

ABSTRAK

Nama : Indra Himawan
Program Studi : Teknik Sipil
Judul : Analisis Perkuatan Lereng menggunakan metode *Soil nailing*
dan Penanaman Biji Vegetasi
Studi Kasus: Sungai Ciliwung di Perumahan Griya Tugu Asri,
Depok-Jawa Barat
Dosen Pembimbing : Ir. Abi Maulana Hakim,S.T.,M.T.

Stabilitas lereng merupakan faktor sangat penting dalam persiapan perhitungan geoteknik, terutama pada wilayah yang memiliki risiko longsor tinggi, seperti di sepanjang Sungai Ciliwung di Perumahan Griya Tugu Asri, Depok, Jawa Barat. Lereng yang tidak stabil dapat menyebabkan kerusakan infrastruktur serta membahayakan keselamatan masyarakat. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis efektivitas metode *soil nailing* dalam meningkatkan kestabilan lereng di lokasi tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi faktor keamanan lereng sebelum dan sesudah penerapan metode *soil nailing* serta mengkaji pengaruh panjang dan sudut pemasangan *nail* terhadap peningkatan kestabilan. Analisis dilakukan dengan menggunakan metode *Bishop* serta perangkat lunak *Geoslope* untuk memperoleh nilai faktor keamanan yang lebih akurat. Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan referensi ilmiah bagi pengembangan ilmu teknik sipil dalam penerapan metode perkuatan lereng, khususnya di daerah yang rawan longsor. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi pedoman bagi pengembang kawasan permukiman dalam upaya mitigasi bencana tanah longsor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum dilakukan perkuatan, faktor keamanan lereng dengan metode *Bishop* sebesar 0,716 dan dengan *Geoslope* sebesar 1,163, yang menunjukkan kondisi tidak aman ($SF < 1,5$). Setelah diberikan perkuatan dengan metode *soil nailing*, faktor keamanan meningkat menjadi 1,90 (*Bishop*) dan 2,146 (*Geoslope*), menunjukkan kestabilan lereng yang lebih baik. Faktor yang berkontribusi terhadap peningkatan stabilitas lereng meliputi panjang serta sudut pemasangan *nail* yang optimal. Selain itu, metode pencegahan erosi permukaan dengan penanaman biji vegetasi juga diterapkan untuk meningkatkan daya tahan tanah terhadap degradasi lebih lanjut. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa metode *soil nailing* terbukti efektif dalam meningkatkan stabilitas lereng dan dapat diimplementasikan sebagai solusi teknis untuk mengatasi masalah longsor di kawasan perumahan.

Kata kunci: *soil nailing, safety factor, bishop*

ABSTRACT

Slope stability is a crucial factor in geotechnical planning, especially in areas with high landslide risk, such as along the Ciliwung River in Griya Tugu Asri Housing, Depok, West Java. Unstable slopes can cause infrastructure damage and endanger public safety. Therefore, this study was conducted to analyze the effectiveness of the soil nailing method in improving slope stability at the location. This study aims to distribute the slope safety factor before and after the application of the soil nailing method and to examine the effect of the length and angle of nail installation on increasing stability. The analysis was carried out using the Bishop method and Geoslope software to obtain more accurate safety factor values. The benefits of this study are to provide scientific references for civil engineering planning in the application of slope reinforcement methods, especially in areas prone to landslides. In addition, this study can also be a guideline for developers of organizational areas in efforts to mitigate landslide disasters. The results of the study showed that before reinforcement, the slope safety factor with the Bishop method was 0.716 and with Geoslope was 1.163, which indicated an unsafe condition ($SF < 1.5$). After being reinforced with the soil nailing method, the safety factor increased to 1.90 (Bishop) and 2.146 (Geoslope), indicating better slope stability. Factors that contribute to the increase in slope stability include the optimal length and angle of nail installation. In addition, the method of preventing surface erosion by planting vegetation seeds was also applied to increase the resistance of the soil to further degradation. The conclusion of this study is that the soil nailing method has proven effective in increasing slope stability and can be implemented as a technical solution to overcome landslide problems in residential areas.

Keywords: *soil nailing, safety factor, bishop*