

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Stabilitas lereng menjadi salah satu faktor penting dalam menunjang keberhasilan pembangunan infrastruktur, terutama pada proyek jalan, jembatan, dan pekerjaan galian di wilayah perbukitan. Lereng yang tidak stabil dapat menyebabkan longsor yang berpotensi mengganggu aktivitas konstruksi, membahayakan keselamatan jiwa, serta menimbulkan kerugian ekonomi yang besar. Menurut (Das, 1995), kestabilan lereng sangat dipengaruhi oleh sifat mekanik tanah serta kondisi lingkungan sekitarnya, salah satu faktor yang sering menjadi penyebab utama ketidakstabilan lereng adalah keberadaan air tanah atau mata air di dalam bidang lereng.

Air tanah yang meresap ke dalam lereng akan meningkatkan tekanan air pori di antara butiran tanah, sehingga menghasilkan penurunan kekuatan geser tanah (*shear strength*) yang merupakan salah satu parameter penentu kestabilan pada lereng. Teori dari (Terzaghi, 1943) tentang tekanan air pori menyatakan bahwa semakin tinggi tekanan air porinya, maka nilai tegangan efektif tanah akan menurun, sehingga berarti tanah menjadi lebih mudah tergelincir atau longsor. Dalam kondisi seperti ini, keberadaan mata air tidak hanya memperbesar tekanan air pori, tetapi juga menambah beban air dalam bidang lereng, terutama pada tanah berstruktur seperti lempung atau lanau yang memiliki permeabilitas rendah.

Secara umum, lereng yang memiliki mata air atau rembesan air cenderung mengalami beberapa permasalahan seperti penurunan faktor keselamatan (*safety factor*), munculnya retakan-retakan kecil, pergerakan tanah perlahan (*creep*), hingga terjadinya kelongsoran saat musim hujan. Kondisi ini menuntut perlakuan teknis yang tidak hanya bersifat struktural, tetapi juga hidrologis untuk mengendalikan aliran air dalam massa lereng.

Proyek Pembangunan Jalan Baru Kretek-Girijati merupakan pembangunan jalan baru yang menghubungkan Kabupaten Bantul dengan Kabupaten Gunungkidul dengan panjang total 5 km. Pembangunan jalan baru ini berlokasi di Kecamatan Kretek, Kabupaten Bantul, DI Yogyakarta. Proyek pembangunan jalan

baru ini berada di wilayah perbukitan. Kondisi topografi yang dominan berbukit mengharuskan dilakukannya penyesuaian medan dengan pekerjaan galian dan timbunan untuk mencapai elevasi jalan yang direncanakan. Namun, perubahan bentuk geometri lereng akibat pekerjaan galian dapat berdampak terhadap kestabilan tanah, khususnya pada lereng yang terbentuk secara curam. Ketidakstabilan ini semakin kompleks ketika ditemukan adanya rembesan air tanah pada dinding lereng galian, yang berpotensi meningkatkan tekanan air pori dan menurunkan kekuatan geser tanah. Kondisi tersebut memicu terjadinya longsor, baik berskala kecil maupun besar, yang dapat menghambat kelancaran pekerjaan konstruksi, menambah biaya perbaikan, dan membahayakan keselamatan pekerja serta pengguna jalan ke depannya. Maka dari itu, penulis mengangkat penelitian untuk mengetahui bagaimana penanganan lereng yang terdapat mata air.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam tugas akhir yang disusun kali ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi geoteknik dan stabilitas pada lereng di lokasi proyek pembangunan Jalan Baru Kretek–Girijati sebelum diberi perkuatan?
2. Bagaimana pengaruh keberadaan mata air terhadap tingkat kestabilan lereng pada Proyek Pembangunan Jalan Baru Kretek – Girijati?
3. Bagaimana penanganan air pada lereng bermata air terhadap faktor keamanan (*safety factor*) di Proyek Pembangunan Jalan Baru Kretek-Girijati?
4. Apakah konfigurasi *soil nailing* yang dirancang berdasarkan kondisi tanah dan data teknis mampu meningkatkan stabilitas lereng secara efektif?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kondisi geoteknik dan stabilitas pada lereng di lokasi proyek pembangunan Jalan Baru Kretek–Girijati sebelum diberi perkuatan.
2. Menganalisis pengaruh keberadaan mata air terhadap stabilitas lereng pada pekerjaan galian Proyek Pembangunan Jalan Baru Kretek-Girijati.

3. Mengevaluasi efektivitas solusi penanganan lereng bermata air terhadap faktor keamanan (*safety factor*)
4. Mengetahui efektivitas tipe dan konfigurasi *soil nailing* yang dirancang berdasarkan kondisi teknis lapangan dalam meningkatkan stabilitas lereng.

#### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Penelitian dilakukan hanya pada satu lokasi lereng yang telah ditentukan yaitu pada lereng STA 3+700 Proyek Pembangunan Jalan Baru Kretek-Girijati.
2. Perkuatan yang digunakan menyesuaikan kondisi eksisting di lapangan yaitu *soil nailing*.
3. Analisis stabilitas lereng dibatasi pada dua metode, yaitu menggunakan *software* GeoSlope dan perhitungan manual. Perhitungan manual dilakukan dengan metode Fellenius.
4. Analisis hanya mempertimbangkan kondisi stabilitas lereng pada saat konstruksi selesai, tidak mencakup kondisi saat pembangunan.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Menambah wawasan dan pengetahuan terkait masalah stabilitas lereng dan mengaplikasikan *software GeoSlope* untuk menganalisis kestabilan lereng.
2. Sebagai bahan dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
3. Bagi kontraktor dan konsultan dapat digunakan sebagai kajian dan dapat dijadikan bahan evaluasi terkait penanganan perkuatan lereng.
4. Bagi institusi pendidikan diharapkan menjadi bahan referensi dan penelitian lanjutan yang lebih detail di masa mendatang.
5. Bagi Masyarakat umum diharapkan dapat memberikan serta menambah informasi mengenai perkuatan lereng.