

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kegiatan pengelolaan sumber daya air seperti perlindungan dan pelestarian, penatagunaan, serta penyediaan sumber daya air merupakan upaya penting dalam terwujudnya kemanfaatan sumber daya air bagi kesejahteraan masyarakat. Jumlah penduduk, aktivitas, kebutuhan ekonomi dan sosial budaya yang semakin meningkat menyebabkan ketidakseimbangan antara ketersediaan air dengan pasokan air yang tersedia. Penyediaan sumber daya air dimaksudkan untuk memenuhi air dan daya air serta memenuhi berbagai keperluan sesuai dengan kualitas dan kuantitas masyarakat. Manajemen daerah aliran sungai (DAS) merupakan pendekatan yang bertujuan untuk mengoptimalkan manfaat dari tanah, air, dan vegetasi dalam meringankan kekeringan, banjir, pencegahan erosi tanah, serta meningkatkan ketersediaan air secara berkelanjutan (Rao 2000).

Daerah aliran sungai (DAS) merupakan wilayah daratan dengan ekosistem yang berupa sungai dan anak-anak sungainya yang berfungsi mengalirkan, menyimpan dan menampung air yang berasal dari curah hujan ke danau atau laut, sedangkan batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas dilaut sampai dengan daerah pengairan ((UU No 7/2004 Ps.1 dan PP 76/2008).

Krueng Keureuto adalah salah satu sungai di Kabupaten Aceh Utara yang saat ini masih menjadi sumber air untuk kebutuhan sehari-hari bagi masyarakat Aceh Utara, Krueng DAS Keureuto seluas 302 km<sup>2</sup> dengan trase sungai yang panjang dan melebar, (Rama *et al.*, 2024). Krueng Keureuto tergolong tipe cabang kipas dengan beberapa anak sungai. Terdapat 6 (enam) anak sungai yang memberikan kontribusi aliran ke dalam alur Krueng Keureuto yang menyebabkan puncak banjir yang tinggi di daerah hilir Krueng Keureuto, anak sungai utama tersebut adalah Krueng Pirak, Krueng Ceku, Krueng Aluleuhop, Krueng Kreh, Krueng Peuto dan Krueng Aluganto.

Sumber daya air adalah salah satu sumber daya alam yang potensial dan juga sangat penting untuk memenuhi kebutuhan dasar dari makhluk

hidup,(Dianitasari and Purnama, 2017). Efisiensi dari sumberdaya juga dapat dipelajari melalui perhitungan neraca air yang digunakan untuk memahami gambaran pendistribusian air berupa besarnya jumlah air masuk dan air keluar ataupun cadangan air pada suatu daerah tangkapan air, (Tamelan, Kapa and Harijono, 2021)

Jumlah massa air pada dasarnya tetap dan berubah bentuk melalui siklus hidrologi yang juga dikenal dengan suatu sistem hidrologi. Pada Daerah Aliran Sungai (DAS), Daerah Aliran Sungai (DAS) berbentuk presipitasi dan mengubahnya menjadi limpasan. Sebagian presipitasi yang jatuh pada suatu DAS dan sebagian lagi jatuh pada permukaan vegetasi, tanah, atau badan air, (Suprayogo, Hairiah and Nita, 2017)

Sebagian besar hujan yang jatuh kembali ke atmosfer melalui evaporasi dan transpirasi. Daerah Aliran Sungai (DAS) sendiri didefinisikan sebagai bagian dari ekosistem alami yang dikelilingi oleh perbukitan. DAS memiliki dua zona, yaitu pasokan air (zona hulu) dan penerima air (zona hilir). Air hujan yang jatuh di daerah ini mengalir ke sungai dan akhirnya ke laut dan danau.

Proses keseimbangan air bulanan dan metode sederhana aliran meliputi evaporasi, data hujan, dan karakteristik hidrologi suatu daerah pengaliran, metode hidrologi ini diperkenalkan oleh seorang yang bernama Dr. F.J. Mock pada tahun 1973, (Tallar, 2023). Model Mock adalah suatu model dalam hidrologi yang sering digunakan di Indonesia sebagai suatu aplikasi untuk memprediksikan ketersediaan air di sungai ataupun daerah pengaliran air. Model ini mengalihfungsikan hujan-aliran yang penerapannya didasarkan pada suatu prinsip yang sangat dikenal dengan istilah water balance, (Novianti, 2023). Dalam penggunaan air perlu diperhitungkan ketersediaan air ditempat tersebut yang dikenal dengan istilah debit andalan (dependable flow). Debit andalan merupakan debit minimum suatu sungai untuk probabilitas terpenuhinya kebutuhan air dari suatu irigasi sebesar 80 % yang ditentukan untuk periode tengah bulanan (Menteri, 2016).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Berapa besar nilai evapotranspirasi yang terdapat di Daerah Das Krueng Keureuto?
2. Berapa besar debit andalan di DAS Krueng Keureuto berdasarkan metode FJ. Mock?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian menunjukkan ke arah mana indikasi penelitian dilakukan. Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk Mengetahui seberapa besar nilai evapotranspirasi yang terdapat di Daerah Das Krueng Keureuto.
2. Untuk mengetahui berapa besar debit andalan di DAS Keureuto berdasarkan metode FJ. Mock.

## **1.4 Batasan Masalah**

Penelitian ini memiliki beberapa batasan penelitian agar penelitian tidak menyimpang dari rumusan masalah, antara lain:

1. Penelitian dilakukan pada Sub DAS Krueng Keureuto, dengan menggunakan metode Mock.
2. Penelitian tidak meninjau tentang air tanah pada Sub DAS Krueng Keureuto.
3. Penelitian ini menggunakan data primer berupa data observasi lapangan dan data sekunder berupa data curah hujan, data debit, serta peta DAS yang diperoleh dari dinas terkait.
4. Penelitian ini hanya berfokus pada debit andalan dan tidak memperhitungkan analisis pola tata tanam.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penulisan penelitian ini antara lain.

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk mengoptimalkan pemanfaatan potensi air untuk kebutuhan pengembangan Sub DAS Krueng Keureuto secara efisien dan ekonomis.
2. Penelitian ini dapat digunakan untuk studi lanjut dalam peningkatan pengembangan sumber daya air pada DAS Krueng Keureuto oleh pihak yang berkepentingan.

### **1.6 Metode Penelitian**

Tahapan awal sebuah penelitian adalah dengan mengidentifikasi masalah yang akan diteliti, memastikan apakah masalah layak untuk diteliti atau tidak, selanjutnya dengan studi literatur meliputi mencari referensi dari jurnal, buku dan pedoman lainnya yang berkaitan dengan penelitian. Tahapan selanjutnya adalah pengumpulan data, berupa data primer dan data sekunder. Pada tahapan pengumpulan data memerlukan data primer berupa curah hujan, data iklim, dan data curah hari hujan selama satu bulan, dan data sekunder berupa peta lokasi penelitian dan data skema jaringan irigasi, setelah data yang diperlukan terkumpulkan maka dilanjutkan dengan melakukan perhitungan kebutuhan air dengan menggunakan metode penman modifikasi, selanjutnya dilakukan perhitungan debit andalan dengan metode metode FJ. Mock.

### **1.7 Hasil Penelitian**

Hasil analisis Nilai evapotranspirasi dengan menggunakan Metode Penman tertinggi pada bulan Februari dengan nilai 6,01 mm/hr dan nilai evapotranspirasi terkecil pada bulan Mai dengan nilai 4,35 mm/hr. Hasil analisis Debit Andalan dengan metode FJ. Mock rata-rata 12572 lt/det dan 12,57 m<sup>3</sup>/detik.