

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah daerah dimana semua airnya mengalir ke dalam suatu sungai yang dimaksudkan. Daerah ini umumnya dibatasi oleh batas topografi, yang berarti ditetapkan berdasarkan pada aliran permukaan, dan bukan ditetapkan berdasarkan pada air bawah tanah karena permukaan air tanah selalu berubah sesuai dengan musim dan tingkat kegiatan pemakaian (Sri Harto, 1993).

Banjir adalah kondisi dimana meluapnya air dari sungai atau daerah aliran lainnya yang disebabkan oleh turunnya hujan yang lebat sehingga melebihi kapasitas daya tampung dari sungai tersebut hingga mengenai suatu daratan atau daerah sekitar sungai. Banjir merupakan suatu fenomena alam yang terjadi disuatu tempat, baik yang disebabkan oleh luapan air sungai atau sarana penampang kelebihan air lainnya (Inri Eklesia, dkk, 2018).

Ada lima factor penting penyebab banjir di Indonesia, yaitu factor curah hujan, factor hancurnya retensi DAS, Kesalahan perencanaan pembangunan alur sungai, pendangkalan sungai, dan factor kesalahan tata wilayah serta pemabangunan sarana-prasarana (Maryono, 2005). Setidaknya ada tiga faktor yang berpengaruh pada kejadian banjir, yakni faktor hujan, faktor penggunaan tata guna lahan di daerah aliran sungai dan faktor kesalahan perencanaan pembangunan alur sungai. Saat ini sungai-sungai di Indonesia mengalami peningkatan dalam pembangunan fisik misalnya pembuatan tanggul sisi, pembetonan atau pengerasan baik pada sungai besar maupun sungai kecil. Ini akan mengakibatkan terjadinya aliran air menuju hilir. Universitas Teknokrat Indonesia adalah salah satu kampus yang kawasannya memiliki aliran sungai yaitu sungai Way Balau yang memiliki debit air yang besar jika terjadi curah hujan yang tinggi, Universitas Teknokrat Indonesia sudah memiliki bangunan penahan banjir berupa tanggul sepanjang aliran sungai yang melintasi Universitas Teknokrat Indonesia, tetapi pada tahun 2018 dan 2024 terjadi banjir yang ketinggian nya melewati tinggi tanggul yang ada.

Tanggul merupakan bangunan penahan air yang dibangun pada jarak tertentu dari sungai. Tujuannya adalah meningkatkan kapasitas pengaliran penampang sungai pada arah vertikal tanpa perlu mengeruk dasar sungai. Jika tanggul yang dibangun dilengkapi bantaran banjir yang cukup luas, maka meningkatkan kapasitas pengaliran sungai selain terjadi dalam vertikal ke atas, juga terjadi dalam arah horizontal (Adi Wijayanto, 2007). Tanggul adalah suatu bangunan yang paling utama dan paling penting dalam usaha melindungi kehidupan dan harta benda masyarakat terhadap genangan-genangan yang disebabkan oleh banjir dan badai (Sosedarsono dan maseteru, 1985).

Untuk itu perlu diketahui bangunan penahan banjir berupa tanggul di sungai Way Balau Univesitas Teknokrat Indonesia masih efesien atau tidak untuk menahan debit banjir di masa yang akan datang, melalui evaluasi tinggi tanggul terhadap debit baniir maksimum serta tinggi muka air. Oleh karena itu, pada penelitian kali ini peneliti akan mengevaluasi bangunan penahan banjir pada sungai Way Balau Univesitas Teknokrat Indonesia.



Gambar 1. 1 Kondisi Sungai Way Balau Ketika Kering



Gambar 1. 2 Kondisi Sungai Way Balau Setelah Hujan

### **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang didapat untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana debit banjir aliran sungai Way Balau Universitas Teknokrat Indonesia untuk kala ulang 5, 10, 25, 50 dan 100 tahun kedepan ?
2. Berapakah Tinggi muka air banjir yang terjadi di sungai Way Balau Universitas Teknokrat Indonesia untuk kala ulang 5, 10, 25, 50 dan 100 tahun kedepan ?
3. Apakah bangunan penahan banjir sungai kali Balau Universitas Teknokrat Indonesia efisien dalam mengendalikan debit banjir maksimum sungai kali Balau Universitas Teknokrat Indonesia ?

### **1.3 Batasan Masalah**

Pada kajian ini masalah dibatasi hal-hal berikut:

1. Lokasi Penelitian di tinjau dibagian sungai Way Balau Universitas Teknokrat Indonesia
2. Kala ulang debit rencana yang dihitung pada 5, 10, 25, 50 dan 100 tahun

3. Tinggi muka air yang akan dibahas adalah pada titik sungai Way Balau Universitas Teknokrat Indonesia
4. Analisis tinggi muka air menggunakan program HEC-RAS
5. Upaya evaluasi tanggul dilakukan dengan menganalisa tinggi tanggul sungai Way Balau Universitas Teknokrat Indonesia.
6. Curah hujan yang diambil pada penelitian ini adalah curah hujan maksimum harian selama 10 tahun, yaitu dari tahun 2013 sampai tahun 2022.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian dari permasalahan yang terjadi adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui debit banjir aliran DAS sungai Way Balau Universitas Tenokrat Indonesia untuk kala ulang 5, 10, 25, dan 50 tahun.
2. Menganalisa tinggi muka air pada sungai Way Balau Universitas Teknokrat Indonesia.
3. Untuk mengevaluasi tinggi tanggul sungai Way Balau Universitas Teknokrat Indonesia apakah masih layak atau tidak layak lagi dipergunakan.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian yang didapat dari penelitian ini anatara lain:

1. Untuk mengetahui debit aliran dan tinggi muka air pada sungai Way Balau Universitas Teknokrat Indonesia
2. Untuk mengetahui Kelayakan Tanggul Universitas Teknokrat Indonesia apakah masih layak untuk dipergunakan
3. Sebagai penambah wawasan penulis dan perhitungan debit banjir kala ulang 5 tahun, 10 tahun, 25 tahun, dan 50 tahun.

#### **1.6 Sitematika Penulisan**

Sistematika penulisan skripsi ini disusun dengan pembagian masing-masing bagian per bab yaitu :

##### **1. BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, rumusan masalah dan sistematika penelitian.

## **2. BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini penulis menjelaskan dan menguraikan konsep-konsep yang diteliti, teori pendukung serta hasil dari penelitian yang sejenis.

## **3. BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini dijelaskan tentang gambaran umum lokasi penelitian, metode penelitian, jenis data yang digunakan serta teknik analisis data.

## **4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menjelaskan kegiatan yang dilakukan pada penelitian serta hasil yang didapatkan dari penelitian

## **5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini penulis menguraikan kesimpulan yang didapat dari hasil pengamatan yang telah diperoleh selama proses penelitian serta menguraikan saran yang dapat disampaikan setelah dilakukan penelitian.