

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan jumlah jaringan jalan yang sangat cepat membutuhkan suatu kebijaksanaan pasca konstruksi seperti kegiatan perawatan, rehabilitasi dan manajemen jaringan jalan agar jalan tetap dapat digunakan sebagaimana mestinya dengan baik.

Usaha pembinaan jalan ditujukan supaya jaringan jalan dapat menyelenggarakan perannya dengan baik, seperti yang dikehendaki kehidupan nasional. Jaminan tercapainya tujuan seperti itu akan lebih mudah dipenuhi apabila setiap ruas jalan yang ada dalam kondisi kemampuan pelayanan mantap.

Oleh karena itu sebelum suatu ruas jalan habis masa pelayanannya, manajemen pemeliharaan jalan harus dapat membawa ruas jalan tersebut ke kondisi pelayanan yang lebih panjang. Hal penting dalam manajemen perkerasan jalan adalah kemampuan untuk menentukan kondisi struktur perkerasan pada masa sekarang dan memperkirakan kondisi yang akan datang. Beberapa metode telah dikembangkan untuk menilai kondisi fisik perkerasan sehingga dapat dipilih disain yang tepat dalam proses perbaikan jalan. Beberapa metode yang telah dikembangkan untuk menilai kondisi struktur perkerasan jalan yang sesuai dengan jenis pengujiannya dikelompokkan menjadi dua bagian yaitu :

1. Pengujian bersifat merusak ( *destructive testing, DT* )
2. Pengujian tidak merusak ( *nondestructive testing, NDT* )

NDT sebagai metode untuk penaksiran dan penentuan kondisi perkerasan adalah salah satu metode yang dapat diunggulkan karena pengujiannya tidak memberikan kerusakan terhadap struktur jalan, cepat, ekonomis, dan tidak mengganggu pergerakan lalu lintas. Salah satu metode tidak destruktif dengan pembebanan dinamis yang berdasarkan pada pemanfaatan gelombang permukaan Rayleigh dikenal sebagai metode *Spectral Analysis of Surface Wave ( SASW )*. SASW adalah salah satu metode pengujian yang berpotensi untuk mengevaluasi modulus elastisitas dan tebal lapisan perkerasan.

## 1.2 Perumusan Masalah

Metode SASW (*Spectral Analysis of Surface Wave*) merupakan teknik seismik yang dihasilkan melalui perambatan gelombang permukaan Rayleigh dalam media yang berlapis secara tegak. Prinsip utama metode SASW adalah penyebaran gelombang permukaan yang memiliki nilai frekuensi berbeda dan menyebar pada kedalaman media yang berbeda. Pada penelitian ini difokuskan pada analisis data seismik perambatan gelombang Rayleigh pada perkerasan jalan menggunakan metode SASW dengan mengambil data primer di Jalan Cikampek-Purwakarta, Jawa Barat pada Sta 12+000, Sta 17+000 dan Sta 21+000. Penelitian dilakukan di lokasi tersebut bertujuan untuk mengenalkan metode SASW ini sebagai metode evaluasi jalan baru dan secara langsung untuk melihat dan mengukur kondisi struktur perkerasan jalan menggunakan metode SASW yang belum pernah dilakukan sebelumnya.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Secara umum tujuan penelitian ini adalah melakukan analisis dan pemodelan data seismik gelombang permukaan pada lapisan permukaan jalan menggunakan metode SASW pada perkerasan jalan lama di Jalan Cikampek-Purwakarta, Jawa Barat pada Sta 12+000, Sta 17+000 dan Sta 21+000. Adapun tujuan khususnya sebagai berikut :

1. Menentukan nilai kecepatan gelombang Rayleigh, frekuensi dan panjang gelombang pada lapisan permukaan perkerasan lentur, lapisan fondasi dan lapisan tanah dasar di lokasi penelitian.
2. Menentukan variasi kecepatan gelombang geser pada setiap kedalaman perkerasan lentur yang diukur.
3. Menghitung nilai modulus geser dan modulus elastisitas setiap lapisan perkerasan dari profil kecepatan gelombang geser.
4. Menguji tingkat homogenitas nilai kekakuan lapisan aspal yang dihasilkan dari pengukuran metode SASW di setiap lokasi penelitian.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun ruang lingkup dari penyusunan tugas akhir ini hanya dibatasi pada :

1. Data yang dianalisis berupa data primer hasil pengujian dan pengukuran di lapangan yang diambil pada Jalan Cikampek-Purwakarta Sta 12+000, Sta 17+000 dan Sta 21+000. Data tersebut merupakan data seismik gelombang permukaan yang didapat dari hasil pencatatan pada *spectrum analyzer* di atas permukaan perkerasan jalan.
2. Penelitian ini tidak dilakukan penelitian pembandingan seperti uji FWD dan uji DCP.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari adanya penelitian ini adalah :

1. Pengembangan ilmu pengetahuan di bidang perkerasan jalan khususnya dalam teknologi pemeliharaan jalan yang lebih efektif dan efisien atau dengan kata lain tidak merusak struktur jalan, ekonomis dan tidak mengganggu pergerakan arus lalu lintas.
2. Untuk mengetahui sejauh mana tingkat efektifitas analisis modulus elastisitas dinamik pada perkerasan jalan menggunakan metode SASW.

#### **1.6 Keaslian Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, yaitu penelitian pemodelan seismik dan analisis empirik dengan konsep aplikasi metode SASW pada perkerasan jalan oleh Pranoto (2004) dan Utama (2004). Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada pengambilan data. Pada penelitian sebelumnya menggunakan data sekunder, sedangkan pada penelitian ini menggunakan data yang diambil langsung pada titik pengujian yaitu di Jalan Cikampek-Purwakarta pada Sta 12+000, Sta 17+000 dan Sta 21+000.

Pada penelitian ini, metode analisis data gelombang permukaan menggunakan metode inversi sederhana sebagaimana direkomendasikan oleh

Richart et al. (1972). Fokus utama penelitian ini adalah mengukur efektifitas dan reabilitas analisa SASW dengan metode inversi sederhana untuk pengukuran parameter dinamik lapisan perkerasan jalan.