

## ABSTRAK

Banjir melanda Kabupaten Pekalongan pada Februari 2022 akibat intensitas curah hujan yang tinggi. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah dengan memanfaatkan citra satelit *Synthetic Aperture Radar* (SAR) dari Satelit Sentinel-1. Melalui pendekatan *Change Detection* dan penerapan nilai ambang batas (*Threshold*) pada citra Sentinel-1 SAR menggunakan platform *Google Earth Engine*. Tujuan dari penelitian ini adalah Menentukan sebaran daerah yang terdampak banjir dan rob di Kabupaten Pekalongan berdasarkan pemodelan HEC-RAS dan GEE, Membandingkan HEC-RAS dan data citra Satelit GEE dalam memetakan daerah genangan banjir, Menganalisis hasil integrasi antara pemodelan banjir HEC-RAS dengan GEE bisa saling melengkapi satu dengan lainnya. Dalam penelitian ini, digunakan citra satelit Sentinel-1 SAR dengan polarisasi VH, meliputi tiga citra sebagai referensi sebelum banjir, yaitu pada 11 Februari 2021, 1 Januari 2022, dan 25 Januari 2022, serta satu citra setelah banjir pada 6 Februari 2022. Nilai ambang batas (*Threshold*) yang digunakan berkisar antara 1,20 hingga 1,21. Selain itu, penelitian ini juga membandingkan hasil pemetaan sebaran wilayah banjir menggunakan *Google Earth Engine* dengan hasil pemetaan berbasis perangkat lunak hidrologi. HEC-RAS (*Hydrological Engineering Center-River Analysis System*) digunakan untuk memodelkan sebaran banjir. Pemodelan genangan banjir di HEC-RAS menggunakan Presipitasi dan Pasang Surut dengan tinggi hujan 97,99 mm, dengan variasi distribusi hujan jam-jaman yaitu 3, 5, dan 8 jam serta hujan proporsional satelit (24 jam). Perbandingan dilakukan dengan menganalisis luas irisan antara hasil sebaran banjir dari *Google Earth Engine* dan HEC-RAS. Hasil analisis menunjukkan bahwa luas irisan terbesar menghasilkan persentase perbandingan antara luas irisan dan luas gabungan sebaran banjir sebesar 21,15%.

**Kata Kunci:** Banjir, *Synthetic Aperture Radar* (SAR), *Google Earth Engine*, HEC-RAS.

## **ABSTRACT**

*Floods struck Pekalongan Regency in February 2022 due to high rainfall intensity. One approach to addressing this issue is the utilization of Synthetic Aperture Radar (SAR) satellite imagery from the Sentinel-1 satellite. This study employs the Change Detection approach and applies threshold values to Sentinel-1 SAR imagery using the Google Earth Engine (GEE) platform. The objectives of this study are: To determine the distribution of areas affected by floods in Pekalongan Regency based on HEC-RAS and GEE modeling. To compare the flood inundation mapping results from HEC-RAS and GEE satellite image data. To analyze the integration of HEC-RAS flood modeling with GEE to assess their complementarity. Sentinel-1 SAR satellite images with VH polarization were utilized in this study. These included three images taken before the flood (February 11, 2021, January 1, 2022, and January 25, 2022) and one image taken after the flood (February 6, 2022). The threshold value applied ranged from 1.20 to 1.21. Additionally, the study compared flood distribution mapping results from Google Earth Engine with those derived from hydrological software. HEC-RAS (Hydrologic Engineering Center-River Analysis System) was employed to model flood distribution. Flood inundation modeling in HEC-RAS incorporated precipitation and tidal data, with a rainfall height of 97.99 mm and variations in rainfall distribution over 3, 5, and 8 hours, as well as 24-hour satellite-derived proportional rainfall data. The comparison involved analyzing the overlap area (slice area) between the flood distribution results from Google Earth Engine and HEC-RAS. The analysis revealed that the largest slice area yielded a percentage comparison of 21.15% between the slice area and the combined flood distribution area.*

**Keywords:** *Flood, Synthetic Aperture Radar (SAR), Google Earth Engine, HEC-RAS.*