

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ditinjau dari berbagai aspeknya, jalan merupakan salah satu infrastruktur darat yang sangat penting. Dalam konteks sistem transportasi, jalan didefinisikan sebagai prasarana dimana manusia, barang maupun kendaraan dapat bergerak dari titik awal beranjak ke titik tujuan (Apriyanto, 2008). Oleh sebab itulah terkait jalan kualitas yang baik dari suatu perkerasan sangatlah penting, demi terciptanya rasa nyaman dan aman bagi para pengguna jalan.

Struktur perkerasan jalan sendiri terdiri dari dua jenis, yakni perkerasan lentur (*flexible pavement*) dan perkerasan kaku (*rigid pavement*). Perkerasan kaku merupakan salah satu jenis perkerasan yang menggunakan bahan ikat *portland*, plat beton, baik dengan atau tanpa pondasi bawah. Dalam hal ini, beban lalu lintas sebagian besar dipikul oleh plat beton (Tenrianjeng, 2012).

Dalam kegiatan konstruksi, termasuk perkerasan jalan kaku, sering dijumpai kata anomali. Kamus besar bahasa Indonesia menerangkan bahwa anomali berarti ketidaknormalan, penyimpangan dari normal, atau kelainan (KBBI Daring, n.d). Jenis anomali yang sering ditemui pada perkerasan jalan kaku adalah adanya benda asing yang ikut tertimbun, dan/atau kondisi tanah dasar yang miring pada saat proses perkerasan berlangsung.

Saat ini terdapat dua metode yang dapat diberdayakan guna mengidentifikasi sekaligus menilai kondisi dari struktur perkerasan, yaitu dengan metode yang bersifat merusak atau yang disebut pula dengan metode "*destructive test*" (DT), kemudian metode yang bersifat tidak merusak atau "*non-destructive test*" (NDT). Berangkat dari kedua metode tersebut dapat diamati apakah telah terjadi anomali pada suatu perkerasan yang berlangsung.

Metode *non-destructive test* atau NDT merupakan metode yang dapat menganalisis kerusakan pada perkerasan jalan namun tidak merusak struktur perkerasan jalan itu sendiri. Metode ini memungkinkan pengamatan perilaku defleksi dan perpindahan partikel yang disebabkan oleh beban statik dan dinamik yang ada di atasnya untuk menentukan karakter struktural dari bahan perkerasan.

Salah satu corak analisis dari metode NDT di atas adalah *spectral analysis of surface wave* (SASW), yang dalam teknologinya memanfaatkan gelombang permukaan yang dikenal sebagai metode evaluasi perkerasan jalan yang potensial untuk dikembangkan Indonesia. Prinsip dari metode analisis gelombang permukaan adalah memanfaatkan karakteristik perambatan gelombang permukaan dari sumber mekanik buatan untuk menilai kecepatan gelombang geser yang merupakan representasi dari nilai kekakuan bahan (Rosyidi dkk., 2016).

Metode SASW terdiri dari tiga komponen utama, yakni pengumpulan data lapangan, data spektrum dianalisis dan dihasilkan kurva dispersi kecepatan gelombang Rayleigh terhadap panjang gelombang. Selanjutnya proses inversi dilaksanakan guna untuk membuat kurva kecepatan gelombang geser terhadap kedalaman sehingga dapat diketahui nilai modulus elastisitasnya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana mengidentifikasi anomali pada struktur perkerasan jalan kaku (*rigid pavement*) dengan menggunakan beton *admixture*  $f_c$  30 Mpa menggunakan teknik NDT berbasis pengujian seismik melalui parameter modulus elastisitas?

## 1.3 Lingkup Penelitian

- a. Penelitian ini menggunakan pelat beton berukuran  $1\text{ m} \times 1\text{ m}$  dan tinggi 0,5 m, kemudian tulangan ulir dengan diameter 13 mm dan jarak antar tulangan sebesar 15 cm, juga dengan selimut beton 2,5 cm.
- b. Mutu beton rencana  $f_c$  30 Mpa. Uji kuat tekan akan dilakukan pada umur benda uji 28 hari dengan sampel benda uji berbentuk silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi  $30\text{ cm}^2$ .
- c. Benda uji yang digunakan sebanyak lima buah untuk pengujian hingga 84 hari.
- d. Lima jenis benda uji terkait meliputi beton bertulang, beton yang lapisan dasarnya merupakan susunan kayu, beton yang lapisan dasarnya merupakan susunan batu bata, beton yang memiliki rongga di bagian bawah dan beton yang dicetak miring.
- e. Beton yang digunakan adalah *readymix* dari PT Solusi Bangunan Beton

- f. Pengujian untuk mengetahui modulus elastisitas menggunakan alat SASW.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian dimaksudkan untuk mengidentifikasi anomali yang terjadi pada struktur perkerasan jalan kaku (*rigid pavement*) dengan menggunakan beton *admixture*  $f_c$  30 MPa menggunakan teknik NDT berbasis pengujian seismik melalui parameter modulus elastisitas.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah memberikan kontribusi dalam peningkatan ilmu pengetahuan dan wawasan tentang penilaian struktur perkerasan serta mengetahui pengaruh anomali pada perkerasan kaku dengan menggunakan metode *spectral analysis of surface wave* (SASW).