

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam pengelolaan suatu jaringan sistem irigasi, diperlukan bangunan-bangunan air pendukung. 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 air 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 saja, kurang memperhatikan keamanan akibat pengaruh bangunan terhadap perubahan morfologi sungai jauh di udik dan di hilir bangunan serta pengaruh perubahan lingkungan.

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

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

Dari pandangan pemakaian praktis, loncatan hidraulik sangat berguna sebagai peredam energi lebih pada aliran superkritis. Peredam ini berguna untuk mencegah erosi 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 Bak Tenggelam (Cekung). Pada umumnya peredam energi tipe ini digunakan pada sungai berbatu.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui desain peredam energi tipe Bak Tenggelam (Cekung) yang paling optimal sedangkan tujuannya agar diperoleh penggerusan di hilir bendung sedangkak mungkin.

1.3 Pembatasan Masalah

Uji model fisik dilakukan di saluran terbuka Laboratorium Hidraulika Jurusan Teknik Sipil Universitas Kristen Maranatha dengan model peredam energi tipe Bak Tenggelam (Cekung), dimana data perencanaan ukuran hidraulik peredam energi diperoleh dari hasil perhitungan desain peredam energi tipe Bak Tenggelam (Cekung).

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. Tipe mercu 1 jari-jari.
3. Pasir yang digunakan pada saluran hilir adalah pasir pasang yang berasal dari Galunggung.
4. Rip-rap batu yang digunakan berukuran $\emptyset \leq 3\text{cm}$.
5. Pengukuran debit menggunakan alat ukur *Thomson* dengan debit 25%, 50%, dan 100%.
6. 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 1** **Pendahuluan**
Membahas mengenai latar belakang masalah, maksud dan tujuan penelitian, ruang lingkup pembahasan, serta sistematika pembahasan.
- BAB 2** **Tinjauan Pustaka**
Merupakan tinjauan pustaka mengenai bendung, peredam energi, macam-macam peredam energi, prinsip pemecahan energi, desain dan rumus-rumus perhitungan hidraulik peredam energi tipe Bak Tenggelam (Cekung).
- BAB 3** **Penyajian Data Kasus**
Berisi deskripsi model, data dan prosedur kerja peredam energi tipe Bak Tenggelam (Cekung).
- BAB 4** **Analisis Data**
Berisi analisis percobaan lengkung debit, analisis penggerusan di hilir bendung dan analisis karakteristik pasir.
- BAB 5** **Kesimpulan dan Saran**
Berisi kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.