

INTISARI

Gempa bumi Mamuju-Majene dengan kekuatan 6,2 M_w terjadi pada Januari 2021. Gempa ini menyebabkan kerusakan di berbagai infrastruktur, termasuk gedung kantor Gubernur Sulawesi Barat. Likuifaksi merupakan salah satu bencana alam yang disebabkan oleh gempa bumi yang mengakibatkan kegagalan struktur dan berkurangnya daya dukung fondasi. Analisis potensi likuifaksi menggunakan skenario beban gempa respons spektrum periode ulang 100 tahun, 250 tahun, 1.000 tahun, 2.500 tahun, 5.000 tahun, dan 10.000 tahun bertujuan untuk menilai dampak karakteristik tanah di lokasi berpotensi mengalami likuifaksi terhadap daya dukung pondasi dalam kondisi gempa bervariasi.

Potensi likuifaksi dianalisis melalui perhitungan empiris dengan menggunakan metode *simplified procedure* dan *Settle3*. Penelitian ini juga melakukan analisis terhadap tingkat potensi likuifaksi, tingkat keparahan likuifaksi, penyebaran lateral dan penurunan setelah likuifaksi. Analisis struktur atas menggunakan perangkat lunak ETABS. Perhitungan kapasitas dukung aksial dilakukan dengan metode empiris, sementara kapasitas dukung lateral dihitung menggunakan perangkat lunak *RSPile*.

Studi ini mengevaluasi potensi likuifaksi pada kedalaman 6-9,5 m dan 12-18 m, dengan nilai *N-SPT* kurang dari 30. Hasilnya menunjukkan kerentanan likuifaksi yang tinggi pada lokasi BH-01. Analisis penurunan pasca likuifaksi menunjukkan nilai tertinggi pada BH-01 dengan kala ulang 10.000 tahun sebesar 1,38 meter, sedangkan penurunan minimum terjadi pada BH-02 dengan kala ulang 100 tahun sebesar 0,03 meter. Desain beban layan berdasarkan SNI 1726:2019 menunjukkan nilai beban tertinggi pada PR.35 di BH-01. Kapasitas aksial pada kondisi tidak likuifaksi sebesar 21.8277,47 kN, dengan perpindahan horisontal sebesar $x = -0,02$ cm dan $y = -0,02$ cm, serta penurunan sebesar 0,04 cm. Pada kondisi likuifaksi dengan penurunan kapasitas dukung aksial sebesar 78%, mengalami perpindahan horisontal sebesar $x = -0,05$ cm dan $y = -0,05$ cm, serta penurunan sebesar 0,25 cm. Analisis kapasitas lateral memenuhi persyaratan izin.

Kata Kunci: likuifaksi, tiang bor, kapasitas dukung aksial, kapasitas dukung lateral

ABSTRACT

The Mamuju-Majene earthquake, with a magnitude of 6.2 Mw, occurred in January 2021. This earthquake caused damage to various infrastructures, including the West Sulawesi Governor's office building. Liquefaction is one of the natural disasters caused by earthquakes that result in structural failure and a decrease in foundation capacity. The analysis of liquefaction potential using earthquake response spectrum load scenarios with return periods of 100 years, 250 years, 1,000 years, 2,500 years, 5,000 years, and 10,000 years, aims to assess the impact of soil characteristics at potentially liquefaction-prone locations on foundation support under varying earthquake conditions.

Liquefaction potential is analyzed through empirical calculations using the simplified procedure method and Settle3. This study also analyzes the potential liquefaction level, liquefaction severity level, lateral spread, and settlement after liquefaction. Upper structure analysis is performed using the ETABS. Axial bearing capacity calculations are carried out using empirical methods, while lateral bearing capacity is calculated using the RSPile.

The liquefaction potential was evaluated at depths of 6-9.5 m and 12-18 m with an N-SPT of less than 30. The results indicated a high liquefaction susceptibility at BH-01. The post-liquefaction settlement analysis showed the highest value at BH-01 with a 10,000-year return period of 1.38 m, whereas the minimum settlement occurred at BH-02 with a 100-year return period of 0.03 m. The service load design based on SNI 1726:2019 showed the highest load at the PR.35 in BH-01. The axial bearing capacity of the non-liquefied condition is 21,8277.47 kN, with horizontal displacements $x = 0.01$ cm and $y = 0.01$ cm, and a settlement of 0.02 cm. In the liquefaction condition with decrease of 78%, the horizontal displacement $x=0.01$ cm and $y=0.02$ cm, and the pile settlement was 0.04 cm. The lateral bearing capacity analysis met the permit requirements.

Keywords: *liquefaction, bored pile, axial bearing capacity, lateral bearing capacity.*