

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Sebelum membangun suatu bangunan maka terlebih dahulu merencanakannya agar bangunan tahan lama, tepat guna dan efisien dalam penggunaan bahan bangunan. Perencanaan bangunan dapat dilakukan dengan menggunakan rumus dan uji laboratorium atau juga dengan cara perbandingan antara rumus – rumus teoritis dengan hasil penelitian yang dilakukan pada laboratorium demi mendapatkan hasil yang maksimal.

Pada kali ini penelitian terfokuskan pada bangunan air yaitu perkuatan bangunan setelah bukaan pintu tegak (*sluice gate*) yang pada kenyataannya terjadi berbagai sifat aliran seperti menurut Bilangan Froude (Fr) aliran di bedakan menjadi aliran subkritis, aliran kritis dan aliran super kritis. Sedangkan menurut Bilangan Reynold (Rn) aliran di bedakan menjadi aliran turbulen dan laminar. Dari sifat – sifat aliran yang terjadi setelah bukaan pintu maka akibat yang ditimbulkan jika tidak direncanakan dengan baik adalah bangunan cepat rusak karena tidak dapat menahan kondisi aliran yang terjadi dan jika pembangunan menggunakan bahan berlebih maka akan memakan bahan dan biaya yang lebih.

dari masalah yang telah di kemukaan diatas maka penelitian dilakukan untuk mengetahui berbagai aliran yang terjadi dengan variasi debit dan bukaan pintu serta mengetahui kecepatan aliran, panjang dan tinggi loncatan hidraulik. Agar didapat data yang maksimal, penelitian dilakukan dengan perbandingan antara hasil perhitungan teori dengan hasil yang di dapat pada lapangan sehingga panjang dan tinggi bangunan di buat dengan efisien. Oleh karena itu, peneliti

mengajukan proposal tugas akhir dengan judul “Kajian Pengaruh Tinggi Bukaannya Pintu Air Tegak Terhadap Kondisi Aliran Di Bagian Hilir Saluran Penampang Segi Empat (Uji Laboratorium)”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang dijelaskan pada latar belakang, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini meliputi:

1. Bagaimana pengaruh tinggi bukaan pintu air terhadap bilangan Froude (Fr) pada saluran segi empat?
2. Bagaimana pengaruh tinggi bukaan pintu air terhadap bilangan Reynold (Rn) di hilir?
3. Bagaimana pengaruh bukaan pintu terhadap panjang loncatan hidraulik dengan perbandingan analisa hasil perhitungan dengan hasil yang diperoleh pada percobaan di lapangan.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian tidak meluas dan dapat terarah sesuai dengan tujuan penelitian, maka penelitian hanya dilakukan:

- a. pada saluran penampang segi empat dengan ukuran lebar 15 cm, panjang 400 cm, tinggi 24 cm.
- b. pengukuran kecepatan menggunakan metode apung yaitu pada pelaksanaannya adalah panjang jarak pelampung diatas ambang air (L) dibagi dengan kecepatan pelampung (U).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh tinggi bukaan pintu air terhadap bilangan Froude (Fr) di hilir pada saluran segi empat.
2. Mengetahui pengaruh tinggi bukaan pintu air terhadap bilangan Reynold (Rn) di hilir saluran.
3. Mengetahui pengaruh bukaan pintu terhadap panjang loncatan hidraulik dengan perbandingan analisa hasil perhitungan teoritis dengan hasil pada lapangan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui sifat-sifat yang terjadi pada pintu air tegak serta loncatan hidraulik di hilir bukaan pintu dan mengetahui kedalaman aliran kritis.
2. Hasil penelitian dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam perencanaan bangunan/saluran setelah pintu air.
3. Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan informasi dan bahan perbandingan bagi peneliti lainnya yang melakukan penelitian sejenis dengan bahasan yang berbeda, selain itu supaya menjadi kontribusi akademis bagi perkembangan ilmu teknik sipil yang berkaitan dengan bidang ilmu air.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini mempunyai ruang lingkup pembahasan terhadap masalah yang ada, yaitu penelitian dilakukan di laboratorium Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil gedung C lantai satu Universitas Muhammadiyah Jember.