

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara agraris karena sebagian besar penduduk Indonesia mempunyai mata pencaharian di bidang pertanian atau bercocok tanam. Hal ini didukung oleh beberapa hal seperti letak astronomis dan geografis. Selain itu, sebuah sistem pengairan diperlukan dalam mengatur pergerakan air dari hulu hingga ke hilir. Daerah-daerah pertanian/irigasi biasanya berada diantara hulu hingga hilir sebuah sungai.

Irigasi memiliki pengertian usaha penyediaan, pengaturan, dan pembuangan air untuk menunjang pertanian. Air yang dialirkan ke lahan pertanian/irigasi diatur dengan sebuah sistem pengairan. Sistem pengairan pada irigasi dimulai dari bendung melewati bangunan pengambilan (*intake*), selanjutnya saluran induk (primer) dialirkan ke saluran kedua (sekunder) melalui bangunan bagi (untuk membagi air yang diperlukan untuk masing-masing daerah) dan seterusnya sampai air dapat masuk ke lahan pertanian (daerah irigasi).

Suatu sistem pengairan memerlukan pula bangunan-bangunan bagi yang jumlahnya disesuaikan dengan daerah irigasi. Bangunan bagi berguna untuk membagi dan mengatur air supaya banyaknya air yang keluar dari saluran primer ke saluran sekunder atau seterusnya dapat diatur sesuai dengan kebutuhannya. Pengaturan air yang mengalir ke setiap saluran dilakukan dengan pintu sorong tonjol.

Pintu sorong tonjol merupakan salah satu modifikasi dari pintu sorong yang berguna mengatur dan meninggikan muka air. Pengaturan bukaan pintu sorong tonjol dapat diatur sesuai kebutuhan tergantung pada kondisi air yang tersedia dan kebutuhan air di lahan irigasi sekitarnya. Aliran setelah pintu sorong tonjol biasanya memiliki kecepatan yang tinggi, sehingga dimungkinkan terjadi penggerusan pada hilir saluran.

Dalam perkembangannya masa kini Rip-Rap menjadi salah satu cara menangani permasalahan ini. Penempatan Rip-Rap diletakkan pada hilir pintu sorong tonjol dengan jarak tertentu. Penggunaan Rip-Rap dimaksudkan sebagai peredam energi pada hilir pintu sorong tonjol.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan pemaparan sebelumnya, maka diperoleh sebuah tujuan utama dari penelitian ini yaitu menganalisis penggerusan pada hilir yang terjadi akibat perubahan bukaan pintu sorong tonjol, perubahan debit, dan penggunaan Rip-Rap. Dari tujuan utama tersebut maka diperoleh beberapa tujuan khusus yang ingin dicapai, antara lain:

1. Menganalisis pengaruh perubahan debit terhadap penggerusan yang terjadi;
2. Menganalisis pengaruh pengaturan bukaan pintu sorong tonjol terhadap penggerusan yang terjadi;
3. Membandingkan nilai penggerusan yang dihasilkan akibat sebelum dan setelah penggunaan Rip-Rap.

## **1.3 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

1. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada Laboratorium Hidraulika, Program Studi S-1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha;
2. Saluran yang digunakan adalah dengan panjang 15,19m; lebar 1 meter dan tinggi 63cm serta bangunan pengatur tinggi muka air yang digunakan adalah pintu sorong tonjol;
3. Variasi debit rencana yang melewati saluran terbuka adalah 50%, 60% dan 70%;
4. Variasi bukaan pintu sorong tonjol yang akan digunakan dalam penelitian adalah 1,5cm; 1,0cm; dan 0.5cm;
5. Sedimen yang digunakan berupa pasir Galunggung;
6. Diameter Rip-Rap batuan kerikil berkisar antara 0,8-2,5cm;
7. Dasar saluran tidak memiliki kemiringan sehingga ketinggian di hulu dan hilir sama;

8. Tinggi kekasaran saluran terbuka akibat dinding tidak diperhitungkan;
9. Temperatur yang digunakan saat penelitian adalah temperatur ruangan (25°C) dengan kekentalan viskositas air adalah 0,0009;
10. Kedalaman sedimen yang digunakan 16,5cm.
11. Panjang sedimen di hulu sepanjang 1m dengan perbandingan kemiringan pasir di hulu 1:1,5.

#### **1.4 Sistematika Penulisan**

Sistem penulisan dalam Tugas akhir dapat dijabarkan sebagai berikut:

BAB I, Pendahuluan berisi penjelasan secara singkat mengenai latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II, Tinjauan Pustaka menjelaskan tentang landasan-landasan teori hidraulika dan penjelasan-penjelasan lainnya berkaitan dengan masalah yang akan dibahas.

BAB III, Metode Penelitian berisi tentang diagram alir, deskripsi model fisik, alat dan bahan, tahap-tahap pengujian di Laboratorium Hidraulika Universitas Kristen Maranatha.

BAB IV, Analisis Data dan Pembahasan berisi tentang data hasil penggerusan di Laboratorium serta analisis perbandingan hasil penggerusan yang terjadi.

BAB V, Simpulan dan saran berisi mengenai simpulan dan saran yang didapat dari penelitian ini.