

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Di era pembangunan ini khususnya di Indonesia, telah dibangun beratus – ratus bangunan air utama atau bendung. Bendung merupakan prasarana keairan yang berfungsi untuk meninggikan taraf muka air. Dalam perencanaan bangunan air utama atau bendung, umumnya hanya ditinjau dari segi keamanan terhadap faktor alam yang terjadi disekitarnya saja, kurang memperhatikan keamanan akibat pengaruh bangunan terhadap perubahan morfologi sungai jauh di hulu dan hilir bangunan serta pengaruh perubahan lingkungan.

Sebagian besar kerusakan bendung di Indonesia disebabkan oleh penggerusan lokal (*local scouring*) yang terjadi terus – menerus di hilir bendung. Penggerusan ini disebabkan oleh energi potensial yang cukup besar karena adanya perbedaan elevasi muka air di hulu dan hilir bendung. Penggerusan lokal yang terjadi di hilir bendung disebabkan oleh tingginya permukaan air akibat pembendungan. Untuk mencegah penggerusan yang terlalu dalam, maka kita melakukan penambahan komponen yaitu dengan memasang peredam energi di hilir bendung.

Pada bendung, aliran air akan mengalami loncatan hidraulis dimana loncatan hidraulis akan dipakai sebagai peredam energi bendung untuk mencegah penggerusan pada bagian hilir bendung. Loncatan hidraulis pun berguna untuk menaikkan kembali tinggi energi atau permukaan air pada daerah hilir saluran pengukur dan menjaga agar permukaan air saluran tetap tinggi.

Dari pandangan pemakaian praktis, loncatan hidraulis sangat berguna sebagai peredam energi lebih pada aliran superkritis. Peredam energi ini berguna untuk mencegah abrasi pada saluran pelimpah, saluran curam, dan pintu air geser

tegak. Peredam energi pada bendung yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini adalah peredam energi tipe USBR II.

## **1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian**

- Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui desain peredam energi tipe USBR II yang paling efektif.
- Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah agar diperoleh penggerusan di hilir bendung sedangkak mungkin yaitu kurang dari 1 cm.

## **1.3 Ruang Lingkup Penelitian**

Uji model fisik dilakukan di Saluran Terbuka Laboratorium Hidraulika dan Mekanika Fluida, Jurusan Teknik Sipil Universitas Kristen Maranatha dengan model peredam energi tipe USBR II, dimana data perencanaan energi diperoleh dari hasil perhitungan desain peredam energi tipe USBR II.

Dalam hal ini uji fisik dibatasi oleh :

1. Ukuran saluran terbuka, yaitu panjang 8 meter, tinggi 0,64 meter, lebar 1 meter
2. Ukuran hidraulik bendung terdiri dari : tinggi bendung 16 cm , jari – jari mercu / radius 5 cm , kemiringan bidang hilir 1 : 1.
3. Pasir yang digunakan pada saluran hilir adalah pasir pasang yang berasal dari Garut.
4. Rip – rap batu yang digunakan berukuran  $\emptyset \leq 1$ cm.
5. Pengukuran debit menggunakan alat ukur Thompson.
6. Penggerusan dilakukan dengan debit 30% , 60% , 100%.
7. Tinggi pasir di hilir bendung adalah 33 cm.

## **1.4. Sistematika Penelitian**

Sistematika pembahasan yang digunakan pada penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I Pendahuluan**

Membahas mengenai latar belakang masalah, maksud dan tujuan penelitian, ruang lingkup bahasan, serta sistematika pembahasan .

### **BAB II Tinjauan Literatur**

Merupakan tinjauan literatur mengenai bendung, peredam energi, macam – macam peredam energi, prinsip pemecahan energi, desain dan rumus – rumus peredam energi USBR II, dan klasifikasi tanah.

### **BAB III Penyajian Data Kasus**

Berisi deskripsi model peredam energi tipe USBR II, data desain model peredam USBR II, dan prosedur kerja.

### **BAB IV Analisis Data**

Berisi analisis percobaan lengkung debit, analisis penggerusan di hilir bendung, analisis karakteristik pasir.

### **BAB V Simpulan dan Saran**

Berisi tentang simpulan dan saran yang diperoleh dari hasil penelitian.