan data sekunder penelitian Ratnasari (2017) untuk digunakan sebagai bahan dasar penelitian dengan metode yang berbeda.
2. Penelitian ini menggunakan perkerasan lentur (*flexible pavement*) sebagai salah satu jenis perkerasan yang dianalisis.
3. Sampel yang digunakan didalam penelitian yaitu pada ruas Jalan Siliwangi yang terletak di Jalan Nasional Arteri Utara-Barat Provinsi D.I.Yogyakarta.
4. Variabel yang digunakan didalam penelitian ini yaitu, nilai CBR, beban lalu lintas, tingkat curah hujan, data IRI, dan data struktur perkerasan.
5. Kondisi perkerasan jalan yang diprediksi (*forcasting*) yaitu selama 10 tahun selama dalam periode operasional jalan.
6. Kinerja perkerasan yang dievaluasi adalah kondisi struktural berdasarkan analisis AASHTO 1993 dan kondisi fungsional berupa prediksi nilai *International Roughness Index* berdasarkan IRI model HDM-4.
7. Jenis penanganan didasarkan pada evaluasi kondisi struktural dan fungsional jalan, yaitu analisis *International Roughness Index* (IRI), *Structural Number*,

*Present Serviceability Index (PSI)*, dan *Road Condition Index (RCI)*, berupa program pemeliharaan dan juga pemberian lapisan tambah (*overlay*).

8. Dikarenakan tidak adanya data WIM, maka perhitungan *Vehicle Damage Factor (VDF)* didasarkan pada berat total maksimum kendaraan dan pendistribusian beban kendaraan berat dengan MST 10 ton yang mengacu pada standar Bina Marga.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Berikut ini adalah manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

##### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

1. Memberikan pengetahuan baru tentang analisis prediksi kinerja struktur perkerasan dan pemeliharaan jalan.
2. Mengetahui metode atau cara analisis prediksi kondisi perkerasan yang didasarkan pada nilai IRI dengan IRI model HDM-4.
3. Menambah pengetahuan tentang sistem manajemen jalan yang ada.
4. Mengetahui persoalan dan metode penanganannya terkait dengan evaluasi kondisi struktur perkerasan jalan.
5. Mampu melakukan evaluasi kondisi struktur perkerasan jalan berdasarkan kinerja struktural dan fungsional jalan.

##### **1.4.2 Manfaat Praktis**

1. Menjadi rujukan bagi penyelenggara jalan terkait analisis prediksi kinerja struktur perkerasan sebagai salah satu penyelenggaraan sistem manajemen jalan.
2. Mengembangkan pengetahuan baru tentang sistem manajemen jalan yang dapat dipadukan secara *hybrid* dengan sistem manajemen yang ada dengan metode analisis empirik.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika yang digunakan didalam penulisan proyek akhir ini adalah sebagai berikut ini.

### **BAB 1 : PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang penelitian, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi tentang dasar teori yang digunakan dalam penelitian mengenai pengertian struktur perkerasan jalan, kinerja struktur perkerasan jalan, manajemen preservasi jalan, analisis beban lalu lintas, dan prediksi nilai *International Roughness Index*.

### **BAB 3 : METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang lokasi penelitian, bahan dan alat yang digunakan, cara penelitian, dan analisis hasil.

### **BAB 4 : ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang analisis data beban lalu lintas, evaluasi kondisi struktural dan fungsional perkerasan jalan, prediksi sisa umur perkerasan, dan program penanganan berdasarkan evaluasi kondisi perkerasan.

### **BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab terakhir ini berisikan kesimpulan dan saran dari penelitian yang dilakukan oleh penyusun.