

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam perencanaan di bidang sumber daya air, seringkali diperlukan data debit banjir rencana yang realistis. Banjir rencana dengan periode ulang tertentu dapat dihitung dan data debit banjir atau data hujan. Apabila data debit banjir tersedia cukup panjang (>20 tahun), debit banjir dapat langsung dihitung dengan metode analisis probabilitas. Sedang apabila data yang tersedia hanya berupa data hujan dan karakteristik DAS, salah satu metoda yang disarankan adalah menghitung debit banjir dari data hujan maksimum harian rencana dengan superposisi hidrograf satuan (Afrizal, 2012).

Banyak konsep hidrograf satuan yang digunakan untuk melakukan transformasi dari hujan menjadi debit aliran. Data yang diperlukan untuk menurunkan hidrograf satuan terukur di DAS yang ditinjau adalah data hujan otomatis dan pencatatan debit di titik pengamatan tertentu. Namun jika data hujan yang diperlukan untuk menyusun hidrograf satuan terukur tidak tersedia digunakan analisis hidrograf banjir sintetis (Afrizal, 2012).

Metoda hidrograf satuan sintetis yang saat ini umum digunakan di Indonesia antara lain adalah metode *Snyder*, *SCS*, *Nakayasu*, *GAMA-1*, dan *Limantara*. Metode *Snyder*, *SCS*, *Nakayasu* dikembangkan diluar negeri, sedang metode perhitungan hidrograf satuan sintetis yang pertama dikembangkan di Indonesia adalah metoda *HSS Gama-1* yang dikembangkan di Universitas Gajah Mada Selanjutnya dikembangkan metode *HSS  $\alpha\beta\gamma$*  di Institut Teknologi 10 November dan *HSS Limantara* di Universitas Brawijaya (Natakusumah, 2011).

Setiap metoda hidrograf memiliki parameter dan karakteristik masing-masing sehingga setiap metoda tidak bisa terapkan di setiap daerah di dunia. Dalam hal ini membahas suatu prosedur umum perhitungan hidrograf satuan sintetis (HSS) untuk perhitungan hidrograf banjir. Adapun metode hidrograf yang digunakan yaitu metode *Snyder*, *Nakayasu*, dan *GAMA-1*. Prosedur yang dibahas ini bersifat umum karena pada prinsipnya dapat digunakan untuk membentuk berbagai bentuk dasar hidrograf satuan sintetis (Afrizal, 2012)

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berkaitan dengan latar belakang masalah yang ada, maka dapat diuraikan rumusan permasalahan dalam Tugas Akhir ini sebagai berikut :

- a. Berapa hasil perhitungan hidrograf satuan metode *GAMA-1, Nakayasu, Snyder?*
- b. Bagaimana perbandingan dari hasil perhitungan metoda *Snyder, Nakayasu, dan GAMA-1?*

## **1.3 Maksud Dan Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Menganalisis debit banjir yang terjadi di sungai Beringin dengan metode *HSS Gama 1, HSS Nakayasu dan HSS Snyder* yang digunakan.
- b. Membandingkan analisis debit banjir antara ketiga metode (*HSS Gama 1, HSS Nakayasu, dan HSS Snyder*).

## **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Analisis debit banjir yang digunakan adalah untuk periode ulang 2, 5, 10, 25, 50, 100 tahun.
- b. Data curah hujan yang digunakan adalah data curah hujan dari tahun 2008 – 2018, yang mempengaruhi DAS pada sungai Beringin kota Semarang.
- c. Debit banjir dihitung menggunakan metode *HSS Gama 1, HSS Nakayasu, dan HSS snyder*.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah dengan melakukan analisis hidrologi yang diakibatkan hujan sehingga mendapatkan debit rencana, kemudian dapat memberikan informasi mengenai debit banjir sungai beringin kepada masyarakat dan instansi pemerintah untuk upaya penanggulangan banjir.

## **1.6 Sistematika Penelitian**

Dalam mempermudah penyusunan laporan ini, penyusun membagi laporan ini dengan sistematika sebagai berikut:

## **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam bab ini membahas mengenai siklus hidrologi, dan landasan teori yang berkaitan dengan analisis hidrologi dan simulasinya.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi tentang lokasi daerah Sungai Beringin, langkah kerja, pengumpulan data, metode analisis data dan metode perumusan kesimpulan dan saran.

## **BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini berisi tentang analisis perhitungan dan pembahasan penelitian yang berkaitan dengan hasil analisis tersebut. Rumus yang dipakai untuk analisa pemecahan masalah adalah rumus sebagaimana diuraikan dalam bab II, dan menggunakan metode serta asumsi sebagaimana yang diuraikan dalam bab III, dengan diberikan penjelasan bagaimana proses pembahasan tersebut telah dilakukan apabila hal dimaksud diperlukan.

## **BAB V PENUTUP**

Dalam bab ini berisi kesimpulan dan saran-saran mengenai hasil-hasil analisa perhitungan dari bab sebelumnya.