

ANALISIS STABILITAS TANAH LONGSOR DI JALUR KERETA API LINTAS LAHAT-LUBUKLINGGAU DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE PLAXIS 2D (Studi Kasus: Jalur Kereta Api Lintas Lahat-Lubuklinggau STA 444+520/560)

Muhammad Luqman Hakim^[1] Rika Nuraini. S.T.,M.Eng.,Env^[2]

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta;
e-mail:[1]lukmanh.lh3@gmail.com, [2] rika.nuraini@staffutp.ac.id

ABSTRAK

Bencana alam menjadi permasalahan yang terjadi di setiap negara di bumi ini, seperti yang terjadi di negara Indonesia. Letak geografis dan bentang alam menjadi salah satu faktor yang membedakan jenis bencana yang terjadi. Letak Indonesia yang berada di pertemuan dua lempeng, benua menjadikan Indonesia sangat rentan terhadap bencana gempa, tanah longsor dan tsunami. Bencana tanah longsor merupakan salah satu bencana alam yang sering melanda di daerah perbukitan tropis, tanah longsor sendiri merupakan salah satu jenis gerakan massa tanah atau batuan maupun pencampuran antara keduanya yang menuruni lereng akibat terganggunya kestabilan tanah. Demikian pula jalur kereta api Lahat – Lubuklinggau mempunyai daerah memiliki kondisi geografis pegunungan dan perbukitan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai faktor keamanan lereng pada kondisi asli dan memberikan penanggulangan dengan perkuatan geotekstil dan geogrid, kemudian memilih perkuatan yang lebih tepat atau yang memiliki nilai faktor keamanan lebih tinggi. Analisis stabilitas lereng ini menggunakan program plaxis 2D V20. Lokasi pada penelitian ini berada di STA 444 + 520/560 Section 2 Titik Penampang +0125, dan + 0175. Pada penelitian ini akan dilakukan analisis stabilitas lereng pada 2 titik lereng untuk mengetahui nilai faktor keamanan atau *safety factor* (FS), jika di dapatkan nilai faktor keamanan $1,452 < 1,5$ maka dilakukan perkuatan dengan menggunakan perkuatan *Geogrid* dan *Geotekstil*. Hasil analisis *Software Plaxis 2D* pada titik penampang + 0175 didapat nilai SF sebesar 3,617. Pada titik penampang +125 didapat nilai SF sebesar 1,463. Untuk titik +0175 aman dari bahaya tanah longsor, maka tidak perlu menggunakan perkuatan. Sedangkan untuk titik penampang + 125 didapat nilai SF sebesar 1,452, karena $SF < 1,5$ maka lereng tidak aman dan dibutuhkan perkuatan. Perkuatan *Geogrid* dan *Geotekstil* menghasilkan nilai SF sebesar 1,574 dan 1,581., $SF > 1,5$ lereng aman. dari perhitungan manual diatas dapat dikatakan lereng aman dari bahaya tanah longsor.

Kata Kunci : Stabilitas Lereng, *Geotekstil*, *Geogrid*, *Plaxis 2D*

ANALYSIS OF LANDSLIDE STABILITY ON THE LAHAT-LUBUKLINGGAU CROSS RAILWAY USING PLAXIS 2D SOFTWARE (Case Study: Lahat-Lubuklinggau Railway Line STA 444+520/560)

Muhammad Luqman Hakim^[1] Rika Nuraini. S.T.,M.Eng.,Env^[2]

Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology, University of Technology
Yogyakarta;
e-mail:[1]lukmanh.lh3@gmail.com, [2] rika.nuraini@staffutp.ac.id

ABSTRACT

Natural disasters are a problem that occurs in every country on this earth, as happened in Indonesia. Geographical location and landscape are one of the factors that differentiate the types of disasters that occur. The location of Indonesia which is at the confluence of two continental plates makes Indonesia very vulnerable to earthquakes, landslides and tsunamis. Landslide disaster is one of the natural disasters that often hit tropical hilly areas. Landslide itself is a type of mass movement of soil or rock or mixing of the two down the slope due to disruption of soil stability. The Lahat – Lubuklinggau railway line has areas with mountainous and hilly geographical conditions. This study aims to determine the value of the safety factor of the slope in the original condition and provide countermeasures with geotextile and geogrid reinforcement, then choose the reinforcement that is more appropriate or has a higher safety factor value. Slope stability analysis was performed using the 2D plaxis V20 program. The location of this study is at STA 444 + 520/560 Section 2 Cross Section Points +0125 and + 0175. In this study, slope stability analysis was carried out at 2 slope points to determine the value of the safety factor (FS), if you get the value of the safety factor $1.452 < 1.5$ then reinforcement is carried out with Geogrid and Geotextile reinforcement. The results of the Plaxis 2D Software analysis at the cross section point + 0175 obtained an SF value of 3.617. At the cross section point +125, the SF value is 1.463. For the +0175 point to be safe from landslides, there is no need to use reinforcement. As for the cross section point + 125, the SF value is 1.452, because $SF < 1.5$, the slope is not safe and reinforcement is needed. Geogrid and Geotextile reinforcement produced SF values of 1.574 and 1.581., $SF > 1.5$ safe slopes. From the manual calculation above, it can be said that the slope is safe from landslide hazards.

Keywords: Slope Stability, Geotextile, Geogrid, 2D Plaxis