

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam bidang keairan ini, banyak berbagai macam bangunan air seperti bendung, bendungan, bangunan terjun, talang dan shypon. Dalam berbagai macam Bangunan air salah satunya adalah Bendung (*WEIR*) dan Bendungan (*DAM*) Merupakan dua bangunan berbeda. Bendung menurut Direktorat SDA Kementerian PUPR adalah Struktur Bendungan Berkepala Rendah (*lowhead dam*), yang berfungsi untuk menaikkan ketinggian muka air, biasanya terdapat di sungai. Air sungai yang permukaannya dinaikan akan melimpas melalui puncak atau mercu bendung (*overflow*). Bendung dapat digunakan sebagai pengukur kecepatan aliran/sungai. Bendung merupakan bangunan utama dalam irigasi dan memiliki bobot yang tinggi dalam mempengaruhi nilai kinerja sistem irigasi dengan kelengkapan hilir dengan terjunan yang dilengkapi oleh kolam olak dengan artian untuk meredam energi.

Bangunan ini dapat didefinisikan dengan artian sebagai bangunan yang di rencanakan di sungai ataupun aliran air yang bermaksud membelokkan air kedalam jaringan irigasi yang biasanya dilengkapi dengan kantong lumpur agar dapat mengurangi kandungan sedimentasi yang berlebihan serta memungkinkan untuk mengukur dan mengatur air yang masuk dalam berbagai macam bangunan air tersebut, dalam hal ini dikhususkan membicarakan tentang bangunan air dari bendung itu sendiri adalah Bangunan air dengan kelengkapannya dibangun melintang sungai dan sengaja dibuat untuk meninggikan muka air dan menampung air dengan ambang tetap sehingga air sungai dapat disadap dan dialirkan secara gravitasi ke jaringan irigasi. Kelebihan airnya dilimpahkan ke hilir dengan terjunan yang dilengkapi dengan kolam olak dengan maksud untuk meredam energi.

Bangunan prasarana irigasi struktur sehingga bendung didesain bertahan dalam jangka waktu yang lama dalam kondisi bangunan prasarana irigasi struktur bangunan bendung dipengaruhi oleh debit aliran dan volume air sungai. Kondisi debit yang tidak stabil tersebut membuat diperlukan perhitungan hidrolika dan

hidrologi pada daerah aliran sungai untuk perancangan struktur bangunan bendung, sehingga bendung didesain bertahan dalam jangka waktu yang lama dalam kondisi yang ditentukan. Meskipun begitu kondisi debit banjir yang ekstrim maupun faktor-faktor eksternal pada bendung yang tidak diperkirakan dapat merusak struktur bangunannya.

Sehingga dapat dilakukan sebuah penanganan yang tepat untuk melakukan pengelolaan dan perbaikan bendung sebelum terjadi kerusakan bangunan secara permanen. Bermula dari hal tersebut, penelitian ini akan membahas mengenai desain kriteria bendung yang berdasarkan aspek fungsi struktural bangunannya. Beberapa bagian bangunan bendung akan diteliti lebih lanjut secara visual dan teoritis untuk menghasilkan suatu kriteria bendung, Kriteria bendung tersebut akan dianalisa menggunakan beberapa metode untuk kemudian diterapkan pada Hasil yang diperoleh nanti dan dapat menunjukkan bagaimana kondisi kinerja bendung Sumberbulu dari kriteria yang dibuat.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang diatas dapat diidentifikasi terdapat beberapa persoalan di antaranya seringkali kita jumpai beberapa fenomena alam seperti bencana alam seperti banjir, longsor dan gunung meletus yang bisa dibilang sangat berpengaruh dari beberapa aspek yang ada di kehidupan sehari-hari ataupun lingkungan. Bendung Sumberbulu merupakan salah satu dari beberapa bendung yang ada di DAS songgon, berlokasi di Desa Sumberbulu, Kecamatan Songgon, Kabupaten Banyuwangi Bendung ini adalah bangunan yang dibangun melintang pada Sungai Mbragung untuk mengaliri daerah Irigasi Sumberbulu kanan dan Sumberbulu kiri dengan area seluas 1223 Ha.

Pada bendung Sumberbulu bagian sebelah kiri amblas karena gerusan air irigasi. Pada Desa Sumberbulu secara geografis merupakan daerah pegunungan yang aliran sungai nya sempit dibanjiri aliran lahar Gunung Raung dan dilintasi oleh material-material batu-batuan besar yang mengakibatkan bangunan bendung tersebut tidak berfungsi secara optimal untuk saat ini dan sangat mempengaruhi kondisi pertanian masyarakat di karenakan mungkin sebelumnya perencanaan

bangunan tersebut kurang begitu efisien ataupun efektif dan juga kurang mempertimbangkan terkait intensitas debit aliran air banjir yang ekstrim dengan kondisi alam yang ada ataupun faktor-faktor yang merusak struktur bendung tepatnya pada bagian mercu bendung dan bermula dari hal tersebut, penelitian ini akan membahas mengenai desain kriteria bendung yang berdasarkan aspek fungsi structural bangunannya.

Beberapa bagian bangunan bendung akan diteliti lebih lanjut secara visual dan teoritis untuk menghasilkan suatu kriteria bendung, kriteria bendung tersebut akan dianalisa menggunakan metode untuk menganalisa seperti mengolah data hujan rencana menggunakan hydrognomon, menghitung debit rencana menggunakan HEC-HMS serta menganalisa stabilitas menggunakan metode Geoslope dan alat bantu seperti Theodolit. Dengan adanya skripsi ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk perencanaan ulang bendung Sumberbulu yang saat ini rusak karena gempa dan lahar Gunung Raung dengan awal model ekistingnya memiliki tinggi 4 meter dari mercu sampai kolam loncat air dan kondisi awal bendung ini tidak terdapat kolam loncat air maupun kolam olak, dikarenakan aliran yang melewati ini merupakan material seperti batuan yang dapat merusak kolam olak serta mengidentifikasi debit aliran air serta menganalisa stabilitas bendung. Kajian ini ditujukan untuk mengkaji bidang tersebut, mendesain ulang tipe mercu lebar efektif dan kolam olak yang cocok sesuai dengan kondisi alam yang ada.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas, maka penulis mencoba merumuskan beberapa permasalahan yang terjadi antara lain:

1. Bagaimana Mengetahui Debit Banjir Rencana pada Bendung Sumberbulu Kecamatan Songgon Kabupaten Banyuwangi ?
2. Bagaimana Faktor Keamanan Stabilitas Bendung pada kondisi tanpa beban gempa dan Stabilitas Dinamik pada kondisi OBE (*Operational Basis earthquake*) dan MDE (*Maximum Design Earthquake*) baik pada bagian Hulu dan hilir dengan beberapa variasi muka air bendung ?
3. Bagaimana Tipe Desain Peredam Energi yang cocok Sesuai dengan kondisi Terhadap Gempa pada Bendung Sumberbulu?

1.4 Batasan masalah

Adapun batasan masalah yang terdapat pada penelitian ini adalah :

1. Analisa Perhitungan manual Stabilitas Bendung
2. Tidak Menghitung rancangan anggaran biaya didalamnya
3. Tidak Mengkaji ulang lebar efektif Bendung, mercu bendung dan ruang olakan

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mencapai tujuan sebagai berikut :

1. Mengetahui Debit Banjir Rencana Pada Bendung Sumberbulu Kecamatan Songgon Kabupaten Banyuwangi
2. Memperoleh Stabilitas static lereng bendung pada kondisi tanpa beban gempa dan stabilitas Dinamik pada kondisi kondisi OBE (*Operational Basis earthquake*) dan MDE (*Maximum Design Earthquake*) baik pada bagian Hulu dan hilir dengan beberapa variasi muka air bendung
3. Merencanakan Desain Tipe peredam Energi Sumberbulu dengan Mempertimbangkan Kondisi Existing yang semula tidak memiliki kolam olak dan di rencanakan dengan membuat kolam olak tipe bak tenggelam (*submerged bucket*)

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah :

1. Mengembangkan teori dasar tentang bangunan air, khususnya pada Mendesain ruang olakan untuk mencegah terjadinya kerusakan yang tidak perlu pada saat terjadinya banjir maupun faktor alam lainnya sehingga dapat memperpanjang umur ketahanan dan kekuatan bendung tersebut
2. Penelitian ini diharapkan menjadi referensi tentang Aplikasi HEC-HMS, Hydrognomon dan Geosloope sebagai penerapan ilmu mata kuliah
3. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan terhadap instansi terkait untuk opsi refrensi perencanaan ulang bendung Bendung Sumberbulu