

ANALISIS DAN PEMODELAN DEBIT BANJIR RANCANGAN DENGAN METODE HIDROGRAF SATUAN SINTETIS NAKAYASU

Studi Kasus : Daerah aliran Sungai Ajkwa Kabupaten Mimika Papua

Fredinand Gelberth Krar^[1] Puji Utomo, S.T., M.Eng^[2]

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta;
e-mail:[1]gkrar92@gmail.com, [2]mr.pujiutomo@gmail.com

ABSTRAK

Kabupaten Mimika cukup rawan terhadap bencana banjir, banyak faktor yang menyebabkan hal tersebut terjadi, diantaranya luapan sungai-sungai yang berada dekat dengan pemukiman dan curah hujan yang tinggi. Sungai Ajkwa yang berada di Kabupaten Mimika adalah salah satu sungai yang paling sering meluap ketika curah hujan sedang tinggi. Luapan Sungai Ajkwa dapat mengganggu atau bahkan membahayakan kegiatan masyarakat yang berada sekitar Sungai Ajkwa. Perlu adanya kegiatan mitigasi, salah satunya melalui pemodelan luapan banjir di sungai untuk mengetahui daerah mana saja yang rawan terhadap banjir. Perhitungan debit banjir rancangan pada Sungai Ajkwa dapat dilakukan dengan Metode HSS Nakayasu. Pemodelan DAS dan peta tata guna lahan, dilakukan menggunakan aplikasi ARC-GIS (10.2) dan untuk pemodelan banjir digunakan aplikasi HEC-RAS (5.0.7) dengan periode kala ulang 100 tahun. Hasil dari analisis debit banjir rencana menggunakan metode HSS Nakayasu pada periode kala ulang 100 tahun adalah 1095,34 m³/det. Hasil dari simulasi banjir rancangan dengan menggunakan Metode Hidrograf Satuan Sintetis Nakayasu pada periode kala ulang 100 tahun, diketahui bahwa banjir mengenai beberapa area pada pemukiman warga antara lain, pemukiman yang berada di sekitaran Jl. Jendral Ahmad Yani, Jl. Port Site lama, Jl. Gorong-gorong dan Sebagian kecil area Jl. Mamiri. Banjir paling parah terjadi pada area Jl. Port Site lama dan Jl. Gorong-Gorong dengan perkiraan pada hasil simulasi berkisar 2-4 meter, kemudian pada Jl. Ahmad Yani dan Jl. Mamiri diperkirakan setinggi 0,2-2 meter.

Kata kunci: Pemodelan Banjir, HEC-RAS, HSS Nakayasu, Sungai Ajkwa

ANALYSIS AND MODELING OF DESIGN FLOOD DISPOSAL USING THE NAKAYASU SYNTHETIC UNIT HYDROGRAPH METHOD

Case Study: Ajkwa River Basin, Mimika Regency, Papua

ABSTRACT

Mimika Regency is quite prone to flood disasters; many factors cause this, including overflowing rivers close to settlements and high rainfall. The Ajkwa River in Mimika Regency is one of the rivers that overflows the most when the rain is high. The overflow of the Ajkwa River can disrupt or even endanger people activities living nearby the Ajkwa River. There is a need for mitigation activities, one of which is modeling flood overflows in rivers to determine which areas are prone to flooding. Calculating the design flood discharge on the Ajkwa River can be done using the HSS Nakayasu Method. Watershed modeling and land use maps were carried out using the ARC-GIS application (10.2), and for flood modeling, the HEC-RAS application (5.0.7) with a return period of 100 years was used. The results of the planned flood discharge analysis using the HSS Nakayasu method in the 100-year return period are 1095.34 m³/s. The results of the design flood simulation using the Nakayasu Synthetic Unit Hydrograph Method in the 100-year return period indicate that floods commemorate several residential areas, among others, settlements around General Ahmad Yani St, Old Port Site St, Culverts St, and a small area of Mamiri St. The most severe flooding occurred in the area of Old Port Site St and Gorong-Gorong St with an estimate of the simulation results ranging from 2-4 meters, then on Ahmad Yani St and Mamiri St is estimated to be 0.2-2 meters tall.

Keywords: Flood Modeling, HEC-RAS, HSS Nakayasu, Ajkwa River