BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bendungan merupakan konstruksi yang dibangun untuk menahan laju air menjadi waduk atau danau. Seringkali bendungan juga digunakan untuk mengalirkan air ke sebuah Pembangkit Listrik Tenaga Air, untuk menstabilkan aliran air/irigasi, untuk pencegahan banjir, untuk reklamasi, untuk air pengalih. Beberapa dam juga memiliki bagian yang disebut pintu air untuk membuang air yang tidak diinginkan secara bertahap atau berkelanjutan. Dalam mendisain konstruksi bendungan perlu diperhatikan kestabilan lereng bendungan terhadap keruntuhan akibat massa tanah. Selain kestabilan lereng, bendungan juga perlu analisis keamanan terhadap gempa karena bendungan merupakan bangunan konstruksi besar yang memiliki faktor resiko tinggi apabila terjadi keruntuhan. Bendungan-bendungan besar di Indonesia yang telah dibangun merupakan bendungan yang didesain menggunakan peta gempa bangunan air 2004, seiring dengan berjalannya waktu peta gempa telah diperbaharui dengan keluarnya peta gempa bangunan gedung 2010. Tetapi masih dalam perdebatan dengan peta gempa 2010 bangunan dikarena percepatan peta gempa 2010 cukup besar jika dibandingkan dengan percepatan peta gempa 2004. Banyak berbagai pihak beranggapan apabila bendungan yang telah dibangun berdasarkan analisis peta gempa 2004 maka bendungan tersebut tidak aman apabila dianalisis berdasarkan peta gempa bangunan 2010. Oleh karena itu, studi ini dilakukan menggunakan peta gempa 2010 untuk mengetahui pengaruh analisis dinamik stabilitas lereng bendungan, analisis statik bendungan, pore water pressure, tegangan effective dan deformasi. Berikut adalah beberapa contoh kasus kegagalan bendungan karena faktor gempa yang terjadi di dunia.

1. Pada tahun 1971 telah terjadi kegagalan bendungan The Lower San Fernando karena gempa di California, Amerika serikat dengan magnitude 6.7.

2. Pada tahun 2001 telah terjadi kegagalan bendungan Howard Hansen karena gempa Washington di barat laut dari Enumclaw dengan magnitude sebesar 6.8.
3. Pada tahun 2011 telah terjadi kegagalan bendungan Fujinuma karena gempa Tahoku di Jepang dengan magnitude 6.6.

Kasus-kasus tersebut terjadi karena pengaruh faktor gempa. Hal ini dikarenakan pada masa pembangunan bendungan tidak memperhatikan faktor kegempaan yang suatu saat bisa terjadi. Oleh karena itu studi ini dilakukan untuk mempelajari bendungan dengan faktor gempa.

1.2 Maksud dan Tujuan Studi

Maksud dari studi ini adalah mempelajari pengaruh penggunaan peta gempa Indonesia 2010 terhadap analisis dinamik stabilitas lereng bendungan Keuliling Aceh. Dengan tujuan mengetahui faktor keamanan stabilitas lereng, pore water pressure, tegangan effective, total stress dan deformasi yang terjadi pada bendungan pada kondisi gempa.

1.3 Pembatasan Masalah

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

- Lokasi bendungan yaitu bendungan Keuliling yang berada di Aceh.
- Data tanah untuk parameter desain diambil dari studi terdahulu.
- Ground motion yang digunakan Shallow crustal dan Megatrust, yang diambil dari studi terdahulu dari penelitian PT. Bima Sakti Geotama.
- Stabilitas lereng menggunakan metode Bishop untuk mendapatkan faktor keamanan (SF).
- Analisis gempa yang diperhitungkan adalah analisis statik dan analisis dinamik.
- Pemodelan tanah menggunakan pemodelan Equivalent linear.
- Analisis yang dilakukan dengan program komputer Geostudio yang meliputi SLOPE/W, QUAKE/W dan SIGMA/W.

- Kondisi kritis bendungan yang diperhitungkan ada 3 (tiga) yaitu kondisi air normal (steady stade), kondisi air turun tiba-tiba (rapid draw down) dan kondisi selesai masa konstruksi (end of construction).
- Beban gempa yang dimasukan pada titik kedalaman bendungan y/h=0.25, y/h=0.5, y/h=0.75 dan y/h=1.

1.4 Sistematika Pembahasan Masalah

Dalam skripsi ini, sistematika pembahasan yang digunakan adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, maksud dan tujuan studi, pembatasan masalah dan sistematika pembahasan masalah.

BAB II STUDI LITERATUR

Bab ini berisi tentang studi-studi yang berkaitan dengan stabilitas lereng, bendungan, analisis statik bendungan, analisis dinamik bendungan, gempa, peta gempa 2004, peta gempa 2010, peraturan gempa 2004 dan peraturan gempa tahun 2010.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang serangkaian prosedur penulisan dalam melakukan penelitian.

BAB IV METODE PERHITUNGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE

Bab ini menjelaskan langkah–langkah analisis menggunakan software SLOPE/W, QUAKE/W dan SIGMA/W.

BAB V ANALISIS DATA

Bab ini berisi tentang uraian analisis data, penentuan parameter tanah, analisis statik dan analisis dinamik.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang diberikan oleh penulis.