

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Conblock sebagai lapisan alternatif lain dari perkerasan jalan selain aspal dan beton sering menjadi pilihan yang tepat untuk digunakan pada permukaan perkerasan jalan. Hal ini disebabkan *conblock* mudah didapat, mudah dalam pelaksanaan, ekonomis, mudah dalam perbaikan, ramah lingkungan dan punya nilai estetika.

Teknik pembuatan perkerasan jalan yang menggunakan *conblock* sebagai lapisan permukaan sangatlah sederhana. *Conblock* yang telah dibentuk (dicetak) disusun di atas lapisan tanah yang telah dipadatkan. Untuk memberikan daya dukung lebih pada perkerasan jalan, lapisan perkerasan *conblock* dapat dibuat konstruksi berupa tanah dasar (*subgrade*), lapisan fondasi bawah (*subbase course*), lapisan fondasi atas (*base course*), pasir dan *conblock* (*surface course*).

Perencanaan perkerasan jalan (termasuk di dalamnya perkerasan *conblock*) haruslah mampu untuk dapat mendukung beban rencana. Salah satu parameter untuk mengetahui kapasitas beban rencana suatu struktur perkerasan jalan dengan mengetahui nilai modulus elastisitas dan ketebalan lapisan.

Dalam evaluasi struktur perkerasan jalan untuk mendapatkan nilai modulus elastisitas dan ketebalan lapisan dapat dibagi atas dua metode, yaitu pengujian bersifat merusak (DT, *destructive testing*) dan pengujian tidak merusak (NDT, *nondestructive testing*). Evaluasi struktur perkerasan jalan dengan metode pengujian nondestruktif (tidak merusak) dapat dibagi dalam tiga kategori umum, yaitu :

1. Pengukuran reaksi terhadap pembebanan secara statis atau terhadap beban yang bergerak perlahan.
2. Reaksi terhadap pembebanan dinamis (pengulangan).

Reaksi yang terjadi akibat pembebanan dinamis yang dilakukan terhadap suatu media dapat berupa energi gelombang. Energi gelombang ini dapat menyebar ke segala arah, baik itu pada permukaan media ataupun menyebar pada ke dalam tertentu sesuai dengan besarnya energi gelombang. Energi gelombang ini dapat dibagi atas; gelombang badan (*body wave*) dan gelombang permukaan (*surface wave*). Gelombang badan dapat dibedakan atas dua karakter yaitu gelombang P (*primer*) dan gelombang S (*shear/sekunder*), sedangkan pada permukaan lapisan, gelombang permukaan (*surface wave*) itu adalah gelombang Rayleigh (R) dan gelombang Love (L).

Pemanfaatan gelombang permukaan Rayleigh di dalam teknik sipil sangat membantu di dalam mengetahui kekuatan dan kedalaman suatu struktur jalan. Metode *Spectral Analysis of Surface Waves* (SASW) merupakan metode yang menggunakan teknik perambatan gelombang permukaan Rayleigh. Metode pengujian ini memiliki potensi untuk digunakan sebagai teknik evaluasi modulus elastisitas dan tebal lapisan perkerasan (Rosyidi et al., 2002):

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut ;

1. Menentukan nilai kekakuan lapisan profil perkerasan *conblock* pada Jalan *Boulevard* dan Jalan Samping pada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Untuk mendapatkan nilai kekakuan dinamis pada perkerasan *conblock* yang memiliki kuat tekan K- 400, dengan menggunakan metode SASW.
3. Membandingkan hasil kekakuan perkerasan *conblock* yang didapatkan dengan hasil penelitian terdahulu.

1.3 Tujuan

Tujuan umum dari penelitian ini adalah menganalisis nilai kekakuan lapisan perkerasan *conblock* dengan metode SASW (*Spectral Analysis of Surface Waves*). Tujuan khususnya adalah sebagai berikut :

1. Menentukan nilai kecepatan gelombang Rayleigh (V_R), panjang gelombang (λ), kecepatan gelombang geser (V_S) dan kedalaman (H) dari pengukuran metode SASW pada profil perkerasan *conblock*.
2. Menghitung nilai modulus geser dan modulus elastis lapisan permukaan pada jalan *conblock*.
3. Menentukan hasil pengujian dengan metode SASW terhadap kedalaman lapisan fondasi di bawah *conblock*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penyusunan dalam penelitian ini adalah :

1. Pemodelan dan analisis data seismik dalam metode SASW (*Spectral Analysis of Surface Waves*) menggunakan algoritma beda fase (*phase different*).
2. Analisis data digital seismik gelombang permukaan dalam domain frekuensi menggunakan metode Transformasi Fourier cepat atau *Fast Fourier Transform* (FFT).
3. Proses inversi menggunakan *Simple Inversion Method* yang direkomendasikan oleh Richart, et al. (1972).

1.5 Keaslian Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk memperkaya khasanah ilmu pengetahuan yang terkait dengan implementasi metode SASW. Penelitian ini pernah dilakukan oleh Nazarian (1984) pada Universitas Austin, Texas, USA. Pengembangan metode ini juga dilakukan oleh Rosyidi (2002) yang dilanjutkan oleh Pranoto dan Utama (2004) pada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Dalam penelitian ini metode analisis data gelombang permukaan menggunakan metode inversi sederhana sebagaimana yang direkomendasikan oleh Richart, et al. (1972).