

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sungai adalah wadah air alami yang mengalirkan air dari hulu ke hilir atau dari tempat tinggi ke tempat lebih rendah dan berakhir atau bermuara ke laut, danau, atau sungai yang lebih besar, berdasarkan dari kemiringan sungai tersebut dan gaya gravitasi. Aliran air pada sungai berasal dari air hujan yang jatuh di dalam suatu Daerah Airan Sungai (DAS). DAS adalah daerah yang dibatasi oleh punggung-punggung gunung/pegunungan dimana air hujan yang jatuh di daerah tersebut akan mengalir menuju sungai utama pada suatu titik/stasiun yang ditinjau (Triatmodjo, 2008).

Data curah hujan pada stasiun pengukuran hujan suatu Daerah Aliran Sungai (DAS) biasanya tersedia dalam rentang waktu yang cukup panjang, di bandingkan dengan data pengukuran debit aliran sungai pada stasiun *Automatic Water Level Recorder (AWLR)* ketersediaan data lebih sedikit. Permasalahan yang ada di lapangan yaitu ketersediaan data debit yang tidak tersedia untuk analisis hidrologi, sehingga dalam perencanaan debit banjir rencana biasanya menggunakan data hujan yang di analisis menjadi data debit banjir. Metode yang digunakan adalah Hidrograf Satuan Sintetik (HSS) namun pada kenyataannya tidak semua metode HSS cocok untuk analisis suatu DAS karena metode tersebut di kembangkan di tempat yang berbeda/tempat lain.

Hidrograf Satuan Sintetik (HSS) merupakan hidrograf satuan yang diturunkan utamanya berdasarkan karakteristik DAS dan dikembangkan untuk memperkirakan hidrograf banjir pada sungai atau DAS yang tidak memiliki data rekaman debit (banjir). Beberapa HSS yang telah dikembangkan dan digunakan secara luas di Indonesia ialah yang diantaranya HSS *Snyder* dan GAMA I. HSS memiliki kinerja yang baik pada DAS yang digunakan sebagai dasar penyusunan formula HSS dan cenderung memberikan hasil yang kurang memuaskan dan menghasilkan penyimpangan bila diterapkan pada DAS lain (Brotowiryatmo, 1985).

Pada penelitian ini, dilakukan analisis hidrograf banjir Metode *Snyder* dan Metode GAMA dari data curah hujan Sub DAS Progo hulu dengan lokasi pengamatan *AWLR* Borobudur. Dilakukan modifikasi pada parameter persamaan Metode *Snyder* maupun GAMA, sehingga model hidrograf sesuai dengan model grafik debit limpasan langsung pengukuran.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Apakah model hidrologi dengan metode *Snyder* dan GAMA dapat menghasilkan data debit limpasan langsung yang mendekati dengan data debit limpasan langsung hasil pengamatan di stasiun *AWLR* Borobudur baik itu debit kecil atau debit besar ?
2. Jika tidak sesuai parameter apa yang perlu dikaji untuk menghasilkan data debit limpasan langsung yang mendekati pengamatan *AWLR* di stasiun ?

## 1.3 Lingkup Penelitian

Agar dapat memberikan hasil penelitian yang optimal serta kemudahan dalam pelaksanaan penelitian ini, maka diambil batasan-batasan berikut :

1. Penelitian ini dilakukan di sungai Progo dengan *AWLR* Borobudur.
2. Metode hidrologi yang di kembangkan menggunakan metode *Snyder* dan GAMA.
3. Menggunakan metode *ABM* untuk menentukan distribusi hujan jam-jaman.
4. Data curah hujan dan debit yang digunakan di Sub DAS Progo Hulu adalah data bulan Januari 2012.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian analisis hidrograf banjir dengan metode *Snyder* dan GAMA di sungai Progo Hulu adalah sebagai berikut :

1. Memodifikasi persamaan metode *Snyder* dan GAMA jika hasil tidak sesuai/mendekati hidrograf satuan observasi dengan melihat nilai korelasi dan koefisien penentu ( $R^2$ ) yang dihasilkan.

2. Meneliti parameter model hidrologi metode *Snyder* dan GAMA jika diterapkan di Sub DAS Progo Hulu.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini yang di harapkan adalah sebagai berikut :

1. Memprediksi data debit Sungai Progo dengan menggunakan data hujan untuk melengkapi data debit yang kosong.
2. Mengetahui parameter yang sesuai pada persamaan model *Snyder* dan GAMA jika diterapkan di Sub DAS Progo Hulu.