

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada proyek pengembangan sumber daya air akan menghadapi masalah yang kompleks dan harus diatasi secara khusus. Oleh karena itu di dalam pemanfaatan air diperlukan pengaturan yang cermat agar diperoleh hasil yang maksimum. Salah satu usaha untuk mengatasi masalah-masalah tersebut adalah dengan membangun bendungan. Bendungan adalah bangunan melintang sungai yang berfungsi untuk menahan air sehingga terbentuk suatu tampungan air yaitu waduk. Waduk berfungsi untuk irigasi, PLTA, pengendali banjir, air bersih, ataupun sarana rekreasi. Bendungan memiliki beberapa bagian antara lain tubuh bendungan, intake, pelimpah dan bangunan pelengkap lainnya.

Seringkali kondisi aliran di konstruksi pelimpah sampai saluran pengarah hilir yang direncanakan tidak teridentifikasi dengan cara pendekatan perhitungan analitik dan model matematik. Oleh karena itu, perlu diadakan pengujian terhadap dimensi-dimensi bangunan yang telah direncanakan dalam bentuk uji model fisik hidrolika untuk peninjauan bangunan dari segi hidrolika. Sehingga didapatkan tingkat keyakinan yang tinggi terhadap keberhasilan, kekuatan, dan keamanan desain. Mengingat konstruksi bendungan merupakan bangunan yang sangat penting dan mempunyai resiko tinggi baik ditinjau dari segi finansial maupun sosial.

Dalam penelitian ini studi kasus yang diangkat tentang Bendungan Gongseng yang terletak di Kabupaten Bojonegoro Propinsi Jawa Timur. Bendungan ini diharapkan dapat menanggulangi banjir yang sering terjadi di Sungai Bengawan Solo. Sesuai dengan UU No.7 Tahun 2004 tentang pengendalian daya rusak air yang dilakukan secara menyeluruh yang mencakup upaya pencegahan, penanggulangan serta pemulihan.

Peraturan Presiden No. 5 Tahun 2010 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) menyebutkan bahwa prioritas nasional kelima adalah ketahanan pangan (*food security*). Oleh karena itu, pembangunan Waduk Gongseng ini penting dilaksanakan dalam rangka mewujudkan waduk sebagai infrastruktur irigasi untuk mendukung ketahanan pangan. Di samping itu, pembangunan Waduk Gongseng juga diprioritaskan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yaitu penyediaan air baku.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu diketahui perilaku hidrolika pada konstruksi tersebut. Dimana Bendungan Gongseng memakai pelimpah samping (*side channel spillway*) tanpa pintu dan menggunakan peredam USBR tipe III. Guna memperoleh kondisi yang diharapkan diperlukan beberapa alternatif yang sesuai dan desain yang terbaik.

Pada saat pengujian *original design*, terjadi kondisi *back water* yang tinggi di kaki bendungan, ini dikarenakan desain peredam energi dan saluran pengarah hilir serta kondisi sungai existing. Dari gambaran tersebut, bisa didapatkan penyempurnaan hasil yang ingin dicapai yaitu keamanan dari segi hidrolika terhadap konstruksi dan fungsi bendungan itu sendiri.

Deskripsi hasil pengujian model fisik Bendungan Gongseng dengan skala 1:50 adalah hasil dari pengujian model Bendungan Gongseng terdapat loncatan hidrolik yang tidak efektif pada peredam energi, dan ketidak efektifan desain penampang saluran pengarah hilir, yang mempengaruhi fungsi v-notch di elevasi +66.00 di kaki bendungan. Oleh karena itu tinggi *back water* harus ≤ 1 m dari +65.00 pada elevasi dasar saluran pengelak.

1.3. Batasan Masalah

Dalam kajian uji model fisik ini, agar tidak menyimpang dari pokok bahasan yang dikaji, maka diberikan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Model test Bendungan Gongseng pada Laboratorium Sungai dan Rawa menggunakan skala *undistorsted* (horizontal dan vertikal = 1:50).
2. Bendungan Gongseng menggunakan tipe pelimpah samping (*side channel spillway*) jenis urugan tanah dengan inti tegak.
3. Menggunakan variasi debit banjir rancangan Q_{2th} , Q_{100th} , Q_{1000th} dan Q_{PMF} yang merupakan debit normatif untuk perencanaan *side channel spillway* Bendungan Gongseng.
4. Tidak membahas tentang stabilitas lereng bendungan.
5. Tidak menganalisa tentang proses perubahan gerusan dalam (*local scouring*) namun membahas kejadian yang ditimbulkannya.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan-batasan masalah diatas, maka permasalahan dalam kajian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi aliran dari pelimpah sampai saluran peluncur?
2. Bagaimana kondisi aliran dari peredam energi sampai saluran pengarah hilir?
3. Upaya-upaya apakah untuk mengurangi *back water* yang terjadi di kaki bendungan?

1.5. Maksud dan Tujuan

Maksud dari kajian ini adalah untuk mempelajari perilaku hidrolika dan mengetahui alternatif pemecahan permasalahan yang terjadi pada desain awal (*original design*) sampai desain akhir (*final design*) yang paling sesuai diterapkan pada utilitas *side channel spilway* Bendungan Gongseng.

Adapun tujuan yang ingin dicapai adalah untuk menganalisa peredaman energi dan saluran pengarah hilir yang paling efektif pada tiap-tiap alternatif untuk mengurangi aliran balik (*back water*) dari muka air hilir di kaki bendungan.

