

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Menurut Triatmodjo (1996), Hidraulika berasal dari bahasa Yunani (*hydraulikos*), yang merupakan gabungan dari kata '*hydro*' yang berarti air dan juga '*aulos*' yang berarti pipa. Berdasarkan hal tersebut, maka hidraulika adalah satu topik ilmu dasar dan keteknikan yang memiliki keterkaitan dengan sifat-sifat mekanis fluida, yaitu paham ilmu yang mempelajari tentang perilaku-perilaku air dalam keadaan bergerak (*hidrodinamika*) ataupun dalam keadaan diam (*hidrostatika*). Ilmu hidraulika memiliki banyak ruang lingkup yang terbagi dalam berbagai macam bidang seperti contohnya hidrologi terapan, rekayasa irigasi, teknik sumber daya air, pengendalian banjir serta sedimen, teknik bendungan, dan teknik jaringan pipa. Mengacu pada bidang-bidang yang telah dijabarkan, maka dapat disimpulkan ilmu hidraulika memiliki arti yang sangat luas.

Dalam ilmu hidraulika dipelajari tentang kecepatan aliran ( $V$ ) dan debit aliran ( $Q$ ). Kecepatan aliran adalah suatu koefisien yang menyatakan besaran kecepatan air yang mengalir dari suatu tempat per satuan waktu. Biasanya, kecepatan aliran dinyatakan dalam satuan m/detik. Sementara itu, debit aliran merupakan jumlah zat cair yang mengalir dari suatu sumber aliran per satuan waktu. Debit aliran biasa dinyatakan dalam satuan  $m^3/detik$

Ditinjau dari lintasan aliran, diperoleh banyak bangunan pelimpah seperti bangunan waduk, bendung, dan sadap. Fungsi bangunan pelimpah beragam, tergantung dari bagaimana bentuk bangunan pelimpah yang tersedia. Sebagai contoh bangunan bendung yang pelimpahnya memiliki fungsi untuk meninggikan aliran air sungai, kemudian mengarahkannya menuju pintu intake bendung. Contoh lain adalah bangunan pelimpah yang pada bagian pelimpahnya memiliki fungsi untuk menguras air jika suatu saat ada pekerjaan perbaikan bangunan air atau perbaikan saluran. Pada intinya, setiap bangunan pelimpah memiliki fungsi yang berbeda-beda. Terlepas dari semua hal tersebut, aliran air yang melalui

saluran pelimpah dengan bentuk yang berbeda dan dengan kecepatan tertentu akan berpengaruh pada lintasan aliran dan karakteristiknya.

Permasalahannya, karakteristik aliran pada pelimpah secara umum dan pada bangunan ukur secara khusus sangat sulit untuk diselesaikan secara analisis, begitu pula dengan pengamatan secara langsung di lapangan. Berkaitan dengan hal tersebut, pemecahan masalah dapat melalui alternatif lain yaitu dengan melakukan percobaan atau pengamatan di laboratorium (Triatmodjo, 1996). Berdasarkan dengan uraian di atas, maka dilakukan percobaan tentang pengaruh bentuk bagian hilir ambang terhadap profil muka air.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dalam melakukan penelitian ini dapat dirumuskan masalah-masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana koefisien debit pada masing-masing model ambang yang diujikan?
2. Bagaimana pengaruh bentuk bagian hilir ambang terhadap profil muka air terukur dibandingkan dengan profil muka air teoritis?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui koefisien debit pada masing-masing model ambang yang diujikan.
2. Untuk mengetahui bagaimana pengaruh bagian hilir ambang terhadap profil muka air terukur dibandingkan dengan profil muka air teoritis.

## **1.4 Batasan Penelitian**

Agar penelitian ini dapat terlaksana sesuai dengan yang diharapkan, maka ada batasan-batasan sebagai berikut.

1. Percobaan dilakukan dengan 5 model variasi ambang yang berbeda pada bagian hilir yaitu variasi 1 dengan sudut  $0^\circ$ , variasi 2 dengan sudut  $15^\circ$ ,

variasi 3 dengan sudut  $30^\circ$ , variasi 4 dengan sudut  $45^\circ$ , variasi 5 dengan sudut  $60^\circ$ .

2. Ambang yang digunakan adalah ambang lebar.
3. Aliran pada saluran diasumsikan aliran mantap (*steady flow*).
4. Material yang digunakan untuk model ambang adalah akrilik.
5. Menggunakan flume dengan panjang 5 m dan lebar 0.1 m.
6. Pengujian dilakukan di Laboratorium Hidraulika Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.
7. Percobaan dilakukan hanya untuk mengetahui pengaruh bentuk bagian hilir ambang terhadap profil muka air.
8. Perhitungan profil muka air menggunakan metode *standart step*.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan ilmu pengetahuan secara umum, terutama pada bidang hidraulika yang berkaitan dengan hubungan bentuk hilir ambang terhadap profil muka air, sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk perencanaan bangunan air.

