

ANALISIS STABILITAS LERENG JALAN TOL SEMARANG–SOLO PAKET III KALIREJO–BEJI STA 13+200 s/d STA 13+350

Slope Stability Analysis of Semarang–Solo Toll Road Package III Kalirejo–Beji Sta 13+200 to Sta 13+350

Mutiara Nenny Pratiwi, Muhammad Ulin Ni'am
Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

ABSTRAK

Pada awal perencanaan, ruas jalan tol Semarang–Solo Paket III Kalirejo–Beji Sta. 13+200 s/d 13+350, sepanjang daerah timbunan direncanakan dengan kemiringan lereng 1:1. Dalam pelaksanaannya untuk memperkecil resiko longsor kemiringan lereng diubah menjadi 1:1,5.

Dari hasil perhitungan analisa kelongsoran dengan metode Fellenius, didapat angka faktor keamanan untuk lereng kemiringan 1:1,5 sebesar 1,474-1,508, sedangkan untuk lereng dengan kemiringan 1:1 sebesar 1,334-1,487. Pada analisis stabilitas lereng dengan *software Plaxis*, masing-masing jenis kemiringan ditinjau dalam 3 asumsi tipe perilaku tanah, yaitu tipe *drained*, *undrained*, dan *nonporous*. Dalam analisa *Plaxis* lereng dengan kemiringan 1:1,5, dengan beban lalu lintas sebesar 15 kN/m², faktor keamanan yang didapat sebesar 1,454 (*drained*), 1,430 (*undrained*) dan 2,117 (*nonporous*). Sedangkan pada lereng kemiringan 1:1, faktor keamanan didapat sebesar 1,489 (*drained*), 1,286 (*undrained*) dan 1,651 (*nonporous*). Berdasarkan analisa kelongsoran diatas disimpulkan bahwa diperlukan penanganan alternatif pada timbunan badan jalan pada ruas jalan tol Semarang–Solo Sta. 13+200 s/d 13+350.

Hasil faktor keamanan pada lereng dengan menggunakan metode *Counter Weight*, Portal Beton Bertulang, dan *Bore Pile* dengan kemiringan 1:1,5 yang didapat sebesar 1,576 (*drained*), 1,564 (*undrained*) dan 2,430 (*nonporous*). Sedangkan pada lereng kemiringan 1:1, hasil faktor keamanan yang didapat sebesar 1,705 (*drained*), 1,625 (*undrained*) dan 2,397 (*nonporous*). Dari hasil perhitungan analisa kelongsoran secara manual dengan menggunakan metode Fellenius, didapat angka faktor keamanan untuk lereng dengan kemiringan 1:1,5 sebesar 1,510-1,646, sedangkan untuk lereng dengan kemiringan 1:1 sebesar 1,553-1,702.

Kata kunci: timbunan, longsor, angka keamanan.

ABSTRACT

At the first design Semarang-Solo Toll Roads Package III Kalirejo-Beji Sta. 13 + 200 to 13 + 350 along the embankment area is planned using a slope of 1:1. However, in the implementation to minimize the risk of landslides the slope is changed to 1:1.5.

From the calculation by Fellenius method, the safety factor of slope 1:1.5 is between 1.474 to 1.508, while the safety factor of slope 1:1 is between 1.334 to 1.487. On the slope stability analysis with *Plaxis* software, each type of slope is reviewed in three assumptions soil behavior type, the type are *drained*, *undrained*, and *nonporous*. In the analysis of the slope of 1:1.5, with traffic load of 15 kN / m², the results of safety factor are 1,454 (*drained*), 1,430 (*undrained*) and 2.117 (*nonporous*). While the slope of 1:1, the results of safety factor are 1,489 (*drained*), 1.286 (*undrained*) and 1,651 (*nonporous*). Based on landslide analysis above can be concluded that the additional treatment to the embankment of the road on the toll road were required.

The results of the safety factor on the slope by using *Counter Weight*, Reinforced Concrete Portal, and *Bore Pile* with a slope of 1:1.5 were obtained 1,576 (*drained*), 1,564 (*undrained*) and 2.430

(nonporous). While the slope of 1:1, the results of safety factor are 1,705 (drained), 1.625 (undrained) and 2.397 (nonporous). From the results of the classical sliding analysis using Fellenius method, the figures of safety factor for slope 1: 1.5 is between 1.510 to 1.646, while the slope of 1: 1 is between 1.553 to 1.702.

Keywords: embankment, landslides, safety factor

