

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Saluran alam meliputi semua alur air (sungai) yang terdapat secara alamiah di bumi, sedangkan saluran buatan dibentuk oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan hidup, contohnya saluran irigasi, selokan, parit, dan sebagainya, termasuk juga model saluran yang dibuat di laboratorium untuk keperluan penelitian. Kedua macam jenis saluran tersebut merupakan jenis saluran terbuka.

Pada kedua saluran terbuka tersebut, besar kecilnya debit aliran yang terjadi di lapangan sulit dihitung secara manual, apalagi dalam kapasitas aliran yang cukup besar. Besar kecilnya debit yang mengalir sangatlah mempengaruhi proses pendistribusian air sepanjang saluran tersebut. Untuk mengetahui besarnya debit yang mengalir pada saluran tersebut maka digunakanlah alat ukur debit.

Besarnya debit air yang mengalir pada saluran tersebut dapat diketahui dengan menggunakan alat ukur debit. Salah satu alat ukur tersebut adalah dengan cara model penyempitan saluran. Pada saluran terbuka ini, selain dibangun alat ukur juga sering dibangun bangunan pengatur seperti ambang lebar.

Alat ukur debit dengan model penyempitan ini biasanya diletakkan memanjang alur saluran. Dengan adanya bangunan ini permukaan air di sebelah hulu akan mengalami pembendungan (muka air naik). Naiknya permukaan air ini merupakan gejala alami dari aliran dimana untuk memperoleh aliran yang stabil, air akan mengalir dengan kondisi aliran subkritik, pada saat melewati bangunan

biasanya aliran berupa aliran kritik, dan setelah melewati bangunan ini, aliran akan kembali normal sebagaimana koreksi tanpa bangunan pengukur. Tingkat kekritikan ini perlu diketahui agar dapat dilakukan penanganan jika kondisi ini nantinya menimbulkan masalah seperti terjadinya penggerusan di sekitar bangunan air.

Penelitian ini menggunakan model saluran buatan (*multy purpose teaching flume*) di Laboratorium Mekanika Fluida dan Hidrolika Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, dengan harapan karena pada saluran buatan sifat-sifat hidrolis dapat diatur sesuai yang diinginkan, hingga dapat memenuhi persyaratan tertentu dan penerapan teori hidrolika untuk saluran buatan diharapkan dapat membuahkan hasil yang cukup sesuai dengan kondisi aliran yang sesungguhnya, dengan demikian cukup teliti untuk keperluan perancangan praktis.

## **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang diharapkan pada penelitian ini adalah:

1. Mencari batas-batas kekritikan di laboratorium untuk mengetahui pengaruh besar penyempitan terhadap kondisi kekritikan aliran yang terjadi.
2. Menentukan model penyempitan saluran yang efektif sebagai alat ukur debit.

### **C. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan pada penelitian adalah :

1. Menambah pengetahuan tentang alat ukur debit aliran dengan model penyempitan saluran.
2. Menambah pengetahuan tentang perilaku aliran akibat adanya penyempitan yang terjadi di saluran terbuka.
3. Agar dapat dijadikan sebagai alternatif dalam aplikasi di lapangan sebagai alat ukur debit.

### **D. Keaslian Penelitian**

Penelitian dengan judul “Kajian Model Alat Ukur Debit Bentuk Penyempitan Saluran” (studi kasus pada jenis tampang trapesium), sejauh pengetahuan penulis sudah pernah diteliti oleh Dewari Bondo Lumaksi tahun 2002, akan tetapi penyempitan secara khusus karena diakibatkan oleh pemasangan pilar (dimensi hanya setengah pilar) pada salah satu tepi sisi saluran dan tidak penyempitan saluran secara umum pada kedua sisi saluran. Saat ini alat ukur debit model penyempitan saluran sedang diteliti oleh peneliti lain dengan model tampang yang berbeda yakni dengan model tampang gabungan antara seperempat lingkaran dan trapesium serta model tampang ellips, khususnya di Laboratorium Mekanika Fluida Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

### E. Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Tidak dipertimbangkan faktor-faktor alami air seperti suhu dan kekentalannya.
2. Tidak diperhitungkan adanya material terangkat seperti *bed load* ataupun *suspended load*.