

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia dilewati oleh garis katulistiwa sehingga memiliki 2 iklim yaitu kemarau dan penghujan. Pada saat musim penghujan sungai-sungai di Indonesia akan mengalami kenaikan volume air. Jika hujan dengan intensitas tinggi dapat menyebabkan banjir karena, kapasitas daya tampung air pada sungai telah melebihi batas. Banjir sendiri berdampak negatif yang dapat menimbulkan beberapa kerusakan. Oleh karena itu, harus dilakukan analisis hidrograf untuk mencegah terjadinya banjir pada sungai.

Sungai merupakan wadah mengalirnya air dari hulu hingga ke hilir yang akan bermuara kelaut, danau, atau sungai yang lebih besar dengan debit tertentu. Debit di sungai merupakan rangkaian curah hujan yang jatuh ke permukaan tanah, mengalir langsung di atas permukaan tanah kemudian mengalami proses infiltrasi dan perlokasi, lalu menyatu menjadi limpasan di Daerah Aliran Sungai (DAS). Limpasan dapat terjadi apabila intensitas hujan yang jatuh ke tanah melebihi kapasitas infiltrasi atau keadaan tanah sudah jenuh (*permeable*) di suatu daerah, dikarenakan air tersebut akan memenuhi rongga – rongga pada tanah (Harsanto dkk., 2008). Setelah rongga pada tanah penuh, maka air akan mengalir di atas permukaan tanah (*surface run-off*). Limpasan memiliki beberapa faktor yang mempengaruhi seperti curah hujan, bentuk DAS, suhu, kecepatan angin dan lain - lain. DAS merupakan wilayah yang dibatasi oleh punggung gunung atau pegunungan dan air hujan yang masuk diwilayah ini akan mengalir ke sungai utama di stasiun yang di tinjau (Triatmodjo, 2010).

Data curah hujan dapat digunakan untuk sebagai parameter dan acuan untuk menentukan daya dukung penampang sungai, yang dapat meminimalisir resiko seperti banjir, akan tetapi data curah hujan sangat susah didapatkan karena membutuhkan rentan waktu yang cukup lama untuk meperoleh data. Untuk mendapatkan data curah hujan dapat menggunakan alat *Automatic Rainfall Recorder (ARR)* yang merupakan alat pengukur hujan otomatis di darat, yang didistribusikan di beberapa titik daerah pengamatan untuk mencatat curah hujan

yang jatuh di permukaan bumi dalam jangka waktu tertentu. Satuan yang digunakan alat *ARR* adalah milimeter. Data yang diperoleh *ARR* akan sangat banyak karena memerlukan waktu bertahun – tahun untuk memperoleh data agar akurat, tidak seperti menggunakan *Automatic Water Level Recorder (AWLR)* data yang diperoleh alat tersebut cenderung lebih sedikit. *AWLR* merupakan alat otomatis untuk merekam atau mencatat data tinggi air pada sungai yang akan digunakan sebagai acuan untuk mengetahui besarnya debit pada sungai. Menurut Syafrudin (2008), kendala biaya dan tenaga ahli merupakan hambatan ketersediaannya data aliran.

Hidrograf Satuan Sintetis merupakan hidrograf yang mendasari sintesis parameter-parameter pada suatu DAS (Sutapa, 2005). Hidrograf memiliki beberapa bagian, seperti waktu nol (*zero time*), puncak Hidrograf, waktu capai puncak (*time to peak*), sisi naik/waktu konsentrasi (*rising limb*), sisi turun/waktu resesi (*recession limb*), dan waktu dasar (*time base*). Analisa HSS pada DAS yang bukan dasar dari pembuatan rumus HSS akan menimbulkan ke tidak sesuaian debit dan terjadinya penyimpangan.

Pada penelitian ini, dilakukan analisis untuk mencari parameter yang sesuai pada sebuah sungai dengan data *AWLR* sebagai acuannya. *Snyder* dan *Nakayasu* adalah metode yang akan digunakan untuk menganalisis hidrograf pada Sub Das Sungai Code di Yogyakarta.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berlandaskan latar belakang yang dipaparkan maka rumusan masalah yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Apakah hasil analisis menggunakan metode *Snyder* dan *Nakayasu* akan memperoleh hasil yang sesuai atau mendekati dengan hasil analisis *AWLR* DAS Code ?
2. Apakah dengan merubah parameter metode *Snyder* atau *Nakayasu* akan memperoleh hasil yang sesuai?

### **1.3 Lingkup Penelitian**

Adapun batasan dalam penelitian sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini digunakan data *AWLR* Gemawang pada sub Das Sungai Code.
2. Model HSS yang digunakan menggunakan metode *Snyder* dan *Nakayasu*
3. Software yang digunakan analisis yaitu ArcMap 10.3

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan didapatkan tujuan penelitian ini adalah memodifikasi parameter-parameter dari metode HSS Snyder dan Nakayasu apabila debit yang dihasilkan tidak mendekati debit yang diperoleh oleh alat *Automatic Water Level Recorder (AWLR)* Gemawang pada sub Das Sungai Code di Yogyakarta.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui parameter yang sesuai pada metode Snyder dan Nakayasu apabila diterapkan pada sub DAS Sungai Code.