

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bendungan adalah bangunan yang berupa urugan tanah, urugan batu, beton, dan atau pasangan batu yang dibangun selain untuk menahan dan menampung air, dapat pula dibangun untuk menahan dan menampung limbah tambang (tailing), atau menampung lumpur sehingga terbentuk waduk (Peraturan Pemerintah No. 37 Tahun 2010 tentang Bendungan). Bendungan sebenarnya sudah dikenal manusia sejak ribuan tahun yang lalu. Manusia menggunakan bendungan untuk berbagai macam kepentingan dan kelangsungan hidup, misalnya untuk menyediakan air, penghasil tenaga hidroelektrik, dan mengontrol banjir. Konstruksi dan jenis bendungan pun telah banyak berkembang sesuai dengan kemajuan jaman dan teknologi. Pemilihan jenis dan cara pembangunan calon bendungan dilakukan dengan melakukan kegiatan survey dan disesuaikan dengan lokasi disekitar calon bendungan.

Di Indonesia, sejak tahun 1900 sampai sekarang telah dibangun lebih dari 150 buah bendungan. Jumlah ini masih terbilang sedikit mengingat wilayah Indonesia dan jumlah penduduknya yang terbilang luas dan banyak. Oleh karena itu pada decade ini konstruksi bendungan sedang sangat digencarkan oleh pemerintah guna kepentingan masyarakat. Salah satu konstruksi bendungan di Indonesia yang sedang dalam tahap pengerjaan adalah Bendungan Leuwikeris. Bendungan Leuwikeris berlokasi di Tasikmalaya, Jawa Barat dan termasuk kedalam Daerah Aliran Sungai Wilayah Citaduy. Bendungan Leuwikeris sendiri termasuk dalam jenis bendungan urugan zonal yang memiliki inti kedap air berupa lapisan tanah lempung yang berada tegak di tengah tubuh bendungan.

Dalam setiap kegiatan konstruksi bendungan terdapat beberapa aspek-aspek penting yang perlu diperhatikan untuk dapat merealisasikan gagasan pembangunan suatu bendungan yang aman, diantaranya adalah pemilihan bahan konstruksi bendungan.

Terutama pada kegiatan konstruksi bendungan urugan, pemilihan bahan konstruksi bendungan yang bersifat substansial harus dilakukan dengan teliti dan tepat mengingat hampir semua batuan (seperti: tanah, pasir, kerikil dan batu) dapat digunakan untuk konstruksi tubuh bendungan urugan, maka akan banyak alternatif yang dapat dipertimbangkan dan dibandingkan, sebelum mendapatkan alternatif bahan konstruksi tubuh bendungan yang paling ekonomis.

Pada proyek Bendungan Leuwikeris sendiri bahan konstruksi tubuh bendungan sebenarnya sudah ditetapkan sejak awal oleh pihak Kementerian PUPR dan konsultan perencana, namun seiring dengan berjalannya proses konstruksi ditemukan beberapa masalah yang mengharuskan pihak-pihak yang terlibat dalam proyek untuk mencari alternatif bahan konstruksi tubuh bendungan yang lain. Dari beberapa alternatif yang ada, salah satu alternatif yang dipilih untuk dijadikan sebagai bahan konstruksi tubuh bendungan adalah dengan memanfaatkan eks. Galian spillway sebagai bahan substitusi pada zona 3 tubuh bendungan bagian hilir. Alternatif ini diberikan karena beberapa alasan, yaitu untuk menerapkan *Green Procurement* dan jarak pengangkutan dari daerah penggalian ke tempat penimbunan calon tubuh bendungan lebih dekat.

Perubahan bahan material pada salah satu zona tentunya akan berdampak pada kestabilan tubuh bendungan secara keseluruhan, oleh karena itu dengan menggunakan hasil *trial embankment* dan *large scale test* dari Galian Eks. Spillway akan dilakukan analisa dan perhitungan lebih lanjut terkait keamanan stabilitas tubuh bendungan. Selama proses penulisan skirpsi ini, pihak Pusat Penelitian & Pengembangan Sumber Daya Air berserta Komisi Keamanan Bendungan Indonesia juga sedang melakukan proses desain ulang tubuh Bendungan Leuwikeris secara keseluruhan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil analisis stabilitas tubuh bendungan yang baru sesaat setelah konstruksi, saat muka air normal dan saat surut cepat sebelum diberi beban gempa dan setelah diberi beban gempa dengan menggunakan metode *bishop* dan dibandingkan dengan hasil perhitungan pada Geostudio 2018?
2. Berapakah angka keamanan stabilitas tubuh Bendungan Leuwikeris yang baru?
3. Apakah ada kemungkinan terjadinya *piping* pada tubuh Bendungan Leuwikeris?

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah diperlukan guna mempersempit lingkup penelitian dan agar mudah dikerjakan. Batasan-batasan dalam analisa perhitungan ini adalah sebagai berikut:

1. Lokasi studi pada as rencana Bendungan Leuwikeris, Tasikmalaya, Jawa Barat.
2. Analisa stabilitas tubuh bendungan dilakukan hanya dengan menggunakan metode perhitungan *bishop* dan dibantu dengan menggunakan program Geostudio 2018 sebagai perbandingan.
3. Analisa dilakukan berdasarkan parameter material yang didapat dari *trial embankment (insitu test)* dan *large scale test* yang telah dilakukan oleh pihak kontraktor Bendungan Leuwikeris.
4. Parameter material yang digunakan pada analisis merupakan parameter efektif dalam keadaan *unsaturated* saja untuk mempermudah analisis.
5. Data yang digunakan dalam studi ini adalah data teknis dan data material timbunan tubuh Bendungan Leuwikeris.
6. Tidak membahas analisa rembesan bawah bendungan.
7. Tidak membahas analisa hidrologi, hidrolika, ekonomi, lingkungan dan sosial budaya.
8. Hasil analisa yang baru tidak dibandingkan dengan hasil desain sebelumnya.

1.4 Keaslian Tugas Akhir

Berdasarkan pengamatan dan pengecekan yang telah dilakukan, Tugas Akhir dengan judul Analisis Kelayakan Material Eks. Galian Spillway Sebagai Material Substitusi Zona *Rockfill* pada Proyek Bendungan belum pernah dilakukan.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui angka kemanan stabilitas tubuh Bendungan Leuwikeris yang baru.
2. Menganalisis kemungkinan terjadinya *piping* pada tubuh Bendungan Leuwikeris.
3. Membuktikan kelayakan material galian eks. spillway sebagai alternatif bahan tubuh bendungan zona 3 (*rockfill*).

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi untuk analisis perhitungan stabilitas tubuh bendungan bagi semua pihak terutama pihak konsultan pengawas dan kontraktor Bendungan Leuwikeris.
2. Dapat dijadikan sebagai gambaran atau referensi serta pedoman dalam pelaksanaan studi yang serupa.