

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di daerah aliran sungai Serang di hulu stasiun duga air Sambiroto yang secara administratif terletak di kecamatan Pengasih kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi penggunaan persamaan empiris Gama I dan penelusuran limpasan "WBNM" untuk memperkirakan hidrograf banjir tiruan, serta memperkirakan hidrograf banjir rancangan pada outletnya dengan periode ulang 2, 5, 10, 25, 50, dan 100 tahun.

Sebagai acuan untuk mengevaluasi seberapa jauh penyimpangan dari ke dua metode empiris atau pendekatan di daerah penelitian adalah empat kejadian banjir dengan tebal hujan efektif yang berbeda-beda. Dari ke empat hidrograf banjir tersebut diturunkan menjadi hidrograf satuan 0,5 jam dengan satuan tebal hujan efektif 1 mm, kemudian dihitung pula hidrograf satuan utamanya. Besar masing-masing parameter utama hidrograf satuan utamanya adalah, $7,136 \text{ m}^3/\text{detik}$ untuk luah puncak (Q_p), 1,125 jam untuk waktu kenaikan (T_r), dan 11 jam untuk waktu dasar (T_b).

Penerapan persamaan empiris Gama I untuk mendapatkan hidrograf satuan tiruan memberikan hasil yang lebih kecil untuk parameter Q_p , volume dan tebal aliran, serta hasil yang lebih besar untuk parameter T_r dan T_b . Sedangkan hidrograf aliran langsung tiruan diperoleh dengan cara mensubstitusikan ke empat hujan efektifnya, yang mana penyimpangannya menunjukkan pola yang sama dengan hidrograf satuan tiruan yang digunakan.

Penerapan metode penelusuran limpasan "WBNM" dilakukan dengan cara memasukkan empat hujan efektif dari empat kejadian banjir yang berbeda, sebagai luah masukan terhadap persamaan penelusuran yang didapatkan dari model penampungan DAS yang telah ditentukan. Berdasarkan empat kejadian banjir tersebut hasilnya memberikan penyimpangan yang tidak sama besarnya, dimana dengan semakin besarnya tebal hujan efektif penyimpangannya juga semakin besar. Dan secara umum hidrograf aliran langsung tiruan yang didapatkan, parameter utamanya menunjukkan hasil yang lebih kecil, kecuali parameter T_b yang tidak menunjukkan penyimpangan.

Berdasarkan ketersediaan data yang ada, perhitungan hidrograf banjir rancangan (design flood) didasarkan atas hujan rancangan (design rainfall) dari distribusi Gumbel type I. Distribusi ini dipilih karena berdasarkan pengujian ukuran ketidak sesuaian distribusi hujan harian maksimum rata-rata dari standar deviasi chi-square diperoleh hasil yang lebih kecil dibandingkan dengan standar deviasi chi-square dari distribusi log pearson type III. Hasil perhitungan banjir rancangan untuk periode ulang 2, 5, 10, 25, 50, dan 100 tahun berturut-turut adalah: 156,68; 216,11; 255,36; 294,93; 342,07; dan 378,65 meter kubik per detik.