

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan pembangunan infrastruktur berkembang lebih cepat sebagai akibat dari bertambahnya jumlah penduduk. Keterbatasan lahan adalah masalah utama dalam pembangunan infrastruktur ini. Kantor, mall, hotel, dan apartemen yang dibangun dengan tujuan menampung banyak orang memerlukan lahan dan ruang yang besar. Membangun gedung bertingkat dapat dibangun vertikal ke atas dan ke bawah adalah solusi untuk kebutuhan ruang yang besar. Biasanya, *basement* dibangun untuk tempat parkir mobil dan gudang barang. Membangun *basement* memerlukan pembangunan dinding penahan tanah untuk melindungi tanah di sekitar *basement* dari longsor. .

Dinding penahan tanah ini membantu menahan gaya lateral aktif tanah dan air. Metode elemen hingga, juga dikenal sebagai metode elemen hingga, adalah salah satu cara untuk memodelkan berbagai bentuk dan geometri tanah. Galian dalam diperlukan untuk membangun *basement* di gedung bertingkat. Penangan diperlukan saat mengerjakan galian dalam karena membuat tanah tidak stabil. Dalam beberapa kasus, galian dalam dilakukan pada tanah lunak. Melakukan galian dalam pada tanah lunak menyebabkan ketidakstabilan tanah yang tinggi, sehingga alternatif penanganan seperti menggunakan angkur diperlukan. menahan tanah *basement* dari longsor.

Dinding penahan tanah adalah konstruksi yang dirancang dan dibangun guna menahan tekanan lateral dari tanah, baik itu tanah asli atau tanah urug yang tidak stabil, sehingga aman dari penggulingan, pergeseran dan kegagalan kapasitas daya dukung tanah (Ariyani dan Asrulfa, 2012). Kontruksi dinding penahan harus diaplikasikan dengan cermat agar mampu mengatasi gaya-gaya yang berpotensi mengakibatkan kegagalan struktur (Khuzafah, 2019). Fungsi utama dinding penahan tanah adalah penyokong tanah dan mencegah terjadinya longsor, baik karena beban air hujan, berat tanah itu sendiri, ataupun beban lain di atasnya (Sebayang, 2014).

Konstruksi dinding penahan tanah harus mempertimbangkan kestabilan dan aspek keamanan karena kesalahan dapat mengakibatkan kerugian materi dan korban jiwa. Dalam proyek pembangunan, pemilihan jenis dinding penahan tanah sangat penting karena mempengaruhi biaya, kualitas, dan waktu pelaksanaan. Berbagai jenis dinding penahan tanah dapat dipilih berdasarkan kondisi lapangan, bangunan, tanah, geoteknik, muka air, dan daya dukung, seperti dinding penahan tanah cantilever, gravitasi, beton blok, secant, diaphragm, dan contiguous pile (Zulfikar, 2020).

Dinding penahan tanah dibangun untuk mempertahankan dua muka elevasi tanah (Coduto, 2001). Pekerjaan ini harus dilakukan sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan oleh konsultan perencana dan diatur dalam kontrak. Persyaratan yang harus dipenuhi meliputi toleransi pergeseran vertikal dan horizontal, kualitas campuran beton, kualitas besi beton, dan tingkat kebocoran selama penggalian dinding penahan tanah dan *basement*.

Menghitung tekanan sebenarnya di belakang dinding penahan tanah sangat sulit karena banyaknya variabel yang mempengaruhi, seperti jenis bahan penimbunan, kadar air, bahan di bawah dasar pondasi, tingkat kepadatan dan beban permukaan. Oleh karena itu, memperkirakan gaya lateral pada dinding penahan lebih bersifat teoritis dalam mekanika tanah. Dinding yang menahan batuan solid tidak akan mengalami tekanan, namun jika menahan air atau tekanan hidrostatis maka akan bekerja pada dinding tersebut. Tekanan pada dinding penahan tanah meningkat dengan kedalaman karena tekanan tanah lebih besar daripada tekanan air.

Salah satu metode konstruksi yang digunakan untuk membangun dinding penahan tanah di bangunan bawah tanah, seperti *basement*, adalah secant pile. Metode ini menggunakan dua jenis pondasi pancang beton bertulang, yaitu pondasi primer dan sekunder. Pondasi primer dipasang terlebih dahulu, kemudian pondasi sekunder dimasukkan di antara pondasi primer setelah betonnya mengeras, membentuk celah "secant" yang memungkinkan dinding penahan menjadi lebih stabil dan kedap air.

Metode secant pile digunakan terutama di lingkungan perkotaan dengan ruang terbatas atau di sepanjang struktur bawah tanah seperti terowongan

dan pondasi gedung. Teknik ini menjaga stabilitas struktur dalam kondisi tanah yang rapuh atau tidak stabil. Banyak faktor yang mempengaruhi, seperti properti tanah, perbedaan model tanah, dan muka air tanah, sehingga analisis yang baik sangat diperlukan.

Secant pile merupakan salah satu metode dinding penahan tanah yang kerap digunakan dalam konstruksi untuk mencegah tanah dan material lain longsor atau runtuh, serta untuk menjaga stabilitas dan daya dukung tanah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi tanah yang ada pada lokasi proyek?
2. Bagaimana stabilitas lereng pada saat galian *basement* menggunakan secant pile dilaksanakan?
3. Bagaimana stabilitas lereng pada saat galian *basement* menggunakan open cut (galian terbuka) dilaksanakan?
4. Berapa biaya dinding penahan tanah *secant pile* dan galian open cut saat dilaksanakan?

1.3 Tujuan Perencanaan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, terdapat tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kondisi tanah yang ada pada lokasi proyek.
2. Untuk mengetahui stabilitas lereng pada saat galian *basement* menggunakan secant pile dilaksanakan
3. Untuk mengetahui stabilitas lereng pada saat galian *basement* menggunakan open cut (galian terbuka) dilaksanakan
4. Untuk mengetahui dinding penahan tanah *secant pile* dan galian open cut saat dilaksanakan

1.4 Manfaat Perencanaan

1. Menambah literasi dan pengetahuan tentang dinding penahan tanah secant pile.

2. Meningkatkan pengetahuan dan pemahan pembaca mengenai mekanika tanah khususnya pada perhitungan tekanan tanah.
3. Meningkatkan kemampuan dalam mengolah data yang telah didapatkan
4. Meningkatkan kemampuan dalam mengoreksi kestabilan kontruksi yang terdapat di lapangan yang sesuai dengan perhitungan teknis.
5. Mengetahui biaya yang dikeluarkan saat melaksanakan dinding penahan *secant pile* dan galian *open cut*

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penulisan ini meliputi:

1. Analisis dinding penahan tanah secant pada proyek Pembangunan *basement* Hotel Grand Jambo.
2. Kajian terhadap perhitungan stabilitas daya dukung tanah yang dipengaruhi oleh gaya horizontal pada secant pile.
3. Tidak mencakup pembahasan mengenai metode pelaksanaan secant pile dan open cut.

1.6 Lokasi Penelitian

Jl. Trunojoyo 51a , Kecamatan Kaliwates, Kabupaten Jember, Jawa Timur

