

ABSTRAK

Sungai Belawan merupakan salah satu sungai utama di Provinsi Sumatera Utara yang memiliki peranan penting dalam sistem drainase kawasan dan penyediaan sumber daya air.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis besarnya debit banjir rancangan pada Sungai Belawan berdasarkan data curah hujan historis. Analisis hidrologi dilakukan melalui pengolahan data curah hujan harian maksimum tahunan dari 6 stasiun hujan selama 15 tahun (2011–2025), yang diolah menjadi curah hujan rerata DAS menggunakan metode Poligon Thiessen. Analisis frekuensi dilakukan dengan membandingkan empat jenis distribusi (Normal, Log Normal, Gumbel, dan Log Pearson III), kemudian diuji kecocokannya dengan Uji Chi-Square dan Uji Smirnov-Kolmogorov. Distribusi Gumbel terpilih sebagai distribusi yang paling sesuai karena diterima pada kedua uji tersebut. Curah hujan rancangan selanjutnya ditransformasikan menjadi debit banjir menggunakan metode Hidrograf Satuan Sintetis (HSS) Nakayasu.

Hasil analisis menunjukkan curah hujan rancangan Distribusi Gumbel sebesar 145,12 mm (periode ulang 10 tahun), 181,10 mm (25 tahun), dan 207,80 mm (50 tahun). Debit banjir rancangan dengan metode HSS Nakayasu diperoleh sebesar 2.916,57 m³/detik pada periode ulang 10 tahun, 3.639,79 m³/detik pada periode ulang 25 tahun, dan 4.190,48 m³/detik pada periode ulang 50 tahun, dengan debit puncak satuan (Qp) sebesar 15,159 m³/detik untuk hujan satuan 1 mm. Nilai debit banjir rancangan tersebut dapat dijadikan dasar dalam perencanaan bangunan pengendali banjir pada DAS Belawan.

Kata kunci: Debit Banjir Rancangan, Sungai Belawan, Distribusi Gumbel, HSS Nakayasu, Analisis Frekuensi, Daerah Aliran Sungai.