

Fenomena likuefaksi, adalah lapisan tanah non-kohefif kehilangan daya dukungnya selama gempa, menjadi fokus utama setelah gempa bumi dengan kekuatan 7,5 Mw mengguncang Palu-Donggala pada tahun 2018. Dampak yang meluas dari likuefaksi di wilayah Sulawesi Tengah menjadi perhatian serius dalam merencanakan proyek konstruksi nasional. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kerentanan likuefaksi, menilai dampaknya pada jaringan irigasi Gumbasa Desa Sidera BGKn 39 – BGKn 44, dan mengevaluasi bagaimana langkah mitigasinya.

Metode penelitian melibatkan analisis ukuran butiran, penilaian faktor keamanan likuefaksi menggunakan data N-SPT dari lima borehole, dan analisis potensi likuefaksi dengan membandingkan prosedur sederhana oleh Idriss dan Boulanger dengan perangkat lunak *settle3*. Evaluasi efek pasca likuefaksi, seperti penurunan dan perpindahan lateral, serta penilaian terhadap tingkat potensi dan keparahan likuefaksi, dilakukan secara holistik.

Hasil penelitian menggunakan analisis butiran menunjukkan bahwa tanah berpasir mendominasi, dengan kerentanan likuefaksi yang bervariasi pada kedalaman tertentu, dan perangkat lunak *settle3* sejalan dalam menunjukkan tingkat kerentanan. Potensi perpindahan lateral dan penurunan pasca likuefaksi menggambarkan potensi kerusakan yang moderat pada kanal irigasi. Mitigasi dengan menggunakan pemadatan dinamis memberikan peningkatan ketahanan terhadap likuefaksi dengan menunjukan angka aman lebih besar dari 1,4. Penelitian ini memberikan pandangan yang dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam merancang langkah-langkah mitigasi pasca-rekonstruksi terhadap likuefaksi, terutama pada saluran irigasi yang mendukung keberlanjutan sumber daya air.

Kata kunci : Kanal irigasi, Pemetaan indeks potensi likuefaksi, Mitigasi likuefaksi, pemadatan dinamis, Sidera

ABSTRACT

The phenomenon of liquefaction, where non-cohesive soil layers lose their bearing capacity during earthquakes, became a major focus after a 7.5 Mw earthquake struck Palu-Donggala in 2018. The widespread impact of liquefaction in the Central Sulawesi region has raised serious concerns in planning national construction projects. This research aims to analyze liquefaction vulnerability, assess its impact on the irrigation channels of Gumbasa, Village Sidera BGKn 39 – BGKn 44, and evaluate mitigation measures.

The research method involves grain size analysis, assessing liquefaction safety factors using N-SPT data from five boreholes, and analyzing liquefaction potential by comparing the simplified procedures by Idriss and Boulanger with the settle3 software. Evaluation of post-liquefaction effects, such as settlement and lateral displacement, as well as an overall assessment of the potential and severity of liquefaction, was conducted comprehensively.

The research results using grain analysis indicate that sandy soil dominates, with varying liquefaction susceptibility at specific depths, and the settle3 software aligns with indicating the vulnerability levels. The potential for lateral displacement and post-liquefaction settlement depicts moderate damage potential to irrigation channels. Mitigation through dynamic compaction shows an increase in resistance to liquefaction by more than 30%. This study provides insights that can be considered in designing post-reconstruction mitigation measures against liquefaction, especially for irrigation channels supporting the sustainability of water resources.

Keywords: Irrigation channels, Liquefaction potential index mapping, Liquefaction mitigation, Dynamic compaction, Sidera.