

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini, didapatkan kesimpulan bahwa :

1. Kondisi awal lereng pada STA 3+700 sebelum diberikan perkuatan menunjukkan tingkat kestabilan yang rendah dan tergolong tidak stabil. Didapatkan nilai *safety factor* menggunakan metode Fellenius dengan perhitungan manual yaitu 1,490 ($FS > 1,5$). Pada hasil perhitungan analisis menggunakan *software* GeoSlope didapatkan nilai *safety factor* yaitu 1,021 ($FS > 1,5$). Hal ini disebabkan oleh geometri lereng yang cukup curam dan jenis tanah yang dominan berupa pasir kelanauan dengan nilai kohesi yang rendah.
2. Keberadaan mata air pada lereng memberikan dampak yang cukup signifikan terhadap penurunan kestabilan lereng. Air tanah yang meresap ke dalam lapisan tanah menyebabkan tanah menjadi jenuh dan tekanan air pori (*pore water pressure*) yang berpengaruh langsung terhadap menurunnya tegangan efektif tanah. Pada teori Terzaghi dijelaskan bahwa meningkatnya tekanan air pori menyebabkan penurunan kekuatan geser tanah, sehingga meningkatkan potensi kelongsoran. Pada perhitungan manual dengan metode Fellenius didapatkan nilai *safety factor* yaitu 1,056 ($FS > 1,5$) dan pada pemodelan pada *software* GeoSlope didapatkan nilai *safety factor*nya yaitu 0,813.
3. Solusi perkuatan lereng menggunakan metode *soil nailing* yang terbukti efektif dalam meningkatkan faktor keamanan lereng. Perkuatan ini dilakukan dengan memasukkan batang baja tulangan (*nail bar*) ke dalam tanah, yang dikombinasikan dengan lapisan beton semprot (*shotcrete*) dan sistem drainase (*weep hole*). Berdasarkan hasil perhitungan manual didapatkan nilai *safety factor* yaitu 2,137 ($FS > 1,5$) dan pada pemodelan *software* GeoSlope didapatkan nilai *safety factor* yaitu 1,914 ($FS > 1,5$) maka lereng dapat dikatakan stabil. Yang mana hasil dari nilai *safety factor* yang telah dihitung menunjukkan bahwa perkuatan *soil nailing* mampu

menahan gaya geser dan gaya dorong akibat tekanan air pori maupun gaya gravitasi pada massa tanah lereng.

4. Tipe perkuatan dan konfigurasi yang digunakan telah disesuaikan dengan kondisi teknis lapangan. Berdasarkan parameter tanah hasil uji laboratorium dan data *shop drawing*. Dimensi, kemiringan, serta panjang *nail bar* telah dirancang agar mampu menembus bidang gelincir kritis yang mempertimbangkan gaya tarik, gaya geser dan gaya kekakuan lentur (*bending stiffness*). Penerapan prinsip ini memastikan bahwa *soil nailing* bekerja secara efektif sebagai elemen stabilitasi pada lereng, karena kombinasi antara paku tanah dan *shotcrete* mampu menahan deformasi serta mengurangi pergerakan massa tanah secara menyeluruh.

5.2 Saran

Adapun saran dari penelitian ini yaitu :

1. Perlu dilakukan pemantauan berkala terhadap lereng STA 3+700 terutama pada musim penghujan, untuk memastikan sistem perkuatan dan drainase tetap berfungsi secara optimal dan tidak mengalami kerusakan akibat tekanan air atau pergerakan tanah.
2. Dalam tahap desain dan pelaksanaan kedepan, sebaiknya dilakukan penyelidikan tanah yang lebih rinci dan menyeluruh. Data ini sangat diperlukan untuk meningkatkan akurasi model desain perkuatan.