

PEMETAAN GENANGAN BANJIR MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI DAERAH ALIRAN SUNGAI JRAGUNG, JAWA TENGAH

Oleh:

Kevin Ferrari Johnson Sitompul

NIM. 21/473865/GE/09508

INTISARI

DAS Jragung adalah DAS yang sering terdampak oleh bahaya banjir. Bencana banjir memiliki dampak yang signifikan bagi masyarakat. Sistem informasi geografis dapat digunakan untuk mengintegrasikan berbagai informasi yang berbeda untuk menghasilkan informasi baru. Kemampuan citra penginderaan jauh untuk merekam data spasial yang luas dan ketersediaan data seperti peta dan pengukuran stasiun dapat digunakan untuk memahami kejadian banjir melalui sistem informasi geografis dengan melakukan pemodelan yang digunakan untuk memprediksi wilayah yang terdampak banjir. Tujuan penelitian ini adalah (1) melakukan pemetaan dengan menggunakan sistem informasi geografis di DAS Jragung dan (2) menghitung akurasi hasil pemetaan banjir menggunakan sistem informasi geografis.

Pemodelan dilakukan dengan menggunakan aplikasi HEC-RAS dengan menggabungkan beberapa data seperti data ketinggian dari *digital elevation model* (DEM), penggunaan lahan dari citra penginderaan jauh, data tanah dari peta geomorfologi, data stasiun curah hujan, dan data ketinggian air pasang surut. Data koefisien manning dan infiltrasi diturunkan dari data penggunaan lahan dan data tipe hidrologi tanah yang dicocokkan dengan nilai yang ada dalam *national land cover database* (NLCD) dengan DEM digunakan untuk memodelkan karakteristik DAS Jragung. Data curah hujan diturunkan menjadi debit banjir rancangan menggunakan hidrograf satuan sintetik (HSS) nakayasu dalam periode ulang 5, 10, 25, dan 100 tahunan. Data Debit dan data tinggi air pasang surut digunakan dalam input pemodelan banjir rob, banjir lokal, dan banjir kiriman sungai dalam HECRAS.

Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa (1) pemetaan genangan banjir dapat dilakukan dengan menggunakan sistem informasi geografis melalui data tanah, penggunaan lahan, model elevasi digital, data stasiun curah hujan, dan stasiun pasang surut dengan merepresentasikan kondisi menggunakan HEC-RAS (2) akurasi pemodelan banjir dengan menggunakan HEC-RAS di DAS Jragung diuji akurasinya dengan menggunakan titik wawancara dan perekaman radar. Pemodelan banjir kiriman memiliki akurasi 92% dari titik wawancara di wilayah permukiman, namun memiliki akurasi 51% pada area sawah, sedangkan pada wilayah banjir rob dan banjir lokal menghasilkan akurasi 66% pada area permukiman.

Kata kunci: Sistem Informasi Geografis, Banjir Rob, Banjir Lokal, Banjir Kiriman, Pemodelan banjir, HECRAS

MODELING FLOOD INCUMBENCE USING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM AND REMOTE SENSING IN THE JRAGUNG RIVER WATERSHED, CENTRAL JAWA

By :
Kevin Ferrari Johnson Sitompul
NIM. 21/473865/GE/09508

ABSTRACT

The Jragung Watershed is frequently affected by flooding. Flooding has a significant impact on communities. Geographic information systems (GIS) can be used to integrate various sources of information to generate new insights. The ability of remote sensing imagery to record extensive spatial data and the availability of data such as maps and station measurements can be used to understand flood events through geographic information systems (GIS) by modeling flood risk prediction. The objectives of this study were (1) to map the Jragung Watershed using a geographic information system (GIS) and (2) to calculate the accuracy of flood mapping results using a geographic information system.

Modeling was performed using the HEC-RAS application, combining several data sets, including elevation data from a digital altitude model (DEM), land use data from remote sensing imagery, soil data from geomorphological maps, rainfall station data, and tidal water level data. Manning and infiltration coefficients were derived from land use and soil hydrology type data, which were matched with values in the National Land Cover Database (NLCD) and the DEM used to model the characteristics of the Jragung Watershed. Rainfall data was derived into design flood discharge using the Nakayasu Synthetic Unit Hydrograph (HSS) with return periods of 5, 10, 25, and 100 years. Discharge and tidal water level data were used as input for tidal flood, local flood, and river flood models in HECRAS.

The results of this study indicate that (1) flood accumulation mapping can be performed using a geographic information system through land data, land use, digital elevation models, rainfall station data, and tidal station data by representing conditions using HEC-RAS (2) obtaining flood modeling using HEC-RAS in the Jragung Watershed was tested for accuracy using interview points and radar recordings. The flood model had an accuracy of 92% from the interview points in the organizational area, but had an accuracy of 51% in the rice field area, while in the tidal flood and local flood areas it produced an accuracy of 66% in the organizational area.

Keywords : *Geographic Information System, Coastal Floods, River Floods, Local Floods, Flood Modelling, HEC-RAS*