

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air merupakan sumber kehidupan. Segala aktivitas, khususnya aktivitas manusia seperti aktivitas industri, pengairan, rumah tangga, dan lainnya sangat memerlukan air. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya-upaya untuk mengatur dan meningkatkan daya guna (efisiensi) air yang mengalir di permukaan tanah. Meningkatkan daya guna air dapat dilakukan dengan membuat bendung pengendali banjir atau membuat sistem irigasi yang baik.

Bendung pengendali banjir biasanya menggunakan pintu air untuk mengatur banyaknya air dalam bendung itu. Pintu air merupakan struktur bangunan penunjang dari suatu bendung. Umumnya pintu air berfungsi untuk mengatur, membuka, dan menutup aliran air di saluran baik yang terbuka maupun tertutup. Bangunan ini juga digunakan sebagai pengendalian banjir, dimana untuk menurunkan muka air banjir pada sungai atau pada saluran air saat terjadinya banjir.

Beberapa sungai di Provinsi Gorontalo memiliki pintu air, salah satunya yang berada di Danau Limboto tepatnya di outlet sungai Tapodu. Pembangunan pintu air di Danau Limboto telah selesai dikerjakan, namun belum dioperasikan. Diketahui air yang masuk ke Danau Limboto bersumber dari air hujan yang langsung jatuh ke danau dan air yang berasal dari sungai-sungai yang masuk ke danau. Sungai-sungai yang mengalir dan bermuara ke Danau Limboto sebanyak 23 sungai diantaranya yaitu Aloe, Marisa, Meluopo, Biyonga, Bulota, Talubongo, Bolango, Puhu, Ritenga, Topodu.

Pembuatan pintu air ini dimaksudkan untuk mencegah terjadinya banjir karena pada musim hujan air meluap ke rumah warga. Selain itu dengan adanya pintu air, debit aliran dapat di kendalikan dengan mengatur tinggi bukaan pintu untuk melewatkan aliran di bawah pintu serta kedalaman aliran di hilir dapat diketahui. Karena pintu air ini masih baru, penulis tertarik untuk melakukan

penelitian mengenai evaluasi hidrolis pintu air Tapodu yang ada di Danau Limboto.

Evaluasi merupakan kegiatan yang terencana untuk mengetahui keadaan sesuatu obyek dengan menggunakan instrumen dan hasilnya dibandingkan dengan tolak ukur untuk memperoleh kesimpulan (Yunanda, 2009). Yang menjadi obyek evaluasi yakni pintu air, dengan mengetahui hidrolis dari pintu dalam pengendalian banjir.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah yang diteliti dalam studi ini adalah :

1. Berapa debit banjir limpasan dari Danau Limboto ke outlet Sungai Tapodu yang berasal dari Sub DAS Pilolalenga?
2. Bagaimana bukaan pintu pada saat kondisi air normal dan kondisi air banjir?
3. Bagaimana besar tekanan pada pintu air?
4. Bagaimana angka Froude aliran dan tipe loncat air di hilir pintu?
5. Bagaimana panjang loncat air di hilir pintu?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui debit banjir limpasan dari Danau Limboto ke outlet Sungai Tapodu yang berasal dari Sub DAS Pilolalenga.
2. Mengetahui bukaan pintu pada saat kondisi air normal dan kondisi air banjir.
3. Mengetahui besar tekanan pada pintu air.
4. Menentukan angka Froude aliran dan tipe loncat air di hilir pintu.
5. Evaluasi panjang loncat air di hilir pintu.

## **1.4 Batasan Masalah**

Penelitian ini dibatasi pada :

1. Debit yang masuk ke danau dianggap hanya debit hujan, saluran drainase diabaikan.
2. Dasar pintu air dianggap rata dan belum terdapat sedimentasi.
3. Kehilangan air akibat penguapan dan rembesan diabaikan.
4. Tidak mendesain ulang pintu air.
5. Stabilitas pintu air diabaikan.

### **1.5 Manfaat Penulisan**

Melalui penelitian ini dapat diketahui apakah hidrolis dari pintu air Tapodu di Danau Limboto sudah memenuhi seperti yang telah direncanakan, dengan memperhatikan debit air, besar tekanan air pada pintu, angka Froude dan loncat air.