

LAPORAN PENELITIAN
DANA PNBP FAKULTAS TEKNIK TAHUN ANGGARAN 2012



KAJIAN APLIKASI MODEL HSS GAMA 1 DI DAERAH
ALIRAN SUNGAI BIONGA

OLEH :

Ir. BARRY Y. LABDUL, M.T.
Ir. RAWIYAH HUSNAN, M.T.

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
NOPEMBER 2012

INTISARI

Sejauh ini penurunan hidrograf satuan dari hidrograf banjir teramati merupakan salah satu faktor penting dalam perencanaan bangunan air. 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). Salah satu HSS yang sering digunakan adalah HSS Gama 1 yang dikembangkan berdasarkan pendekatan empiris di Pulau Jawa. Seringkali pendekatan empiris bersifat setempat sehingga untuk digunakan di tempat lain memerlukan pengujian keberlakuannya. Untuk itu penggunaan HSS Gama 1 di DAS Bionga Kayubulan perlu dilakukan penyesuaian koefisien parameter-parameternya sehingga dapat memberikan kemampuan keakuratan pendugaan.

Hidrograf muka air hasil pembacaan AWLR diturunkan menjadi hidrograf banjir dengan menggunakan persamaan lengkung debit. Untuk memisahkan aliran dasar dengan limpasannya digunakan metode *Straight Line* sehingga menghasilkan hidrograf limpasan langsung. Dari data ARR diperoleh pencatatan hujan jam-jaman yang kemudian dihitung hujan efektifnya dengan menggunakan persamaan Φ Indeks. Hidrograf limpasan langsung dan hujan efektif diturunkan menjadi hidrograf satuan pengamatan dengan menggunakan metode *Collins*. Dari peta topografi di peroleh faktor fisik DAS yang kemudian digunakan untuk menganalisis HSS Gama 1. Dilakukan uji penyesuaian HSS Gama 1 terhadap hidrograf satuan pengamatan. Jika pengujian menunjukkan perbedaan yang besar dilakukan penyesuaian konstanta HSS Gama 1 dengan menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel-Solver.

Hasil yang diperoleh untuk hidrograf satuan pengamatan pada sub DAS Bionga Kayubulan memiliki waktu puncak (TR) sebesar 4,5 jam dengan debit puncak (QP) sebesar $2,81 \text{ m}^3/\text{dt}$ sedangkan dari analisa HSS Gama 1 memiliki TR sebesar 2,84 jam dan QP sebesar $4,07 \text{ m}^3/\text{dt}$. Hasil uji kesesuaian menunjukkan bahwa aplikasi HSS Gama 1 terkalibrasi lebih baik dari HSS Gama 1 sebelum dikalibrasi. Nilai CE sebelum disesuaikan adalah 0,20 dan setelah disesuaikan menjadi 0,95. Nilai EV sebelum disesuaikan adalah 26,03% dan setelah disesuaikan menjadi 6,52 %. Selain itu nilai EQP sebelum disesuaikan adalah 44,96% dan setelah disesuaikan menjadi 0% serta nilai AETr sebelum disesuaikan adalah 1,66 jam dan setelah disesuaikan menjadi 0 jam.

Kata Kunci: Hidrograf, HSS Gama 1, Limpasan