

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan raya merupakan salah satu prasarana transportasi darat yang memegang peranan penting dalam sektor perhubungan, terutama untuk kesinambungan distribusi barang dan jasa, baik dari daerah ke kota maupun ke daerah yang lainnya. Maka syarat yang penting untuk perkembangan dan kesejahteraan masyarakat adalah adanya suatu sistem transportasi yang baik, bermanfaat, aman, dan nyaman.

Seiring dengan perkembangan teknologi, permintaan masyarakat terhadap alat transportasi semakin meningkat. Terbukti padatnya lalu lintas, macet pada ruas jalan yang ada, khususnya di kota-kota besar ataupun di jalan-jalan arteri. Sehingga keadaan ini berimbas kepada perkerasan jalan yang mengalami penerimaan beban kendaraan yang terus menerus, kemudian mengakibatkan jalan menjadi rusak. Akhirnya jalan tidak lagi aman, nyaman, dan efisien. Perlu adanya perbaikan pada ruas-ruas jalan yang telah rusak ini.

Untuk perbaikan jalan yang telah rusak ada beberapa metode, salah satunya adalah penambahan tebal lapis tambah atau *overlay* yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan struktur perkerasan. Dalam perencanaan penambahan tebal lapisan perkerasan atau *overlay* terdapat beberapa metode perhitungannya. Salah satu metode yang dapat dipakai yakni Metode Lendutan Pd-T-05-2005-B. Metode Lendutan Pd-T-05-2005-B sudah sangat dikenal dan sering digunakan pada pekerjaan *overlay* saat ini. Namun untuk perencanaan tebal lapis tambah dengan Metode Lendutan Pd-T-05-2005-B memerlukan banyak tahapan perhitungan dikarenakan metode ini masih menggunakan cara manual untuk penyelesaiannya. Sehingga perlu adanya perbaikan atau cara yang lebih praktis dan mengikuti perkembangan teknologi dalam melakukan perencanaan tebal perkerasan.

Pada perkembangan berikutnya Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga memperkenalkan metode untuk menghitung tebal lapis tambah menggunakan perangkat lunak yaitu *Software* Desain Perkerasan Jalan Lentur

(SDPJL). Berbeda dengan Metode Lentutan Pd-T-05-2005-B, SDPJL yang saat ini telah mencapai versi 1.1 tidak menggunakan perhitungan manual untuk penyelesaiannya namun masih belum banyak dikenal dari perencanaan tebal perkerasan ini karena merupakan metode baru. Dengan penggunaan metode yang tak lagi manual akan dapat menghemat waktu yang dibutuhkan. Namun, perlu adanya suatu proses analisis metode yang sesuai dan efisien untuk suatu ruas jalan tertentu agar hasil yang didapatkan maksimal.

Pada beberapa penelitian evaluasi metode *overlay* yang telah dilakukan sebelumnya, terdapat beberapa cara untuk mengukur efisiensi. Perbandingan tersebut antara lain segi ekonomi, kualitas, ataupun kekuatan perkerasan. Untuk penelitian kali ini, perbandingan antara kedua metode akan dilakukan dengan mengetahui kekuatan tebal lapis tambah dalam menahan beban kendaraan dalam satuan ESA dengan menggunakan suatu program mekanistik.

Prinsip utama dari Metode Mekanistik adalah mengasumsikan perkerasan jalan menjadi suatu struktur "*multi-layer (elastic) structure*" untuk perkerasan lentur dan suatu struktur "*beam on elastic foundation*" untuk perkerasan kaku. Akibat beban kendaraan yang bekerja di atasnya, yang dalam hal ini dianggap sebagai beban statis merata, maka akan timbul tegangan (*stress*) dan regangan (*strain*) pada struktur tersebut. Lokasi tempat bekerjanya tegangan/regangan maksimum akan menjadi kriteria perancangan tebal struktur perkerasan. Tegangan (*stress*), regangan (*strain*), dan lendutan (*deflection*) adalah respon dari material perkerasan yang mengalami pembebanan. Perhitungan respon Tegangan (*stress*), regangan (*strain*), dan lendutan (*deflection*) pada setiap lapisan untuk suatu perkerasan adalah sangat kompleks yang membutuhkan ketelitian sangat tinggi sehingga akan rumit dilakukan dengan cara manual. Untuk itu diperlukan perhitungan dengan menggunakan bantuan komputer.

Salah satu program yang bisa digunakan adalah program KENPAVE yang dikembangkan oleh Dr. Yang H. Huang P.E Professor Emeritus of Civil Engineering University of Kentucky. Program ini merupakan program analisis untuk perkerasan yang berdasarkan pada metode mekanistik. Program KENPAVE memiliki keunggulan dari program lain karena program ini lebih *user friendly*,

dapat dijalankan dengan mudah dengan memasukkan *input* yang diperlukan, dan program ini dapat menganalisis perkerasan sampai 19 lapisan.

1.2 Rumusan Masalah

Merujuk pada uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

- Berapa nilai tebal lapisan tambah perkerasan (*overlay*) yang didapat dari perhitungan Metode Lentutan Pd-T-05-2005-B dan dengan menggunakan Metode penggunaan *Software* Desain Perkerasan Jalan Lentur (SDPJL)?
- Metode manakah yang menghasilkan nilai *overlay* paling efisien berdasarkan program *Kenpave*?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan memiliki tujuan sebagai berikut:

- Menentukan nilai tebal lapis tambah perkerasan (*overlay*) yang didapat dari perhitungan Metode Lentutan Pd-T-05-2005-B dan Metode dengan menggunakan *Software* Desain Perkerasan Jalan Lentur (SDPJL).
- Membandingkan metode yang paling efisien dalam menentukan nilai *overlay* berdasarkan program *Kenpave*.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak terlalu luas tinjauannya dan tidak menyimpang dari rumusan masalah yang ditetapkan, maka perlu adanya pembatasan terhadap masalah yang ditinjau. Batasan-batasan masalah yang diambil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Lokasi penelitian hanya fokus pada ruas jalan Klaten-Prambanan pada km 0 sampai dengan km 5.
- Perencanaan tebal lapis tambah (*overlay*) menggunakan Metode Lentutan Pd-T-05-2005-B dan Metode *Software* Desain Perkerasan Jalan Lentur (SDPJL).

- Data lendutan dengan alat *Falling Weight Deflectometr*, nilai *International Roughness Index (IRI)* dari alat *roughometer* NAASRA, dan data *survey* kondisi jalan, serta volume lalu lintas harian rata-rata (LHR) yang dipakai merupakan data sekunder.
- Tebal lapis tambah (*overlay*) berada diatas permukaan perkerasan lentur.
- Umur rencana yang akan digunakan adalah 10 tahun.
- Analisis efisiensi antara kedua metode yakni Metode Lendutan Pd-T-05-2005-B dan Metode *Software* Desain Perkerasan Jalan Lentur (SDPJL) berdasarkan hasil analisis dari program Kenpave, yakni dengan mengerahui nilai repetisi beban antara kedua metode tersebut yang berarti kemampuan perkerasan dalam menahan beban kendaraan dalam satuan ESA.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Menambahkan wawasan serta penjelasan atau analisa tentang metode perencanaan penambahan tebal lapisan atau *overlay* kepada pembaca.
- Mengajak pembaca untuk menggunakan selanjutnya membuat software atau aplikasi untuk perencanaan tebal lapisan atau *overlay* agar perencanaan semakin efisien dan maju.
- Memberikan kontribusi peningkatan ilmu pengetahuan dan wawasan tentang pemeliharaan dan peningkatan kapasitas volume perkerasan jalan serta studi analisa *overlay* jalan.