

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara berkembang beriklim tropis dan memiliki kekayaan alam yang melimpah. Tingkat curah hujan yang tinggi menyebabkan banyak jenis tumbuhan dapat hidup dan tumbuh dengan cepat, sehingga sebagian besar penduduk Indonesia mempunyai mata pencaharian di bidang pertanian atau bercocok tanam. Untuk menunjang sektor pertanian, maka diperlukan jaringan irigasi yang memadai untuk mengairi suatu lahan.

Bendung merupakan suatu bangunan yang dibuat melintang di atas dasar sungai yang berfungsi untuk meninggikan elevasi muka air dan membelokkan air agar dapat mengalir ke saluran dan masuk ke sawah untuk keperluan irigasi (Mawardi, 2006). Ketika elevasi muka air ditinggikan, maka terjadi perbedaan elevasi antara hulu dan hilir yang dapat menimbulkan limpasan atau terjunan yang mempunyai energi besar sehingga kecepatan air menjadi lebih tinggi dari sebelumnya. Akibat kecepatan jatuh aliran yang besar dengan gradien tekanan ke tanah yang abnormal serta turbulensi aliran akan menyebabkan peluang besar terjadi penggerusan di hilir bendung.

Penggerusan yang terjadi di hilir bendung dapat membahayakan struktur bendung dengan kelengkapannya. Peristiwa penggerusan yang terjadi dapat dipengaruhi juga oleh tipe desain kolam olaknya. Oleh karena itu perlu diteliti mengenai desain kolam olak yang paling optimum sehingga dapat mengurangi penggerusan lokal di hilir bendung semaksimal mungkin.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah menganalisis efektivitas penggunaan material karet yang berbentuk heksagonal pada kolam olak bendung tipe USBR III dalam mengurangi penggerusan yang terjadi di hilir bendung sedangkan tujuannya agar diperoleh penggerusan lokal yang seminimum mungkin atau tidak adanya penggerusan di hilir bendung.

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian dilakukan di saluran terbuka Laboratorium Hidraulika dan Mekanika Fluida Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Kristen Maranatha. Dalam penelitian ini, uji model fisik dibatasi oleh:

1. Ukuran saluran terbuka dengan potongan melintang berbentuk empat persegi panjang dengan panjang saluran 8,0m; tinggi 0,60m; dan lebar 0,40m;
2. Jenis sedimen/tanah yang digunakan sebagai dasar saluran yaitu pasir galunggung;
3. Tinggi sedimen di hilir bendung setinggi *end sill* bendung;
4. Penelitian ini menggunakan debit maksimum;
5. Pengukuran debit menggunakan alat ukur Thompson;
6. Dasar saluran dalam kondisi datar;
7. Material yang digunakan sebagai tambahan pada kolam olak adalah karet yang berbentuk heksagonal dengan luas $0,088\text{m}^2$;
8. Penggunaan material karet yang berbentuk heksagonal bertujuan untuk memanfaatkan limbah karet dan juga mempertimbangkan sifat fleksibilitas dari material karet tersebut;
9. Material karet yang berbentuk heksagonal ditempatkan pada bagian terluas ruang olak bendung tipe USBR III, bagian terluas ini terletak diantara blok bagian tengah (*baffle blocks*) dan blok bagian hilir kolam olak (*end sill*) sehingga diharapkan hasil redaman energi lebih baik;
10. Data yang digunakan didapat dari hasil eksperimen di laboratorium.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini adalah:

Bab I, Pendahuluan, berisi penjelasan secara singkat mengenai latar belakang masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II, Tinjauan Pustaka, berisi penjelasan mengenai landasan-landasan teori dan penjelasan lainnya yang berkaitan dengan masalah yang akan dibahas.

Bab III, Metode Penelitian, berisi diagram alir penelitian, deskripsi model fisik, skenario penelitian, alat dan bahan yang digunakan, langkah-langkah penelitian, proses dan hasil penggerusan, dan debit aliran yang digunakan.

Bab IV, Analisis Data, berisi data hasil penggerusan di laboratorium serta analisis perbandingan hasil gerusan yang terjadi.

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

