

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Stabilitas lereng merupakan faktor penting dalam persiapan analisis kestabilan dalam ilmu geoteknik, terutama di daerah dengan risiko longsor yang tinggi. Salah satu lokasi yang mengalami permasalahan stabilitas lereng adalah kawasan Sungai Ciliwung di Perumahan Griya Tugu Asri, Depok, Jawa Barat. Ketidakstabilan lereng di daerah ini disebabkan oleh berbagai faktor, seperti pengaruh curah hujan tinggi, erosi permukaan akibat aliran air, serta beban tambahan dari permukiman yang berdiri di atas lereng. Akibatnya, lereng menjadi rentan terhadap longsor yang dapat menimbulkan kerugian material serta mengancam keselamatan masyarakat sekitar.

Dalam upaya mengatasi permasalahan ini, diperlukan metode perkuatan lereng yang efektif dan sesuai dengan kondisi lingkungan sekitar. Salah satu metode yang dapat diterapkan dalam penelitian ini adalah *soil nailing*, yaitu metode teknik stabilisasi lereng dengan memasang batang baja (*nail*) kedalam tanah pada lereng yang diperkuat dengan *grouting* untuk meningkatkan daya dukung tanah. Metode ini memiliki keunggulan karena tidak memerlukan penggalian tanah yang cukup besaran, sehingga lebih ramah lingkungan dan minim gangguan terhadap infrastruktur sekitar. Selain itu, penanaman biji vegetasi juga menjadi alternatif dalam mencegah erosi permukaan dengan memperkuat tanah melalui akar tanaman dan daun pada tumbuhan vegetasi serta mengurangi dampak aliran air hujan langsung ke permukaan lereng.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas metode *soil nailing* dalam meningkatkan kestabilan lereng serta mengevaluasi pengaruh konfigurasi *soil nailing* terhadap faktor keamanan lereng sebelum dan sesudah perkuatan. Selain itu, penelitian ini juga akan mengidentifikasi peran vegetasi dalam mencegah erosi permukaan pada lereng yang telah diperkuat oleh *soil nailing*. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh solusi yang aplikatif dan efisien dalam upaya mencegah terjadinya longsor di kawasan permukiman yang rawan bencana. Dengan uraian diatas, kami selaku penulis ingin meneliti “Analisis Perkuatan Lereng Menggunakan Metode *Soil nailing* dan Penanaman Biji Vegetasi”



Foto Dokumentasi longsor lereng Sungai Ciliwung, di Perumahan Griya Tugu Asri Depok, Jawa Barat

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang sudah dipaparkan sebelumnya, rumusan masalah dalam studi ini adalah sebagai berikut:

- Bagaimana Faktor Keamanan (*safety factor*) lereng Sungai Ciliwung di Perumahan Griya Tugu Asri, Depok-Jawa Barat?
- Bagaimana konfigurasi perkuatan lereng dengan menggunakan *soil nailing*?
- Bagaimana Faktor Keamanan setelah diberikan perkuatan lereng menggunakan *soil nailing*?
- Bagaimana cara mencegah erosi permukaan pada permukaan lereng?

## 1.3 Tujuan Penelitian

- Menganalisis nilai Faktor Keamanan (*safety factor*) lereng Sungai Ciliwung Perumahan Griya Tugu Asri, Depok-Jawa Barat?
- Menganalisis konfigurasi perkuatan lereng dengan menggunakan *soil nailing*?

- c. Menganalisis Faktor Keamanan setelah diberi perkuatan *soil nailing*?
- d. Menentukan metode pencegahan erosi permukaan lereng?

#### 1.4 Batasan Masalah

Supaya penelitian ini dapat berjalan efektif dan mencapai sasaran maka penelitian ini diberikan batasan masalah sebagai berikut:

- a. Lokasi penelitian berada pada lokasi Sungai Ciliwung Perumahan Griya Tugu Asri, Depok-Jawa Barat;
- b. Menggunakan data tanah pada lokasi Sungai Ciliwung Perumahan Griya Tugu Asri, Depok-Jawa Barat hasil laboratorium;
- c. Menganalisis untuk mengetahui nilai Faktor Keamanan (*safety factor*) menggunakan metode *Bishop* dan *Software Geoslope* yang digunakan sebelum dan sesudah diberi perkuatan;
- d. Pemilihan metode pencegahan erosi permukaan berdasarkan kriteria-kriteria yang ada dan studi literatur.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini dapat diperoleh manfaat antara lain;

- a. Manfaat teoritis, diharapkan penelitian ini dapat digunakan untuk perkembangan ilmu pengetahuan teknik sipil, khususnya menganalisis kestabilan lereng berdasarkan data lapangan dengan menggunakan metode *Bishop* dan *Software Geoslope*;
- b. Manfaat praktis, sebagai tambahan informasi untuk praktisi maupun akademis dalam mempelajari kestabilan lereng.

#### 1.6 State Of The Art

Nama Peneliti	Tahun	Judul Penelitian	Metodologi	Hasil Penelitian	Perbedaan dengan Penelitian
Nasrul Amri	2022	Perbandingan Metode Bishop dan Janbu Dalam Analisis Stabilitas Lereng Pada Oprit Jembatan Labu Sawo Sumbawa	Analisis menggunakan metode Bishop dan Janbu untuk perhitungan stabilitas lereng	Metode Bishop menghasilkan Safety Factor (SF) 1,262 dan metode Janbu 1,455. Lereng dinyatakan stabil ( $SF > 1,25$ )	Penelitian ini menggunakan metode Bishop dan <i>Geoslope</i> , hasil SF sebelum perkuatan lebih rendah ( $< 1,5$ ) dan meningkat

Nama Peneliti	Tahun	Judul Penelitian	Metodologi	Hasil Penelitian	Perbedaan dengan Penelitian
					setelah perkuatan
Rizki Hidayatulloh	2023	Perencanaan Perkuatan <i>Soil Nailing</i> Sebagai Alternatif Stabilitas Lereng Pada Jalan Lintas Selatan LOT 6 Tulungagung Menggunakan Metode Manual Bishop dan Baji	Analisis stabilitas menggunakan metode Bishop dan metode Baji untuk lereng dengan dan tanpa perkuatan	Nilai SF pada lereng tanpa perkuatan sebesar 0,381 (tidak aman, harus diperkuat)	Penelitian ini menemukan nilai SF awal lebih tinggi dibanding penelitian ini, tetapi tetap di bawah batas aman sebelum perkuatan
Fawwaz Hanif	2017	Analisis Perkuatan <i>Soil Nailing</i> Sebagai Metode Perbaikan Stabilitas Lereng	Analisis variasi sudut kemiringan lereng, panjang <i>nail</i> , dan bentuk lereng	Perubahan sudut kemiringan dan panjang <i>nail</i> meningkatkan stabilitas lereng	Penelitian ini juga menunjukkan peningkatan stabilitas dengan panjang <i>nail</i> dan sudut pemasangan, tetapi menggunakan model analisis yang berbeda
Gilang Fadhly Achmad	2022	Perancangan Stabilitas Lereng Dengan Perkuatan <i>Soil Nailing</i> Menggunakan Metode Bishop, Fellenius, Janbu, Dan Program GEO 5	Perhitungan SF menggunakan metode Bishop, Fellenius, Janbu, dan Geo 5	Semua metode menunjukkan $SF > 1,5$ , memenuhi standar SNI 8460:2017	Penelitian ini menggunakan metode Bishop dan <i>Geoslope</i> , tetapi tidak mencakup metode Janbu dan Fellenius
Melin Ester Simorangkir	2020	Studi Pengaruh Kemiringan, Jarak, Dan Panjang <i>Soil Nailing</i>	Variasi kemiringan dan kedalaman <i>soil nailing</i>	Dibutuhkan <i>nail</i> sepanjang 6,1 m dengan sudut $0^\circ$ dan jarak antar <i>nail</i> 3,8 m untuk	Penelitian ini menunjukkan peningkatan SF dengan panjang <i>nail</i> , tetapi tidak

Nama Peneliti	Tahun	Judul Penelitian	Metodologi	Hasil Penelitian	Perbedaan dengan Penelitian
		Terhadap Stabilitas Lereng		mencapai SF minimal 1,5	mengkaji secara spesifik jarak antar <i>nail</i>
Mohammad Zico Bierhofa	2021	Kajian Longsor Kebun Kopi KM 42 Dengan Menggunakan Metode Keseimbangan Batas	Survei lapangan dan pengukuran geometri lereng	Lereng yang diteliti berada dalam kondisi tidak aman ( $SF < 1$ ) dengan metode keseimbangan batas	Penelitian ini menemukan kondisi awal lereng juga tidak aman, tetapi menggunakan metode analisis yang lebih kompleks dengan <i>software Geoslope</i>

### 1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memahami lebih jelas skripsi ini, maka materi-materi yang tertera pada skripsi ini dikelompokkan menjadi beberapa sub bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

#### a. BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

#### b. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini dikemukakan hasil telaah atau kajian teori yang relevan dengan masalah dan tujuan penelitiannya secara sistematis dan analitis, tidak sekedar berisi kutipan atau pencantuman teori-teori konsep, proposisi dan paradigma secara berjajar dan runut yang diambil dari berbagai sumber namun merupakan hasil ramuan dari proses persandingan, perbandingan dan dialog antar teori, konsep proposisi, paradigma yang ada yang kemudian ditarik benang merahnya oleh peneliti.

#### c. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder. Metode penelitian yang digunakan dalam Tugas Akhir ini antara lain metode observasi langsung di lapangan,

untuk mengetahui kondisi sebenarnya dari lokasi Perumahan Griya Tugu Asri, Depok-Jawa Barat. Studi pustaka, pengumpulan dan pengolahan data, menganalisis, dan perhitungan dari data yang didapat.

**d. BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan analisis yang dilakukan melalui penulisan dan penjelasan analisis dari sebuah permasalahan yang terjadi, serta pembahasan menjelaskan hasil penelitian yang didapatkan melalui teori dan hasil penelitian sebelumnya.

**e. BAB V PENUTUP**

Bab ini berisikan kesimpulan menjelaskan pokok-pokok temuan penelitian yang disajikan secara singkat dan jelas, dan saran yang disampaikan mengenai analisis ini didasarkan pada hasil temuan penelitian.

**f. DAFTAR PUSTAKA**

Daftar Pustaka merupakan sebuah susunan penulisan diakhir karya ilmiah yang berisi nama peneliti, judul, penerbit, identitas, dan tahun penerbitan.

**g. LAMPIRAN**

Lampiran merupakan dokumen tambahan yang ditambahkan (dilampirkan) kedokumen utama.