

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sering terjadinya longsor di Sumatera Barat, seperti di lereng jalan Binuang di Bukittinggi. Longsor merupakan salah satu kegagalan struktur yang dapat terjadi oleh alam maupun manusia. Sumatera Barat adalah daerah rawan longsor karena memiliki banyaknya kontur perbukitan. Sebab itu banyaknya terjadi kegagalan struktur pada lereng. Untuk menanganinya diperlukan dinding penahan tanah agar jalan bisa berfungsi seperti semula.

Konstruksi dinding penahan tanah haruslah direncanakan dan dirancang dengan baik agar pengendara di jalan tersebut aman dari bahaya longsor. Gaya lateral dan air tanah akan berpotensi menyebabkan kegagalan struktur.

Dalam perencanaan terdapat permodelan dan perhitungan baik menggunakan software maupun konvensional hal ini dikarenakan bahwa zaman sekarang menggunakan teknologi 4.0. Maka dari itu dibuatlah suatu permodelan lereng yang akan dihitung oleh *Ai (Artificial Intelligence)*.

Plaxis 2D adalah program elemen hingga dua-dimensi, yang dikembangkan untuk analisis deformasi, stabilitas dan aliran air tanah dalam rekayasa geoteknik. Plaxis 2D adalah paket elemen hingga ditujukan untuk analisis dua dimensi deformasi dan stabilitas dalam rekayasa geoteknik. Hal ini dilengkapi dengan fitur untuk menangani

berbagai aspek struktur geoteknik dan proses konstruksi menggunakan prosedur komputasi yang baik di bidang kegeoteknikan.

Building Information Modeling (BIM) telah menjadi yang dibutuhkan dalam proses arsitektur, teknik, dan konstruksi (AEC). Dengan teknologi BIM, satu atau lebih model virtual gedung yang akurat dibangun secara digital. Mereka mendukung semua fase desain, memungkinkan analisis dan kontrol yang lebih baik daripada proses manual. Setelah selesai, model komputer ini berisi geometri dan data akurat yang diperlukan untuk mendukung aktivitas konstruksi, fabrikasi, dan pengadaan untuk mewujudkan, mengoperasikan, dan memelihara bangunan. BIM menggunakan *software 3D, real time*, dan pemodelan dinamis untuk meningkatkan produktivitas dalam desain dan konstruksi bangunan. *Allplan* merupakan salah satu *software* yang membantu penggunaannya dalam mendesain dan merencanakan suatu pekerjaan dengan lebih rinci dan akurat yang berbasis BIM (*Building Information Modeling*). *Allplan* memungkinkan penggunaannya untuk mengelola kesalahan-kesalahan yang dapat terjadi pada pengerjaan suatu proyek seperti volume yang berubah.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pengerjaan tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui penggunaan *software Plaxis 2D* dalam pengerjaan permodelan lereng dan perhitungannya.
2. Membandingkan efisiensi pengerjaan proyek metoda konvensional dengan metoda *software*.

3. Mengetahui gaya-gaya dalam yang bekerja pada *Bore pile* dan bentuk permodelan tanah jika akan terjadi keruntuhan.
4. Mengetahui perbandingan Metoda BIM dengan metoda manual dalam perhitungan DED dan RAB.
5. Mengetahui biaya pengerjaan dalam perencanaan dinding penahan tanah.
6. Mendapatkan kurva S dalam perencanaan.

Manfaat dari pengerjaan tugas akhir ini adalah:

1. Dapat mengetahui penggunaan *software Plaxis* dalam pengerjaan lereng dan output nya.
2. Mendapatkan *safety factor* dan gaya-gaya dalam maksimum yang terjadi pada lereng.
3. Dapat mengetahui penggunaan *software Allplan* dalam pengerjaan pemodelan lereng dan volumenya.
4. Mendapatkan model secara *realtime* dan volume yang dapat berubah ketika permodelan tersebut berubah.
5. Mengetahui koefisien pekerjaan dalam perencanaan kurva S.

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini ialah antara lain:

1. *Software* yang digunakan adalah *plaxis 2D*.
2. *Software* (BIM) yang digunakan Allplan.
3. Dinding yang digunakan Kantilever (pengembangan).
4. Fondasi yang digunakan adalah adopsi *bore pile*.
5. Beban yang diperhitungkan beban mati dan hidup.

## **1.4 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, tujuan dan manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi tentang dasar teori dari penelitian dan referensi penelitian yang pernah dilakukan yang dapat digunakan untuk membantu penyelesaian tugas akhir ini.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi tentang uraian dalam tahapan penelitian, proses memperoleh data yang dilakukan di laboratorium dan cara dalam menganalisa data yang diperoleh.

### **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisi tentang hasil pengujian, analisa dan pembahasan hasil dari data pengujian yang didapat.

### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Terdiri atas kesimpulan dari tugas akhir dan saran-saran yang dapat dijadikan sebagai panduan/pedoman dalam penelitian kedepan.