

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia seringkali terjadi bencana alam yang dapat merusak lingkungan sekitar seperti banjir, tanah longsor, dan tsunami sehingga berpotensi dapat membahayakan nyawa manusia. Tanah longsor yang dapat terjadi oleh beberapa faktor seperti kondisi geologi, topografi, hidrologi dan perubahan cuaca yang tidak menentu. Penanganan Kelongsoran ini dapat diatasi dengan berbagai cara salah satunya dengan membuat Dinding Penahan Tanah (DPT) untuk menahan beban tanah serta bangunan diatasnya sehingga tidak terjadinya longsor. Pembangunan mengguakan Dinding Penahan Tanah ini sudah umum digunakan didalam berbagai kegiatan konstruksi karena memberikan dampak positif bagi manusia dan lingkungan terutama untuk menjaga kestabilan lereng.

Dinding penahan tanah (DPT) adalah bangunan yang berfungsi menstabilkan tanah pada kondisi tanah tertentu khususnya untuk areal lereng alam dan lereng buatan serta lereng akibat urugan tanah. Ketika kondisi tanah terganggu akibat beberapa hal tertentu, seperti beban gempa, mesin yang menghasilkan getaran, peledakan, air tanah dan lain-lain yang dapat menurunkan sifat fisik dan sifat mekanik dari parameter tanah, akan terjadi kerusakan struktur dan membahayakan jiwa manusia. Untuk meminimalisir kondisi tersebut, kita harus mendesain kestabilan dari struktur dinding penahan tanah tersebut agar mampu menahan beban dari tanah dan pengaruh beban luar.

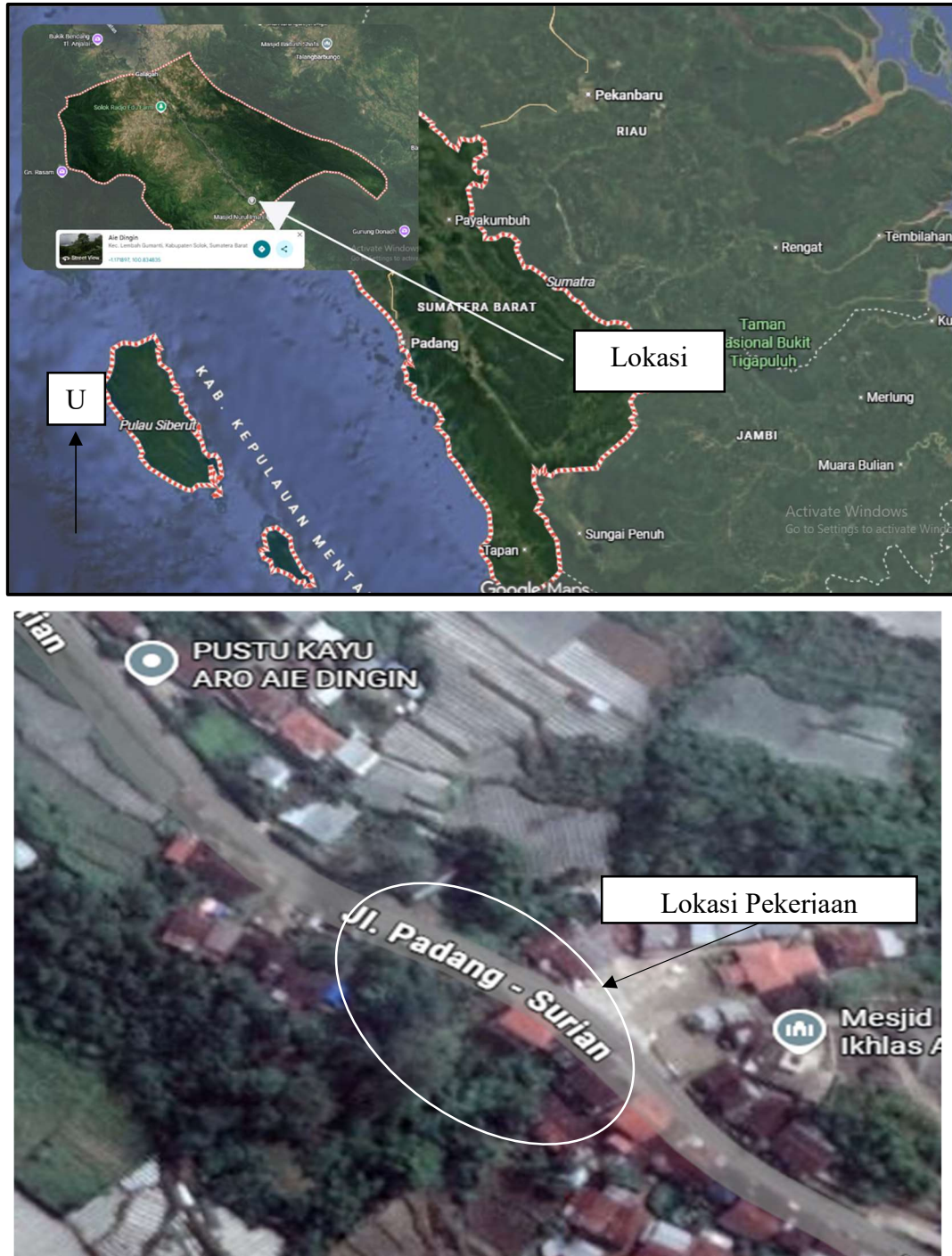
Rancangan dinding penahan tanah adalah suatu rancangan konstruksi yang berfungsi untuk menahan tanah lepas atau alami dan mencegah keruntuhan tanah yang mirig atau lereng yang kemantapannya tidak dapat dijamin oleh lereng itu sendiri. Misalnya area depan gedung bandara terdapat aliran Sungai kecil yang perlu dibatasi oleh dinding penahan tanah untuk menahan tanah yang ada disekitarnya. Tanah yang tertahan memberikan dorongan secara aktif pada struktur dinding sehingga struktur cenderung akan terguling atau akan tergeser. Dinding penahan dapat dikatakan aman apabila dinding penahan tanah tersebut telah diperhitungkan factor keamanannya, baik terhadap bahaya pergeseran, bahaya

penggulingan, dan kemampuan daya dukung tanahnya. Dinding penahan tanah berfungsi untuk menyokong tanah serta mencegahnya dari bahaya kelongsoran baik akibat beban air hujan, berat tanah itu sendiri maupun beban yang bekerja di atasnya. Dinding Penahan Tanah adalah bangunan yang berfungsi menstabilkan tanah pada kondisi tanah tertentu khususnya areal lereng alam dan lereng buatan serta lereng akibat urugan tanah. Ketika kondisi tanah terganggu akibat beberapa hal tertentu seperti beban gempa, mesin yang menghasilkan getaran peledakan, air tanah dan lain-lain (Utara et al., 2017).

Dinding kantilever yang digunakan dibuat dari beton bertulang yang tersusun dari suatu dinding vertikal dan tapak lantai. Masing-masing berperan sebagai balok atau pelat kantilever. Stabilitas konstruksi diperoleh dari berat sendiri dinding penahan tanah dan berat tanah di atas tumis tapak (*hell*). Terdapat 3 bagian struktur yang berfungsi sebagai kantilever, yaitu dinding vertikal (*steem*), tumit tapak dan ujung kaki tapak (*toe*).

Menurut Septiani et al., (2024) Pembuatan dinding penahan tanah ini bertujuan untuk melindungi dan menjaga bangunan yang berada di atasnya untuk tetap aman terhadap stabilitas guling, stabilitasi geser, dan keruntuhan dalam waktu yang lama. Kekuatan tanah berpengaruh terhadap Dinding Penahan Tanah, apabila Kekuatan dinding penahan tanah di rencanakan baik oleh pengguna maka ini akan dapat meningkatkan kualitas Dinding Penahan Tanah dengan kemampuan tanah menahan beban yang diberikan tanpa terjadi pergeseran atau runtuh (Utara et al., 2017).

Pada Proyek Penggantian Jembatan Air Dingin menggunakan dinding penahan tanah kantilever yang digunakan untuk menahan badan jalan karena badan jalan berada ditepi jurang. Tujuan dibuat dinding penahan tanah untuk menahan badan jalan agar tidak terjadinya longsor disepanjang badan jalan dan lebih memperkuat struktur pada jalan. Lokasi pekerjaan dinding penahan tanah ini terletak pada Paket Penggantian Jembatan Air Dingin, Kab.Solok yang dapat dilihat pada gambar 1.1 :



**Gambar 1.1** : Lokasi Proyek Penggantian Jembatan Air Dingin, Kab.Solok

## 1.2 Rumusan Masalah

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

1. Apa saja faktor yang mempengaruhi stabilitas dinding penahan tanah tipe kantilever?

2. Bagaimana perencanaan desain dinding penahan tanah tipe kantilever yang memenuhi syarat 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 tipe 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 tanah.
3. Menghitung tulangan yang digunakan pada perencanaan beton bertulang dinding penahan tanah kantilever.

#### **1.3.2 Manfaat**

Manfaat dari tugas akhir ini adalah :

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

### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah :

1. Analisa perencanaan dinding penahan tanah tidak memperhitungkan beban gempa.
2. Mutu beton yang digunakan pada desain dinding penahan tanah tipe kantilever ini adalah  $f_c' = 35$  Mpa.
3. Mutu baja yang digunakan dalam desain dinding penahan tanah tipe kantilever ini adalah  $f_y = 420$  Mpa.

4. Tidak menghitung rencana anggaran biaya.
5. Data Tanah didapat dari pengujian N-SPT (*Boring Log*)

### **1.5 Peraturan Yang Digunakan**

Peraturan yang digunakan dalam Analisa desain Dinding Penahan Tanah ini adalah :

1. SNI 8460-2017 Tentang Persyaratan Perancangan Geoteknik.
2. SNI 2847-2019 Tentang Persyaratan Beton Struktural.
3. PBI 1971 Tentang Peraturan Beton Bertulang Indonesia.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

#### **BAB 1 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 berisikan tentang metode yang digunakan dalam penelitian tugas akhir penulis dan bagan alir penelitian.

#### **BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan tentang deskripsi data, analisis data sesuai dengan 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.