

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai negara berkembang, Indonesia sering dilanda berbagai macam permasalahan. Salah satu upaya untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada adalah dengan melakukan pembangunan struktur dan infrastruktur secara berkala. Namun, pembangunan secara berkala menimbulkan permasalahan baru, yaitu berkurangnya ketersediaan lahan. Hal ini yang menjadi salah satu faktor bagi para perencana bangunan untuk membuat gedung-gedung pencakar langit.

Gedung-gedung yang berada di daerah perkotaan biasanya memiliki *basement* (struktur bawah tanah). Pembangunan *basement* pada umumnya memerlukan dinding penahan tanah. Dinding penahan tanah berfungsi mencegah terjadinya kelongsoran dan rembesan air di sekitar daerah konstruksi.

Salah satu jenis dinding penahan tanah adalah turap. Turap merupakan konstruksi yang dapat menahan tekanan tanah di sekelilingnya untuk mencegah kelongsoran dan rembesan air. Turap biasanya digunakan pada tanah yang lunak (kohesif) seperti tanah lempung. Konstruksi dinding turap terdiri atas beberapa lembaran yang dipancangkan ke dalam tanah, serta membentuk formasi dinding menerus secara vertikal. Jenis-jenis turap terdiri atas 3 macam, yaitu turap kayu, turap beton, dan turap baja.

Salah satu permasalahan yang dapat muncul pada konstruksi turap adalah terjadinya defleksi (deformasi) dan penurunan pada dinding turap. Maka dalam penelitian ini, akan diteliti mengenai besarnya defleksi, penurunan, dan faktor keamanan pada konstruksi pemancangan turap dengan menggunakan perangkat lunak (*software*) Plaxis 2D. Penelitian analisis ini menggunakan data tanah di daerah Bogor, Jawa Barat.

Plaxis 2D merupakan *software* yang digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah pada bidang geoteknik. Plaxis sering digunakan karena Plaxis

merupakan program yang memiliki daya kalkulasi cepat dan tepat. Untuk melakukan penelitian ini, maka digunakan *software* Plaxis 2D.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah mengevaluasi pengaruh lebar galian terhadap defleksi, penurunan, faktor keamanan, dan jenis turap yang akan digunakan pada konstruksi galian *basement*. Perencanaan dimodelkan menggunakan *software* Plaxis 2D.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian adalah sebagai berikut:

1. Data tanah yang digunakan merupakan data dari PT. GEOTAMA TRINITI;
2. Pemodelan menggunakan *software* Plaxis 2D. Digunakan model konstruksi *plane strain* dengan 15 titik nodal. Material tanah dimodelkan dalam model Mohr-Coulomb;
3. Desain turap dibuat menggunakan material baja dengan model kantilever;
4. Profil turap baja yang digunakan adalah CRW-3B, CRW-5A, CRU5-600 yang diproduksi oleh ESC Pile;
5. Kedalaman galian yang digunakan dalam pemodelan adalah sebesar $H = 8\text{m}$;
6. Proses penggalian dilakukan secara bertahap. Tahap pertama sedalam 2m, tahap kedua sedalam 3m, dan tahap ketiga 3m;
7. Proses pemancangan dilakukan sebanyak satu kali pemancangan sampai pada kedalaman rencana.
8. Variasi lebar galian (B) adalah $B = 2H$, $B = 3H$, dan $B = 4H$;
9. Beban rencana yang digunakan berdasarkan SNI Pembebanan 1727 tahun 2013 adalah sebesar $4,79\text{kN/m}^2$ sepanjang 15m;
10. Kemiringan tanah di belakang dinding turap adalah 0° .

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah sebagai berikut:

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

Bab II, Tinjauan Pustaka, berisi uraian tentang parameter tanah, dinding penahan tanah, turap, tekanan tanah lateral, tekanan tanah teori Rankine, perhitungan tekanan tanah lateral teori rankine, dan langkah-langkah pemodelan pada Plaxis.

Bab III, Metode Penelitian, berisi bagan alir penelitian, pengumpulan data, dan penentuan beban rencana.

Bab IV, Analisis Data, berisi perhitungan kedalaman pemancangan turap, analisis plaxis, dan analisis data.

Bab V, Simpulan dan Saran, berisi hasil analisis yang dilakukan secara ringkas dan jelas serta saran untuk penelitian selanjutnya.

1.5 Lisensi Perangkat Lunak

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

