

ABSTRAK

PEMODELAN BAWAH PERMUKAAN BERDASARKAN SURVEI SEISMIK REFRAKSI TOMOGRAFI DAN MASW UNTUK ANALISIS SIFAT MEKANIS TANAH PADA AREA PASCA LONGSOR DI DESA NGASINAN, KEC. BENER, KAB. PURWOREJO

Oleh :

Hazqial Hafazhah

20/470082/PPA/06119

Area pasca longsor ditemukan di Dusun Pesanggrahan, Desa Ngasinan, Kec. Bener, Kab. Purworejo, di mana terdapat endapan tanah hasil longsor yang cukup tebal. Endapan tanah tersebut diduga masih berpotensi menjadi massa longsor di waktu mendatang. Pemodelan bawah permukaan dan analisis sifat mekanis tanah perlu dilakukan untuk mengetahui tingkat kekakuan, kestabilan, dan kejenuhan air pada endapan tanah longsor tersebut.

Pemodelan bawah permukaan dilakukan berdasarkan survei seismik refraksi tomografi dan *Multichannel Analysis of Surface Wave (MASW)*. Kedua metode tersebut digunakan untuk memperoleh nilai V_p dan V_s . Nilai V_p dan V_s selanjutnya digunakan untuk menghitung nilai parameter elastisitas. Berdasarkan nilai parameter elastisitas ini, secara kualitatif dapat dianalisa sifat mekanis dan litologi endapan hasil longsor. Survei dilaksanakan pada tiga buah lintasan. Hasil pemodelan yang diperoleh pada semua lintasan adalah nilai V_p bervariasi antara 300-3.000 m/s dan nilai V_s memiliki rentang antara 130-400 m/s. Kedalaman yang diperoleh pada pemodelan ini mencapai 20 m dari permukaan tanah. Nilai parameter elastisitas modulus Young bervariasi antara 40-750 kPa. Nilai modulus geser berada pada rentang 20-250 kPa. Sedangkan nilai *Poisson's ratio* adalah -0,8 – 0,5. Berdasarkan analisis kualitatif terhadap nilai-nilai parameter elastisitas, dapat disimpulkan bahwa lapisan yang memiliki tingkat kekakuan atau kestabilan rendah, baik jenuh air ataupun tidak, maka diinterpretasikan sebagai lapisan lapuk. Sedangkan, lapisan dengan tingkat kekakuan dan kestabilan tinggi, meskipun jenuh air, maka diinterpretasikan sebagai batuan keras atau bidang gelincir. Litologi lapisan bawah permukaan pada area penelitian terdiri dari lapisan lapuk berupa *top soil* dan tuf, serta lapisan batuan keras berupa breksi andesit, yang diduga berperan sebagai bidang gelincir.

Kata kunci: Tanah longsor, V_p , V_s , parameter elastisitas, sifat mekanis.

ABSTRACT

SUBSURFACE MODELLING BASED ON SEISMIC REFRACTION TOMOGRAPHY AND MASW SURVEY FOR ANALYSIS OF SOIL MECHANICAL PROPERTIES ON POST LANDSLIDE AREA IN NGASINAN VILLAGE, BENER DISTRICT, PURWOREJO REGENCY

By

Hazqial Hafazhah

20/470082/PPA/06119

An area of post landslide was found in Pesanggrahan Hamlet, Ngasinan Village, Bener District, Purworejo Regency,, where there are quite thick landslide deposits. It is suspected that the soil sediment still has the potential to become a mass of landslides in the future. Subsurface modeling and analysis of soil mechanical properties need to be carried out to determine the level of stiffness, stability, and water saturation in the landslide deposit.

Subsurface modeling is carried out based on seismic refraction tomography and Multichannel Analysis of Surface Wave (MASW) surveys. Both methods are used to obtain the value of V_p and V_s . The V_p and V_s values are then used to calculate the elasticity parameter values. Based on the value of this elasticity parameter, the mechanical properties and lithology of the landslide deposit can be analyzed qualitatively. Surveys was carried out on three lines. The modeling results obtained on all lines are that V_p values vary between 300-3,000 m/s and V_s values have a range of 130-400 m/s. The depth obtained in this modeling reaches 20 m from the ground surface. The value of the elasticity parameter Young's modulus varies between 40-750 kPa. Shear modulus values are in the range of 20-250 kPa. While the value of Poisson's ratio is -0.8 - 0.5. Based on the qualitative analysis of the values of the elasticity parameters, it can be concluded that layers that have a low degree of stiffness or stability, whether saturated or not, are interpreted as weathered layers. Meanwhile, layers with a high level of stiffness and stability, even though they are saturated with water, are interpreted as hard rock or slip planes. The subsurface lithology in the study area consists of weathered layers in the form of top soil and tuff, as well as layers of hard rock in the form of andesite breccia, which are thought to act as slip planes.

Keywords: Landslide, V_p , V_s , elasticity parameters, mechanical properties.