

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bencana banjir sering terjadi di musim penghujan yang merebak di berbagai daerah aliran sungai. Daerah aliran sungai yang berfungsi sebagai tempat menampung dan menyimpan air hujan berubah akibat adanya aktivitas pembangunan pada kawasan daerah resapan air, sehingga kualitas daerah aliran sungai menjadi menurun.

Sub DAS Cirasea merupakan bagian dari DAS Citarum dan merupakan salah satu daerah yang memberikan suplai air ke sungai Citarum. Sub DAS Cirasea meliputi wilayah kabupaten Bandung. Di beberapa daerah pada Sub DAS Cirasea yaitu Ciparay, Majalaya, dan sekitarnya sering terjadi banjir saat musim penghujan terutama di daerah hilir.

Di beberapa daerah aliran sungai, memiliki kekurangan dalam kelengkapan data debit. Untuk dapat menggambarkan aliran yang terjadi pada suatu daerah aliran sungai, maka model dapat digunakan sebagai suatu pendekatan guna mengetahui perilaku dari daerah aliran sungai itu sendiri.

HEC-HMS (Hydrologic Engineering Centre – Hydrologic Modeling System) merupakan model hidrologi yang dikembangkan oleh *Us Army Corps Engineers (USACE-HEC)*. *HEC-HMS* merupakan program yang memberikan kemudahan untuk menghitung volume *run off*, *base flow*, *channel flow*, *routing*, dan *gain/loss*. Selain itu *HEC-HMS* juga memiliki fasilitas kalibrasi dan simulasi model distribusi yang dapat digunakan dengan penyesuaian parameter-parameter tertentu. Penyesuaian parameter-parameter tersebut bisa dikatakan sebagai proses kalibrasi. Hasil dari kalibrasi tersebut diharapkan mampu mewakili proses hidrologi yang terjadi sebenarnya di lapangan.

Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian ini guna memprediksi debit banjir yang akan terjadi melalui perkiraan parameter-parameter hasil kalibrasi. Oleh karena itu, peneliti memutuskan melakukan penelitian dengan judul **“Kalibrasi Sub DAS Cirasea Pada DAS Citarum dengan Model HEC-HMS”**.

B. Identifikasi Masalah dan Perumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang yang sudah dikemukakan, maka diketahui permasalahan yang dapat diidentifikasi, yaitu sebagai berikut :

1. Curah hujan tinggi yang terjadi pada musim penghujan dan dapat meningkatkan volume debit sungai.
2. Meningkatnya aktivitas pembangunan pada daerah resapan air yang mengakibatkan daerah dataran rendah menjadi daerah berpotensi banjir.
3. Terjadi luapan atau melimpasnya air ke permukaan akibat besarnya debit sungai yang melebihi kapasitas tampung sungai.
4. Ketersediaan data debit sungai yang terbatas.

Maka, berdasarkan identifikasi masalah diatas dapat dirumuskan permasalahan yakni sebagai berikut :

1. Bagaimana model hidrograf hujan aliran yang paling mendekati kondisi Sub DAS Cirasea dengan HEC-HMS?
2. Bagaimana karakteristik banjir pada Sub DAS Cirasea?
3. Berapa besaran debit banjir yang mungkin terjadi pada Sub DAS Cirasea?

C. Batasan Masalah

Peneliti membatasi masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini, diantaranya sebagai berikut :

1. Studi penelitian dilakukan pada Sub DAS Cirasea.
2. Data curah hujan harian yang digunakan dari tahun 2000-2014 (15 tahun) dari stasiun hujan cipaku, stasiun hujan cibeureum, dan stasiun hujan cisondari.
3. Kalibrasi yang dilakukan dengan model HEC HMS menggunakan beberapa metode diantaranya :
 - Perhitungan *Loss Model* dengan menggunakan metode *SCS Curve Number (CN)*
 - Perhitungan *Direct Runoff Model* menggunakan metode *Soil Conservation Service (SCS) Unit Hydrograph, Clark Unit Hydrograph* dan *Snyder Unit Hydrograph*.
 - Perhitungan *Baseflow model* menggunakan metode *constant monthly*.

4. Dalam metode perhitungan *objective function* menggunakan kriteria *Peak Weight RMS error*.
5. Pengujian model dilakukan dengan uji kemiripan (Nash dan Sutcliffe, 1970).

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan diadakannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui model hidrograf hujan aliran yang paling mendekati kondisi Sub DAS Cirasea.
2. Mengetahui karakteristik banjir pada Sub DAS Cirasea.
3. Mengetahui besaran debit banjir yang mungkin terjadi pada Sub DAS Cirasea.

E. Manfaat Penelitian

Berbagai penelitian yang telah dilakukan sudah semestinya mempunyai manfaat, baik bagi peneliti itu sendiri maupun bagi pihak-pihak yang terkait dalam permasalahan yang dikaji. Oleh karena itu, diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat yakni sebagai berikut :

1. Memberikan pengetahuan dan wawasan bagi mahasiswa tentang kalibrasi dengan model HEC-HMS yang dilakukan pada Sub DAS Cirasea.
2. Menjadi rekomendasi dan acuan bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian pada objek yang berkaitan.
3. Memberikan informasi bagi masyarakat sehingga diharapkan dapat ikut serta menjaga dan mengelola lingkungan DAS.

F. Sistematika Penulisan

Agar penyampaian dalam laporan penelitian ini lebih sistematis, maka peneliti membuat sistematika penulisan yakni sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bagian ini terdiri dari latar belakang penelitian, identifikasi masalah dan perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bagian ini menyajikan uraian-uraian dasar teori, studi literatur, pedoman yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan dan kerangka pemikiran pada penelitian ini serta hipotesis penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bagian ini berisi tentang lokasi penelitian, studi literatur, tahapan dan tata cara pelaksanaan penelitian, serta metode analisis yang digunakan.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bagian ini berisi tentang hasil penelitian dan pembahasan berupa model hidrograf hujan aliran dengan HEC-HMS, karakteristik banjir serta besaran debit puncak banjir pada Sub DAS Cirasea.

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

Bagian ini berisi tentang kesimpulan dari hasil analisis mengenai kalibrasi dengan model HEC-HMS pada Sub DAS Cirasea yang telah dilakukan serta memuat saran-saran dari penelitian yang telah dilakukan.