

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Lereng merupakan sisi atau bidang tanah yang membentuk sudut terhadap bidang horizontal sehingga memiliki derajat kemiringan tertentu. Saat terdapat dua permukaan tanah dengan beda ketinggian tertentu, maka terdapat gaya potensial gravitasi yang menghasilkan gaya dorong dan mengakibatkan tanah dengan elevasi yang lebih tinggi bergerak ke bawah. Hal tersebut adalah salah satu pemicu suatu peristiwa yang disebut longsor. Selain hal itu, kondisi curah hujan yang tinggi, kemiringan lereng yang curam, kondisi tanah yang lunak serta terjadinya gerakan seismik pada lempeng bumi menjadi pemicu lain terjadinya longsor.

Untuk memperkirakan gerakan tanah (longsor) yang mungkin terjadi pada suatu lereng, diperlukan suatu analisis terhadap stabilitas lereng yang ditinjau. Perkembangan analisis stabilitas lereng berjalan beriringan dengan pengembangan ilmu mekanika tanah dan batuan. Dalam perkembangannya lereng tidak hanya terbentuk secara alami, namun juga dapat dibentuk melalui proses rekayasa geoteknik yang dilakukan manusia. Proses rekayasa geoteknik ini dimaksudkan untuk mencegah terjadinya longsor.

Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTM) Sabilambo terletak di Kelurahan Sabilambo Kecamatan Kolaka Kabupaten Kolaka Sulawesi Tenggara. PLTM Sabilambo memanfaatkan sumber air sungai Tanggi yang dibendung dan kemudian dialirkan melalui intake langsung ke saluran penghantar yang berupa saluran tertutup dan terowongan, kemudian air ditampung dalam kolam penenang kemudian disalurkan kembali melalui pipa hingga ke *power house*.

Berdasarkan hasil pengamatan awal di lapangan, diketahui bahwa terjadi kerusakan yang signifikan pada saluran penghantar (*water way*) dan bak penenang (*fore bay*). Kerusakan terjadi diakibatkan oleh desain saluran yang tidak ideal dan terjadinya pergerakan tanah yang mengakibatkan kelongsoran. Longsoran yang

menutupi sebagian badan jalan juga mengakibatkan akses transportasi dari dan menuju PLTM menjadi terhambat.



**Gambar 1.1 Lokasi PLTM Sabilambo**

Permasalahan stabilitas lereng yang terjadi seringkali mengakibatkan gangguan operasional pada PLTM Sabilambo. Mengingat kelancaran operasional PLTM sangat erat kaitannya dengan pasokan listrik di wilayah Kolaka dan sekitarnya, maka diperlukan penanganan khusus terhadap lereng yang mengalami kelongsoran. Penanganan khusus tersebut berupa perkuatan stabilitas lereng dan perbaikan dasar saluran penghantar yang telah rusak.

Dalam hal ini diperlukan analisis awal mengenai stabilitas lereng dalam kondisi asli (tanpa perkuatan) di lokasi longsor. Mengingat kondisi lahan yang tidak memungkinkan untuk dilakukan rekayasa geometri lereng (terasering), maka selanjutnya direncanakan perkuatan lereng yang akan digunakan untuk mencegah terjadinya longsor pada lereng.

## **1.2 Tujuan**

Adapun tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Mengkaji dan mengidentifikasi permasalahan kelongsoran yang terjadi pada lokasi studi.
2. Melakukan studi mengenai stabilitas lereng pada lokasi longsor sebelum dilakukan perkuatan.
3. Mendesain perkuatan stabilitas lereng pada lokasi longsor.

### 1.3 Batasan Masalah

Pada penulisan Tugas Akhir ini, penulis memberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Tugas Akhir tidak membahas mengenai desain saluran penghantar yang mengalami kerusakan akibat longsor.
2. Analisis dilakukan hanya pada satu titik kelongsoran.
3. Opsi perkuatan lereng yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah perkuatan *sheet pile* yang dimodelkan dengan bantuan perangkat lunak Plaxis ke dalam bentuk 2 dimensi (*plane strain*).
4. Data tanah yang akan dipakai dalam desain adalah data sekunder berupa hasil pengujian SPT di lapangan dan pengujian berat isi tanah serta *direct shear* di laboratorium Universitas Hasanuddin Makassar.

### 1.4 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I, Berisi tentang latar belakang masalah, tujuan penulisan Tugas Akhir, batasan masalah yang akan dibahas, sistematika penulisan laporan Tugas Akhir serta lisensi perangkat lunak yang digunakan.

BAB II, Memaparkan rangkuman atas pustaka / literatur mengenai parameter tanah, analisis stabilitas lereng, teori-teori mengenai perkuatan stabilitas lereng dan pemaparan singkat mengenai perangkat lunak Plaxis.

BAB III, Menggambarkan bagan alir dan penjelasan mengenai metoda analisis data dan penyelesaian permasalahan yang ditinjau serta pemaparan data tanah hasil pengujian yang akan digunakan dalam analisis.

BAB IV, Berisi analisis stabilitas lereng dalam kondisi tanpa perkuatan dan desain perkuatan lereng dengan bantuan perangkat lunak Plaxis.

BAB V, Berisi kesimpulan dari seluruh analisis data dan pemaparan hasil analisis serta berisi saran-saran atau opini yang berkaitan dengan Tugas Akhir ini.

## **1.5 Lisensi Perangkat Lunak**

Perangkat lunak yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah perangkat lunak Plaxis V10.01 dengan sifat lisensi akademik, atas nama Jurusan Teknik Sipil, Universitas Kristen Maranatha.