

# BAB I

## PENDAHULUAN

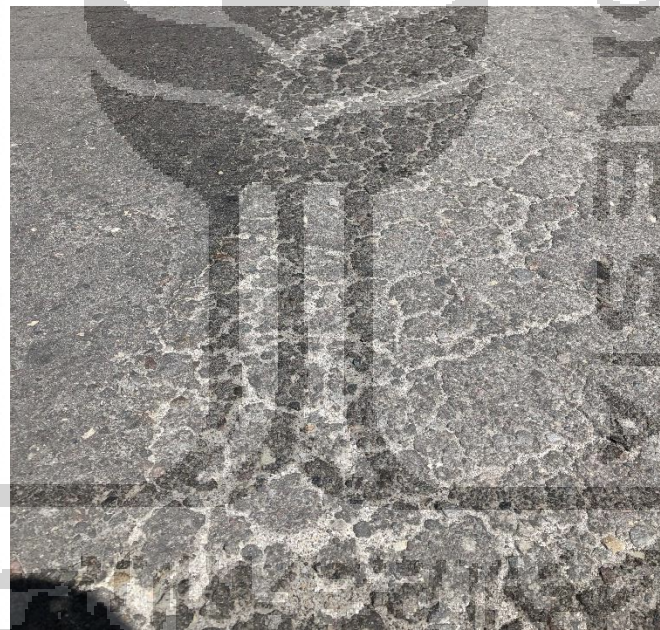
### 1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan salah satu infrastruktur penting dalam memenuhi kebutuhan masyarakat. Seiring perkembangan zaman penggunaan kendaraan bermotor makin marak yang menyebabkan jalan yang ada tidak mampu menampung kendaraan dan menahan beban kendaraan yang banyak. Sehingga banyak masyarakat yang berinisiatif menggunakan jalan alternatif untuk melewati jalan-jalan yang mengalami kemacetan.

Ruas Jalan Tempel – Pakem, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta adalah salah satu jalan rural yang dijadikan jalan alternatif. Ruas jalan Tempel – Pakem ini dikategorikan sebagai jalan kabupaten yang saat ini melayani lalu lintas dengan data lalu lintas harian rerata 9.366 kendaraan/hari (P2JN 2018). Ruas jalan Tempel – Pakem merupakan jalan yang baru saja mengalami pelebaran dan rehabilitasi dengan lebar jalan 7 m. Untuk perkerasan yang lama menggunakan bahan perkerasan lentur dengan susunan runtut dari bawah adalah tanah dasar, lapis pondasi Atas 30 cm, *AC-Base* 8 cm, *AC-BC* 6 cm, *AC-WC* 4 cm. Panjang penanganan dari ruas jalan ini adalah 3,3 km dengan tiga stasiun berbeda, yakni dari km 17+100 s/d 17+500, km 19+000 s/d 21+000, dan km 26+500 s/d 27+400. Ruas jalan tersebut terdapat kerusakan berupa *crack* dan berlobang karena digunakan sebagai jalan alternatif oleh angkutan berat. Setelah perbaikan, ruas jalan ini nantinya diharapkan dapat menampung volume kendaraan yang lebih besar khususnya di hari libur serta dapat mampu menahan beban angkutan berat yang melintas.



**Gambar 1.1 Keadaan Ruas Tempel – Pakem Km 19+000**



**Gambar 1.2 Kerusakan Pada Ruas Tempel – Pakem**

Untuk mengembangkan dan meningkatkan kinerja jalan pada pelaksanaan pekerjaan konstruksi jalan guna menjamin kualitas perkerasan jalan, maka dibutuhkan pendekatan perencanaan dan desain perkerasan jalan. Hal ini bertujuan agar tersedianya perkerasan yang memiliki tingkat kenyamanan dan keamanan yang tinggi

dengan umur rencana yang panjang. Untuk menghindari adanya kerugian yang diakibatkan perkerasan tidak mampu menahan beban yang berlebih (*overload*), maka diperlukan kajian ulang perencanaan perkerasan jalan.

Pada perencanaan perkerasan jalan dapat digunakan dengan dua pendekatan, yakni pendekatan empiris dan mekanistik empiris. Metode empiris adalah pendekatan yang menghubungkan antara kerusakan jalan dengan parameter-parameter input desain yang diformulasikan berdasarkan hubungan statistik. Sedangkan metode mekanistik empiris merupakan pendekatan berdasarkan karakteristik material dan kaidah teoritis, dengan diperkuat oleh respon struktur perkerasan dari perhitungan eksak terhadap beban sumbu kendaraan. Metode mekanistik empiris ini memiliki dua bagian, yang pertama adalah mekanistik yang merupakan hubungan antara respon struktur jalan (tegangan, regangan dan lendutan) dengan parameter input desain yang diformulasikan berdasarkan sifat-sifat mekanika bahan perkerasan. Sedangkan bagian kedua merupakan empiris yakni menghubungkan antara respon struktur dengan jumlah lintasan beban yang akan menyebabkan kerusakan jenis tertentu secara statistik. Keuntungan dari metode mekanistik-empiris itu sendiri dengan memberikan prediksi jenis kerusakan dan kelayakan dari data lapangan. Namun perhitungan menggunakan metode mekanistik empiris ini terbilang cukup rumit karena respon dari material yang terbebani tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, pada penelitian ini akan dilakukan perbandingan perencanaan desain perkerasan lentur menggunakan 2 metode mekanistik empiris yakni Bina Marga 2017 dengan Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 04/SE/Db/2017 dan menggunakan program *Kenpave*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang timbul dalam penelitian ini berdasarkan uraian latar belakang diatas adalah sebagai berikut.

1. Apakah desain perkerasan lentur eksisting (Bina Marga 2013) dan alternatif menggunakan metode Bina Marga 2017 sudah optimum dalam menahan beban kendaraan dalam rentang waktu yang sudah direncanakan?
2. Pada saat jumlah repetisi beban dan tahun pelayanan beberapa perkerasan struktur eksisting (Bina Marga 2013) dan alternatif akan mengalami kerusakan retak leleh, retak alur maupun deformasi menurut metode mekanistik empiris dengan pendekatan viskoelastik dan elastik?
3. Bagaimana perbandingan metode Bina Marga 2017 dan Program *Kenpave* menggunakan pendekatan viskoelastik dan elastik jika ditinjau berdasarkan konsep, parameter desain input, dan prosedur pengerjaan?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui kemampuan optimum dari perkerasan lentur eksisting (Bina Marga 2013) dan perkerasan alternatif menggunakan metode Bina Marga 2017 dalam menahan beban kendaraan dalam rentang waktu yang direncanakan.
2. Memperkirakan jumlah repetisi beban dan masa pelayanan struktur perkerasan eksisting (Bina Marga 2013) dan alternatif yang diusulkan akan mengalami kerusakan retak leleh, alur maupun deformasi menurut metode mekanistik empiris dengan pendekatan viskoelastik dan elastik.
3. Mengatahui perbandingan dari metode Bina Marga 2017 dan Program *Kenpave* menggunakan pendekatan viskoelastik dan elastik jika ditinjau berdasarkan konsep, parameter desain input, dan prosedur pengerjaan.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Memberikan alternatif perhitungan desain tebal perkerasan dengan metode yang baru.

2. Dapat memberikan antisipasi untuk kerusakan yang berkelanjutan pada ruas Jalan Tempel – Pakem.

### 1.5 Batasan Penelitian

Penelitian ini mengacu pada batasan – batasan sebagai berikut.

1. Objek lokasi penelitian yang ditinjau adalah Jalan Tempel – Pakem km 19+000 s/d 21+000, km 17+100 s/d 17+500, km 26+500 s/d 27+400.
2. Perhitungan desain perkerasan lentur menggunakan metode Bina Marga 2017 dengan Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 04/SE/Db/2017.
3. Perhitungan dari respons tegangan (*stress*) dan regangan (*strain*) menggunakan program *Kenpave*.
4. Perhitungan dengan metode mekanistik empiris menggunakan pendekatan *viscoelastic analysis* dan *elastic analysis*.
5. Data yang digunakan untuk analisis menggunakan data yang diperoleh dari Kantor Satuan Kerja Pelaksanaan Jalan Nasional DIY (2017 dan 2019) tanpa melakukan pengukuran di lapangan.