

# BAB I

## PENDAHULUAN

### LATAR BELAKANG

Jalan merupakan prasarana transportasi darat meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi pergerakan lalu lintas, berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (Peraturan Pemerintah No. 34 Tahun 2006 Tentang Jalan).

Jalan Surakarta-Gemolong-Geyer merupakan jalan provinsi di Kabupaten Sragen, Jawa Tengah. Jalan ini sering mengalami kerusakan struktural jalan cukup parah sehingga sering menghambat pendistribusian barang dan jasa. Perbaikan jalur tersebut akan menggunakan perkerasan kaku dengan tulangan menerus.

Tanah ekspansif merupakan bahaya utama dibidang geoteknik yang dapat menimbulkan kerusakan parah terhadap kinerja dan umur layanan infrastruktur. Masalah utama yang ditimbulkan tanah ekspansif adalah perubahan volume karena mengembang dan menyusutnya tanah, dan dapat mengakibatkan penurunan tidak seragam dan rangkask (*creep*).

Lemahnya perhatian para perencana dan pelaksana terhadap perilaku struktur perkerasan pada tanah ekspansif dan perilaku tanah ekspansif, sering menyebabkan cara pendekatan desain dan metode pelaksanaan yang dipilih kurang begitu tepat. Tentu saja hal ini akan berakibat pada mahalnya konstruksi penanganan yang harus diterapkan, bahkan beberapa konstruksi yang telah ditangani tidak sedikit mengalami kegagalan (Anonim, 2003).

Perkerasan kaku (*Rigid pavement*) mempunyai beberapa keuntungan antara lain, cocok untuk lalu lintas berat, lebih tahan terhadap cuaca panas, tidak terjadi deformasi dan tahan terhadap pengaruh air. Kelemahan perkerasan kaku antara lain masa pelaksanaan, karena setelah pengecoran diperlukan sekitar 30 hari untuk mencapai kekuatan rencana sebelum dibuka untuk lalu lintas. Hal ini dapat mengganggu kelancaran lalu lintas terutama pada jalan dengan lalu lintas padat (Dachlan, 2009).

Agar didapatkan desain struktur perkerasan yang baik perlu dilakukan analisis struktur perkerasan jalan untuk mengetahui karakteristik tanah pada *subgrade* jalan dan perilaku struktur perkerasan jalan dan dapat dilihat dari nilai besaran gaya-gaya dalam, tegangan dan lendutan yang terjadi. Untuk menganalisa struktur perkerasannya dilakukan memakai alat bantu program SAP-2000.

Program SAP-2000 yang mengadopsi metode elemen hingga linier elastik model 3 dimensi dapat digunakan untuk menghitung tegangan regangan pada perkerasan *overlay* sehingga dapat dipakai untuk memprediksi besaran retak reflektif yang terjadi pada perkerasan *overlay* (Sousa dkk, 2005)

Analisis struktur perkerasan kaku dilakukan terhadap parameter lendutan, tegangan, dan gaya-gaya dalam. Analisis tersebut digunakan untuk mengevaluasi baik tidaknya struktur perkerasan jalan pada tanah ekspansif. Struktur perkerasan dianggap mempunyai stabilitas struktur yang baik apabila hasil analisis lendutan dan tegangan yang terjadi akibat pembebanan pada struktur perkerasan tidak melebihi lendutan dan kapasitas daya dukung dari tanah dasarnya.

Dari latar belakang diatas maka diperlukan analisi kelayakan jalan Perkerasan Kaku (*rigid pavement*) agar dapat dilewati beban-beban yang sesuai jenis kendaraan, dengan alasan itu penulis mengadakan Tugas Akhir dengan judul “**Analisis Kelayakan Jalan**

## **Perkerasan Kaku (*Rigid Pavement*) dengan Metode Elemen hingga (SAP 2000) Jalan Surakarta-Gemolong-Geyer”**

### **Perumusan Masalah**

Permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana lendutan yang terjadi pada perkerasan kaku yang dievaluasi dari nilai CBR, tebal pelat, dan pembebanan pada perkerasan kaku yang dianalisis dengan program SAP-2000?
2. Bagaimana momen yang terjadi pada perkerasan kaku yang dievaluasi dari nilai CBR, tebal pelat, dan pembebanan pada perkerasan kaku yang dianalisis dengan program SAP-2000?
3. Berapakah kebutuhan tulangan yang diperlukan pada perkerasan kaku tersebut?

### **Batasan Masalah**

Untuk membatasi ruang lingkup penelitian ini, diperlukan batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Data penyelidikan tanah adalah data sekunder dari Kemeterian Pekerjaan Umum, Dinas Bina Marga Propinsi Jawa Tengah, dan data dari hasil studi pustaka yang berkaitan dengan lokasi studi kasus dan daerah sekitarnya.
2. Tidak melakukan peninjauan terhadap penanganan perbaikan tanah pada *subgrade* jalan.
3. Massa tanah dimodelkan sebagai kumpulan pegas (*elastic spring*) yang berdiri sendiri dan tidak berhubungan.
4. Struktur perkerasan dimodelkan dengan elemen *Shell*.
5. Beban kendaraan dimodelkan sebagai beban statis.

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini untuk mengetahui :

1. Mengetahui lendutan yang terjadi pada perkerasan kaku dievaluasi dari nilai CBR, tebal pelat, dan pembebanan pada perkerasan kaku yang dianalisis dengan program SAP-2000.
2. Mengetahui momen yang terjadi pada perkerasan kaku dievaluasi dari nilai CBR, tebal pelat, dan pembebanan pada perkerasan kaku yang dianalisis dengan program SAP-2000.
3. Mengetahui kebutuhan tulangan yang diperlukan pada perkerasan kaku tersebut.

### **Manfaat Penelitian**

Dalam penelitian ini mempunyai beberapa manfaat yang diharapkan sebagai berikut :

### **Manfaat Teoritis**

Pengembangan ilmu pengetahuan terutama dalam penggunaan program SAP-2000 untuk menganalisis struktur perkerasan jalan.

### **Manfaat Praktis**

Hasil penelitian ini dapat mengetahui lendutan, momen dan kebutuhan tulangan pada perkerasan kaku yang dievaluasi dari nilai CBR, tebal pelat, dan pembebanan pada perkerasan kaku dengan program SAP2000.

### **Sistematika Penulisan**

Sistematika laporan Tugas Akhir ini, terdiri dari 5 bab, yaitu :

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

#### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi kajian atau teori yang mencakup segala hal dari berbagai sumber yang dibutuhkan untuk menjadi acuan dalam menganalisis.

#### **BAB III : METODE PENELITIAN**

Berisi penjelasan tentang metode dan langkah yang digunakan dalam pengambilan data dilapangan, dan metode penyajian serta teknik analisa data yang akan dipakai untuk mengolah data yang didapatkan.

#### **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisi pembahasan serta hasil lendutan dan kebutuhan tulangan dilapangan dengan program SAP2000.

#### **BAB V : PENUTUP**

Berisi kesimpulan dan saran.