

Studi spasial longsor dangkal dengan menerapkan metode analisis infinite slope pada platform sistem informasi geografis untuk area Karangobar, Banjarnegara Jawa Tengah = Spatial study on shallow landslide with implementation of infinite slope analysis method on geographical information system platform for Karangobar, Banjarnegara Central Java

Andriansyah

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20414318&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Kegagalan lereng terjadi karena adanya ketidakstabilan gaya yang berlaku pada suatu massa tanah atau batuan karena perubahan internal kohesi dan juga tekanan air-pori yang dapat dipicu oleh gaya eksternal seperti curah hujan yang tinggi dan kejadian gempa bumi yang mengakibatkan gaya penahan lereng menjadi berkurang dan lebih kecil dibandingkan dengan gaya pendorong longsor. Penelitian ini melakukan analisis kestabilan lereng untuk kejadian longsor dangkal, kedalaman permukaan longsor 3 meter, di platform sistem informasi geografis (SIG) untuk cakupan regional di area persegi 8 km x 6 km Kecamatan Karangobar, Banjarnegara. Penelitian ini bersifat deterministik dengan menggunakan metode infinite slope Jibson (2000). Data parameter tanah ditentukan dari studi jenis batuan pada peta geologi, peta dasar topografi yang digunakan adalah digital elevation model SRTM 1 arc-second dan data derajat saturasi tanah diasumsikan seragam untuk semua grid di area studi. Nilai faktor keamanan dianalisis pada keadaan completely dry dan completely saturated. Pada keadaan completely saturated, titik kejadian longsor Desember 2014 memiliki nilai faktor keamanan 1.3, angka yang relatif stabil. Hasil ini mendukung hipotesis bahwa ada kecenderungan over-estimated nilai faktor keamanan ketika menggunakan data topografi beresolusi rendah. Analisis kestabilan lereng dilanjutkan untuk pengaruh beban gempa dengan menggunakan dua data percepatan tanah puncak dari skenario gempa patahan lokal di dekat Karangobar dan gempa zona subduksi di selatan Pulau Jawa. Dari kedua gempa ini, skenario gempa patahan lokal memiliki tingkat bahaya yang lebih tinggi terhadap kestabilan lereng karena dapat menghasilkan percepatan tanah puncak yang melewati percepatan ambang lereng di area studi baik pada kondisi completely dry dan completely saturated.

ABSTRACT

Slope failure occurred when the force equilibrium in the earth mass is unstable due to the change in internal cohesion and pore water pressure triggered by rainfall or earthquake so the available shear strength for stability is less than shear

strength required. This thesis focused on shallow landslide or 3 meter maximum depth landslide, analyzed on the geographical information system platform for regional scope in the 8 km x 6 km rectangular in the Karangobar, Banjarnegara. The deterministic scenario used with implementation of infinite slope stability method from Jibson (2000). The soil parameters determined from study on geological formation, the topographical base map used was the digital elevation model from SRTM 1 arc-second and the slope's saturation level assumed homogen for all the grid on the study area. The factor of safety analyzed for complete dry and complete saturated condition. It was calculated that the factor of safety value on the slope that failure in landslide event on December 2014 is 1.3, relatively stable factor of safety. This result in-line with hypothesis that the low resolution topographical data drive to over-estimated factor of safety resulted. This thesis also conduct an analysis for slope stability due to earthquake load. Two set of peak ground acceleration (pga) data was generated for earthquake from local fault near Karangobar and for earthquake from subduction zone in the south of Java. From the simulation, it was found that the slope on the study area are more vulnerable due to effect from local earthquake compared to subduction earthquake since the pga generated from local earthquake is higher than the yield acceleration of the slope in both dry and saturated condition;