

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hidrograf merupakan grafik yang berbentuk kurva, dimana kurva tersebut menggambarkan hubungan antara waktu dan aliran, baik berupa kedalaman aliran maupun debit aliran. Data hidrograf aliran sangat berguna dalam perencanaan sumber air dan perencanaan perkiraan banjir.

Dalam penanganan suatu kegiatan yang melibatkan hidrologi, hendaknya disesuaikan dengan tujuan kegiatan tersebut. Oleh sebab itu parameter hidrologi yang diperlukan dalam suatu kegiatan harus disesuaikan. Dalam kajian siklus hidrologi dapat dibedakan antara cara perhitungan ruangan atau batas wilayah yang dipelajari dalam memperkirakan neraca air.

Dalam perencanaan sumber daya air, dibutuhkan data debit banjir rencana yang realistis. Banjir rencana dapat dihitung menggunakan data hujan dan banjir rencana. Apabila data debit banjir yang tersedia cukup panjang (>20 tahun), debit banjir dapat langsung dihitung dengan metode analisis probabilitas. Sedang apabila data tersedia hanya berupa data hujan dan karakteristik Daerah Aliran Sungai (DAS), salah satu metoda yang disarankan adalah dengan menghitung debit banjir dan data hujan maksimum harian rencana dengan superposisi hidrograf satuan (Subramaya,1984;Harto, 1993;Ramirez, 2000).

Melihat keadaan DAS di Indonesia, banyak DAS yang tidak memiliki stasiun pengukur debit, atau apabila tersedia maka hanya

terbatas pada DAS yang dianggap penting saja. Sehingga sangat dibutuhkan suatu penelitian yang dapat menerangkan hubungan antara DAS yang memiliki stasiun pengukur debit (DAS terukur) dengan yang tidak memiliki stasiun pengukur debit (DAS tidak terukur), dengan cara mengembangkan analisis hidrograf satuan (*Unit Hydrograph Analysis*) berdasarkan parameter fisik DAS yang diamati. Dari hubungan yang dikembangkan diharapkan diperoleh cara analisis untuk menentukan hidrograf satuan sintetik (*synthetic unit hydrograph*) dari DAS. Konsep hidrograf satuan, yang banyak digunakan untuk melakukan transformasi dari hujan menjadi debit aliran. Konsep ini diperkenalkan pada tahun 1932 oleh Sherman (Subramanya, 1984). Data yang diperlukan untuk menurunkan hidrograf satuan terukur di DAS yang ditinjau adalah data hujan otomatis dan pencatatan debit di titik pengamatan yang ditinjau. Namun jika data hujan tidak tersedia digunakan analisis hidrograf banjir sintesis.

Pada penelitian ini penulis mengambil contoh data dari DAS Batang Anai, Kabupaten Padang Pariaman. Penelitian ini merupakan kelanjutan dari penelitian sebelumnya yang disusun oleh Riri (2017) yang berjudul Perbandingan Hidrograf Satuan Terukur dan Hidrograf Satuan Sintetis Pada Daerah Aliran Sungai Batang Anai. Namun di penelitian ini perhitungan hidrograf yang digunakan adalah menggunakan *software* HEC-HMS. Untuk lokasi objek dari penelitian, akan dijelaskan pada gambar berikut.



Gambar 1.1 Lokasi Objek Penelitian

1.2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menentukan parameter-parameter DAS yang ditentukan dengan HEC-GeoHMS.
2. Menentukan hidrograf satuan DAS dengan simulasi permodelan pada software HEC-HMS.
3. Membandingkan hasil dari hidrograf satuan model HEC-HMS dari DAS yang telah disimulasikan dalam penelitian dengan data hidrograf satuan terukur.

Manfaat dari penelitian ini adalah agar penerapan perhitungan hidrograf satuan sintesis dengan ekstensi HEC-GeoHMS pada program ArcGIS dan program HEC-HMS dapat diketahui oleh pembaca untuk daerah dimana data hidrologi tidak tersedia untuk menurunkan hidrograf satuan, sehingga dapat diketahui data hidrologi dari DAS Batang Anai.

1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini penulis akan membatasi masalah yang akan dibahas yaitu perhitungan hidrograf dari DAS Batang Anai menggunakan software HEC-HMS yang mana titik *outlet* berada pada alat AWLR. Untuk data hujan dan data AWLR dipakai data tanggal 21-23 Maret 2016. Hal ini dikarenakan pada tanggal 21-23 Maret 2016 terjadi hujan dengan intensitas tinggi sehingga terjadi banjir yang besar pada DAS Batang Anai. Data-data yang dibutuhkan untuk menghitung hidrograf satuan dari Batang Anai adalah sebagai berikut :

1. Data hujan DAS Batang Anai pada tanggal 21-23 Maret 2016.

2. Data *Automatic Water Level Recorder* (AWLR) DAS Batang Anai pada tanggal 21-23 Maret 2016.
3. Data *Digital Elevation Model* (DEM) untuk DAS Batang Anai.
4. Data Karakteristik DAS Batang Anai.

1.4. Sistematika Penulisan

Untuk menghasilkan penulisan yang baik dan terarah maka penulisan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab yang membahas hal-hal berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan laporan.

BAB II DASAR TEORI

Berisikan tentang teori-teori analisis hidrologi satuan dengan model HEC-HMS yang akan digunakan berdasarkan parameter fisik dari DAS Batang Anai.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan uraian tentang tata cara penulisan Tugas Akhir, berupa metoda pengumpulan data, pengolahan data, dan perencanaan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini diuraikan pengolahan data analisis hidrograf satuan model HEC-HMS dari DAS Batang Anai dan perbandingan antara hasil dari pengolahan data dengan data aslinya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan tentang kesimpulan dan saran dari penulisan Tugas Akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

