

## ***Analysis of Rainfall Patterns and Land Use Changes on Temporal Flood Vulnerability in Purworejo Regency***

by:

Tesy Paramita Putri  
(23/526168/PMU11590)

### **ABSTRACT**

*This study aims to observe the dynamics of spatial patterns of temporal flood vulnerability due to changes in rainfall patterns and land use patterns using the Maximum Entropy (MaxEnt) Model. Flood vulnerability is assessed by 12 environmental variables including elevation, slope, aspect, curvature, Topographic Wetness Index (TWI), drainage density, distance from river, distance from road, soil texture, soil aggregate, rainfall, and land use. Rainfall and land use are dynamic variables analyzed in 2013-2023 and predicted in 2024-2033. Historical flood points were obtained using the Participatory GIS (PGIS) method. Flood vulnerability assessment by considering dynamic variables such as rainfall and land use is very important in determining flood mitigation strategies.*

*Rainfall patterns have changed, influenced by La Nina phenomena and the topography of the region. Land use has significantly changed, namely a decrease in the area of fields and shrubs and an increase in ponds and open land. Flood vulnerability is classified into 5 classes with an average area: very low (56%), low (9%), medium (13%), high (17%), and very high (5%). Moderate to high flood vulnerability levels form a pattern that dominates the southern region. Rainfall patterns changes have a greater influence (5.98%) on the dynamics of moderate to very high vulnerability levels than land use changes (0.44%). Elevation, TWI and distance from river are the dominant variables that contribute to the distribution of flood vulnerability patterns. The accuracy of the MaxEnt Model for flood vulnerability prediction is very good with an AUC value of >0.8.*

*The flood mitigation strategy direction considers the research results and community responses. Structural and non-structural mitigation efforts are formulated with the DSPIR Framework that has been adjusted to the time of implementation. Short-term mitigation is directed at implementing emergency technical activities and increasing community capacity, 2) medium-term mitigation is focused on structuring flood control infrastructure and spatial control, 3) long-term flood mitigation is integrated water resources management. Flood mitigation strategies are prioritized in Grabag, Ngombol, Butuh, Purwodadi, Bagelen and Pituruh sub-districts with high flood vulnerability.*

*Keywords: Flood, rainfall, land use, MaxEnt, DPSIR, Purworejo*

## **Analisis Perubahan Pola Curah Hujan Dan Penggunaan Lahan Terhadap Kerawanan Banjir Temporal Di Kabupaten Purworejo**

Oleh:  
Tesyia Paramita Putri  
(23/526168/PMU11590)

### **INTISARI**

Penelitian ini bertujuan untuk mengamati dinamika pola spasial kerawanan banjir temporal akibat perubahan pola curah hujan dan pola penggunaan lahan menggunakan Model *Maximum Entropy (MaxEnt)*. Kerawanan banjir dinilai dengan 12 variabel lingkungan diantaranya elevasi, kemiringan lereng, arah hadap lereng, kelengkungan lereng, *Topographic Wetness Index (TWI)*, kerapatan aliran, jarak dari sungai, jarak dari jalan, tekstur tanah, agregat tanah, curah hujan, dan penggunaan lahan. Curah hujan dan penggunaan lahan merupakan variabel dinamis yang dianalisis pada tahun 2013-2023 dan diprediksikan pada tahun 2024-2033. Titik kejadian banjir masa lampau diperoleh dengan metode *Participatory GIS (PGIS)*. Penilaian kerawanan banjir dengan mempertimbangkan variabel dinamis seperti curah hujan dan penggunaan lahan sangat penting dalam penentuan strategi mitigasi banjir.

Pola curah hujan mengalami perubahan yang dipengaruhi oleh fenomena La Nina dan kondisi topografi wilayah. Penggunaan lahan secara signifikan mengalami perubahan yaitu penurunan luas pada ladang dan semak belukar serta mengalami peningkatan pada tambak dan lahan terbuka. Kerawanan banjir dikelaskan menjadi 5 kelas dengan luasan rata-rata: sangat rendah (56%), rendah (9%), sedang (13%), tinggi (17%), dan sangat tinggi (5%). Tingkat kerawanan banjir sedang hingga tinggi membentuk pola yang mendominasi wilayah bagian selatan. Perubahan pola curah hujan memiliki pengaruh yang lebih besar (5,98%) terhadap dinamika tingkat kerawanan sedang hingga sangat tinggi dibandingkan dengan perubahan penggunaan lahan (0,44%). Elevasi, TWI dan jarak dari sungai adalah variabel dominan yang berkontribusi pada sebaran pola kerawanan banjir. Akurasi Model *MaxEnt* untuk prediksi kerawanan banjir tergolong sangat baik dengan nilai  $AUC > 0,8$ .

Arahan strategi mitigasi banjir mempertimbangkan hasil penelitian dan respon masyarakat. Upaya mitigasi struktural dan non struktural dirumuskan dengan Kerangka DSPIR yang telah disesuaikan dengan waktu penerapannya. Mitigasi jangka pendek diarahkan pada penerapan kegiatan teknis darurat dan peningkatan kapasitas masyarakat, 2) mitigasi jangka menengah difokuskan pada penataan infrastruktur pengendali banjir dan pengendalian tata ruang, 3) mitigasi banjir jangka panjang pengelolaan sumber daya air terintegrasi. Arahan strategi mitigasi banjir di prioritaskan di Kecamatan Grabag, Ngombol, Butuh, Purwodadi, Bagelen dan Pituruh dengan tingkat kerawanan banjir tinggi.

Kata Kunci: Banjir, curah hujan, penggunaan lahan, *MaxEnt*, DSPIR, Purworejo