

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Pelaksanaan penelitian mengenai analisis rembesan dan stabilitas pada Bendungan Lau Simeme menghasilkan beberapa kesimpulan tentang bahan penyusun bendungan, keadaan rembesan dan stabilitas yang terjadi pada setiap muka air yakni:

1. Bahan penyusun bendungan telah memenuhi spesifikasi SNI 8064:2016, kecuali untuk lapisan *filter* berjenis tanah SW yaitu pasir dengan gradasi baik yang memiliki sifat yang belum memenuhi syarat pada bagian sudut geser material tersebut dan lapisan zona timbunan random batu menggunakan material GW yaitu kerikil dengan gradasi baik yang memiliki nilai parameter yang belum memenuhi nilai syarat untuk berat jenis material tersebut.
2. Hasil analisis rembesan metode analitikal menunjukkan nilai rembesan terkecil yang terjadi adalah $0,217 \text{ m}^3/\text{hari/m}$ dan terbesar adalah $0,4386 \text{ m}^3/\text{hari/m}$ dengan nilai ambang kecepatan kritis material yaitu sebesar $493,806 \text{ m/hari}$. Analisis menggunakan PLAXIS 2D menunjukkan nilai rembesan terkecil yang terjadi yaitu $0,2244 \text{ m}^3/\text{hari/m}$ dan terbesar yang terjadi yaitu sebesar $0,2368 \text{ m}^3/\text{hari/m}$ dengan nilai kecepatan aliran terkecil yaitu sebesar $11,51 \text{ m/hari}$ dan terbesar yang terjadi yaitu $426,4 \text{ m/hari}$.

Hasil analisis menggunakan PLAXIS 3D menunjukkan nilai rembesan terkecil yang terjadi yaitu $0,2567 \text{ m}^3/\text{hari/m}$ dan terbesar yaitu sebesar $0,4341 \text{ m}^3/\text{hari/m}$ dan nilai kecepatan aliran terkecil adalah sebesar $3,727 \text{ m/hari}$ dan yang terbesar adalah $31,12 \text{ m/hari}$. Nilai rembesan yang terjadi secara 2D maupun 3D masih dalam batas aman menurut SNI 8065:2016.

3. Hasil analisis stabilitas pada Bendungan Lau Simeme dengan metode analitikal menunjukkan nilai faktor keamanan bendungan yang terbesar adalah 1,816 dan terkecil adalah 1,281. Analisis menggunakan PLAXIS 2D menunjukkan faktor keamanan bendungan yang terbesar adalah 1,799 dan yang terkecil adalah 1,234 dengan nilai deformasi terbesar pada bendungan $0,3512 \text{ m}$ dan terkecil yaitu sebesar $0,00256 \text{ m}$. Analisis menggunakan PLAXIS 3D menunjukkan faktor keamanan terbesar yang terjadi adalah 2,168 dan yang terkecil adalah 1,391 dengan nilai deformasi yang terbesar adalah $0,2805 \text{ m}$ dan yang terkecil yaitu sebesar $0,03006 \text{ m}$. Arah deformasi yang terjadi tanpa gaya gempa adalah ke hulu, dan jika dengan gaya gempa adalah ke hilir.

4. Hasil analisis dari PLAXIS 3D dengan PLAXIS 2D memiliki perbedaan nilai, dimana perbedaan paling besar pada analisis rembesan terjadi pada nilai rembesan fase banjir yaitu sebesar 38%, perbedaan terbesar pada analisis stabilitas yaitu pada faktor keamanan fase setelah konstruksi gempa sebesar 33,12%. Beberapa faktor yang memengaruhi perbedaan nilai dari hasil analisis adalah perbedaan kondisi simulasi muka air banjir dan muka air normal yang digunakan antara model 2D dengan 3D, serta perbedaan

geometri model yang dapat berpengaruh pada pergerakan struktur bendungan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut oleh peneliti selanjutnya dengan beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk penambahan dalam penelitian lebih lanjut, yakni:

1. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan data pengukuran aktual deformasi dan rembesan dari instrumentasi yang terdapat pada bendungan sebagai nilai perbandingan dari hasil analisis yang dilakukan , maupun melakukan analisis stabilitas secara *time history* menggunakan data tersebut
2. Penelitian ini dapat dikembangkan dengan perbandingan hasil analisis yang dilakukan dengan aplikasi yang berbasis *Limit Equilibrium* agar dapat diketahui perbandingan hasil dari aplikasi yang memiliki dasar pengolahan data yang berbeda dari PLAXIS 2D dan 3D yang berbasis *Finite Element*.
3. Pengembangan juga dapat dilakukan untuk melakukan evaluasi pengaplikasian perkuatan pada lereng bendungan, agar dapat peningkatan keamanan rembesan dan stabilitas pada terutama pada bagian sayap bendungan.