

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dinding penahan tanah sudah banyak digunakan dimanapun, baik dalam pembuatan *basement*, pembuatan dermaga, pembuatan jalan, dan lain-lain. Dinding penahan digunakan untuk mencegah material agar tidak longsor menurut kemiringan alamnya. Bangunan dinding biasa digunakan untuk menopang tanah, batubara, timbunan bahan tambang, dan air (Bowles, 1984).

Dinding penahan tanah banyak variasinya yaitu *gravity retaining wall*, *semigravity retaining wall*, *cantilever retaining wall*, *counterfort retaining wall*, dan *sheet pile wall*. Jenis-jenis dinding penahan tanah ini dapat digunakan untuk tanah dengan kedalaman tidak cukup tinggi, kecuali *sheet pile wall*. *Sheet pile wall* dapat digunakan untuk kedalaman cukup tinggi dan mudah untuk digunakan sehingga sangat umum digunakan.

Tanah lempung atau tanah kohesif seringkali dapat menimbulkan masalah baik dalam membuat pondasi maupun dinding penahan tanah. Pada tanah kohesif terdapat beberapa jenis konsistensi, antara lain: sangat lunak (*very soft*), lunak (*soft*), sedang (*medium*), teguh (*stiff*), sangat teguh (*very stiff*), dan keras (*hard*). Jenis tanah paling bahaya adalah tanah lunak atau tanah sangat lunak dikarenakan dapat terjadi penurunan tanah secara drastis. Tanah kohesif adalah salah satu jenis tanah yang memerlukan pertimbangan tambahan jika ingin dilakukan pemancangan turap. Beberapa jenis dinding pancang turap, yaitu: turap kayu, turap beton bertulang, dan turap baja. Dinding pancang turap baja (*steel sheet pile wall*) ialah jenis paling umum dipakai karena berbagai kelebihan atas bahan-bahan lain (Bowles, 1984). Dalam penelitian ini akan mempelajari pengaruh konsistensi tanah kohesif dan modulus penampang turap baja terhadap kedalaman galian turap bebas.

Software yang akan digunakan adalah Plaxis 2D, karena *software* tersebut umum digunakan pada bidang geoteknik. Plaxis 2D sering digunakan karena merupakan program dengan daya kalkulasi cepat dan teliti.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah mengevaluasi pengaruh konsistensi tanah dan modulus penampang turap baja terhadap kedalaman galian turap bebas dengan menggunakan *software* Plaxis 2D.

1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian adalah:

1. Jenis tanah yang digunakan adalah tanah homogen kohesif dengan variasi konsistensi *soft* N-SPT 4, *medium* N-SPT 8;
2. Nilai N-SPT untuk tanah kohesif ditentukan berdasarkan konsistensi pada nilai atas untuk *soft* dan *medium* dalam *range* N-SPT ditinjau berdasarkan uji penetrasi standar (SPT) (Bowles, 1991);
3. Desain turap dibuat menggunakan material baja dengan tipe kantilever dan modulus elastis (E) turap diasumsikan sama dengan $E_{\text{baja}} = 200000\text{MPa}$;
4. Dinding penahan tanah yang digunakan adalah dinding pancang turap baja (*steel sheet pile wall*);
5. Muka air tanah ditentukan 1m di bawah permukaan tanah;
6. Profil turap baja ESC PILE yang digunakan yaitu ESZ24-700, ESZ28-700, dan CRZ33-675;
7. Kedalaman galian (H) ditetapkan sebesar 4m dan pada penggunaan *software* Plaxis 2D penggalian dimodelkan secara bertahap sedalam 1m per galian;
8. Beban rencana yang digunakan berdasarkan SNI Pembebanan 1727:2013 sebesar $4,79\text{kN/m}^2$ sepanjang 5m;
9. Kemiringan tanah di belakang *sheet pile* adalah 0° (rata);
10. Analisis dilakukan dengan menggunakan teori Rankine;
11. Desain menggunakan *software* Plaxis 2D.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah:

Bab I, Pendahuluan, berisi tentang latar belakang, tujuan, ruang lingkup, sistematika penulisan, dan lisensi perangkat lunak.

Bab II, Tinjauan Pustaka, berisi tentang karakteristik tanah, penentuan parameter tanah, dinding penahan tanah, tekanan tanah lateral, tekanan tanah teori Rankine, perhitungan tekanan tanah lateral, dan pemodelan Plaxis 2D.

Bab III, Metode Penelitian, berisi tentang diagram alir penelitian, data tanah yang akan digunakan, dan data turap baja yang akan digunakan.

Bab IV, Analisis Data, berisi tentang perhitungan kedalaman pemancangan turap, *input* dan *output* perencanaan pendesainan turap optimum dengan tekanan tanah lateral dan defleksi maksimum yang tampilan pada diagram dengan menggunakan *software* Plaxis 2D.

Bab V, Simpulan dan Saran, berisi tentang simpulan analisis yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian yang lebih lanjut.

1.5 Lisensi Perangkat Lunak

Penelitian Tugas Akhir ini menggunakan perangkat lunak (*software*) yaitu Plaxis 2D dengan sifat lisensi akademik, atas nama Program Studi S-1 Teknik Sipil, Universitas Kristen Maranatha.