

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan peradaban manusia dewasa ini tidak akan dapat terlepas dari peranan air sebagai salah satu pendukung utamanya. Salah satu faktor penting dalam perencanaan bangunan air adalah besaran banjir rancangan, dimana besaran ini menentukan dimensi bangunan yang sangat erat kaitannya dengan resiko nilai ekonomis dari bangunan yang direncanakan.

Penentuan banjir rancangan akan memberikan hasil yang lebih bermanfaat jika disajikan dalam bentuk hidrograf banjir. Banyak informasi yang bisa diberikan dari hasil pengalihragaman hujan menjadi hidrograf limpasan tersebut. Sejauh ini penurunan hidrograf satuan dari hidrograf banjir teramati merupakan salah satu cara yang dianggap sangat akurat. Namun demikian, kendala utama yang dihadapi adalah sulitnya mendapatkan data hidrograf banjir pengamatan, maka berkembanglah penurunan hidrograf yang didasarkan pada pengalihragaman hujan menjadi aliran baik akibat pengaruh translasi maupun tampungan dan dipengaruhi oleh sistem daerah pengalirannya yang dikenal dengan Hidrograf Satuan Sintetis (HSS).

Berbagai macam model HSS yang telah dikembangkan bukan di daerah tropis, maka Sri Harto pada tahun 1985 melakukan penelitian terhadap ± 300 Banjir sungai-sungai di Pulau Jawa dan menghasilkan suatu model HSS yang dikenal dengan HSS Gama 1 yang diharapkan dapat mengatasi kesulitan dalam analisis hidrologi untuk sungai-sungai yang belum pernah diukur.

Model HSS Gama 1 dikembangkan berdasarkan pendekatan empiris. Pendekatan empiris seringkali bersifat setempat, sehingga untuk digunakan di tempat lain memerlukan pengujian keberlakuannya. Oleh karena sifat dan karakteristik daerah aliran sungai (DAS) di daerah tropis sangat bervariasi seperti pada DAS Bionga, maka perlu diadakan penelitian mengenai model HSS Gama 1 dan jika perlu dilakukan penyesuaian terhadap parameter-parameternya. Hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan hasil yang sesuai sehingga penggunaan HSS Gama 1 memberikan

kemampuan keakuratan pendugaan. Sub DAS Bionga Kayubulan merupakan salah satu sub DAS dari DAS Bionga yang memiliki pencatatan hujan jam-jaman secara otomatis/*Automatic Rain Record (ARR)* dan pencatatan tinggi muka air di sungai bionga/*Automatic Water Level Record (AWLR)* sehingga memudahkan dalam pembuatan hidrograf pengamatannya.

Untuk itu penulis mengadakan penelitian terhadap penggunaan model HSS Gama 1 pada DAS Bionga dengan memformulasikan dalam skripsi yang berjudul *Penyesuaian Koefisien Parameter Model Hidrograf Satuan Sintetik Gama 1 pada Sub DAS Bionga Kayubulan.*

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan beberapa masalah:

1. Bagaimana gambaran model hidrograf satuan pengamatan dan HSS Gama 1 pada sub DAS Bionga Kayubulan?
2. Apakah model HSS Gama 1 pada DAS Bionga Kayubulan dapat memberikan gambaran yang sama dengan hidrograf satuan pengamatan di DAS tersebut sesuai dengan sifat dan karakteristik DASnya?
3. Apakah diperlukan penyesuaian penggunaan model HSS Gama 1 pada DAS Bionga Kayubulan kaitannya dengan tanggapan DAS berdasarkan sifat dan karakteristik DASnya?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui gambaran model hidrograf satuan pengamatan dan HSS Gama 1 pada DAS Bionga Kayubulan.
2. Mengetahui penggunaan Model HSS Gama 1 pada DAS Bionga Kayubulan telah sesuai atau tidak dengan hidrograf satuan pengamatan di DAS tersebut sesuai dengan sifat dan karakteristik DASnya.
3. Memberikan Gambaran penyesuaian Model HSS Gama 1 berdasarkan uji kesesuaian koefisien parameter HSS GAMA 1 pada sub DAS Bionga Kayubulan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan gambaran secara detail tentang hidrograf satuan terukur dan HSS Gama I dan terapannya pada DAS Bionga.
2. Sebagai referensi dan bahan pertimbangan penggunaan model HSS yang sesuai untuk digunakan pada perencanaan bangunan air pada setiap DAS.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini dilakukan dengan mengambil batasan-batasan sebagai berikut:

1. Daerah studi dilakukan pada Sub DAS Bionga Kayubulan.
2. Dipilih hidrograf yang terpisah dan mempunyai satu puncak (*singel peak*) serta mempunyai hujan yang cukup dan pencatatan distribusi hujan jam-jaman.
3. Penelitian dilakukan pada Sub DAS kecil dengan luas $< 5000 \text{ Km}^2$.
4. Besaran fisik DAS diambil dari sumber data yaitu dari instansi terkait.
5. Kalibrasi HSS Gama 1 dilakukan terhadap hidrograf satuan terukur.
6. Pemisahan hidrograf aliran langsung dari aliran dasar menggunakan *straight line method*.
7. Hujan efektif dihitung dengan menggunakan metode phi (Φ) indeks.
8. Hidrograf satuan pengamatan diturunkan dari hidrograf banjir pengamatan rata-rata dengan memakai metode *Collins*.
9. Penyesuaian model HSS Gama 1 dilakukan dengan menggunakan program excel-solver dengan mengubah konstanta pada HSS Gama 1.
10. DAS dianggap sebagai sistem linier yang tidak berubah menurut waktu, sehingga masukan yang terjadi setiap saat akan mengakibatkan aliran yang sama.