

## **ABSTRAK**

### **Permodelan Pengendalian Genangan Banjir Sebagai Mitigasi Bencana Di Sungai Cibama Dengan Menggunakan Perangkat Lunak GeoHEC-RAS Dan GeoHEC-HMS**

Oleh

**MUHAMMAD MUFLICH ADI KUSUMA**

Sungai Cibama yang terletak di dalam Wilayah Sungai Ciliman–Cibungur di Pandeglang, Banten, menghadapi risiko tinggi bencana hidrometeorologi akibat alih fungsi lahan, sedimentasi, dan penyempitan alur sungai. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perilaku hidrologi dan hidraulika Sungai Cibama guna memetakan sebaran genangan banjir sebagai strategi mitigasi bencana. Simulasi hidrologi dilakukan menggunakan perangkat lunak GeoHEC-HMS untuk menentukan debit banjir rancangan kala ulang 5, 25, 50, dan 100 tahun berdasarkan data curah hujan tahun 2013–2022 dengan metode distribusi Log Pearson III. Pemodelan hidraulika dilakukan dengan GeoHEC-RAS untuk mensimulasikan aliran tunak (steady flow) dalam skema mixed flow regime. Analisis hidrologi menghasilkan debit banjir rancangan sebesar 214,86 m<sup>3</sup>/s (Q5), 478,31 m<sup>3</sup>/s (Q25), 747,21 m<sup>3</sup>/s (Q50), dan 1150,43 m<sup>3</sup>/s (Q100). Hasil simulasi hidraulika menunjukkan bahwa kapasitas tampung penampang eksisting Sungai Cibama tidak mampu mengalirkan debit puncak tersebut sehingga memicu luapan yang signifikan melewati tebing sungai. Peta genangan banjir yang dihasilkan berbasis Digital Elevation Model (DEM) berhasil mengidentifikasi zona rawan banjir kritis, khususnya di wilayah hilir seperti Kecamatan Labuan dan Pagelaran. Hasil ini menjadi dasar ilmiah yang kuat untuk perencanaan langkah mitigasi struktural dan non-struktural di wilayah tersebut.

Kata kunci: Genangan Banjir, GeoHEC-HMS, GeoHEC-RAS, Pemodelan Hidrologi, Simulasi Hidraulika, Sungai Cibama.

## **ABSTRACT**

### ***FLOODPOOL CONTROL MODELING IN CIBAMA RIVER USING GeoHEC-RAS AND GeoHEC-HMS SOFTWARE***

By

**MUHAMMAD MUFLICH ADI KUSUMA**

*The Cibama River, located within the Ciliman–Cibungur Watershed in Pandeglang, Banten, faces high risks of hydrometeorological disasters due to land-use changes, sedimentation, and river narrowing. This study aims to analyze the hydrological and hydraulic behavior of the Cibama River to map flood inundation as a disaster mitigation strategy. Hydrological simulations were conducted using GeoHEC-HMS to determine the design flood discharges for the 5, 25, 50, and 100-year return periods based on rainfall data from 2013–2022 using the Log Pearson III distribution method. Hydraulic modeling was performed using GeoHEC-RAS to simulate steady flow in a mixed flow regime. The hydrological analysis yielded design discharges of 214.86 m<sup>3</sup>/s (Q5), 478.31 m<sup>3</sup>/s (Q25), 747.21 m<sup>3</sup>/s (Q50), and 1150.43 m<sup>3</sup>/s (Q100). The hydraulic simulation shows that the existing cross-sections of the Cibama River are insufficient to contain these peak discharges, resulting in significant overbank flooding. Inundation maps generated from the Digital Elevation Model (DEM) successfully identify critical flood zones, particularly in sub-districts like Labuan and Pagelaran. These results provide a scientifically sound and data-driven foundation for structural and non-structural flood mitigation planning in the area*

*Keywords: Flood Inundation, GeoHEC-HMS, GeoHEC-RAS, Hydrologic Modeling, Hydraulic Simulation, Cibama River.*