

ABSTRAK

Kabupaten Pati dan Kabupaten Rembang merupakan wilayah dengan tingkat kerentanan tinggi terhadap bencana banjir, terutama saat terjadi curah hujan ekstrem yang bersamaan dengan pasang air laut. Kondisi geografis yang didominasi oleh dataran rendah dan kawasan pesisir menyebabkan kedua wilayah tersebut mudah tergenang saat terjadi peningkatan volume air. Banjir ekstrem yang terjadi pada bulan Maret 2024 menjadi latar belakang utama dilakukannya penelitian ini, dengan tujuan untuk memetakan sebaran genangan dan mengevaluasi efektivitas metode pemodelan dalam mendukung perencanaan mitigasi bencana.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan analisis citra satelit Sentinel-1 SAR menggunakan perangkat lunak SNAP melalui pendekatan *Change Detection Aproach* (CDA) untuk mendeteksi perubahan permukaan lahan akibat banjir. Pemodelan aliran dan genangan banjir juga dilakukan dengan memanfaatkan perangkat lunak HEC-RAS 2D, menggunakan data topografi dan hidrologi sebagai input utama. Hasil dari kedua pendekatan ini kemudian divalidasi menggunakan dokumentasi lapangan dan laporan dari media sebagai bahan perbandingan untuk menilai ketepatan dan relevansi hasil analisis terhadap kondisi aktual.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik analisis berbasis citra satelit maupun pemodelan hidraulik mampu memetakan wilayah terdampak banjir secara cukup akurat. Wilayah terdampak terbesar ditemukan di dataran rendah dan kawasan pesisir, seperti Kecamatan Gabus, Tambakromo, dan Juwana di Kabupaten Pati, serta Kecamatan Sluke dan Lasem di Kabupaten Rembang. Integrasi antara teknik penginderaan jauh dan simulasi hidrodinamika mampu menyajikan informasi yang menyeluruh, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai acuan dalam merancang strategi mitigasi bencana serta penataan kawasan rawan banjir secara lebih efisien dan berkelanjutan.

Kata Kunci: SNAP, HEC-RAS 2D, *Change Detection Aproach*, pemodelan aliran dan genangan banjir, mitigasi bencana.

ABSTRACT

Pati Regency and Rembang Regency are areas with a high level of vulnerability to flood disasters, especially during extreme rainfall events that coincide with sea tides. The geographical condition, which is dominated by lowlands and coastal areas, makes these regions prone to inundation when there is an increase in water volume. The extreme flooding that occurred in March 2024 serves as the main background for this study, which aims to map the flood inundation extent and evaluate the effectiveness of modeling methods in supporting disaster mitigation planning.

The methods used in this study involve satellite image analysis of Sentinel-1 SAR using the SNAP software through the Change Detection Approach (CDA) approach to detect land surface changes caused by flooding. Flow and flood inundation modeling was also carried out using HEC-RAS 2D software, with topographic and hydrological data as the main inputs. The results from both approaches were then validated using field documentation and media reports as a comparison to assess the accuracy and relevance of the analysis with actual conditions.

The results of the study show that both satellite image-based analysis and hydraulic modeling are capable of accurately mapping flood-affected areas. The most severely affected areas were found in lowland and coastal zones, such as Gabus, Tambakromo, and Juwana sub-districts in Pati Regency, as well as Sluke and Lasem sub-districts in Rembang Regency. The integration of remote sensing techniques and hydrodynamic simulation provides comprehensive information that can be used as a reference for designing disaster mitigation strategies and managing flood-prone areas more efficiently and sustainably.

Keywords: *SNAP, HEC-RAS 2D, Change Detection Approach, flood flow and inundation modeling, disaster mitigation.*