

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Air merupakan sumber daya alam yang menjadi kebutuhan dasar bagi kehidupan manusia untuk kelangsungan hidup dan kegiatan komersial seperti industri, pertanian, air minum dan kegiatan lainnya. Kondisi umum yang sering terjadi adalah ketersediaan air yang tidak stabil di suatu wilayah. Pada musim kemarau ketersediaan air akan sedikit sedangkan kebutuhan air cenderung meningkat setiap waktu sehingga akan terjadi krisis air yang akan berdampak pada kegiatan masyarakat. Pada musim hujan ketersediaan air menjadi melimpah sehingga akan menimbulkan berbagai masalah seperti bencana alam.

Aliran permukaan merupakan faktor hidrologi terbesar yang dapat menyumbang debit pada saat terjadi bencana alam seperti banjir. Volume aliran permukaan yang tinggi dapat menyebabkan erosi yang mengangkut partikel-partikel tanah dan mengendap pada badan-badan air seperti sungai, danau, waduk dan sebagainya. Jumlah sedimen yang diangkut oleh aliran permukaan menunjukkan kondisi suatu DAS, semakin besar sedimen yang diangkut menunjukkan DAS yang tidak sehat (Yustika, 2013).

Kondisi serta potensi sumber daya air suatu DAS dapat diketahui melalui parameter debit aliran permukaan yang terjadi. Debit aliran dapat memprediksi ketersediaan air untuk penggunaan air dalam bermacam aktivitas. Kegiatan PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air), irigasi,

penyediaan air domestik, dan industri tergantung kepada jumlah dari debit aliran sungai (Yustika, 2013).

DAS memiliki komponen-komponen hidrologi yang kompleks dan rumit sehingga sulit untuk diketahui dan dipahami secara pasti. Penggunaan model sebagai suatu penyederhanaan dari realitas yang sebenarnya diperlukan untuk membantu dalam memprediksi proses yang terjadi dan membuat suatu perencanaan pengelolaan lahan di dalam suatu DAS. Salah satu bentuk pemodelan yang dapat digunakan untuk memperkirakan besarnya aliran permukaan adalah menggunakan metoda neraca air (*water balance*).

Penelitian ini akan mencoba untuk membuat pemodelan aliran permukaan menggunakan metoda *Water Balance* (Keseimbangan Air) dengan analisa Sistem Informasi Geografis (SIG) dan melakukan perhitungan hidrologi untuk mengetahui kondisi aliran permukaan. Berdasarkan data tersebut, maka penulis akan mengangkat judul penelitian ini yaitu “Pemodelan Aliran Permukaan dengan Metoda *Water Balance* Pada Embung Universitas Andalas”

## 1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini:

1. Menentukan laju infiltrasi
2. Memprediksi hidrograf (*base flow*) Embung Universitas Andalas

Manfaat dari penelitian ini:

1. Dapat memprediksi besaran evapotranspirasi, laju infiltrasi, dan *Surface Run Off*
2. Dapat memperkirakan *baseflow* Embung Universitas Andalas

## 2.1. Batasan Masalah

Batasan masalah pengerjaan tugas akhir ini adalah untuk mencegah pembahasan yang terlalu luas. Batasan masalah antara lain:

1. Wilayah terkonsentrasi pada embung Universitas Andalas (UNAND) yaitu embung bagian atas.
2. Data-data hidrologi didapatkan dari pengukuran curah hujan pada Stasiun Ladang Padi dan Stasiun Batu Busuk.
3. Data klimatologi didapatkan dari data online pusat database BMKG stasiun Meteorologi Maritim Teluk Bayur.
4. Analisa hidrologi yang dilakukan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis hidrologi.
5. Perhitungan koefisien aliran hanya pada *catchment area*.
6. Perhitungan infiltrasi dan penguapan adalah untuk daerah di sekitar Embung.

## 2.2. Sistematika Penulisan

Sistematika dari penulisan tugas akhir ini adalah membagi bab dengan bahasan sebagai berikut:

### **BAB I Pendahuluan**

Bab ini akan membahas tentang latar belakang penelitian dan penulisan, maksud dan tujuan penelitian, manfaat dan batasan masalah dari penelitian.

### **BAB II Tinjauan Pustaka**

Bab ini berisi uraian teori yang menjadi landasan penelitian tugas akhir.

### **BAB III Metodologi Penelitian**

Bab ini akan membahas tahapan tahapan penelitian.

### **BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Bab ini akan memaparkan dan menjelaskan hasil penelitian yang telah dilakukan.

### **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Bab ini akan berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil penelitian.

### **Daftar Pustaka**

### **Lampiran**

