

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Metode pengeboran (*drilling*) dan pengujian standar penetrasi (*standar penetration test, SPT*) biasa digunakan untuk mengetahui stratifikasi tebal dan kapasitas dukung lapisan tanah (*bearing capacity*) di setiap profil lapangan. Prosedur kerja kedua metode tersebut memerlukan waktu yang cukup lama. Oleh karena itu diperlukan suatu metode pengujian yang mampu memberikan nilai akurasi sebagaimana metode pengeboran dan sekaligus pengujian SPT dan lebih cepat, hemat serta mampu menampilkan stratifikasi profil yang lebih terperinci. Metode perambatan gelombang adalah salah satu pengujian lapangan yang telah digunakan untuk mengevaluasi dengan nilai sensitifitas tinggi pada investigasi permukaan.

Hasil dari pengukuran ini akan terkait dengan karakter suatu struktur permukaan perkerasan atau tanah. Pengukuran yang dilakukan melalui penilaian reaksi struktur permukaan terhadap gaya eksternal atau energi yang masuk pada permukaan. Hal ini sering dikenal dengan istilah *nondestructive method*. Keunggulan dari metode pengukuran ini adalah struktur permukaan tidak mengalami perubahan selama pemeriksaan, oleh karena itu pengukuran dapat dilakukan secara berulang-ulang pada tempat yang sama dan dengan waktu yang cepat tentunya.

Secara umum metode pengujian *nondestructive* (tidak merusak) terbagi dalam tiga kategori (Hass & Hudgson, 1978):

1. Pengukuran reaksi terhadap pembebanan secara statis atau terhadap beban yang bergerak perlahan.
2. Reaksi terhadap pembebanan dinamis (pengulangan)
3. Reaksi terhadap suatu pengawasan sumber radiasi nuklir.

Salah satu metode *nondestructive* yang berdasarkan pada pemanfaatan gelombang adalah metode pembiasan gelombang seismik (*seismic refraction method*). Pembiasan gelombang seismik adalah suatu metode yang berhubungan dengan geofisika dan digunakan untuk mengevaluasi stratifikasi dan kekakuan setiap lapisan profil tanah dengan memanfaatkan gelombang seismik. Data yang diperoleh adalah data komputer yang kemudian diproses dan ditafsirkan untuk menghasilkan model yang menyangkut ketebalan lapisan dan percepatan seismik yang menyangkut struktur yang berada di bawah permukaan tanah. Dalam penelitian ini, metode pembiasan gelombang seismik digunakan untuk menginvestigasi profil struktur tanah. Fokus kajian bertumpu pada pembuktian empiris, metode ini menggunakan beberapa analisis algoritma yang ada. Selanjutnya hasil kajian dibandingkan dengan profil struktur dari hasil pengeboran dan studi-studi lain yang telah dilakukan.

B. Tujuan Penelitian

Secara umum tujuan dari penelitian ini adalah melakukan investigasi bawah permukaan tanah menggunakan analisis data gelombang primer dengan metode pembiasan gelombang seismik (*Seismic Refraction Method*). Adapun tujuan khususnya adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kecepatan pergerakan gelombang primer pada tiap lapisan tanah.
2. Menentukan ketebalan lapisan tanah (Z) berdasarkan kecepatan gelombang primer (V_p).
3. Menentukan jenis lapisan tanah.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penyusunan tugas akhir ini yaitu :

1. Menambah khasanah ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang geoteknik.

2. Mengetahui struktur tanah bawah permukaan tanpa menggunakan pengujian-pengujian lapangan yang bersifat merusak lapisan permukaan.
3. Sebagai alternatif lain dari penggunaan metode *nondestructive test* yang menggunakan gelombang seismik.

D. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Data yang dianalisis berupa data sekunder hasil pengujian gelombang seismik yang dilakukan di Perak, Malaysia. Data tersebut adalah data dari 24 sensor geophone yang dihubungkan.
2. Untuk menghitung ketebalan lapisan digunakan metode *intercept time*, jarak kritis dan waktu tunda.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dasar untuk memodelkan analisis data seismik gelombang primer menggunakan metode pembiasan gelombang seismik (*seismic refraction method*). Penelitian mengenai analisis gelombang primer menggunakan metode pembiasan gelombang ini sebelumnya pernah dilakukan oleh Rosyidi, et al (2003) dengan menggunakan program komputer GRM (*Generalized Reciprocal Method*). Pada penelitian ini data seismik diperoleh dari data sekunder. Fokus utama penelitiannya adalah analisis kecepatan dan analisis ketebalan lapisan tanah serta jenis lapisan tanah berdasarkan kecepatan gelombang primer.