

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bendungan disamping memiliki manfaat yang besar, juga menyimpan potensi bahaya yang besar pula yang dapat mengancam kehidupan masyarakat luas di bagian hilir bangunan. Bendungan yang runtuh bisa menimbulkan banjir bandang yang dahsyat sampai jauh ke daerah hilir yang akan mengakibatkan timbulnya banyak korban jiwa, harta benda, fasilitas umum dan kerusakan lingkungan yang sangat parah sepanjang kejadian sampai ke daerah hilir.

Dikarenakan potensi bahaya dari bendungan yang besar maka diperlukan adanya suatu investigasi dan perawatan terhadap keamanan dari bendungan tersebut sehingga bahaya-bahaya yang ditimbulkan akibat kerusakan dari bendungan dapat dihindari, sebagai contoh yaitu runtuhnya bendungan yang mengakibatkan bencana banjir bandang pada daerah sekitar apabila faktor keamanan dari bendungan tersebut tidak diperhatikan. Investigasi dan perawatan bendungan harus rutin dilakukan untuk mengetahui sejak awal risiko-risiko kerusakan yang dapat terjadi misalkan adanya retakan, rembesan ataupun longsoran pada tubuh bendungan.

Perhitungan faktor keamanan kestabilan lereng bendungan merupakan hal penting yang harus selalu diperhatikan dalam melakukan investigasi dan perawatan terhadap suatu bendungan. Suatu bendungan yang menahan air dalam volume yang besar harus mempertimbangkan faktor keamanan terhadap pengaruh kestabilan lereng bendungan. Kestabilan lereng suatu bendungan merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi dalam bangunan suatu bendungan, dimana jika syarat kestabilan lereng tersebut tidak terpenuhi, maka bisa mengakibatkan masalah keamanan bendungan yang meliputi retakan, rembesan, dan longsoran (Seed, 1979). Kestabilan lereng ini dipengaruhi oleh banyak

faktor, antara lain: material pembentuk tubuh bendungan, kemiringan tubuh bendungan, gelombang air atau beban gempa dan lain-lain (Fredlund dan Rahardjo, 1993).

Pada penelitian ini dilakukan perhitungan-perhitungan dan permodelan kestabilan lereng tubuh bendungan terhadap berbagai kondisi yang telah ditetapkan untuk mengetahui tingkat faktor keamanan kestabilan lereng pada bendungan yang diteliti. Penelitian dilakukan pada Bendungan Cengklik di Kabupaten Boyolali, Provinsi Jawa Tengah. Apabila bendungan tersebut memiliki faktor keamanan kestabilan lereng yang rendah dan tidak memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) faktor keamanan bendungan maka perlu adanya penanganan lebih lanjut sehingga potensi bahaya dari bendungan dapat dihindari dan tidak membahayakan masyarakat sekitar.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui persebaran tanah/batuan pada area bendungan.
2. Mengetahui nilai parameter geoteknik berupa berat isi, kohesi dan sudut geser dalam.
3. Mengetahui nilai faktor keamanan dari kestabilan lereng tubuh bendungan.

1.3 Rumusan dan Batasan Masalah

1.3.1 Rumusan Masalah

Masalah yang diangkat pada penelitian ini adalah untuk melakukan analisis kestabilan lereng di Bendungan Cengklik, Kabupaten Boyolali, Provinsi Jawa Tengah yaitu guna untuk mengetahui tingkat keamanan bendungan tersebut. Hal ini dapat dilakukan dengan pengolahan data melalui analisis laboratorium dan menggunakan *software slide 6.0*. Dari analisis kestabilan bendungan tersebut sehingga dapat diketahui nilai faktor keamanan bendungan tersebut apakah aman atau tidak.

1.3.2 Batasan Masalah

1. Lokasi Penelitian dilakukan di Bendungan Cengklik, Kabupaten Boyolali, Provinsi Jawa Tengah.
2. Data kondisi tanah/batuan bawah permukaan dan sample uji laboratorium menggunakan hasil pemboran inti pada lokasi penelitian.
3. Data berat isi menggunakan hasil uji *index properties*.
4. Data sudut geser dalam dan kohesi menggunakan hasil uji *direct shear*.
5. Analisis gempa menggunakan Peta Zona Gempa Indonesia, 2004 (Pd T-14-2004-A).
6. Analisis kestabilan lereng hanya dibatasi pada perhitungan dan permodelan kestabilan lereng untuk mendapatkan faktor keamanan bendungan dengan *software slide 6.0* menggunakan metode Fellenius dalam beberapa kondisi yang sudah ditentukan dengan parameter masukan berupa data berat isi, kohesi dan sudut geser dalam.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk :

1. Mahasiswa yang akan belajar tentang geoteknik khususnya kestabilan lereng bendungan.
2. Instansi terkait sehingga dapat mengetahui secara pasti kondisi kestabilan lereng Bendungan Cengklik dan dapat menentukan metode penanganan yang paling tepat.
3. Peneliti yang akan melakukan penelitian pada area Bendungan Cengklik, Kabupaten Boyolali, Provinsi Jawa Tengah.

1.5 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian tugas akhir ini berada di Bendungan Cengklik, Kabupaten Boyolali, Provinsi Jawa Tengah. Waktu tempuh untuk mencapai lokasi penelitian Bendungan Cengklik dari Gedung Pertamina Sukowati, Universitas Diponegoro kurang lebih 2 jam menggunakan

sepeda motor dengan rute Gedung Pertamina Sukowati, Universitas Diponegoro → Jl. Semarang-Surakarta → Jl. Lingkar Selatan Salatiga → Jl. Semarang-Surakarta → Jl. Adi Sumarmo → Bendungan Cengklik. Lokasi penelitian terletak di bagian tenggara Kabupaten Boyolali dekat dengan Bandara Adi Sumarmo yang berbatasan langsung dengan Kabupaten Karanganyar dan Kabupaten Surakarta, untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada (Gambar 1.1).



Gambar 1.1 Peta Administrasi Jawa Tengah dan lokasi Penelitian (BNPB Jawa Tengah, 2012)