

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bendungan adalah suatu konstruksi yang dibangun untuk menahan laju air sungai untuk membentuk suatu tampungan air dalam jumlah yang besar untuk kebutuhan manusia. Fungsi dan tujuan dibangunnya suatu bendungan adalah sebagai penyedia air bersih, untuk irigasi yang mengairi sawah dan ladang, sebagai pengendali banjir, sebagai sumber penghasil listrik melalui PLTA dan sebagai tempat rekreasi.

Bendungan memiliki beberapa bagian seperti tubuh bendungan yang berfungsi sebagai penghalang air, pondasi yang menjaga kekuatan bendungan, bangunan pelimpah sebagai pengalir air banjir yang berlebihan dari waduk, *Reservoir* untuk menerima limpahan air dari bendungan serta bangunan pengelak sebagai pengalih aliran sungai saat bendungan dibangun.

Pada tahun 2016, di Kecamatan Kalawat, Kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara akan dibangun bendungan untuk keperluan pengendalian banjir, penyediaan air baku, dan penyedia listrik melalui PLTA. Berdasarkan kondisi geologi yang telah di investigasi, terdiri dari batuan tuf lapili dan batuan tuf, yang bersifat lapuk sedang sampai segar. Kekerasan batuan agak keras sampai keras dan cukup kuat untuk menahan tubuh bendungan.

Analisis yang dilakukan pada penelitian ini adalah menyelidiki potensi bahaya akibat rembesan terhadap stabilitas lereng bendungan dengan memperhatikan bahaya akibat beban gempa yang terjadi. Analisis potensi bahaya akibat rembesan dilakukan pada kondisi aliran langgeng (*Steady State*) pada muka air waduk normal (NHWL) pada elevasi 100,00 m. Stabilitas bendungan akan ditinjau dalam 4 kondisi yaitu saat kondisi setelah konstruksi, saat muka air waduk normal, saat muka air waduk banjir, dan saat muka air waduk surut mendadak. Pengaruh gempa yang digunakan pada analisis stabilitas bendungan ini dengan kriteria gempa dasar operasi (OBE) periode ulang 100-200 tahun dan kriteria gempa desain maksimum (MDE) periode ulang 10.000 tahun saat muka air normal dan

muka air banjir. Apabila hasil analisis menunjukan bahwa bendungan tidak stabil maka akan dilakukan perubahan geometri pada bentuk bendungan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dirumuskan masalah-masalah yang akan dikaji dalam studi ini adalah:

1. Konfigurasi bentuk inti bendungan yang menghasilkan rembesan paling kecil.
2. Nilai angka keamanan rembesan dan stabilitas pada tubuh Bendungan Sungai Tondano

1.3. Tujuan

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh bentuk inti bendungan yang menghasilkan rembesan paling kecil.
2. Memahami dan mengetahui keamanan tubuh bendungan terhadap rembesan serta stabilitasnya.

1.4. Batasan Masalah

Batasan dalam studi ini adalah sebagai berikut:

1. Membahas rembesan yang akan terjadi pada bendungan dan pengaruhnya terhadap tingkat keamanan bendungan
2. Membahas stabilitas lereng bendungan dalam kondisi *Pseudo-statik* dan Dinamik berdasarkan Pedoman Konstruksi dan Bangunan Sipil Analisis dan Dinamis Bendungan Urugan tahun 2008 dan SNI 8064-2016.
3. Analisis menggunakan aplikasi Slide v6.0 dengan pemodelan dua dimensi yang dilakukan dengan menggunakan metode *Morgenstern – Price, Spencer* dan *Simplified Bishop*..
4. Data sekunder diperoleh dari hasil penyelidikan tanah proyek Bendungan Sungai Tondano.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dan penyajian laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. **BAB I PENDAHULUAN**

Pada BAB I PENDAHULUAN berisikan tentang pengantar menuju isi laporan yang meliputi, latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan ruang lingkup.

2. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada BAB II TINJAUAN PUSTAKA, berisikan tentang perkembangan kelilmuan, materi pendukung, teori dasar, dan literatur yang berkaitan dengan tema atau judul yang berkenaan dengan tugas akhir.

3. **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada BAB III METODE PENELITIAN, berisikan tentang metodologi dan interpretasi data dalam penyelesaian tugas akhir ini yang dirangkum dalam Langkah-langkah dan diagram alir.

4. **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, berisikan tentang proses penelitian yang dilakukan serta pengolahan data dan menganalisis hasil pemodelan yang telah dilakukan.

5. **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada BAB V KESIMPULAN DAN SARAN, berisikan tentang kesimpulan yang didapatkan pada hasil penelitian dan analisis serta rangkuman dari bab sebelumnya serta berisi saran selama proses pengerjaan tugas akhir.