

ANALISIS DEBIT BANJIR RENCANA DAN LIMPASAN PADA DAS JAMBO AYE DENGAN APLIKASI MODEL HEC-RAS

Oleh : Annisah Fitri Nasution

Nim : 220110030

Pembimbing Utama : Fadhliani ST., M.Eng

Pembimbing Pendamping : T. Mudi Hafli, ST., MT

Penguji Utama : Fasdarsyah ST., MT

Penguji Pendamping : Ir. Muhammad Azhari, ST., MT.

ABSTRAK

Banjir merupakan salah satu permasalahan yang sering terjadi di Daerah Aliran Sungai (DAS) Jambo Aye, khususnya pada bagian hilir wilayah Kabupaten Aceh Timur. Tingginya intensitas hujan dan kondisi kawasan hulu dapat memengaruhi peningkatan debit aliran serta terjadinya limpasan pada bagian hilir sungai. Penelitian ini bertujuan menganalisis curah hujan rencana, menentukan debit banjir rencana pada berbagai kala ulang, serta mengetahui luas dan sebaran limpasan menggunakan metode (HSS) Nakayasu dan pemodelan HEC-RAS berbasis QGIS. Data yang digunakan meliputi curah hujan maksimum tahunan periode 2016–2025 dari NASA POWER, DEMNAS dari Ina-Geoportal. Analisis dilakukan melalui analisis frekuensi, penentuan distribusi probabilitas, uji kecocokan Smirnov-Kolmogorov dan Chi-Kuadrat, curah hujan rencana, distribusi hujan jam-jaman, curah hujan efektif, dan debit banjir rencana menggunakan HSS Nakayasu. Hasil analisis menunjukkan bahwa distribusi Log Pearson Tipe III terpilih untuk menentukan curah hujan rencana. Curah hujan rencana kala ulang 2, 5, 10, 25, 50, dan 100 tahun berturut-turut sebesar 111,79; 139,66; 152,71; 164,94; 171,80; dan 177,22 mm. Debit banjir rencana berturut-turut sebesar 768,26; 952,13; 1.038,19; 1.118,84; 1.277,59; dan 1.358,00 m³/detik. Debit tersebut kemudian digunakan sebagai masukan pemodelan HEC-RAS untuk mengetahui kondisi aliran dan sebaran limpasan. Hasil pemodelan menunjukkan luas genangan sebesar 50,26; 73,30; 74,50; 76,00; 77,73; dan 78,44 hektar untuk kala ulang 2, 5, 10, 25, 50, dan 100 tahun. Pada kala ulang 25 tahun ke atas, elevasi muka air telah melampaui elevasi tebing sungai sehingga kapasitas tampung sungai pada bagian hilir terlampaui, sedangkan bagian hulu dan tengah masih mampu menampung debit tanpa luapan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan debit banjir rencana diikuti oleh peningkatan luas genangan pada wilayah hilir DAS Jambo Aye. **Kata kunci:** Debit banjir rencana, HSS Nakayasu, HEC-RAS, QGIS, DAS Jambo Aye, genangan banjir.