

INTISARI

PENGGUNAAN METODE *MULTICHANNEL ANALYSIS OF SURFACE WAVES (MASW)* SEBAGAI IDENTIFIKASI POTENSI LIKUEFAKSI TANAH DI TELUK PACITAN BAGIAN BARAT

Oleh :

Mohammad Tamamul Khitam

17/412620/PA/17939

Teluk Pacitan bagian barat merupakan suatu dataran rendah yang terdiri dari litologi berupa endapan aluvium yang terletak di selatan Kabupaten Pacitan. Daerah tersebut juga berada pada area dengan seismisitas yang tinggi. Kondisi tersebut membuat Teluk Pacitan bagian barat disinyalir memiliki potensi likuefaksi yang sangat tinggi, sehingga perlu dilakukan kajian mengenai potensi likuefaksi. Analisis potensi likuefaksi tersebut dilakukan berdasarkan kondisi litologi, kedalaman muka air tanah, ukuran butir sedimen, nilai PGA, dan estimasi kedalaman likuefaksi dengan menggunakan nilai profil *shear wave velocity* (V_s).

Profil *shear wave velocity* (V_s) pada tiap titik diperoleh dari pengukuran metode *multichannel analysis of surface waves* (MASW) pada daerah penelitian dengan jumlah titik sebanyak 37 titik pengukuran. Parameter kedalaman muka air tanah diperoleh dari pemetaan kedalaman muka air tanah pada sumur terbuka yang berada pada daerah penelitian sebanyak 45 titik, sedangkan parameter PGA dihitung menggunakan persamaan PGA Kanno modifikasi Taruna pada tiap titik pengukuran MASW. Parameter – parameter tersebut kemudian digunakan untuk estimasi potensi likuefaksi berdasarkan nilai faktor keamanan (FS) yang diperoleh dari perbandingan nilai CRR dan CSR menggunakan metode *simplified procedur* yang berbasis *shear wave velocity*. Selain itu, estimasi potensi likuefaksi dilakukan dengan menghitung nilai peluang kebolehjadian likuefaksi (P_L) menggunakan metode *Bayesian mapping function* dengan parameter FS yang sudah diperoleh dari perhitungan menggunakan metode *simplified procedur*.

Profil MASW yang didapatkan berdasarkan SNI 1726 (2019) menunjukkan bahwa daerah penelitian terdiri dari tanah sedang dan tanah lunak, dengan nilai *shear wave velocity* di bawah 350 m/s. kedalaman muka air tanah berada pada kedalaman 0,5 - 4,2 meter. Nilai PGA yang dihasilkan dari perhitungan diperoleh nilai dengan rentang 0,66 - 0,69 m/s^2 . Estimasi potensi likuefaksi berdasarkan nilai FS dan P_L diperoleh peta sebaran likuefaksi pada tiap kedalaman. Berdasarkan peta likuefaksi tersebut, potensi likuefaksi muncul pada kedalaman 1,7 – 10,2 meter dengan terdapat variasi potensi pada tiap-tiap kedalaman. Secara umum potensi likuefaksi pada daerah penelitian muncul pada bagian barat – barat daya – selatan daerah penelitian, serta muncul secara setempat- setempat pada area yang sempit pada bagian timur daerah penelitian.

Kata Kunci: Likuefaksi, MASW, CRR, CSR, Faktor keamanan, Peluang kebolehjadian likuefaksi

ABSTRACT

THE USE OF MULTICHANNEL ANALYSIS OF SURFACE WAVES (MASW) METHOD AS IDENTIFICATION OF POTENTIAL SOIL LIQUEFACTION IN WESTERN PART OF PACITAN BAY

By:

Mohammad Tamamul Khitam

17/412620/PA/17939

The western part of Pacitan Bay is a lowland consisting of lithology in the form of alluvial deposits located in the south of Pacitan Regency. The area is also in an area with high seismicity. This condition makes the western part of Pacitan Bay alleged to have a very high liquefaction potential, therefore it is necessary to study the liquefaction potential. The liquefaction potential analysis was carried out based on lithological conditions, groundwater table depth, sediment grain size, PGA value, and estimated liquefaction depth using the shear wave velocity profile (V_s).

The shear wave velocity profiles (V_s) at each point were obtained from the measurement of the multichannel analysis of surface waves (MASW) method in the study area with a total of 37 measurement points. The groundwater depth parameter was obtained from mapping the depth of the groundwater table in open wells in the study area as many as 45 points, while the PGA parameters used the PGA Kanno equation modified by Taruna at each MASW measurement point. These parameters are then used to estimate the potential for liquefaction based on the value of the factor of safety (FS) obtained from the comparison of CRR and CSR values using a simplified procedure method based on shear wave velocity. In addition, the estimation of the liquefaction potential is carried out by calculating the probability value of the liquefaction event (P_L) using the *Bayesian mapping function* method with the FS parameter that has been obtained from calculations using a simplified procedure method.

The MASW profile obtained based on SNI 1726 (2019) shows that the research area consists of stiff soil and soft soil, with a shear wave velocity value below 350 m/s. The depth of the groundwater table is at a depth of 0.5 - 4.2 meters. The PGA value resulting from the calculation is obtained in the range of 0.66 - 0.69 m/s². Estimation of liquefaction potential based on FS and P_L values obtained a map of the distribution of liquefaction at each depth. Based on the liquefaction map, the liquefaction potential appears at a depth of 1.7 – 10.2 meters with potential variations at each depth. In general, the potential for liquefaction in the study area appears in the west-southwest – south of the study area, and appears locally in a narrow area in the eastern part of the study area.

Keywords: Liquefaction, MASW, CRR, CSR, Factor of safety, Probability of liquefaction.