

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sebaran bahaya banjir di Kecamatan Baleendah, Kabupaten Bandung, yang merupakan salah satu wilayah dengan tingkat kerentanan tinggi terhadap banjir akibat meluapnya Sungai Citarum. Analisis dilakukan dengan pendekatan pemodelan hidraulik dua dimensi (2D) menggunakan perangkat lunak HEC-RAS yang terintegrasi dengan Sistem Informasi Geografis (SIG). Pemodelan ini menghasilkan peta sebaran genangan banjir berdasarkan simulasi untuk berbagai skenario periode ulang, yaitu 2, 5, 10, dan 50 tahun.

Metodologi penelitian mencakup analisis hidrologi berdasarkan data curah hujan dan debit historis dari stasiun pengamatan setempat. Data tersebut digunakan sebagai input dalam pemodelan hidraulik untuk menggambarkan distribusi kedalaman, kecepatan aliran, dan luasan genangan banjir. Data topografi diperoleh dari Digital Elevation Model (DEM) Nasional dan hasil survei Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Citarum guna meningkatkan akurasi pemodelan. Hasil simulasi menunjukkan bahwa intensitas dan luasan genangan meningkat secara signifikan seiring bertambahnya periode ulang. Kawasan permukiman padat penduduk di sekitar aliran Sungai Citarum merupakan daerah yang paling terdampak, dengan kedalaman genangan yang mencapai lebih dari satu meter pada periode ulang tinggi.

Tingkat bahaya banjir diklasifikasikan berdasarkan kriteria dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) dan Federal Emergency Management Agency (FEMA). Hasil klasifikasi menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah Baleendah berada pada kategori bahaya sedang hingga tinggi. Temuan ini menegaskan perlunya upaya mitigasi yang komprehensif dan terintegrasi, seperti penguatan infrastruktur pengendali banjir, pengelolaan tata ruang berbasis risiko, serta peningkatan kesiapsiagaan masyarakat. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar ilmiah bagi pengambilan kebijakan dan perencanaan penanggulangan bencana yang lebih efektif oleh pemerintah daerah dan pemangku kepentingan terkait.

**Kata kunci:** banjir, pemodelan hidraulik 2D, HEC-RAS, SIG, Sungai Citarum, peta bahaya banjir, mitigasi risiko

## ABSTRACT

*This study aims to analyze the spatial distribution of flood hazards in Baleendah Subdistrict, Bandung Regency, an area highly vulnerable to flooding due to the overflow of the Citarum River. The analysis employs a two-dimensional (2D) hydraulic modeling approach using the HEC-RAS software integrated with Geographic Information Systems (GIS). The model produces flood inundation maps based on simulations for various return period scenarios, namely 2, 5, 10, and 50 years.*

*The methodology includes hydrological analysis based on historical rainfall and discharge data obtained from local observation stations. These data serve as inputs for the hydraulic model, which simulates flood depth, flow velocity, and inundation extent. Topographic data were acquired from the national Digital Elevation Model (DEM) and surveys conducted by the Citarum River Basin Authority (BBWS Citarum) to improve model accuracy. The simulation results show a significant increase in flood intensity and inundation area with higher return periods. The most affected areas are densely populated residential zones located near the Citarum River, where flood depths can exceed one meter during extreme events.*

*Flood hazard levels were classified using criteria from the Indonesian National Disaster Management Authority (BNPB) and the Federal Emergency Management Agency (FEMA). The classification results indicate that most areas in Baleendah fall into medium to high flood hazard categories. These findings highlight the urgent need for comprehensive and integrated mitigation efforts, such as the development of flood control infrastructure, risk-based spatial planning, and community preparedness enhancement. This research is expected to serve as a scientific foundation for effective disaster risk reduction planning and policy-making by local governments and other relevant stakeholders.*

**Keywords:** *flood, 2D hydraulic modeling, HEC-RAS, GIS, Citarum River, flood hazard map, risk mitigation*