

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan Bendungan Semantok memiliki tujuan mereduksi banjir yang terjadi di Kecamatan Rejoso serta menahan air yang berlimpah pada musim penghujan serta mendistribusikannya pada musim kemarau agar tidak terjadi kekeringan pada lahan persawahan sehingga meningkatkan produksi pertanian atau intensitas panen untuk meningkatkan ekonomi petani dan peningkatan taraf hidup masyarakat dengan menyediakan air irigasi seluas 1.900 ha dan penyediaan air baku untuk kebutuhan masyarakat.

Bendungan tersebut memiliki bangunan terjun karena letak kemiringan yang lebih besar dari kemiringan saluran dan diperlukan penurunan elevasi muka air, bangunan pelimpah (*spillway*) yang bertujuan mengalirkan kelebihan air dari sawah atau saluran ke saluran pembuang, sedangkan adanya bangunan peredam energi untuk meredam energi akibat pembendungan, sehingga aliran air dari saluran peluncur ke sungai tidak menimbulkan penggerusan yang membahayakan tubuh bendungan dan kelengkapannya.

Pembuatan dan pengujian model fisik pada Bendungan Semantok bertujuan untuk memperbaiki dan menyempurnakan desain perencanaan awal agar tidak terjadi kegagalan yang membahayakan struktur tubuh bendungan, sehingga didapatkan rekomendasi desain yang memenuhi persyaratan dari komisi keamanan bendungan. Pengujian dengan model fisik ini dilakukan di Laboratorium Hidraulik, Balai Litbang Bangunan Hidraulik dan Geoteknik Keairan, Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air (PUSAIR). Pengujian dan kajian yang dilakukan meliputi kapasitas pelimpahan mercu, arah aliran, kecepatan aliran dan profil aliran dari pelimpah dan bangunan terjun bendungan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat dirumuskan dari penelitian ini adalah.

1. Bagaimana kapasitas bangunan pelimpah pada Bendungan Semantok?

2. Bagaimana kondisi aliran pada saluran peluncur pelimpah?
3. Bagaimana analisis mengenai profil aliran bangunan pelimpah dengan menggunakan metode *direct step*?
4. Bagaimana efektifitas pada bangunan peredam energi dengan menggunakan perhitungan bilangan Froude?
5. Apakah terjadi peredaman energi dan luapan air pada bangunan terjun di hilir pelimpah?

1.3 Ruang Lingkup

Pengkajian desain hidraulik Bendungan Semantok terletak di Bojonegoro, Kecamatan Rejoso, Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur. Perencanaan yang ditinjau meliputi bangunan pelimpah (*spillway*), bangunan terjun dan peredam energi tipe USBR. Bendungan Semantok memiliki 5 (lima) bangunan terjun tetapi yang dimodelkan hanya satu bangunan terjun karena keterbatasan lahan. Pengujian model fisik 3D dilakukan dengan skala tertentu di Laboratorium Hidraulik BHGK, PUSAIR. Pengujian meliputi penentuan profil aliran, kecepatan aliran, dan arah aliran.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini dilakukan untuk mengkaji desain hidraulik bangunan pelimpah dan bangunan terjun Bendungan Semantok. Proses analisis dilakukan dengan menggunakan model fisik 3 (tiga) dimensi di Laboratorium BHGK, PUSAIR. Analisis kapasitas bangunan pelimpah, perhitungan matematik koefisien pengaliran bangunan pelimpah, dan ntuk menghitung efektifitas peredam energi menggunakan metode bilangan Froude. Sehingga dapat dihitung dan disimpulkan bendungan tersebut dapat mengalir secara aman dan baik. Apabila dari desain awal tersebut terdapat bagian yang tidak memenuhi kriteria perencanaan maka dilakukan perubahan desain sehingga didapatkan desain pelimpah dan bangunan terjun bendungan yang memenuhi kriteria perencanaan.

1.5 Sistematika Penulisan

Pada penulisan tugas akhir ini, rumusan masalah disusun berdasarkan sistematika penulisan berdasarkan tujuan-tujuan yang ingin tercapai yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN berisi tentang uraian latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup penelitian, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI berisi tentang teori mengenai bangunan pelimpah, koefisien pengaliran, bangunan terjun, peredam energi, perencanaan permodelan fisik 3D, dan kajian terdahulu.

BAB III METODE PENELITIAN berisi tentang rencana analisis dan tahapan pelaksanaan penelitian tugas akhir ini.

BAB IV PENYAJIAN DAN ANALISIS DATA berisi tentang perhitungan dan pembahasan dari data yang diperoleh dari hasil penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN berisi tentang kesimpulan yang didapat selama penelitian dan saran.

