

INTISARI

Sungai Bengawan Solo merupakan sungai yang melintasi Kecamatan Cepu, Kabupaten Blora, Jawa Tengah. Sungai ini mengalami banjir luapan setiap tahunnya. Sejumlah kejadian banjir luapan yang berdampak pada permukiman, lahan pertanian, serta infrastruktur wilayah tercatat sejak 2018 hingga 2023. Hal ini mendorong perlunya pendekatan ilmiah melalui pemodelan banjir sebagai bagian dari upaya mitigasi bencana yang lebih terstruktur dan terukur.

Pemodelan dalam proyek akhir ini menggunakan perangkat lunak HEC-RAS dengan metode 2D *Unsteady Flow*. Dalam pemodelan ini, data DEM dari DEMNAS digunakan sebagai *terrain* dan data debit Sungai Bengawan Solo dari Pos Pantauan Cepu digunakan sebagai data hidrografi. Hasil pemodelan luapan digunakan dalam proses pembuatan peta sebagai parameter *intersection* dengan data tutupan lahan dan data bangunan. Hasil dari proyek akhir ini adalah peta area tutupan lahan terdampak luapan dan peta bangunan terdampak luapan. Hasil peta ini disertai dengan analisis jumlah bangunan terdampak dan luas tutupan lahan terdampak luapan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa peristiwa luapan terbesar terjadi pada tanggal 8 Maret 2019. Jenis lahan yang paling terdampak adalah sawah dengan luas 10.906 km² dari luas keseluruhan 31.362 km². Namun, jika dilihat secara persentase kawasan permukiman mengalami dampak lebih signifikan yaitu sebesar 41,26% dibandingkan dengan sawah 34,78%. Analisis pada peta bangunan terdampak menunjukkan sebanyak 8.138 bangunan terendam banjir. Pola genangan tidak hanya dipengaruhi oleh jarak terhadap sungai, tetapi juga perbedaan elevasi dan topografi. Hal ini ditunjukkan pada area Bandara Ngloram yang berjarak relatif dekat dengan sungai justru tidak terdampak berkat pemilihan lokasi di elevasi yang lebih tinggi. Bukti ini menegaskan pentingnya perencanaan infrastruktur berbasis data spasial dalam menanggulangi risiko banjir luapan serta memastikan keberlangsungan fungsi wilayah, terutama di daerah rawan bencana seperti Kecamatan Cepu.

Kata kunci : Luapan, HEC-RAS, 2D *Unsteady Flow*, DEMNAS, Sungai Bengawan Solo

ABSTRACT

The Bengawan Solo River is a major waterway that flows through Cepu District, Blora Regency, Central Java, and regularly experiences annual riverine flood. Between 2018 and 2023, a series of flood events have been recorded, impacting residential areas, agricultural land, and local infrastructure. These recurring incidents highlight the urgent need for a scientific approach to flood modeling as part of a more structured and measurable disaster mitigation strategy.

The modeling in this final project employed HEC-RAS software using the 2D Unsteady Flow method. In this simulation, DEM data from DEMNAS was utilized to define the terrain, and streamflow data from the Bengawan Solo River, sourced from the Cepu Monitoring Station, served as the hydrograph input. The resulting riverine flood model was used to generate maps through spatial intersection with land cover and building data. The final output of this project consists of a map of land cover areas affected by flooding and a map of buildings impacted by the flood. These maps are accompanied by an analysis of the number of affected buildings and the extent of land cover impacted by the riverine flood.

Analysis indicates that the most significant riverine flood event occurred on March 8, 2019. The most affected land use type was rice fields, with 10.906 km² inundated out of a total 31.362 km². However, in terms of relative impact, residential areas experienced greater proportional damage, with 41,26% affected compared to 34,78% for rice fields. The map of riverine flooded buildings revealed that 8,138 structures were submerged. The pattern of flooding was influenced not only by proximity to the river but also by elevation and topography. This was demonstrated by the Ngloram Airport area, which, despite its closeness to the river, remained unaffected due to its higher elevation. This evidence underscores the importance of spatial data-driven infrastructure planning in mitigating flood risks and sustaining regional functionality, particularly in disaster-prone areas such as Cepu district.

Keywords : *Riverine Flood, HEC-RAS, 2D Unsteady Flow, DEMNAS, Bengawan Solo River*