

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah suatu wilayah daratan yang dibatasi oleh pemisah topografis yang berfungsi untuk menampung, menyimpan, dan mengalirkan air hujan yang jatuh di atasnya menuju ke sistem sungai terdekat dan pada akhirnya bermuara ke waduk, danau atau ke laut (*Seyhan, 1990*). DAS juga merupakan suatu sistem hidrologi yang di dalamnya terdapat parameter-parameter biotik (vegetasi dan manusia) dan abiotik (karakteristik fisik) yang saling berkaitan.

Debit banjir rancangan adalah debit banjir maksimum yang mungkin terjadi pada suatu daerah dengan peluang kejadian tertentu. Untuk menaksir banjir rancangan digunakan cara hidrograf banjir yang didasarkan oleh parameter dan karakteristik daerah pengalirannya. Teori hidrograf banjir merupakan suatu cara perhitungan yang relatif sederhana dan cukup teliti. Hidrograf adalah grafik yang menunjukkan hubungan antara debit dan waktu kejadian banjir. Perencanaan bangunan air diperlukan bahan masukan berupa perkiraan besarnya debit banjir. Estimasi tersebut harusnya didasarkan pada metode yang tepat sehingga dapat menghasilkan perkiraan banjir yang sesuai dengan kondisi sebenarnya.

Setiap daerah aliran sungai (DAS) memiliki karakteristik pengaliran yang sangat berbeda-beda. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa hal, diantaranya bentuk topografi daerah aliran sungai, tata guna lahan, tipologi sungai (panjang, jumlah dan kemiringan), tinggi dan durasi curah hujan daerah. Beberapa metode perhitungan hidrograf banjir rencana yang ada diantaranya Metode Nakayasu, Snyder dan Gama I tidak selalu cocok digunakan pada setiap daerah aliran sungai (DAS). Maka dalam menentukan metode yang akan dipilih dan digunakan dalam perhitungan hidrograf banjir rencana pada suatu daerah aliran sungai (DAS) perlu dilakukan perbandingan antara hasil pengukuran debit lapangan dengan hasil perhitungan hidrograf banjir dari metode-metode yang ada, selanjutnya dengan menggunakan parameter statistik berupa koefisien korelasi ( $R$ ) dapat diperoleh

hasil metode manakah yang memiliki hubungan paling dekat dengan hasil pengukuran debit lapangan.

Untuk mendapatkan nilai akurasi yang cukup baik dan mendekati kondisi lapangan, selanjutnya pada Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Joyo Kabupaten Jember dilakukan perhitungan model hidrograf banjir rencana dengan pendekatan Metode HEC-HMS. Beberapa parameter dalam Metode HEC-HMS dibuat sebagai variabel terikat dan variabel bebas.

HEC-HMS adalah aplikasi atau alat untuk mengubah data curah hujan yang sudah didapatkan pada metode sebelumnya menjadi debit aliran (runoff) yang keluar dari Daerah Aliran Sungai (DAS) yang akan di teliti.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan. Adapun permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik aliran (debit puncak, volume outflow dan waktu puncak) hasil hidrograf banjir model HEC-HMS?
2. Berapa nilai parameter-parameter yang sesuai untuk perhitungan debit banjir rencana menggunakan metode HEC-HMS pada Sub DAS Joyo?
3. Bagaimana hubungan debit banjir rencana antara metode HEC-HMS dengan alat pencatat debit otomatis di Sub DAS Joyo?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Menentukan nilai CN (*Curve Number*) sesuai dengan kondisi tata gubahan pada areal Sub DAS Joyo.
2. Menggunakan program bantu HEC-HMS (*Hydrologic Engineering Center – Hydrologic Modeling System*).
3. Menggunakan program bantu google earth untuk perhitungan luas area penelitian.

4. Menggunakan data penelitian selama 3 tahun dari tahun 2018 sampai dengan 2020 untuk kalibrasi.
5. Menggunakan data penelitian 10 tahun dari tahun 2011 sampai dengan 2020 untuk hasil pemodelan.
6. Tidak menggunakan program bantu selain yang di sebutkan.
7. Tidak menentukan jenis tanah dengan penelitian di laboratorium.
8. Tidak membahas RAB

#### **1.4 Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Menganalisis karakteristik aliran (debit puncak, *volume outflow* dan waktu puncak) hasil hidrograf banjir model HEC-HMS.
2. Menganalisis nilai parameter-parameter yang sesuai untuk perhitungan debit banjir rencana menggunakan metode HEC-HMS pada Sub DAS Joyo.
3. Menganalisis hubungan debit banjir rencana antara metode HEC-HMS dengan alat pencatat debit otomatis di Sub DAS Joyo.

#### **1.5 Manfaat**

Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi guna menjadi acuan atau referensi bagi peneliti lainnya untuk menganalisa banjir rancangan di Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Joyo.