

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Salah satu bangunan dalam jaringan irigasi yang sering ditemui adalah pintu pengambilan. Pintu pengambilan pada jaringan irigasi berfungsi untuk membagi air agar semua daerah dapat terairi secara merata. Jenis pintu pengambilan yang diketahui berupa pintu sorong, pintu radial, skot balok, dan pintu sorong bersegmen.

Sebagai langkah awal dari pelaksanaan pintu sorong adalah perlu diperhatikan beberapa hal diantaranya adalah kebutuhan tinggi muka air di hulu pintu, ketinggian muka air di hilir, dan bukaan pintu. Dari bukaan pintu dapat diketahui debit yang mengalir di bawah pintu. Untuk mempermudah mengetahui debit yang mengalir, maka di hilir pintu sorong dilengkapi dengan bangunan ukur debit.

Telah di pahami bersama dalam perencanaan pintu sorong, terbentuknya loncatan hidrolis pada daerah aliran superkritis akan terjadi pada kondisi tertentu. Pada umumnya perencanaan bangunan pengambilan yang disertai pintu sorong akan memperhatikan efek negatif dari loncatan hidrolis yang akan berpengaruh terhadap pembacaan debit pada bangunan ukur di hilir pintu sorong.

Fenomena lain yang terjadi apabila kesalahan perletakan bangunan ukur di hilir pintu adalah berubahnya tinggi muka air di hulu. Untuk itu perlu adanya suatu perlakuan dimana posisi tercapainya tinggi muka air tidak berubah dengan suatu pola tertentu.

### 1.2. Identifikasi Masalah

Pada pintu sorong bukaan bawah (*sluice gate*) dengan ketinggian muka air hulu dan bukaan pintu tertentu, aliran yang terjadi dapat berupa aliran superkritis dan terjadi loncatan hidrolis.

Loncatan hidrolis ini juga mengakibatkan ketinggian muka air di bagian hulu berubah-ubah tergantung dari panjang loncatan hidrolis. Panjang loncatan hidrolis tergantung dari bilangan Froude, debit yang mengalir, tinggi bukaan pintu dan kedalaman aliran di hulu pintu. Loncatan hidrolis tersebut juga dapat mempengaruhi keakuratan dalam pengukuran debit oleh bangunan ukur. Penempatan bangunan ukur yang salah juga akan mempengaruhi tinggi muka air di hulu pintu sorong.

Oleh karena itu dibutuhkan suatu penelitian tentang jarak efektif untuk penempatan bangunan ukur di hilir pintu sorong. Bangunan ukur yang digunakan adalah bangunan ukur debit Cipoletti yang biasa diterapkan pada saluran tersier.

### 1.3. Batasan Masalah

Dalam studi penelitian ini permasalahan dibatasi dengan sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di laboratorium hidrolika saluran terbuka dengan flume segi empat.
2. Data-data yang dipergunakan dalam analisa adalah data-data hasil penelitian laboratorium.
3. Mempelajari pengaruh perubahan jarak penempatan Cipoletti di hilir pintu terhadap kedalaman muka air di hulu pintu sorong.
4. Penelitian dilakukan dengan menggunakan tiga perlakuan yang berbeda berupa tinggi bukaan pintu ( $a$ ) dan jarak ambang ( $L_s$ ).
5. Penelitian dilakukan terhadap kondisi aliran bebas (*Free Flow*).
6. Tidak membahas masalah besarnya dampak gerusan di bawah pintu

### 1.4. Rumusan Masalah

Berangkat dari permasalahan di atas penelitian ini merumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Perubahan apa yang terjadi pada aliran di pintu sorong pada saat diletakkan bangunan ukur di bagian hilir?
2. Apabila direncanakan bangunan ukur Cipoletti di hilir pintu sorong, berapa jarak efektif penempatan bangunan ukur yang sesuai?

### 1.5. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui dampak yang ditimbulkan oleh loncatan hidrolis pada perletakan ambang Cipoletti di hilir pintu sorong.
2. Mengetahui letak penempatan ambang Cipoletti di hilir sesuai dalam perencanaan pintu sorong agar tidak menimbulkan aliran tenggelam (*submerged flow*).

Sedangkan manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan bahan pertimbangan dalam perencanaan saluran atau bangunan irigasi dengan pintu yang disertai dengan bangunan ukur.

2. Mengetahui hubungan jarak penempatan, tinggi ambang, dengan panjang loncatan, dan kedalaman muka air bagian hulu. Sehingga dapat digunakan untuk pertimbangan dalam perencanaan saluran.

