

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia, seringkali terjadi bencana alam yang dapat merusak lingkungan sehingga membahayakan nyawa manusia, seperti longsor dan pergerakan tanah yang sering terjadi di daerah perbukitan dan lereng. Kelongsoran yang terjadi disebabkan oleh banyak faktor seperti kondisi geologi, hidrologi, topografi, dan perubahan cuaca yang kadang kala tidak menentu. Penanganan kelongsoran ini dapat diatasi dengan banyak cara salah satunya dengan penggunaan dinding penahan tanah untuk menahan beban tanah sehingga tidak terjadinya kelongsoran. Perkembangan penggunaan dinding penahan tanah ini sudah umum di gunakan karena memberikan dampak yang positif bagi lingkungan dan manusia terutama untuk menjaga kestabilan lereng.

Dinding Penahan Tanah (DPT) merupakan suatu bangunan sipil yang dibangun untuk menahan tanah yang mempunyai kemiringan atau lereng yang kestabilan tanahnya tidak dapat dijamin oleh tanah itu sendiri, serta untuk mendapatkan bidang yang tegak. Kestabilan dinding penahan tanah diperoleh dari berat struktur itu sendiri dan berat tanah yang berada diatas pelat pondasi [1].

Dinding penahan tanah merupakan struktur yang sangat vital dalam pembangunan infrastruktur, terutama untuk mempertahankan kestabilan tanah pada area yang memiliki perbedaan elevasi. Salah satu jenis dinding penahan yang banyak digunakan adalah dinding penahan tanah tipe kantilever yang bekerja berdasarkan prinsip keseimbangan momen dan gaya geser [2]. Penggunaan dinding penahan tanah dilapangan disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi lereng, dinding penahan tanah ini memiliki beberapa tipe, salah satunya yaitu dinding penahan tanah kantilever.

Dinding penahan tanah tipe kantilever berbentuk huruf T yang merupakan bangunan dinding beton bertulang. Ketebalan dari dinding relatif tipis dan secara seluruh dinding dipakai tulangan untuk gaya-gaya lintang dan

menahan momen yang bekerja pada dinding. Dinding jenis ini ekonomis digunakan untuk dinding dengan ketinggian sekitar 8 meter[2][3][4].

Perancangan dinding penahan tanah kantilever harus memperhitungkan berbagai aspek seperti tekanan tanah lateral, stabilitas terhadap geser dan guling, serta daya dukung tanah pondasi. Penelitian oleh [5] menunjukkan bahwa ketidakakuratan dalam memperhitungkan kondisi tekanan tanah aktif dapat mengakibatkan kegagalan struktur yang serius. Oleh karena itu, analisis terhadap tekanan tanah lateral menggunakan teori *Rankine*, serta mempertimbangkan kondisi drainase dan perubahan muka air tanah, menjadi hal yang sangat penting dalam desain. Selain faktor tekanan tanah, kestabilan global dinding penahan kantilever juga sangat dipengaruhi oleh sifat fisik tanah, seperti kohesi, sudut geser dalam, berat isi tanah, serta keberadaan beban hidup di atas permukaan tanah yang didukung.

Dalam mendesain dinding penahan tanah, hal yang harus dilakukan adalah mengecek stabilitas tanah terhadap penggulingan, pergeseran, dan keruntuhan daya dukung tanah. Pergerakan tanah aktif dan pasif mempengaruhi stabilitas dinding penahan tanah. Tanah aktif yaitu tekanan yang berasal dari belakang dinding penahan tanah, sehingga mendorong dinding penahan tanah bergerak kedepan. Tanah pasif yaitu tekanan tanah yang berusaha mengimbangi atau menahan tekanan tanah aktif [6].

Pada penelitian ini akan berfokus pada analisis perencanaan dinding penahan tanah tipe kantilever dengan mempertimbangkan pengaruh parameter geoteknik tanah dan beban luar terhadap stabilitas struktur, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam peningkatan keandalan desain dinding penahan tanah, sehingga mampu meminimalisir risiko kegagalan konstruksi di lapangan.

Pada penelitian ini penulis juga ingin meneliti tentang perencanaan dinding penahan tanah untuk mengatasi kelongsoran yang sering terjadi di daerah lereng dengan kondisi tanah yang tidak stabil dengan mempertimbangkan aspek lingkungan dan keamanan. Maka judul pada penelitian ini “Desain Dinding Penahan Tanah (Dpt) Kantilever Berdasarkan Parameter Geoteknik 3 Lapisan Tanah”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dijelaskan bahwa rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah :

1. Apa saja faktor yang mempengaruhi stabilitas dinding penahan tanah kantilever?
2. Bagaimana merancang dinding penahan tanah kantilever yang memenuhi persyaratan stabilitas terhadap guling, geser, dan daya dukung tanah?
3. Bagaimana pengaruh variasi parameter tanah (seperti : berat isi, sudut geser, kohesi) terhadap stabilitas dinding penahan tanah kantilever?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dimensi dinding penahan tanah tipe kantilever dengan memperhitungkan tekanan tanah lateral
2. Menghitung faktor keamanan desain dinding penahan tanah terhadap stabilitas geser, guling, dan daya dukung
3. Menghitung tulangan yang digunakan pada perencanaan dinding penahan tanah kantilever

1.3.2 Manfaat

Manfaat dari tugas akhir ini adalah :

1. Memberikan pedoman praktis dalam perencanaan dinding penahan tanah kantilever berdasarkan data tanah dan beban aktual
2. Membantu perancang dalam memahami faktor-faktor kritis yang mempengaruhi stabilitas dinding penahan tanah
3. Meningkatkan keandalan dan keamanan struktur dinding penahan tanah, sehingga dapat mengurangi resiko kegagalan dilapangan
4. Menambah referensi akademik untuk pengembangan ilmu geoteknik dan rekayasa struktur dibidang dinding penahan tanah

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Data tanah yang digunakan merupakan data tanah fiktif.

2. Dalam perencanaan tidak menghitung beban gempa
3. Mutu beton dinding penahan tanah kantilever menggunakan $f_c' 25 \text{ Mpa}$
4. Mutu baja dinding penahan tanah kantilever menggunakan $f_y 420 \text{ Mpa}$
5. Tidak menghitung Rencana Anggaran Biaya.
6. Muka air tanah tidak diperhitungkan.

1.5 Peraturan Yang Digunakan

1. SNI 8460-2017 Tentang Persyaratan Perancangan Geoteknik
2. SNI 2847-2019 Tentang Persyaratan Benton Struktural
3. Permen PU No.22 Tahun 2007 Tentang Pedoman Penataan Ruang

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang Latar Belakang Tugas Akhir, Rumusan Masalah, Manfaat dan Tujuan Tugas Akhir, Batasan Masalah dan juga Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir dari Bab I hingga Bab V.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis.

BAB III METODOLOGI

Bab ini berisi tentang metode yang digunakan dalam penelitian tugas akhir penulis dan bagan alir dari penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang deskripsi data, analisis data sesuai batasan masalah, penemuan hasil, pembahasan hasil, serta jawaban dari rumusan masalah

BAB V KESIMPULAN

Bab ini berisi tentang uraian hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis, dan dijelaskan secara singkat dan detail.