



PEMODELAN SPASIAL KERAWANAN LONGSOR MENGGUNAKAN METODE AHP DI PULAU JAWA

Safinatunnajah

NIM: 22/509729/PGE/01533

INTISARI

Longsor merupakan salah satu bencana alam yang sering terjadi di Indonesia. Berdasarkan data DIBI longsor menjadi bencana paling sering terjadi ketiga setelah banjir dan cuaca ekstrem dengan rincian kejadian longsor tahun 2018-2023 paling banyak pada tahun 2020 sebesar 1160 kejadian. Data dari Pusat PVMBG menyebutkan, sebesar 75 % lokasi rawan longsor di Indonesia berada di Pulau Jawa. Sehingga perlu adanya kajian yang berfungsi untuk mengetahui hasil inventarisasi longsor dan wilayah rawan longsor dengan menggunakan metode AHP. Tujuan penelitian ini yaitu: 1) menginventarisasi longsor di Pulau Jawa; 2) mengidentifikasi wilayah rawan longsor di Pulau Jawa; dan 3) menilai akurasi model spasial kerawanan longsor di Pulau Jawa. Inventaris kejadian longsor didapatkan dengan cara menelusuri data laporan yang dicatat oleh PVMBG, DIBI, PAMOR DIY, SIKK Magelang dan berita. Penelitian ini dilakukan dengan cara menerapkan pendekatan *heuristic* dengan metode AHP dan indeks kerawanan longsor dihitung dengan metode *weighted overlay*. Hasil pemodelan diuji akurasi dengan menggunakan analisis ROC. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kejadian longsor di Pulau Jawa selama periode 2020–2024 adalah sebanyak 5.005 titik longsor. Provinsi Jawa Tengah memiliki kepadatan longsor tertinggi sebanyak 0,1833. Kepadatan longsor Provinsi Jawa Barat sebanyak 0,1436, dan Provinsi Jawa Timur sebanyak 0,100. Kepadatan longsor Daerah Istimewa Yogyakarta sebesar 0,097, dan kepadatan longsor Provinsi Banten 0,0095. Sementara itu, DKI Jakarta merupakan provinsi yang tidak mencatat adanya kejadian longsor. Pulau Jawa memiliki tingkat kerawanan longsor yang bervariasi yang terdiri dari Zona Vulkanik Tengah yang merupakan kawasan sangat rawan longsor, terutama di lereng gunung api aktif seperti Kabupaten Bogor bagian selatan, Bandung Barat, Garut, Wonosobo, Magelang, Boyolali, dan Malang bagian selatan. Zona Pegunungan Selatan juga tergolong rawan longsor, dengan wilayah seperti Trenggalek, Pacitan, Gunungkidul bagian barat, dan Wonogiri. Zona Depresi Tengah menunjukkan tingkat kerawanan longsor sedang hingga tinggi seperti Grobogan, Blora, Nganjuk, Lamongan bagian selatan, dan Bojonegoro. Sebaliknya, Zona Pegunungan Lipatan Utara seperti Indramayu, Subang, dan Gresik memiliki tingkat kerawanan longsor yang relatif rendah. Prediksi kerawanan longsor menghasilkan nilai AUC sebesar 0,886. Nilai ini menunjukkan bahwa model memiliki akurasi yang sangat baik.

Kata Kunci: Longsor, Inventori, *Analytical Hierarchy Process*, Kerawanan



SPATIAL MODELING OF LANDSLIDE SUSCEPTIBILITY USING AHP METHOD IN JAVA ISLAND

Safinatunnajah

NIM: 22/509729/PGE/01533

ABSTRACT

Landslides are one of the most common natural disasters in Indonesia. According to DIBI data, landslides are the third most common natural disaster after floods and extreme weather, with the highest number of landslide incidents occurring in 2020, totaling 1,160 incidents. Data from the PVMBG Center indicates that 75% of landslide-prone areas in Indonesia are located on Java Island. Therefore, a study is needed to determine the results of the landslide inventory and landslide-prone areas using the AHP method. The objectives of this study are: 1) to inventory landslides on the island of Java; 2) to identify landslide-prone areas on the island of Java; and 3) to assess the accuracy of the spatial model of landslide susceptibility on the island of Java. The inventory of landslide events was obtained by tracing data reports recorded by PVMBG, DIBI, PAMOR DIY, SIKK Magelang, and news reports. This study employed a heuristic approach, utilizing the AHP method, and the landslide hazard index was calculated using the weighted overlay method. The modeling results were evaluated for accuracy using receiver operating characteristic (ROC) analysis. The results of this study indicate that there were 5,005 landslide events on Java Island during the period 2020–2024. Central Java Province has the highest landslide density at 0.1833. West Java Province has a landslide density of 0.1436, and East Java Province has a density of 0.100. The Special Region of Yogyakarta has a landslide density of 0.097, and Banten Province has a density of 0.0095. Meanwhile, DKI Jakarta is the province that did not record any landslide incidents. Java Island has varying levels of landslide susceptibility, consisting of the Central Volcanic Zone, which is a highly landslide-prone area, particularly on the slopes of active volcanoes such as southern Bogor Regency, West Bandung, Garut, Wonosobo, Magelang, Boyolali, and southern Malang. The Southern Mountain Zone is also classified as landslide-prone, with areas such as Trenggalek, Pacitan, western Gunungkidul, and Wonogiri. The Central Depression Zone shows moderate to high landslide susceptibility levels, such as Grobogan, Blora, Nganjuk, southern Lamongan, and Bojonegoro. Conversely, the Northern Folded Mountain Zone, including Indramayu, Subang, and Gresik, has relatively low landslide susceptibility levels. The landslide susceptibility prediction yields an AUC value of 0.886. This value indicates that the model has very good accuracy.

Keywords: Landslide, Inventory, Analytical Hierarchy Process, Susceptibility