

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Bendungan adalah sebuah konstruksi yang bertujuan untuk meninggikan muka air sungai dan mengalirkan sebagian aliran air sungai yang ada ke arah tepi kanan dan kiri sungai untuk mengalirkan ke dalam saluran melalui sebuah bangunan pengambilan jaringan irigasi. Tujuan selebihnya adalah dengan naiknya muka air sehingga dapat digunakan untuk mengairi sawah. Seringkali kondisi aliran pada sistem pelimpah bendungan, yang dimulai dari saluran pengarah (*approach chanel*) sampai saluran pengarah hilir (*escape channel*) yang telah direncanakan belum dan atau tidak dapat teridentifikasi dengan baik. Oleh karena itu perlu dilakukan pemecahan masalah dengan melakukan pengujian bendung dengan beberapa variasi dalam bentuk uji pemodelan hidrolika aliran.

Pemodelan hidrolik aliran yang dilakukan di laboratorium dimaksudkan untuk mengetahui perilaku hidrolika aliran pada bangunan hidrolik yang diujikan. Tujuan uji model bangunan pelimpah ogee ini adalah untuk mengetahui profil aliran yang terjadi pada sistem pelimpah, meliputi kecepatan aliran, kedalaman aliran, tinggi loncatan air, panjang loncatan air dan bilangan *Froude*. Pada penelitian ini meneliti bendung dengan mercu tipe ogee dengan tiga variasi kemiringan dan menggunakan kolam olak tipe bucket, juga di variasikan dengan beberapa debit untuk mendapatkan hasil yang baik karena ada banyak perbandingan. Pada penelitian-penelitian sebelumnya (Andreas, *Weir* segitiga, 2012) dilakukan pemodelan hidrolik pada bendung segitiga yang bertujuan untuk mengetahui debit aliran, tinggi permukaan air pada simulasi model di laboratorium dan juga saluran terbuka di lapangan. Pada penelitian (Muh Hayat Sainuddin, Pengaruh bentuk mercu ogee terhadap gerusan di hilir peredam energi USBR III, 2020) yang mencari bagaimana mengetahui pengaruh perubahan bentuk mercu terhadap karakteristik aliran dan juga gerusan yang terjadi pada peredam energi. Pada penelitian (Muhammad Rizal, Kajian Model Fisik Pengaruh Perubahan jari-jari Kolam Olak pada Peredam Energi Tipe Bucket, 2021) yang meneliti bagaimana pengaruh perubahan jari-jari kolam olak terhadap kecepatan

aliran, panjang loncatan air, tinggi loncatan air dan pengaruh tinggi air terhadap bilangan *Froude*. Penelitian yang mempelajari perilaku aliran terhadap bendung dengan mercu tipe ogee yang menggunakan kolam olak tipe bucket belum ada, maka dari itu penulis mengambil tugas akhir dengan judul :

## **PEMODELAN HIDROLIK ALIRAN PADA BENDUNG DENGAN MERCU TIPE OGEE**

### **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun permasalahan yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Pengaruh variasi kemiringan hulu bendung terhadap kecepatan aliran ?
2. Pengaruh variasi kemiringan hulu bendung terhadap ketinggian loncatan air ?
3. Pengaruh variasi kemiringan hulu bendung terhadap panjang loncatan air ?
4. Pengaruh variasi kemiringan hulu bendung terhadap karakteristik aliran ?

### **1.3 Batasan Masalah**

Agar rumusan masalah dapat diperoleh dalam kajian ini, maka diberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Uji model fisik bendung ini dilakukan di laboratorium Hidrolika Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Jenis aliran adalah aliran tetap seragam (*steady uniform flow*).
3. Penelitian ini meneliti bentuk mercu ogee dengan 3 varian kemiringan.
4. Pengamatan dilakukan setelah aliran stabil.
5. Debit aliran yang digunakan yaitu lima variasi debit

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan uraian rumusan masalah diatas, maka di dapat tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh perubahan bentuk mercu bendung tipe ogee terhadap kecepatan aliran.
2. Untuk mengetahui pengaruh perubahan kemiringan hulu mercu terhadap ketinggian loncatan air.

3. Untuk mengetahui pengaruh perubahan kemiringan hulu mercu terhadap panjang loncatan air.
4. Untuk mengetahui pengaruh perubahan kemiringan hulu mercu terhadap karakteristik aliran.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, adapun manfaat penelitian sebagai berikut :

1. Sebagai pembelajaran mengenai karakterisrik aliran pada bendung dengan mercu tipe ogee.
2. Sebagai penerapan antara teori dengan realitas di lapangan.
3. Sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.
4. Sebagai rujukan bagi perencana bangunan bendung mercu tipe ogee.

