

# **BAB I.**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Ilmu pengetahuan dan teknologi selalu berubah dan berkembang ke arah yang lebih maju seiring dengan perkembangan manusia dan era globalisasi. Perkembangan teknologi-teknologi yang sangat cepat memberikan manfaat yang luar biasa bagi kemajuan kehidupan umat manusia. Teknologi sehari-hari seperti teknologi peramalan cuaca, satelit, hingga sistem GPS memanfaatkan infrastruktur. Salah satu manfaat teknologi yang bisa digunakan adalah menggunakan satelit untuk mendapatkan data hidrograf.

Umumnya menganalisis hidrograf menggunakan data pengukuran di lapangan, Tetapi dengan memanfaatkan satelit saat ini bisa digunakan untuk mendapatkan data hujan yang tidak terpasang alat pencatat curah hujan tanpa perlu mengukur langsung dilapangan. Data *free* yang bisa digunakan dan perlu dicoba adalah memanfaatkan data hujan dari satelit GPM 3IMERGHH.

Curah hujan merupakan jumlah air yang jatuh di atas permukaan tanah selama periode tertentu yang diukur dengan satuan tinggi millimeter (mm) di atas permukaan horizontal. Secara umum data curah hujan didapatkan dari analisis terhadap ketinggian hujan yang turun dalam setiap periode waktu dalam jam-jaman, harian, hingga bulanan, dan dapat dilakukan pada musim hujan maupun musim kemarau. Oleh karena itu data curah hujan yang tepat pada resolusi spasial dan temporal yang tinggi sangat diinginkan untuk berbagai bidang penelitian, seperti iklim musim, cuaca ekstrim, dan prediksi banjir.

Sungai merupakan aliran air yang mengalir memanjang secara terus menerus dari hulu hingga ke hilir dengan besaran jumlah yang keluar disebut debit. Debit sungai merupakan gabungan dari curah hujan di antaranya yang mengalir secara langsung di permukaan tanah dengan melalui proses infiltrasi dan perkolasi yang kemudian bergabung menjadi limpasan pada DAS (Daerah Aliran Sungai).

*ARR (Automatic Rainfall Recorder)* adalah alat pengukur hujan otomatis di darat yang di sebar pada beberapa titik pos daerah pengamatan untuk merekam curah hujan yang turun di permukaan bumi pada periode tertentu disegala kondisi. Secara umum, satuan yang digunakan untuk data curah hujan *ARR* adalah mm.

Limpasan langsung terjadi saat tanah dalam keadaan jenuh air yakni dalam keadaan tidak dapat meresap dan menampung air sehingga aliran melaju dengan cepat ke aliran dasar sungai. Menurut Chen dkk. (2019) metode *Nash* sangat baik untuk memperkirakan limpasan langsung. Faktor yang mempengaruhi limpasan langsung ialah elemen daerah pengaliran yang menyatakan sifit-sifat fisik daerah pengaliran dan curah hujan.

Alternatif data curah hujan di dapatkan dari satelit *GPM (Global Precipitation Measurement)*. Satelit tersebut memudahkan mengalisis curah hujan dalam periode yang panjang di suatu aliran sungai atau suatu *DAS*. Untuk membuat Hidrograf limpasan langsung biasanya menggunakan data curah hujan rata-rata seluruh *DAS* dari beberapa stasiun. Dengan kemajuan teknologi sekarang ini, seharusnya data rata-rata curah hujan itu sudah mulai ditinggalkan dan sudah menuju ke data sebenarnya dilapangan.

Dalam penelitian ini, dapat membuat analisis hidrograf menggunakan data curah hujan dari satelit yang sudah terdistribusi menggunakan hidrograf satuan *Nash* dan koefisien aliran (*C*) untuk mendapatkan hidrograf limpasan langsung. Penggunaan hidrograf satuan *Nash* masih jarang digunakan di Indonesia.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan maka rumusan masalah terdapat dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Apakah data curah hujan dari satelit *GPM 3IMERGHH* dapat digunakan sebagai data untuk menganalisis limpasan langsung ?
2. Bagaimana nilai hasil dari hidrograf limpasan langsung sesaat dari data curah hujan satelit *GPM 3IMERGHH* ?
3. Bagaimana hasil perbandingan curah hujan dan volume limpasan langsung dengan sub *DAS Code* hulu?

### 1.3 Lingkup Penelitian

Lingkup dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian hanya dilakukan di daerah Sub DAS Gajah Wong hulu.
2. Menggunakan data hujan dari satelit GPM 3IMERGHH dalam satuan mm/jam.
3. *Software* yang digunakan untuk menganalisis adalah *ArcMap 10.2*.
4. Model hidrograf yang diterapkan menggunakan Metode satuan *Nash*.
5. Menggunakan data curah hujan dari daerah Sub DAS Gajah Wong pada tanggal 19 sampai 21 Februari 2017.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan maka tujuan penelitian ini sebagai berikut :

1. Membangkitkan hidrograf dari limpasan langsung DAS dengan data satelit GPM 3IMERGHH dengan metode satuan *NASH* dengan model terdistribusi.
2. Mengetahui curah hujan di suatu DAS atau suatu daerah menggunakan data dari satelit GPM 3IMERGHH.
3. Mengetahui perbandingan limpasan langsung sub DAS Gajah Wong hulu dengan sub DAS Code hulu.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain :

1. Pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang teknik sipil, terutama dalam bidang hidrologi.
2. Hasil dari penelitian ini dapat mempermudah kita dalam mendapatkan data curah hujan pada daerah yang tidak terpasang alat pencatat curah hujan.
3. Hasil dari penelitian ini bisa dimanfaatkan memprediksi hidrograf limpasan langsung sesaat dilokasi Sub DAS Gajah Wong.