

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perancangan bangunan air memerlukan analisis hidrologi dengan data debit sungai dalam jangka waktu yang lebih panjang dibandingkan data yang tersedia (Harto,1993). Menurut Ajward (1996, dalam Smadi 1998) perancangan berbagai macam bangunan air seperti bendungan, tanggul, dan gorong-gorong membutuhkan dua parameter dari data hidrograf yaitu debit puncak dan waktu puncak hidrograf. Data curah hujan pada stasiun pengukuran hujan di suatu Daerah Aliran Sungai (DAS) biasanya tersedia dalam rentang waktu yang cukup panjang, sementara itu data pengukuran debit aliran sungai pada stasiun *Automatic Water Level Recorder* (AWLR) biasanya tidak tersedia atau tersedia lebih sedikit dibandingkan dengan data curah hujan. Permasalahan mengenai ketersediaan data debit aliran sungai yang dibutuhkan dalam jangka waktu tertentu merupakan masalah yang sering ditemui dalam analisis hidrologi.

Kurangnya kelengkapan data debit aliran sungai dapat diatasi dengan menerapkan suatu pendekatan model yang tepat dan sesuai dengan kondisi suatu DAS. Ajward (1996, dalam Smadi 1998) mengemukakan bahwa jika data curah hujan lebih lengkap dibandingkan dengan data debit aliran sungai, maka data debit aliran sungai tiruan dapat dihasilkan menggunakan sebuah model hubungan antara curah hujan dengan limpasan langsung dari data curah hujan yang tersedia. Data debit aliran sungai merupakan data yang dibutuhkan dalam perancangan bangunan air, sehingga dipandang perlu membuat sebuah model yang sesuai dengan karakteristik sebuah DAS untuk memperkirakan debit aliran sungai yang tidak tersedia.

Salah satu metode dalam pengalihragaman data curah hujan menjadi data debit limpasan langsung melalui sistem DAS adalah metode *Natural Resources Conservation Service-Curve Number (NRCS-CN)* (Smadi, 1998). *Curve number (CN)* adalah sebuah indek yang berbasis parameter kondisi suatu DAS (Smadi, 1998). Metode ini mencerminkan pengaruh penggunaan lahan pada limpasan

langsung yang terjadi. Hal ini karena nilai *CN* ditentukan berdasarkan kombinasi dari kondisi tataguna lahan dan kemampuan tanah dalam meresapkan air (Smadi, 1998).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah model hidrologi metode *NRCS-CN* dapat menghasilkan data debit limpasan langsung yang mendekati dengan data debit limpasan langsung hasil pengamatan *AWLR* di Stasiun *AWLR* Borobudur ?
2. Apakah metode Kirpich memberikan nilai *Time of Concentration (T_c)* yang sesuai jika diterapkan di DAS Progo hulu ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengkaji model hidrologi metode *NRCS-CN* dalam menghasilkan data debit limpasan langsung jika diterapkan di DAS Progo hulu.
2. Mengkaji metode Kirpich dalam menghasilkan nilai *T_c* jika diterapkan di DAS Progo hulu.

D. Ruang Lingkup

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

1. Model hidrologi yang dikembangkan menggunakan metode *NRCS-CN*.
2. Hujan terdistribusi secara merata yang dianalisis secara *Thiessen Polygon Method* yang diperoleh menggunakan program *ArcMap V.10*.
3. Klasifikasi kelompok tanah untuk seluruh wilayah di DAS Progo hulu diasumsikan tergolong dalam kelompok B berdasarkan kelompok hidrologi *NRCS*.
4. Model hidrologi pada penelitian ini merupakan model hidrologi tidak terdistribusi dimana nilai *CN* dikompositkan.

5. Debit limpasan langsung yang dianalisis pada penelitian ini merupakan debit limpasan langsung jam-jaman.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengembangan Ilmu Pengetahuan
Penelitian ini dapat dijadikan sebagai pengetahuan untuk mempelajari perilaku metode Kirpich sebagai metode dalam menghitung nilai T_c di DAS Progo hulu.
2. Untuk Aplikasi di Bidang Teknik Sipil
Penelitian ini dapat digunakan sebagai model hidrologi untuk memperkirakan debit puncak aliran Sungai Progo di DAS Progo hulu. Nilai debit puncak aliran sungai nantinya digunakan dalam perancangan bangunan air.