

**ESTIMASI DEBIT BANJIR (*HIGH FLOW*) PERIODE ULANG
PADA DAS JAMBO AYE MENGGUNAKAN SIMULASI
HEC-HMS**

Oleh : Muhammad Raziq
220110092

Pembimbing Utama	: Fadhliani, ST., M.Eng
Pembimbing Pendamping	: T. Mudi Hafli, S.T., M.T
Ketua Penguji	: Ir. Adzuha Desmi, M.T
Anggota Penguji	: Syibral Malasyi, S.T., M.T

ABSTRAK

DAS Jambo Aye merupakan salah satu DAS prioritas nasional di Provinsi Aceh dengan luas 4.519,44 km² yang melintasi Kabupaten Bener Meriah, Aceh Tengah, Gayo Lues, Aceh Utara, dan Aceh Timur. Kejadian banjir yang berulang di DAS ini, dipicu oleh tingginya limpasan permukaan dan perubahan tata guna lahan di kawasan hulu, menjadi latar belakang perlunya estimasi debit banjir rencana sebagai dasar perencanaan infrastruktur pengendali banjir. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan besaran debit banjir rencana (*high flow*) pada DAS Jambo Aye untuk periode ulang 10, 50, 100, dan 200 tahun serta memodelkan proses hujan-limpasan menggunakan simulasi HEC-HMS. Data curah hujan harian satelit NASA [GPM IMERG / POWER] periode 2015–2025 digunakan sebagai masukan analisis frekuensi dengan empat metode distribusi (Gumbel, Log Pearson Tipe III, Normal, dan Log Normal), yang seluruhnya dinyatakan memenuhi uji kesesuaian Smirnov-Kolmogorov dan Chi-Square. Curah hujan rencana selanjutnya didistribusikan ke dalam pola jam-jaman dan dimasukkan ke dalam model HEC-HMS yang terdiri atas tiga sub-DAS (Subbasin-1, -2, -3), menggunakan metode SCS-CN untuk kehilangan hujan dan SCS Unit *Hydrograph* untuk transformasi hujan-limpasan. Hasil simulasi menunjukkan debit puncak rata-rata subbasin berturut-turut sebesar 80,4 m³/detik (T=10 tahun), 392,6 m³/detik (T=50 tahun), 655,3 m³/detik (T=100 tahun), dan 1.028,9 m³/detik (T=200 tahun), yang kemudian diteruskan melalui Reach-1 menuju *outlet* DAS (Sink-1) dengan debit puncak (*peak discharge*) berturut-turut sebesar 240,6 m³/detik (T=10 tahun), 1.172,2 m³/detik (T=50 tahun), 1.954,1 m³/detik (T=100 tahun), dan 3.072,2 m³/detik (T=200 tahun). Volume limpasan *outlet* juga menunjukkan peningkatan seiring bertambahnya periode ulang, yaitu sebesar 3,21 mm (T=10 tahun), 15,69 mm (T=50 tahun), 26,19 mm (T=100 tahun), dan 41,12 mm (T=200 tahun).. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi teknis dalam perencanaan pengendalian banjir dan bangunan air pada DAS Jambo Aye.

Kata kunci: *DAS Jambo Aye, debit banjir rencana, HEC-HMS, analisis frekuensi hujan, SCS-CN, periode ulang*