

## ABSTRACT

*Topographically, the city of Surabaya is situated on a low-lying area with an altitude of 3-6 meters above sea level. The location of Surabaya City, viewed from its geographical position, is downstream which flows into the Madura Strait. The river that flows through Surabaya City is the Brantas River. Surabaya City is located near the sea and a river, experiences the impact of high tides and river overflows caused by high rainfall every year. Due to the high potential of flood hazards, flood hazard modelling and mapping are important. This modelling can be used to determine which areas are inundated. Flood hazard mapping is useful for identifying the classification of hazard in floods-prone areas.*

*This study used data that included tidal waves, river discharge prediction, administrative boundaries, watershed boundaries, the length of the Brantas River, and DEM. The rainfall data used is period of 10 years, from 2014 to 2024. The data is processed by the Nakayasu Hydrograph method and Gumbel distribution with a 10-year return period to obtain the predicted river discharge value. The predicted river discharge data are used as input data for the upstream area of the river. Tidal waves data used in this study were from December 2021. The input data for the downstream area consisted of 24-hour tidal data from December 4, 2021, as high tide occurred on that day. The modeling of a two-dimensional flood is made with the HEC-RAS software.*

*Based on the modelling results, it is known that the city of Surabaya has three classes of flood hazard. Seven districts were affected by the flood, specifically the District of Simokerto, Krembangan, Bubutan, Genteng, Semampir, Pabean Cantikan, and Kenjeran. The sub-district of Peneleh gets the highest floods, with an elevation of about 5,445 meters. The sub-district of Alun-Alun Contong gets the lowest floods, with an elevation of about 0,001 meters. The total area that is affected by tidal flooding and river flooding in Surabaya City is 1.019,59 hectares. High hazard areas have inundation elevations of more than 3 meters, such as in the districts of Genteng, Kenjeran, Bubutan, and Pabean Cantikan. The medium hazard level have inundation elevations ranging from 1 to 3 meters across the seven districts. The low hazard level have inundation elevation less than 1 meters, such as in the districts of Bubutan, Genteng, and Kenjeran.*

**Keywords:** *Tidal flood, river flood, tidal waves, rainfall, Brantas River, Flood Modeling*

## INTISARI

Kota Surabaya secara topografi berada pada dataran rendah yang memiliki ketinggian 3-6 m di atas permukaan laut. Letak Kota Surabaya jika dilihat dari posisi geografis berada di hilir Brantas yang bermuara di Selat Madura sehingga sungai yang melewati Kota Surabaya adalah Sungai Brantas. Daerah Surabaya yang berdekatan dengan laut dan aliran sungai setiap tahunnya mengalami dampak pasang surut air laut serta luapan sungai akibat tingginya curah hujan. Mengingat tingginya potensi ancaman banjir, pemodelan dan pemetaan ancaman banjir sangat diperlukan. Pemodelan tersebut dapat digunakan sebagai penentuan area mana saja yang tergenang oleh banjir. Pemetaan ancaman banjir berguna untuk mengetahui klasifikasi ancaman pada daerah terancam banjir.

Penelitian ini menggunakan data pasang surut air laut, debit prediksi sungai, batas administrasi, batas DAS, panjang aliran Sungai Brantas, dan DEM. Data curah hujan yang digunakan yaitu periode 10 tahun dari 2014 hingga 2024. Data tersebut diolah menggunakan metode *Hidrograf Nakayasu* dengan distribusi Gumbel periode ulang 10 tahun untuk mendapatkan nilai debit prediksi sungai. Data debit prediksi sungai digunakan sebagai data masukan untuk area hulu sungai. Data pasang surut yang diolah adalah bulan Desember 2021. Data masukan untuk area hilir berupa data pasang surut selama 24 jam pada tanggal 4 Desember 2021 karena pada hari tersebut sedang terjadi pasang tinggi. Pemodelan ancaman genangan banjir dua dimensi dilakukan dengan bantuan aplikasi HEC-RAS.

Berdasarkan hasil pemodelan, diketahui bahwa Kota Surabaya mengalami tiga kelas ancaman banjir. Luapan banjir mengancam tujuh kecamatan, yaitu Kecamatan Simokerto, Krembangan, Bubutan, Genteng, Semampir, Pabean Cantikan, dan Kenjeran. Kelurahan Peneleh yang mengalami genangan banjir tertinggi yaitu 5,445 m. Kelurahan Alun-Alun Contong mengalami genangan terendah yaitu 0,001 m. Daerah yang mengalami ancaman banjir akibat rob dan luapan sungai di Kota Surabaya total luasnya adalah 1.019,59 hektar. Daerah ancaman kelas tinggi mengalami elevasi genangan lebih dari 3 meter, seperti pada Kecamatan Genteng, Kenjeran, Bubutan, dan Pabean Cantikan. Daerah ancaman kelas sedang mengalami elevasi genangan antara 1 hingga 3 meter seperti pada ketujuh kecamatan. Daerah ancaman kelas rendah mengalami elevasi genangan kurang dari 1 meter, seperti pada Kecamatan Bubutan, Genteng, dan Kenjeran.

**Kata Kunci:** Banjir rob, banjir sungai, pasang surut, curah hujan, Sungai Brantas, Pemodelan Banjir