

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam pengelolaan suatu jaringan sistem irigasi, diperlukan bangunan-bangunan air yang mendukung. Salah satu dari bangunan air tersebut adalah bendung. Bendung adalah bangunan dengan kelengkapannya yang dibangun melintang sungai atau sudetan yang sengaja dibuat untuk meninggikan taraf muka air sehingga dapat mengalir ke saluran atau jaringan berikutnya.

Dalam perencanaan bangunan air utama atau bendung, umumnya hanya ditinjau dari keamanan terhadap faktor alam yang terjadi di sekitarnya. Perencana tidak memperhatikan keamanan akibat pengaruh bangunan terhadap perubahan morfologi sungai jauh di daerah udik dan di hilir bangunan, serta pengaruh perubahan lingkungan yang terjadi. Pada bendung aliran air akan mengalami loncatan hidraulis dimana loncatan hidraulis akan dipakai sebagai peredam energi pada bendung. Peredam energi berguna mencegah penggerusan pada bagian hilir bendung, berguna menaikkan kembali tinggi energi atau permukaan air pada daerah hilir saluran pengukur, dan berguna juga menjaga agar permukaan air saluran irigasi tetap tinggi.

Dari pandangan pemakaian praktis, loncatan hidraulis sangat berguna sebagai peredam energi, terutama pada aliran superkritis. Peredam ini berguna untuk mencegah erosi pada saluran pelimpah, saluran curam, dan pintu air geser tegak. Dengan cara memperkecil kecepatan aliran hingga aliran tidak mempunyai kemampuan untuk mengikis dasar saluran di bagian hilir.

### **1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui desain peredam energi tipe *MDO* (Modifikasi Ompong) yang paling optimal. Sedangkan tujuannya agar diperoleh penggerusan di hilir bendung sedangkal mungkin.

### 1.3 Ruang Lingkup Pembahasan

Uji model fisik dilakukan di saluran terbuka Laboratorium Hidraulika dan Mekanika Fluida Jurusan Teknik Sipil Universitas Kristen Maranatha dengan model peredam energi tipe *MDO*, dimana data perencanaan ukuran hidraulik peredam energi diperoleh dari hasil perhitungan desain peredam energi tipe *MDO*.

Dalam penelitian ini, uji model fisik dibatasi oleh:

1. Ukuran saluran terbuka, panjang 8 m, tinggi saluran 0,64 m, lebar 1 m.
2. Ukuran hidraulik bendung yang terdiri dari, tinggi mercu bendung 16 cm, jari-jari mercu 5 cm, kemiringan bidang hilir 1:1
3. Pasir yang digunakan pada saluran hilir adalah pasir pasang yang berasal dari sungai Cimalaka.
4. Rip-rap batu yang digunakan berukuran  $\varnothing$  2 cm dan  $\varnothing$  3 cm.
5. Pengukuran debit menggunakan alat ukur *Thomson*.
6. Penggerusan dilakukan dengan debit 25%, 50%, 100%.
7. Tinggi pasir di hilir bendung adalah 34 cm.

### 1.4 Sistematika Pembahasan

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

BAB I, berisi Pendahuluan membahas mengenai Latar Belakang Masalah, Maksud dan Tujuan Penelitian, Ruang Lingkup Pembahasan, serta Sistematika Pembahasan.

BAB II, berisi Tinjauan Pustaka merupakan tinjauan pustaka mengenai bendung, peredam energi, macam-macam peredam energi, prinsip pemecahan energi, Alat Ukur Thomson, berat jenis pasir dan ukuran butir pasir.

BAB III, berisi Penyajian Data Kasus merupakan deskripsi model peredam energi tipe *MDO*, data desain model peredam energi tipe *MDO* dan prosedur kerja.

BAB IV, berisi Analisis Data merupakan analisis percobaan lengkung debit dan analisis penggerusan di hilir bendung dan analisa karakteristik pasir.

BAB V, berisi Kesimpulan dan Saran merupakan kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.