

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dari tahun ke tahun pembangunan infrastruktur yang ada di Indonesia semakin berkembang. Hal tersebut didukung dengan adanya proyek strategis nasional yang dicanangkan oleh pemerintah dengan tujuan pemerataan dan pembangunan dalam upaya penciptaan kerja dan peningkatan kesejahteraan masyarakat. Salah satu program yang ada di dalam proyek strategis nasional adalah pembangunan dan pemeliharaan akses jalan. Jika akses jalan di Indonesia bagus dan merata hal tersebut juga akan berdampak pada berbagai sektor lainnya. Namun dalam proyek infrastruktur sering terjadi kendala di berbagai tahapan proyek, mulai dari penyiapan sampai implementasi. Untuk meminimalisir kendala tersebut diperlukan *quality control*.

Dalam pembangunan jalan, jenis perkerasan juga berpengaruh terhadap kualitas jalan tersebut. Meskipun masing-masing jenis perkerasan memiliki keunggulan dan kelemahan yang berbeda. Di Indonesia, dua jenis perkerasan jalan yang paling umum digunakan adalah perkerasan lentur (*Flexibel Pavement*) dan perkerasan kaku (*Rigid Pavement*). Perkerasan jalan merupakan campuran antara bahan pengikat dan agregat yang digunakan dengan tujuan untuk melayani beban lalu lintas. Agregat yang digunakan adalah batu belah atau batu kali, atau jenis batu lainnya. Bahan ikatnya adalah semen, aspal, atau tanah liat. Fungsi perkerasan untuk mendistribusikan beban roda kendaraan ke area permukaan tanah dasar yang lebih luas dibanding luas kontak roda dan perkerasan.

Konstruksi perkerasan kaku (*Rigid Pavement*), adalah perkerasan yang menggunakan semen *Portland* sebagai bahan pengikat. Pelat beton dengan atau tanpa tulangan diletakkan di atas tanah dasar dengan atau tanpa lapis pondasi bawah. Beban lalu lintas Sebagian besar dipikul oleh pelat beton (Sukirman, 1999). Beton, baik bertulang maupun tak bertulang umumnya digunakan untuk konstruksi jalan raya termasuk konstruksi pelengkap jalan, bangunan drainase jalan, dan jembatan serta lapisan perkerasan kaku. Perkerasan lentur memiliki biaya konstruksi yang lebih rendah daripada perkerasan kaku yang dirancang untuk umur rencana yang lebih lama, yaitu antara 15 dan 40 tahun.

Jika dibandingkan dengan jenis bahan lain, seperti aspal beton. Beton memiliki sifat fisik yang lebih baik. Beton memiliki kekuatan dan kekakuan yang tinggi sehingga dapat menahan beban yang lebih besar. Di sisi lain, beton memiliki kelemahan, seperti kekakuan yang rendah sehingga rentan terhadap retak dan membuat jalan atau jembatan kurang nyaman bagi pengguna karena sambungan dan suara yang lebih bising dibandingkan dengan bahan yang di atasnya.

Perlunya mengidentifikasi kerusakan yang terjadi pada perkerasan kaku sehingga timbul solusi adalah hal penting yang harus dilakukan oleh penanggung jawab proyek jalan tersebut. Mendeteksi kerusakan akan lebih praktis dilakukan secara langsung di lapangan tanpa harus membawa benda uji ke lab dan juga tidak merusak benda uji. Metode ini juga sering disebut *Non-destructive testing* (NDT).

Salah satu NDT yang memanfaatkan perambatan gelombang seismik permukaan dikenal sebagai metode analisis gelombang permukaan atau *surface-waves analysis methode/testing*. Salah satu jenis pengujian berdasarkan analisis gelombang permukaan secara langsung yang diimplementasikan untuk perkerasan jalan yaitu *Spectral Analysis of Surface Waves* (SASW). Metode pengujian ini merupakan salah satu jenis pengujian salah satu jenis pengujian yang berpotensi untuk menentukan parameter berupa modulus elastisitas bahan perkerasan pada setiap kedalaman lapisan perkerasan (Rosyidi dkk., 2017).

Dari latar belakang di atas maka penulis ingin melakukan penelitian tentang NDT berbasis seismik dan defleksi (*Spectral Analysis of Surface Waves*) dalam mengidentifikasi anomali pada perkerasan kaku dengan mutu beton f_c 40 Mpa.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana mengidentifikasi anomali pada beton admixture f_c 40 Mpa dengan Teknik NDT berbasis seismik dan defleksi (*Spectral Analysis of Surface Waves*) melalui parameter modulus elastisitas?

1.3 Lingkup Penelitian

1. Penelitian ini menggunakan pelat beton berukuran 1 m x 1 m dan tinggi 0,5 m, menggunakan tulangan ulir diameter 13 mm dan jarak antar tulangan 15 cm, dengan selimut beton 2,5 cm.
2. Mutu beton rencana f_c 40 Mpa.
3. Benda uji yang digunakan sebanyak 1 buah dengan dibagi menjadi 5 segmen. Pengujian dilakukan ketika umur beton 84 hari. Kemudian data dikonversi ke umur beton 6, 7, 14, 21 dan 28 hari.
4. 5 segmen pada benda uji yaitu beton bertulang, beton yang dicampur kayu, beton dicampur batu bata, beton yang memiliki rongga dibagian bawah (dibentuk dengan genteng) dan beton yang dicetak miring.
5. Beton yang digunakan adalah *readymix* dari PT Solusi Bangun Beton.
6. Pengujian untuk mengetahui modulus elastisitas menggunakan metode SASW.

1.4 Tujuan Penelitian

Menganalisis anomali pada perkerasan kaku menggunakan metode SASW pada perkerasan kaku dengan mutu beton f_c 40 Mpa dengan parameter berupa modulus elastisitas yang pada umur beton 6, 7, 14, 21 dan 28 hari.

1.5 Manfaat penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat untuk mengevaluasi perkerasan jalan dan pengaruh anomali pada perkerasan kaku dengan mutu beton f_c 40 Mpa melalui pengujian NDT menggunakan metode *Spectral Analysis of Surface Waves* (SASW).