

ANALISIS KESTABILAN LERENG PADA LAHAN BEKAS PENAMBANGA PASIR DAN BATU DI DUSUN TRAYU, DESA KENDALSARI, KECAMATAN KEMALANG , KABUPATEN KLATEN, PROVINSI JAWA TENGAH

Oleh

Fitri Aditya

114190034

Abstrak

Kegiatan penambangan pasir dan batu di Dusun Trayu, Desa Kendalsari, Kecamatan Kemalang telah berlangsung sejak 2021 dan berhenti beroperasi pada 2023. Usaha penambangan ini tidak melakukan upaya penataan ulang lahan dan revegerasi. Akibatnya, pada lahan bekas kegiatan penambangan ini meninggalkan lereng – lereng dengan kemiringan 80 – 82⁰. Dengan kondisi demikian kondisi lereng ini berpotensi besar terjadi gerakan massa tanah dan batuan. Oleh karenanya penelitian bermaksud untuk memperoleh informasi tentang tingkat kestabilan lereng tersebut dan mengkaji upaya – upaya yang dapat diusahakan guna meminimalisir gerakan massa tanah dan batuan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ialah survei, pemetaan lapangan dan metode spencer untuk mengetahui tingkat kestabilan lereng yang dimanifestasikan dalam nilai faktor keamanan. Nilai faktor keamanan ini kemudian diklasifikasikan ke dalam Keputusan Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral Nomor 1827/K/30/MEM/2018. Dalam mengkaji upaya untuk rekayasa lereng ini digunakan metode *benching* dan revegetasi.

Hasil uji laboratorium menunjukkan nilai bobot isi 17,36 kN/M³, kohesi 0,486 kPa dan sudut geser dalam 43,38⁰ untuk material penyusun lereng utara. Selanjutnya untuk material penyusun lereng timur ialah bobot isi 18,85 kN/M³, kohesi 0,972 kPa, sudut geser dalam 40,03⁰. Dari nilai – nilai tersebut didapatkan nilai faktor keamanan untuk lereng utara sebesar 0,408 dan lereng timur 4,14. Rekayasa geometris lereng dilakukan dengan metode *bench* dan didapatkan nilai faktor keamanan lereng utara 2,17 dan lereng timur 1,85. Revegetasi dilakukan dengan penanaman pohon sengon (*Falcataria moluccana*) rumput vetiver (*Chrysopogon zizanioides*).

Kata kunci : penambangan pasir dan batu, gerakan massa tanah dan batuan, faktor keamanan.

**ANALYSIS OF SLOPE STABILITY ON FORMER SAND AND STONE
MINING LAND IN TRAYU HAMLET, KENDALSARI VILLAGE,
KEMALANG DISTRICT, KLATEN REGENCY, CENTRAL JAVA
PROVINCE**

**By
Fitri Aditya
114190034**

Abstract

Sand and stone mining activities in Trayu Hamlet, Kendalsari Village, Kemalang District, have been ongoing since 2021 and ceased operation in 2023. No land reclamation or revegetation measures were implemented, resulting in residual slopes with inclinations of 80–82°. Under these conditions, the slopes are highly susceptible to soil and rock mass movements. Accordingly, this study aims to determine the stability level of these slopes and to evaluate engineering and biological mitigation measures to minimize mass movement risks.

The methods employed include field surveying, mapping, and the Spencer method to calculate the factor of safety. The resulting safety factors are then classified according to Minister of Energy and Mineral Resources No. 1827/K/30/MEM/2018. Slope-engineering measures investigated comprise benching and revegetation.

Laboratory tests on the northern slope material yielded a unit weight of 17.36 kN/m³, cohesion of 0.486 kPa, and an internal friction angle of 43.38°. The eastern slope material exhibited a unit weight of 18.85 kN/m³, cohesion of 0.972 kPa, and an internal friction angle of 40.03°. From these parameters, the computed factors of safety are 0.408 for the northern slope and 4.14 for the eastern slope. Geometric stabilization via benching increased the safety factors to 2.17 (north) and 1.85 (east). Revegetation was conducted using sengon (*Falcataria moluccana*) and vetiver grass (*Chrysopogon zizanioides*).

Keywords : sand and rock mining, land mass movement, safety factor..