BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bendungan adalah bangunan penahan air yang menahan air dari hulu ke hilir. Salah satu jenis bendungan umum diketahui adalah jenis bendungan urugan. Bendungan memiliki resiko tinggi karena mengandung potensi bahaya keruntuhan yang dapat mengakibatkan kerugian yang sangat besar. Pada umur hidup bendungan, ada beberapa waktu dimana bendungan mengalami kondisi kritis. Salah satu kondisi dimana bendungan mengalami kondisi kritis adalah pada saat penggenangan pertama kali (*first impoundment*).

Penggenangan pertama kali (*first impoundment*) didefinisikan sebagai pengisian/peninggian air pertama kali pada hulu bendungan, biasanya peninggian ini dilakukan dalam beberapa bulan secara bertahap. Keruntuhan bendungan pada saat penggenangan pertama kerap berhubungan dengan adanya fenomena arching yang menyebabkan terjadinya *hydraulic fracture*. Beberapa bendungan yang tercatat mengalami retak hidrolis pada saat penggenangan pertama kali adalah: bendungan Balderhead, Yard's Creek, Teton, Viddalsvatn, Httejuvet, dan lain-lainnya.

Studi tentang perilaku bendungan pada saat penggenangan pertama kali terus dilakukan untuk memahami dan mengenali cara untuk membangun suatu bendungan yang aman sehingga mengurangi resiko *hydraulic fracture* yang dapat timbul.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud penulisan tugas akhir ini adalah untuk memahami pemodelan potensi *hydraulic fracture* pada bendungan jenis urugan batu (*rockfill dam*) pada saat dilakukan penggenangan / pengisian pertama kali.

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk meminimalkan kemungkinan terjadinya *hydraulic fracture* pada bendungan urugan batu.

1.3 Pembatasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas tidak terlalu luas, maka uraian dalam studi ini dibatasi sebagai berikut:

1. Bendungan yang dimodelkan adalah tipe bendungan rockfill dengan inti kedap air
2. Peninggian air dilakukan dengan kecepatan 5 meter per bulan selanjutnya ketinggian air dibiarkan tetap pada elevasi rencana
3. Tanah dipertimbangkan dalam kondisi tidak jenuh (*unsaturated soil*)
4. Parameter tanah didapatkan dari hasil tes di lapangan dan di laboratorium mekanika tanah dari bendungan Jambu Aye dan bendungan Keulling yang berlokasi di Nanggroe Aceh Darussalam
5. Model tanah inti bendungan adalah *Elastic-Plastic* dan *rockfill* serta *filter* bendungan adalah *Linear-Elastic*
6. Analisis yang dihasilkan adalah analisis rembesan, analisis tegangan efektif dan tegangan air-pori
7. Analisis dilakukan dengan menggunakan program komputer SEEP/W2007, SIGMA/W 2007, dan *Microsoft Excel*
8. Analisis rembesan dengan SEEP/W 2007 adalah analisis rembesan transien
9. Analisis tegangan dengan SIGMA/W 2007 adalah analisis *uncoupled*

1.4 Sistematika Pembahasan Masalah

Sistematika pembahasan masalah terbagi menjadi lima bab, dimana pada masing-masing bab membahas hal-hal berikut:

Bab I Pendahuluan

Bab ini berisikan tentang penjelasan awal mengenai penyusunan tugas akhir ini, berupa latar belakang, maksud dan tujuan, pembahasan masalah dan sistematika pembahasan masalah.

Bab II Studi Literatur

Bab ini berisikan tentang teori-teori dasar yang digunakan sebagai dasar dalam penulisan tugas akhir ini. Bab ini berisi tentang teori-teori yang berkaitan tentang

bendungan, retak hidrolis, stabilitas, rembesan, sifat-sifat tanah jenuh dan tidak jenuh dan pengenalan tentang software yang digunakan.

Bab III Metode Penelitian

Bab ini berisikan tentang langkah-langkah dan metode-metode yang digunakan untuk mencapai maksud dan tujuan dalam tugas akhir ini.

Bab IV Pemodelan dengan Software Komputer

Bab ini berisikan tentang software SEEP/W 2007 dan SIGMA/W 2007. Pada bab ini akan dipaparkan mengenai pengenalan software, input parameter pada software, langkah-langkah yang dilakukan, dan output yang dihasilkan oleh software.

Bab V Analisis dan Pemodelan

Bab ini menyajikan mengenai analisis dan pemodelan yang dilakukan dalam tugas akhir ini. Bab ini akan berisi mengenai analisis hasil yang didapat dari software SEEP/W 2007 dan SIGMA/W 2007.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Bab ini memuat kesimpulan berdasarkan hasil penilitian yang diperoleh serta saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.