

KARAKTERISTIK POTENSI DAN RESIKO LIKUIFAKSI KAWASAN CANDI PRAMBANAN

Bayu Prasetyo Afandi¹⁾, Pratikso²⁾, Abdul Rochim²⁾

Intisari

Daerah Istimewa Yogyakarta dan sekitarnya merupakan kawasan dengan tingkat aktivitas kegempaan yang cukup tinggi di Indonesia. Gradasi tanah pasirnya relatif seragam. Nilai N-SPT cukup rendah pada daerah permukaan dan cukup tinggi di kedalaman tertentu. Muka air tanah terletak pada kedalaman -12 m pada musim kemarau dan naik berkisar -6 m sampai -4 m pada musim hujan. Fenomena likuifaksi terjadi ketika lapisan tanah berpasir yang jenuh air mengalami penurunan kekuatan akibat kehilangan tahanan geser oleh peningkatan tekanan air pori tanah yang terjadi selama gempa.

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahap, mulai dari studi literatur, pengumpulan data sekunder, pemilihan data sekunder, pengolahan data sekunder, analisis likuifaksi dengan variasi PGA, analisis dengan *Liquefaction Potential Index* dan *Liquefaction Risk Index*, dan penyusunan laporan. Metode untuk menganalisis likuifaksi dalam mencari *Peak Ground Acceleration* (PGA), diantaranya *Mc Guire* (1963), *Matsuchka* (1980), *Campbell* (1981), *Liquefaction Potential Index* dan *Liquefaction Risk Index*. Dengan begitu dapat dilihat terjadinya likuifaksi pada angka keamanan (SF) dari data yang diolah menggunakan program *Excel*. Untuk menganalisis likuifaksi dibutuhkan data uji lapangan SPT di lokasi penelitian Geolistrik di kompleks Candi Prambanan, Yogyakarta.

Dari analisis potensi likuifaksi dengan *Liquefaction Potential Index (LPI)* diperoleh informasi bahwa pada *CSR Seed & Idriss*, 1971 dan *CRR Tokimatsu & Yoshimi*, 1983 MAT 1 m pada kedalaman dari 4.5 m keatas, potensi kejadian likuifaksi tinggi, dan pada *Liquefaction Risk Index (LRI)* diperoleh informasi bahwa risiko kejadian likuifaksi rendah. Magnitude gempa terbesar yang tercatat di BMKG Yogyakarta pada 25 januari 2014 adalah 6.5 SR, namun nilai PGA yang terbesar dengan metode *Matsuchka* (1980) pada tahun 26 mei 2006 adalah 0.102. Korelasi kerapatan relatif terhadap likuifaksi di tanah pasir pada lokasi Candi Prambanan bernilai sedang.

Kata Kunci : Likuifaksi, Gempa, PGA, N-SPT

¹⁾ Mahasiswa Program Magister Teknik Sipil, Universitas Islam Sultan Agung.

²⁾ Dosen Program Magister Teknik Sipil, Universitas Islam Sultan Agung.

THE CHARACTERISTICS OF POTENTIAL AND RISK OF LIQUEFACTION IN PRAMBANAN TEMPLE AREA

Bayu Prasetyo Afandi¹⁾, Pratikso²⁾, Abdul Rochim²⁾

Abstract

The Special Region of Yogyakarta is an area with a fairly high level of seismic activity in Indonesia. Its sand gradation is relatively same with N-SPT values, low enough in the surface area and high enough at a certain depth. The ground water surface is located at a depth of -12 meters during dry season and it increases about -6 meters to -4 meters in rainy season. The liquefaction phenomenon occurs when water-saturated sandy soil strength is decreased due to loss of shearing resistance by an increased soil pore water pressure which occurs during an earthquake.

The research was conducted in several stages; literature study, secondary data collection, secondary data selection, secondary data processing, liquefaction analysis with PGA variations, analysis with Liquefaction Potential Index and Liquefaction Risk Index, and report preparation. Methods for analyzing liquefaction in searching for Peak Ground Acceleration (PGA) are Mc Guire (1963), Matsuchka (1980), Campbell (1981), Liquefaction Potential Index and Liquefaction Risk Index. The liquefaction on the safety number (SF) of processed data using Excel program is shown. SPT field test data is needed to analyze the liquefaction at the Geoelectric research location in Prambanan Temple area, Yogyakarta.

The potential liquefaction is high using the Liquefaction Potential Index (LPI) analysis on CSR Seed & Idriss, 1971 and CRR Tokimatsu & Yoshimi, 1983 MAT 1 m at depths from 4.5 m and above, and it is low using Liquefaction Risk Index (LRI). The greatest earthquake magnitude recorded by BMKG Yogyakarta on 25 January 2014 was 6.5 SR, but the largest PGA by Matsuchka (1980) method on May 26, 2006 was 0.102. The correlation of density relative to liquefaction in sandy soil at Prambanan Temple location is fair.

Keywords: Liquefaction, Earthquake, PGA, N-SPT

¹⁾ Student of Civil Engineering Master Program, Sultan Agung Islamic University.

²⁾ Lecturer of Civil Engineering Master Program, Sultan Agung Islamic University.