

INTISARI

Warisan budaya yang terdapat di Indonesia merupakan salah satu anugerah keanekaragaman yang harus dilestarikan. Candi Lumbung Sengi merupakan salah satu peninggalan kerajaan Hindu yang terdapat di Jawa Tengah. Kaki lereng pada tempat awal berdirinya candi mengalami erosi yang disebabkan oleh banjir lahar dingin hasil erupsi Gunung Merapi pada tahun 2010. Lama waktu berlalu, pengelola candi yaitu Balai Pelestarian Cagar Budaya (BPCB) memiliki niat untuk mengembalikan candi ke lokasi awal agar memenuhi aspek budaya suatu candi.

Aspek teknis yang ditinjau dalam penelitian ini terkait dengan lapisan bawah permukaan tanah, jenis tanah di lapangan, serta stabilitas lereng pada lokasi awal berdirinya candi. Penyelidikan tanah di lapangan menggunakan metode *Cone Penetration Test* (CPT) dan pengukuran Geolistrik 2D tahanan jenis menggunakan alat NANIURA model NRD 300 HF dan konfigurasi yang digunakan adalah *Wenner-Schlumberger*. Perhitungan daya dukung tanah menggunakan analisis Terzaghi (1943) untuk model pondasi empat persegi panjang. Analisis stabilitas lereng menggunakan *Limit Equilibrium Method* dengan bantuan *Software SLOPE/W* 2012 dalam berbagai kondisi. Analisis deformasi menggunakan metode elemen hingga dengan bantuan *Software Plaxis* 8.6 dalam kondisi beban statis maupun dinamis.

Berdasarkan klasifikasi sistem *Unified*, pada daerah penelitian ditemukan 2 jenis tanah lapangan, yaitu lapisan lanau kepasiran (SM) dan lapisan pasir kerikil bergradasi baik (SW). Analisis stabilitas lereng pada Model 3, menunjukkan hasil faktor aman lereng sebesar 1,676 dan 1,383 ketika diberi beban dinamis. Faktor aman mengalami kenaikan ketika dilakukan pelandaian lereng. Analisis deformasi pada Model 3, menunjukkan bahwa terjadi *displacement* di bawah candi sebesar 16 mm ke arah horizontal (U_x) dan berkurang menjadi 13,42 mm pada analisis deformasi Model 4. Faktor aman dan deformasi dengan beban dinamis pada Model 4, aman terhadap bahaya longsor karena memenuhi kriteria faktor aman dalam SNI 03-1962-1990 dan tidak melewati batas gerakan tanah.

Kata kunci : penyelidikan tanah, deformasi, faktor aman

ABSTRACT

One of the most gift from God to indonesia is its cultural heritage that need to be preserved. Lumbung Sengi Temple is one of it from the Hindu period in Central Java. The foot of its original place, had been erode by the cold lava flood from the Merapi Mountain eruption in 2010. Time passed by and Balai Pelestarian Cagar Budaya (BPCB), the institution that organized the temple want to relocate the temple from its safe place to its original place.

Technical aspect that need to be inspected is about the layer pattern above the surface, soil properties, and the slope stability from the temple's original place. The soil investigation in this research using Cone Penetration Test method and 2 dimension Electrical Resistivity method with the Wenner-Schlumberger configuration. Bearing Capacity analysis using the Terzaghi (1943) for the rectangular fondation. Slope stability analysis using the Limit Equilibrium Method with SLOPE/W 2012 program in any condition. Deformation analysis, using the Finite Element Method with PLAXIS Ver 8.6 program in the static load and dynamic load.

Based on the Unified Classification System for soil, there are 2 type of soil in the field, silty sand layer (SM) and sand gravel with the good grain size (SW). Slope stability analysis in Model 3, showing that the factor of safety is 1,676 and 1,383 when the slope is loaded with dynamic load. Factor of safety is increased when slope stabilization using the cutting method applied in the numerical simulation. Deformation analysis in Model 3, showing that the horizontal displacement below the temple is 16 mm and the horizontal displacement is reduce in Model 4. Factor of safety and deformation while slope is in dynamic load still fulfill the requirement of SNI 03-1962-1990 and Skempton limit of mass deformation.

Key words: soil investigation, deformation, factor of safety