

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan terhadap stabilitas lereng lahan disposal pada Proyek Bendungan Bener Paket 3 dengan menggunakan permodelan stabilitas 2 dimensi metode *Morgenstern-Price*, dapat disimpulkan hal-hal berikut:

1. Lereng Pada kondisi eksisting, lereng disposal pada STA 0+000 menunjukkan nilai *Safety Factor* (SF) antara 1,201–2,100 untuk kondisi tanpa beban, dengan beban lalu lintas, beban gempa, maupun beban gabungan. Pada STA 0+065, nilai SF berkisar antara 1,127–1,771. Kedua STA tersebut memenuhi ketentuan SNI 8640:2017, yaitu $FS \geq 1,5$ untuk kondisi statis dan $FS \geq 1,1$ untuk kondisi gempa, sehingga dinyatakan stabil. Sebaliknya, STA 0+035 belum memiliki stabilitas yang memadai. Nilai SF tanpa perkuatan hanya berkisar 0,842–1,238, yang berada di bawah batas aman. Oleh karena itu, penerapan sistem perkuatan lereng pada lokasi ini sangat diperlukan.
2. Berdasarkan hasil analisis, STA 0+000 dan STA 0+065 tidak memerlukan perkuatan lereng. Sementara itu, STA 0+035 memerlukan perkuatan karena tingkat stabilitasnya belum mencukupi. Metode yang dinilai paling efektif dan efisien adalah penggunaan geotekstil, karena dengan jumlah yang lebih sedikit dibandingkan bronjong, nilai SF dapat meningkat menjadi 1,243–1,653. Peningkatan ini telah memenuhi standar SNI 8640:2017, baik untuk kondisi normal maupun seismik.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa lereng disposal memerlukan sistem perkuatan untuk menjamin kestabilan, dan dari hasil simulasi, geotekstil merupakan metode perkuatan yang paling efektif, terutama dalam menghadapi kondisi dinamis seperti beban gempa. Selain itu, penerapan *Building Information Modelling* (BIM) 6D dalam penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam memperkuat proses analisis dan pengambilan keputusan teknis. BIM 6D tidak hanya digunakan sebagai pendekatan pemodelan digital terhadap struktur lereng melalui simulasi GeoStudio, tetapi juga mencakup integrasi aspek keberlanjutan dari sistem proteksi lereng.

Hasil simulasi pada berbagai kondisi, baik dengan maupun tanpa beban, serta dengan perkuatan geotekstil dan bronjong digunakan untuk mengevaluasi efektivitas dan efisiensi dari setiap alternatif desain. Evaluasi ini mempertimbangkan efektivitas material, dampak

lingkungan, risiko terhadap pemukiman sekitar, serta kekuatan dari proteksi yang digunakan. Dengan demikian, penelitian ini menegaskan bahwa pendekatan BIM 6D tidak hanya sekadar penggunaan *software*, tetapi merupakan metodologi kerja yang menggabungkan data teknis dan prinsip keberlanjutan dalam perencanaan geoteknik yang strategis.

5.2 Saran

1. Untuk kondisi lereng disposal dengan potensi pembebanan tinggi, penggunaan geotekstil disarankan sebagai solusi utama perkuatan, karena mampu memberikan stabilitas tinggi dengan jumlah material yang relatif efisien.
2. Penerapan perkuatan bronjong masih dapat dipertimbangkan, khususnya untuk kondisi tanpa beban atau beban statis, namun harus memperhatikan dimensi dan jumlah yang mencukupi agar target stabilitas tercapai.
3. Penggunaan *software* geoteknik seperti GeoStudio sebaiknya dioptimalkan dalam tahap perencanaan proyek, guna mendapatkan gambaran yang akurat terkait potensi keruntuhan lereng dan kebutuhan perkuatannya.