

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Bersamaan dengan peningkatan angka pertumbuhan penduduk dan semakin menyempitnya lahan yang tersedia maka guna memperoleh ketersediaan lahan dibutuhkan pembangunan gedung – gedung bertingkat. Pada saat ini pembangunan gedung bertingkat seringkali disertakan pembuatan basement dengan berbagai alasan yang pada umumnya adalah penambahan ketersediaan ruang. Untuk melaksanakan pekerjaan basement maka pekerjaan penggalian tak dapat dihindarkan dan apabila kondisi muka air tanah yang tinggi, yang dapat mengakibatkan tanah menjadi rentan terhadap longsor, maka salah satu cara untuk mengatasi kemungkinan runtuhnya tanah tersebut ialah dengan menggunakan konstruksi penahan tanah.

Namun dari sekian banyaknya konstruksi dinding penahan tanah yang telah dibangun hingga saat ini, tentunya terdapat beberapa diantaranya yang tidak diketahui desain kondisi eksisting konstruksi dinding penahan tanahnya, baik dari segi jenis, dimensi dan kedalamannya. Hal ini disebabkan karena kebanyakan dari konstruksi dinding penahan tanah tersebut telah berdiri dalam jangka waktu yang sangat lama sehingga data – data mengenai desain kondisinya tak lagi tersedia atau bahkan hilang. Terdapat dua jenis kasus konstruksi dinding penahan tanah yang tidak diketahui kondisinya, yaitu sebagai berikut:

1. Dinding penahan tanah yang tidak diketahui jenis, kedalaman, dan dimensinya,
2. Dinding penahan tanah yang diketahui jenisnya, namun tidak diketahui kedalaman dan dimensinya.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menentukan kasus yang akan dianalisa merupakan kasus kedua, dimana struktur dinding penahan tanah merupakan dinding penahan tanah yang menggunakan material beton, namun tidak diketahui dimensi maupun kedalaman struktur dinding penahan tanah tersebut tertanam. Selain itu, mengingat penelitian ini mengasumsikan setiap material bersifat *linear-elastic* maka ditetapkan kedalaman muka air tanah berada jauh di bawah kedalaman dinding penahan tanah tertanam.

Karakteristik – karakteristik dari struktur dinding penahan tanah yang belum diketahui kondisi eksistingnya tersebut dapat ditentukan, tentunya dengan mempertimbangkan beberapa hal yang sebelumnya tidak diketahui untuk mempermudah proses analisa. Akan tetapi, dalam kasus ini penulis telah menentukan bahwa dinding penahan tanah yang akan diuji terbuat dari material beton, sehingga hal – hal lainnya yang sekiranya memerlukan pertimbangan lebih lanjut antara lain:

1. Variasi ukuran atau dimensi dari dinding penahan tanah, seperti ketebalan dinding yang berukuran lebih besar atau lebih kecil, kedalaman dinding penahan tanah yang berbeda – beda, serta kedalaman galian pada bagian muka dinding yang berbeda – beda.
2. Jenis tanah dari setiap lapisan tanah pada dinding penahan tanah, yaitu tanah lunak, sedang, atau keras.

Untuk mensimulasikan dan menyelesaikan masalah tersebut, pada penyusunan skripsi ini penulis menggunakan *software* geoteknik yakni PLAXIS v8. PLAXIS merupakan sebuah program elemen hingga untuk aplikasi geoteknik dimana permodelan tanah dilakukan untuk mensimulasikan perilaku tanah. Dengan bantuan PLAXIS, penulis akan melakukan analisa *Low Strain Integrity Testing*, sebuah metode tes yang sebelumnya lebih sering digunakan untuk memeriksa panjang, kontinuitas, serta integritas dari suatu pondasi tiang, pada dinding penahan tanah.

1.2 RUANG LINGKUP PENULISAN

Skripsi ini pada dasarnya merupakan suatu studi analisa kondisi eksisting dinding penahan tanah, namun penulis hanya memfokuskan penelitian pada analisa kondisi eksisting dinding penahan tanah yang terbuat dari material beton. Analisa yang penulis lakukan akan dibantu dengan penggunaan program PLAXIS v8. Dalam hal ini penulis akan menganalisa perilaku gelombang yang dilihat dari *low strain integrity testing* pada dinding penahan tanah. Penulis melakukan analisa dari berbagai kasus yang mungkin terjadi yaitu seperti parameter tanah yang berbeda – beda, panjang dinding yang berbeda – beda, kedalaman galian pada bagian muka dinding yang berbeda – beda, dan sebagainya.

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Studi analisa kondisi eksisting dinding penahan tanah ini dilakukan dengan maksud untuk mengetahui perilaku gelombang yang terjadi pada dinding penahan tanah yang terbuat dari material beton agar dapat menentukan dimensi dan kedalaman eksistingnya. Penyusunan skripsi ini memiliki beberapa tujuan, diantaranya:

1. Mengetahui dan memahami teori – teori dasar perambatan gelombang pada dinding penahan tanah,
2. Menentukan kondisi eksisting dinding penahan tanah dari perilaku gelombang yang timbul,
3. Melakukan analisa terhadap grafik yang merupakan output terhadap waktu dan frekuensi dari program PLAXIS v8 yang terjadi pada dinding penahan tanah,
4. Menganalisa berbagai pertimbangan yang mungkin terjadi dengan menggunakan program PLAXIS v8.

1.4 SISTEMATIKA PENULISAN

Metode penulisan dalam seminar skripsi ini terbagi menjadi tiga bab, yakni sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Meliputi latar belakang, ruang lingkup penulisan, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan teori – teori yang berkaitan dengan penulisan skripsi, yaitu penjelasan tentang cara mengukur perambatan gelombang, dinding penahan tanah, studi kasus, material beton, serta penjelasan tentang program PLAXIS v8 yang digunakan

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan tentang penjelasan mengenai metodologi pengerjaan skripsi

BAB IV PERMODELAN

Berisikan tentang penjelasan mengenai detail – detail permodelan yang digunakan pada pengujian, yakni model geometri, sifat – sifat material, termasuk penyusunan jaringan elemen hingga

BAB V ANALISA

Berisikan grafik – grafik *time domain* dan *frequency domain* yang diperoleh dari hasil simulasi yang dilakukan beserta analisa dan perhitungannya

BAB VI KESIMPULAN

Berisikan kesimpulan yang dapat diambil dari hasil keseluruhan simulasi yang telah dilakukan.