

PEMANFAATAN DATA PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK ESTIMASI DEBIT BANJIR RANCANGAN DI DAS BOGOWONTO

Oleh

Amelia Rizki Gita Paramanandi

19/441712/GE/09051

INTISARI

DAS Bogowonto merupakan salah satu DAS yang sering dilanda banjir. Banjir dapat mengganggu aktivitas masyarakat serta mengakibatkan kerugian material, sosial, dan ekonomi. Sementara itu, kejadian banjir di waktu yang akan datang belum dapat ditentukan secara pasti. Oleh karena itu, diperlukan kajian banjir di DAS Bogowonto sebagai upaya perencanaan penanggulangan bencana banjir. Ketersediaan data debit banjir yang terbatas sedangkan ketersediaan data penginderaan jauh yang melimpah, maka aplikasi penginderaan jauh dan sistem informasi geografis (SIG) dapat digunakan untuk memperoleh data debit banjir dengan efektif dan efisien dibandingkan pengukuran di lapangan.

Penelitian ini bertujuan (1) mengekstraksi parameter koefisien aliran dari data penginderaan jauh dan sistem informasi geografis (2) mengestimasi debit banjir rancangan di DAS Bogowonto menggunakan Hidrograf Satuan Sintetik (HSS) Nakayasu dalam periode ulang 2, 5, 10, dan 25 tahunan. Metode yang digunakan untuk ekstraksi parameter koefisien aliran yaitu, klasifikasi multispektral terselia untuk penutup lahan, *line density* untuk kerapatan alur, *slope* untuk kemiringan lereng, serta *union* data tekstur tanah dan penutup lahan untuk laju infiltrasi. Data debit banjir rancangan didapatkan dari analisis hidrologi dengan proses alih ragam hujan menjadi debit banjir menggunakan metode Hidrograf Satuan Sintetik (HSS) Nakayasu.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) data penginderaan jauh dan sistem informasi geografis dapat digunakan untuk ekstraksi parameter koefisien aliran, berupa penutup lahan, kerapatan alur, kemiringan lereng, dan laju infiltrasi, serta (2) debit maksimum banjir rancangan menggunakan HSS Nakayasu pada periode ulang 2, 5, 10, dan 25 tahunan sebesar 540,46 m³/detik, 677,87 m³/detik, 789,78 m³/detik, dan 941,57 m³/detik.

Kata kunci: debit banjir rancangan, koefisien aliran, HSS Nakayasu, Sentinel-2, DEMNAS

APPLICATION OF REMOTE SENSING AND GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM TO ESTIMATE DESIGN FLOOD DISCHARGE IN BOGOWONTO WATERSHED

By

Amelia Rizki Gita Paramanandi

19/441712/GE/09051

ABSTRACT

The Bogowonto watershed is one of the watersheds that is often hit by floods. Floods can disrupt community activities and result in material, social, and economic losses. Meanwhile, flooding events cannot be predicted. Therefore, flood studies are needed in the Bogowonto watershed to plan flood disaster management. The availability of flood discharge data is limited. In contrast, the availability of remote sensing data is abundant, so remote sensing applications and geographic information systems (GIS) can be used to obtain flood discharge data effectively and efficiently compared to measurements in the field.

This research aims to (1) extract flow coefficient parameters from remote sensing data and geographic information systems (2) estimate the design flood discharge in the Bogowonto watershed using the Nakayasu Synthetic Unit Hydrograph (HSS) in return periods of 2, 5, 10 and 25 years. The methods used to extract flow coefficient parameters are multispectral classification available for land cover, line density for flow density, slope for slope slope, and union of soil texture and land cover data for infiltration rate. The design flood discharge data was obtained from hydrological analysis by converting rainfall variations into flood discharge using the Nakayasu Synthetic Unit Hydrograph (HSS) method.

The results of this research show that (1) remote sensing data and geographic information systems can be used to extract flow coefficient parameters in the form of land cover, channel density, slope, and infiltration rate, and (2) the maximum design flood discharge using HSS Nakayasu in the period 2, 5, 10, and 25 yearly returns were 540.46 m³/second, 677.87 m³/second, 789.78 m³/second, and 941.57 m³/second.

Keywords: *design flood discharge, flow coefficient, HSS Nakayasu, Sentinel-2, DEMNAS*