

## ABSTRAKSI

ROBBI DHARMAWAN, Jurusan Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang, Juli 2012. *Alternatif Peredam Energi dan Saluran Pengarah Hilir untuk Mengurangi Aliran Balik di Kaki Bendungan (Studi Kasus Bendungan Gongseng Kabupaten Bojonegoro dengan Uji Model Fisik Skala 1:50)* Dosen Pembimbing:

Ir. Dwi Priyantoro,MS. dan Linda Prasetyorini,ST.,MT.

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. Skripsi ini bertujuan untuk mempelajari perilaku hidrolika dan mengetahui alternatif pemecahan permasalahan yang terjadi pada desain awal (*original design*) sampai desain akhir (*final design*) serta 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.

Dalam kajian hidrolika pada model fisik ini, untuk analisa hidraulika pelimpah menggunakan metode USBR, untuk saluran samping menggunakan persamaan Hind's, untuk saluran transisi dan saluran peluncur menggunakan persamaan energi dengan perhitungan tahapan standar, untuk peredam energi menggunakan USBR tipe III, Pada saluran pengarah hilir untuk menentukan kontrol TWL menggunakan penampang persegi dengan koefisien manning 0,40 dan pada *final design* menggunakan penampang trapesium dengan koefisien manning 0,39 demikian juga untuk perhitungan kedalaman gerusan lokal menggunakan persamaan Schotlisch, dan Veronise. Berdasarkan hasil uji model dan hasil perhitungan menunjukkan bahwa ada beberapa perbedaan terhadap perhitungan di setiap titik, pada tiap bangunan. Oleh karena itu dibuat kesalahan relatif untuk mengetahui seberapa besar kesalahan yang telah dibandingkan.

Menurut hasil perhitungan dan hasil pengujian, pada seri 0 kondisi aliran di peredam energi adalah super kritis yang kecepatannya dan energinya belum efektif dan pada saluran pengarah hilir digunakan desain penampang saluran persegi yang tinggi muka air dan kecepatannya belum mampu mendorong aliran sampai ke hilir sehingga aliran balik menjadi tinggi sekitar 1,32 m. Dari beberapa alternatif peredam energi untuk seri I desain peredam menggunakan USBR tipe III, kondisi aliran super kritis yang menimbulkan aliran silang pada *outlet* peredam energi dan untuk tinggi aliran balik lebih dari 1 m, yaitu 1,1 m. Pada seri II kondisi alirannya di peredam energi super kritis dan untuk debit Q 1000th terjadi loncatan hidraulik yang kondisinya keluar dari peredaman, dengan bentuk penampang trapesium kondisi *back water*nya juga masih tinggi yaitu 1,465 m. Sedangkan seri III kondisi aliran di peredam energi untuk Q 1000th loncatan hidrauliknya tidak bisa terkendali. *Back water* yang terjadi menjadi lebih tinggi yaitu sekitar 2,375 m. Pada seri IV dibuat modifikasi pada peredam energi sehingga kondisi aliran menjadi sub kritis. Pada hilir tebing di buka dan di normalisasi sungai. Ini bertujuan untuk mengurangi gerusan lokal agar tidak terlalu dalam. Namun kondisi *back water* masih belum juga turun dari 1 m, yaitu sekitar 1,2 m. Untuk seri V (*final design*) modifikasi peredam energi juga dilakukan, dan hasilnya kondisi alirannya efektif dengan menambahkan rip-rap pada *outlet* saluran pengarah hilir. Pada TWL saluran pengarah hilir untuk penampang trapesium kondisi airnya menjadi lebih rendah sehingga kecepatannya menjadi tinggi dan *back water* yang terjadi menjadi turun yaitu 0,75 m. Sehingga mempengaruhi fungsi dari v-notch yang berada di elevasi +66,00 pada kaki bendungan.