

***BAFFLE BLOCKS* BENTUK BALOK  
SEBAGAI PEREDAM ENERGI PADA KOLAM OLAKAN BENDUNG  
TIPE USBR-II**

**Tugas Akhir**

**Diajukan Untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat Kelulusan  
Guna Mencapai Gelar Sarjana Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Surakarta**



***Diajukan Oleh:***

**Irwan Aristya Rahadian**

**D 100 020 101**

**JURUSAN SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2008**

# **BABI**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Salah satu fungsi air adalah untuk mengairi lahan pertanian. Terkadang air yang ada tidak dapat dialirkan langsung karena muka air sungai lebih rendah dari lahan pertanian. Untuk mengatasi hal tersebut, maka dibuat bendung yang berguna untuk meninggikan muka air sungai tersebut.

Pembuatan bendung harus dilakukan dengan cermat, dengan meminimumkan efek negatif yang terjadi. Jika pembuatan bendung tidak tepat dengan kondisi setempat maka akan timbul beberapa akibat antara lain adalah gerusan sungai, gerusan tanggul, bahkan jebolnya tanggulnya sungai. Gerusan pada hilir bendung dapat diminimalkan dengan membangun peredam energi. Bangunan peredam energi yang biasa dipakai adalah *stilling basin* (kolam olakan) atau kombinasi dari *stilling basin* dan blok penghalang.

Panjang kolam olakan tergantung pada kondisi air di hilir, kemiringan dasar saluran, kondisi air di hulu dan sistem pemecah energi di kolam olakan. Perencanaan panjang kolam olak dapat dilakukan dengan melakukan percobaan dan pengamatan pada struktur yang ada, penelitian dengan model (bentuk yang serupa dengan prototip yang diamati) atau dengan menggunakan dua cara tersebut secara bersamaan.

Beberapa penelitian telah mengkaji loncatan air pada aliran horizontal dan saluran yang mempunyai kemiringan. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh USBR (*United States Beureau of Reclamation*). Penelitian yang telah dilakukan oleh USBR menghasilkan beberapa tipe kolam olak peredam energi yang mempunyai spesifikasi masing-masing.

Pemasangan blok penghalang bersifat mereduksi momentum aliran, yang akan menurunkan kecepatan setelah terjadi loncat air. Dari kinerja blok halang tersebut, dilakukan penelitian pemasangan blok penghalang pada kolam olak, dengan variasi jarak antar balok penghalang baik secara longitudinal dan lateral,

sehingga didapatkan blok halang yang paling optimal dalam mereduksi momentum aliran.

### **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang dapat diambil dari uraian latar belakang tersebut di atas adalah:

1. Bagaimana pengaruh penambahan blok penghalang ditinjau dari penurunan kecepatan aliran di hilir kolam olak?
2. Konfigurasi/kombinasi dari blok penghalang di kolam olak yang paling efektif untuk meredam kecepatan di hilir bendung.

### **C. Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah adalah:

1. Dasar saluran dianggap kedap air dan lantai hilir kohesif.
2. Kekasaran model dan saluran tidak diperhitungkan.
3. Pengaruh rembesan dan gerusan di hilir bendung tidak ditinjau.
4. Penelitian menggunakan *circulating flume* yang tersedia di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
5. Perencanaan kolam olak menggunakan tipe USBR-II.
6. Penelitian menggunakan bendung bentuk bulat.
7. Blok penghalang pada model berbentuk balok dengan ukuran yang variatif dan terbuat dari kayu.
8. Parameter efektivitas adalah kecepatan pada hilir kolam olak ( $v_2$ ) dan panjang loncatan air ( $L_j$ ).
9. Perubahan posisi dari balok penghalang hanyalah mengubah jarak antar balok penghalang tegak lurus aliran dan searah aliran.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh variasi dimensi dan konfigurasi *baffle block* terhadap panjang loncatan air.
2. Mengetahui pengaruh variasi dimensi dan konfigurasi *baffle block* terhadap penurunan energi di hilir kolam olak.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui dampak penambahan balok penghalang.
2. Mengetahui pengaruh jarak antar balok penghalang.