

PEMODELAN RISIKO BANJIR DI PROVINSI DKI JAKARTA TAHUN 2022 DENGAN METODE WEIGHTED SCORING MENGGUNAKAN GOOGLE EARTH ENGINE

Disusun oleh:
Ryan Putro Kusumo
20/464141/SV/18460

INTISARI

Provinsi DKI Jakarta sebagai ibu kota negara, pusat perekonomian, serta pemerintahan Indonesia memiliki kelas risiko tinggi dengan rentang kelas antara 22,54 hingga 14.02 pada 5 dari 6 kota pada DKI Jakarta (Jakarta Utara, Timur, Selatan, Barat, dan Tengah) menurut BNPB dalam buku Indeks Risiko Bencana Indonesia (IRBI) tahun 2022. Kondisi geografis pada provinsi berupa wilayah dataran rendah yang berada di muara sungai serta memiliki kepadatan penduduk yang tinggi. Sehingga, provinsi ini dihadapkan pada permasalahan kebencanaan kompleks, yang salah satunya adalah banjir. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan multidisiplin, yakni dengan memodelkan risiko banjir dengan memanfaatkan teknologi yang sesuai untuk mendukung proses analisis sehingga dapat mengatasi dampak risiko bencana banjir. Penelitian ini bertujuan untuk (1) Memetakan pola sebaran risiko banjir di Provinsi DKI Jakarta pada tahun 2022 melalui platform *Google Earth Engine* dan (2) Memvisualisasikan pola sebaran risiko banjir di Provinsi DKI Jakarta pada tahun 2022 melalui platform *Google Earth Apps*.

Data yang digunakan untuk memperoleh model risiko banjir terdiri dari 3 jenis, yakni penginderaan jauh, statistik, dan sekunder. Diperlukannya ketiga jenis data tersebut karena model risiko banjir yang dibuat akan menggabungkan kelas kerawanan, eksposur, serta kerentanan. Pengelolaan data dilakukan melalui aplikasi pengolahan data spasial untuk analisis spasial serta menggunakan *Google Earth Engine* yang menggunakan bahasa pemrograman *Java Script* untuk membuat model serta mengembangkan aplikasi. Metode yang digunakan adalah *weighted scoring*, yang umum digunakan untuk membuat model bencana, khususnya banjir. Hasil dari pengolahan data akan di-diseminasikan melalui *platform Earth Engine Apps*.

Model risiko banjir yang dihasilkan akan dikelompokkan menjadi 5 kelas, yakni Sangat Tinggi (Skor 5), Tinggi (4), Sedang (3), Rendah (2), dan Sangat Rendah (1). Secara visual, pola sebaran spasial risiko banjir menunjukkan bahwa wilayah utara Provinsi DKI Jakarta memiliki tingkat risiko yang lebih tinggi daripada bagian selatan. Visualisasi hasil pengolahan data serta model risiko banjir akan dipresentasikan melalui *Earth Engine Apps*. Berdasarkan penilaian uji usability dari segi *Learnability*, *Efficiency*, *Memorability*, *Errors*, dan *Satisfaction*, diperoleh nilai rata-rata kepuasan pengguna sebesar 89,3%. Hal tersebut mengindikasikan bahwa *Earth Engine Apps* yang dibuat mendapat penilaian yang sangat baik.

Kata Kunci: *Google Earth Engine*, Bencana Banjir, Kerawanan, Eksposur, Kerentanan, Risiko

***FLOOD RISK MODELING IN DKI JAKARTA PROVINCE IN 2022
USING THE WEIGHTED SCORING METHOD WITH
GOOGLE EARTH ENGINE***

Arranged by:

Ryan Putro Kusumo

20/464141/SV/18460

ABSTRACT

The DKI Jakarta Province, as the capital of the country, the center of economy, and government of Indonesia, has a high risk level ranging from 22.54 to 14.02 in 5 out of 6 cities in DKI Jakarta (North, East, South, West, and Central Jakarta) according to the National Disaster Management Agency (BNPB) in the Indonesian Disaster Risk Index (IRBI) book in 2022. The geographic condition of the province consists of low-lying areas located at river deltas with high population density. Thus, this province faces complex disaster issues, one of which is flooding. Therefore, a multidisciplinary approach is needed, by modeling flood risks utilizing appropriate technology to support the analysis process to mitigate the impacts of flood disasters. This study aims to (1) Map the distribution pattern of flood risks in DKI Jakarta Province in 2022 through the Google Earth Engine platform and (2) Visualize the distribution pattern of flood risks in DKI Jakarta Province in 2022 through the Google Earth Apps platform.

The data used to obtain the flood risk model consists of 3 types, namely remote sensing, statistics, and secondary data. The need for these three types of data is because the flood risk model created will combine vulnerability, exposure, and hazard classes. Data management is carried out through spatial data processing applications for spatial analysis and using Google Earth Engine which uses the Java Script programming language to create models and develop applications. The method used is weighted scoring, commonly used for disaster modeling, especially floods. The results of data processing will be disseminated through the Earth Engine Apps platform.

The flood risk model produced will be grouped into 5 classes, namely Very High (Score 5), High (4), Moderate (3), Low (2), and Very Low (1). Visually, the spatial distribution pattern of flood risk shows that the northern part of DKI Jakarta Province has a higher risk level than the southern part. Visualization of the results of data processing and flood risk models will be presented through Earth Engine Apps. Based on the usability test assessment in terms of Learnability, Efficiency, Memorability, Errors, and Satisfaction, an average user satisfaction score of 89.3% was obtained. This indicates that the created Earth Engine Apps received excellent ratings.

Keywords: Google Earth Engine, Flood Disaster, Vulnerability, Exposure, Hazard, Risk