

PEMETAAN AREA GENANGAN BANJIR MENGGUNAKAN MODEL HEC-RAS 2D DAN GIS PADA DAS BOGEL KECAMATAN SUTOJAYAN

INTISARI

Banjir merupakan bencana alam yang sering terjadi di Indonesia dan menimbulkan berbagai dampak sosial, ekonomi, dan lingkungan. Salah satu wilayah yang rentan terhadap banjir adalah Kecamatan Sutojayan, Kabupaten Blitar, yang dilalui oleh Daerah Aliran Sungai (DAS) Bogel. Faktor-faktor seperti topografi yang datar, kerusakan sistem drainase, serta curah hujan tinggi turut memperparah risiko banjir di kawasan tersebut. Oleh karena itu, diperlukan pemetaan area rawan banjir sebagai dasar mitigasi dan pengambilan kebijakan pengendalian banjir yang tepat.

Penelitian ini bertujuan untuk memetakan luas dan sebaran area genangan banjir pada DAS Bogel menggunakan kombinasi model HEC-RAS dan Sistem Informasi Geografis (SIG). Hasil analisis hidrologi menunjukkan bahwa debit banjir meningkat secara signifikan seiring bertambahnya periode ulang, dari Q2 hingga Q100. Analisis spasial dengan HEC-RAS menghasilkan luasan genangan banjir yang bervariasi, mulai dari 4,98 km² (Q2) hingga 10,89 km² (Q100). Beberapa desa terdampak banjir secara berulang, seperti Bacem, Sumberjo, dan Sukorejo.

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa alternatif solusi pengendalian banjir disarankan, antara lain normalisasi sungai, peningkatan sistem drainase, serta pembangunan kolam retensi sebagai upaya jangka panjang. Pendekatan berbasis SIG dan pemodelan hidrologi terbukti efektif untuk perencanaan dan mitigasi bencana banjir di wilayah rawan seperti DAS Bogel.

Kata Kunci : Mitigasi Banjir, Pemodelan Hidrologi, Sistem Informasi Spasial, Manajemen Risiko bencana, Luapan Sungai.

FLOOD INUNDATION MAPPING USING HEC-RAS 2D MODEL AND GIS IN THE BOGEL WATERSHED, SUTOJAYAN DISTRICT

ABSTRACT

Flooding is a common natural disaster in Indonesia, causing various social, economic, and environmental impacts. One of the areas vulnerable to flooding is Sutojayan District, Blitar Regency, which is traversed by the Bogel Watershed (DAS). Factors such as flat topography, damaged drainage systems, and high rainfall exacerbate the flood risk in this region. Therefore, mapping flood-prone areas is essential as a basis for mitigation and appropriate flood control policy-making.

This study aims to map the extent and distribution of flood inundation areas in the Bogel Watershed using a combination of HEC-RAS modeling and Geographic Information Systems (GIS). Hydrological analysis results indicate that flood discharge increases significantly with higher return periods, from Q2 to Q100. Spatial analysis with HEC-RAS generated varying flood inundation areas, ranging from 4.98 km² (Q2) to 10.89 km² (Q100). Several villages are repeatedly affected by flooding, such as Bacem, Sumberjo, and Sukorejo.

Based on the results, several alternative flood control solutions are recommended, including river normalization, improvement of the drainage system, and the construction of retention ponds as a long-term effort. The GIS-based and hydrological modeling approach has proven effective for planning and mitigating flood disasters in vulnerable areas like the Bogel Watershed.

Keywords: Flood Mitigation, Hydrological Modeling, Spatial Information System, Disaster Risk Management, River Overflow.