

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang.

Dalam tahun-tahun terakhir ini proyek pengembangan sumber air dan pekerjaan teknik hidrolis telah berkembang dengan pesat di seluruh dunia. Oleh karena itu, ilmu hidrolis saluran-terbuka yang merupakan dasar perencanaan berbagai bangunan air juga mengalami kemajuan yang sangat pesat.

Jenis aliran dalam saluran-terbuka di golongan menurut berbagai parameter aliran dalam ruang dan waktu. Untuk penyederhanaan, kedalaman aliran di ambil sebagai parameter aliran dalam penggolongan ini. Penggolongan keadaan aliran berdasarkan interval kesamaan aliran dengan memperhatikan kekentalan dan gravitasi. Kesamaan aliran didasarkan pada besarnya bilangan Froude.

Pada kenyataannya di alam, aliran yang melewati bangunan di asumsikan sebagai aliran seragam. Tetapi akibat terjadinya penurunan atau kenaikan dasar saluran pada titik tertentu dalam saluran yang dilewati aliran, dapat menyebabkan timbulnya energi yang berasal dari olakan (turbulensi) dan bahkan timbul putaran (rotasi). Energi yang dihasilkan tersebut pada bangunan air khususnya bendung adalah sangat berbahaya apabila tidak diperhitungkan, karena dapat menyebabkan kerusakan serius pada bangunan tersebut seperti penggerusan dasar sungai dibagian hilir, sehingga bendung kehilangan kestabilannya. Oleh karena itu untuk mengantisipasi kerusakan-kerusakan

yang mungkin terjadi, maka diperlukan bangunan peredam energi yang dilengkapi dengan kolam olak. Dalam membuat bangunan peredam energi nilai panjang loncat air sangat penting dalam perhitungan perencanaannya.

Dari permasalahan yang ada di atas, maka akan di coba melakukan kajian untuk mencari pendekatan antara pengukuran di laboratorium dengan analisis teoritis yang sudah ada sekarang ini tentang panjang loncat air. Rumus teoritis untuk mencari panjang loncat air mengacu pada rumus teori yang sudah ada meskipun untuk mencari panjang loncat air ( $L_j$ ), tidak ada rumus yang pasti. Dalam perhitungan untuk mencari panjang loncat air, maka salah satu dari rumus yang ada tersebut dapat digunakan. Percobaan laboratorium yang dilakukan adalah untuk mencari panjang loncat air yang terjadi dibelakang bangunan air seperti pada pintu sorong, bendung ambang tajam, bendung ambang lebar serta bendung tipe ogee.

Pada percobaan laboratorium yang dilakukan oleh sebagian peneliti di laboratorium Mekanika Fluida Universitas Gadjah Mada untuk tampang saluran segi empat, koefisien panjang loncat air  $C$  berkisar antara 4,5 sampai 7. Tetapi dalam rumus teoritis yang beredar sekarang ini untuk koefisien panjang loncat air ( $C$ ) mempunyai nilai yang berbeda-beda, jadi perlu di berikan koreksi dengan mencoba mencari besarnya nilai koefisien panjang loncat air ( $C$ ) yang sudah ditetapkan pada rumus yang sudah ada tersebut.

Untuk mencari/mengevaluasi terjadinya perbedaan dalam menentukan nilai koefisien panjang loncat air ( $C$ ) tersebut, maka dilakukan percobaan laboratorium hidrolika dengan menggunakan alat saluran multi guna yang berupa **Glass sided Tilting**

**Flume** dan rumus-rumus yang ada sebagai acuannya. Alat ini memberikan kemudahan dalam penelitian hidrolika, khususnya hidrolika pada saluran terbuka, kemudahan ini antara lain:

- a. Air dapat di alirkan melalui model dengan debit secara terus-menerus.
- b. Kemiringan dasar pada "**Tilting Flume**" dapat diatur sesuai dengan keperluan.

### **1.2. Batasan Masalah.**

Untuk memberikan hasil penelitian yang baik, maka penelitian ini di batasi oleh kondisi dan alat yang tersedia di laboratorium hidrolika, antara lain:

- a. Aliran melalui beberapa model bendung bangunan air pada "**Tilting Flume**" di batasi pada aliran modular dengan dasar kemiringan datar.
- b. Penelitian ini bersifat evaluasi terhadap panjang loncat air yang terjadi dilaboratorium dengan panjang loncat air yang dicari dengan menggunakan rumus yang sudah ada, dalam hal ini dipakai sebagai perbandingannya adalah formula yang diciptakan oleh Smetana (1933).

### **1.3. Maksud dan Tujuan:**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengkaji panjang loncat air yang terjadi dibelakang model bangunan air, yang kemudian hasil penelitian dibandingkan dengan rumus panjang loncat air yang ada.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan formula koefisien panjang loncat air (  $C$  ) yang ada dengan penelitian laboratorium terhadap perhitungan panjang loncat air (  $L_j$  ).