

IMPLEMENTASI BIM 6D UNTUK PROTEKSI LERENG DI LAHAN DISPOSAL QUARRY PROYEK BENDUNGAN BENER PAKET 3

Nama : 1 Aura Rellung Gumanti (221011)
: 2 Najwa Kafa Anindita (221048)
Pembimbing : Ingerawi Sekaring Bumi, S.T., MT.

ABSTRAK

Implementasi *Building Information Modelling* (BIM) 6D digunakan untuk menganalisis dan menentukan metode proteksi lereng yang efektif pada lahan disposal Quarry Wadas, Proyek Bendungan Bener. Data geoteknik, geometri lereng, dan skenario pembebanan diintegrasikan dalam model digital untuk dianalisis menggunakan perangkat lunak analisis geoteknik dengan metode *Morgenstern-Price*. Simulasi dilakukan pada kondisi tanpa perkuatan dan dengan perkuatan geotekstil serta bronjong, masing-masing pada beban statis, lalu lintas, gempa, dan gabungan. Hasil analisis menunjukkan STA 0+000 memiliki *Safety Factor* (SF) 1,201–2,100 dan STA 0+065 memiliki SF 1,127–1,771, memenuhi SNI 8640:2017 sehingga dinyatakan stabil tanpa perkuatan tambahan. Sebaliknya, STA 0+035 memiliki SF 0,842–1,238, di bawah batas aman. Penerapan geotekstil pada STA ini terbukti paling efektif, meningkatkan SF menjadi 1,243–1,653 dengan penggunaan material lebih sedikit dibandingkan bronjong, serta memenuhi standar SNI untuk kondisi normal maupun seismik. Evaluasi menunjukkan geotekstil unggul dari segi kinerja teknis dan efisiensi material, dengan mempertimbangkan dampak lingkungan dan risiko terhadap pemukiman sekitar. Penerapan BIM 6D tidak hanya berfungsi sebagai pemodelan digital dan simulasi teknis, tetapi juga mengintegrasikan aspek keberlanjutan, efisiensi material, dan mitigasi dampak lingkungan dalam pengambilan keputusan. Visualisasi terintegrasi dengan data teknis membuat perencanaan lebih cepat, akurat, dan kolaboratif. Penelitian ini menegaskan BIM 6D sebagai metodologi strategis dalam perencanaan geoteknik yang menggabungkan analisis teknis dengan prinsip keberlanjutan.

Kata kunci: BIM 6D, stabilitas lereng, geotekstil, bronjong, GeoStudio, faktor keamanan.

IMPLEMENTATION OF 6D BIM FOR SLOPE PROTECTION IN THE DISPOSAL AREA OF THE QUARRY AT BENER DAM PROJECT PACKAGE 3

Name : 1 **Aura Rellung Gumanti** (221011)
: 2 **Najwa Kafa Anindita** (221048)
Advisor : **Ingerawi Sekaring Bumi, S.T., MT.**

ABSTRACT

The The implementation of Building Information Modelling (BIM) 6D was applied to determine the most effective slope protection method for the disposal area at Quarry Wadas, Bener Dam Project. Geotechnical data, slope geometry, and loading scenarios were integrated into a digital model and analyzed using geotechnical software with the Morgenstern-Price method. Simulations were conducted for conditions without reinforcement and with geotextile and gabion reinforcements under static, traffic, seismic, and combined loads. Results showed STA 0+000 had a Safety Factor (SF) of 1.201–2.100 and STA 0+065 had 1.127–1.771, meeting SNI 8640:2017 requirements and considered stable without reinforcement. STA 0+035 had SF values of 0.842–1.238, below the safety limit. Geotextile reinforcement increased SF to 1.243–1.653 with less material than gabions, meeting SNI standards for both normal and seismic conditions. Geotextiles provided better technical performance and material efficiency, with consideration for environmental impacts and nearby settlement safety. BIM 6D supported not only digital modeling and technical simulation but also the integration of sustainability, efficient material use, and environmental mitigation in decision-making. Visualization linked with technical data enabled faster, more accurate, and collaborative planning. This research confirms BIM 6D as a strategic methodology in geotechnical planning, combining technical analysis with sustainable design principles.

Keywords: *BIM 6D, slope stability, geotextile, gabion, GeoStudio, safety factor.*