

Pemodelan Kerentanan Longsor di Kota dan Kabupaten Bogor = Landslide Susceptibility Modeling in the City and Regency of Bogor

Hermawan Setiawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920549749&lokasi=lokal>

Abstrak

Longsor merupakan fenomena geosfer yang terjadi pada topografi kasar dan secara luas dikaji dalam berbagai disiplin ilmu. Ilmu Geografi menampilkan analisis yang komprehensif terkait dengan spasial dan waktu terkait dengan fenomena tersebut. Salah satu wilayah dengan topografi kasar adalah Kota dan Kabupaten Bogor, terletak di provinsi Jawa Barat, Indonesia, selain itu wilayah ini memiliki curah hujan yang sangat tinggi. Berdasarkan data Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD), longsor merupakan bencana mayoritas di Kota Kabupaten Bogor, dengan rasio kejadian lebih dari 30%, kurun waktu 2020 – 2023. Dengan isu tersebut, penelitian ini berupaya untuk menganalisis kerentanan longsor di Kota dan Kabupaten Bogor, tingkat signifikansi parameter longsor, dan juga sebagai dasar untuk melihat tingkat kesesuaian tata ruang. Data yang diperlukan terdiri atas 12 aspek lingkungan fisik dan 2 lingkungan non fisik, serta data kejadian longsor eksisting dan potensial dengan kurun waktu 2020 – 2023. Penelitian ini menggunakan metode statistik dengan model Random Forest dan Extreme Gradient Boosting. Model ini menunjukkan nilai evaluasi yang baik dibandingkan model yang sejenis seperti logistic regression, sehingga mampu menghasilkan distribusi spasial dan tingkat signifikansi dengan akura, selain itu untuk melihat tingkat kesesuaian pola ruang menggunakan metode overlay. Hasil analisis menunjukkan bahwa random forest merupakan model yang paling baik dibandingkan dengan extreme gradient boosting, dengan decisions trees 1.500. Hasil dari evaluasi model adalah nilai Akurasi 0,86, Sensivitas 0,85, F1 0,86, MCC 0,71, dan AUROC 0,936. Aspek lingkungan yang paling berpengaruh adalah litologi untuk Kabupaten Bogor dan Aspek untuk Kota Bogor. Tingkat kesesuaian pola ruang untuk Kota Bogor memiliki tingkat kerentanan sangat tinggi pada kawasan budidaya dengan luas 2.252,825 hektar, dengan dominan penggunaan lahan perumahan merupakan yang paling rentan dengan luas 1.594,252 hektar, sedangkan untuk Kabupaten Bogor tingkat kerentanan tinggi pada kawasan budidaya berjumlah 38.284,04 hektar dengan mayoritas permukiman perkotaan kepadatan rendah 5.076,85 hektar. Dengan hasil tersebut memberikan manfaat terkait dengan kebutuhan mitigasi dan tindakan preventif di masa depan, sehingga dapat meminimalisir risiko kerugian dari bencana longsor di masa yang akan datang.

.....Landslides are a geospheric phenomenon occurring in rough topography, widely studied across various disciplines. Geography provides a comprehensive analysis of the spatial and temporal aspects related to this phenomenon. One area with rough topography is Bogor City and Regency, located in West Java province, Indonesia, which also has a very high rainfall. According to data from the Regional Disaster Management Agency (BPBD), the landslide is the predominant disaster in Bogor City and Regency, with an incident ratio of over 30% from 2020 to 2023. Addressing this issue, this study aims to analyze landslide susceptibility in Bogor City and Regency, assess the significance of landslide parameters, and serve as a basis for evaluating spatial planning suitability. The required data consists of 12 physical environmental aspects, 2 non-physical environmental aspects, and existing and potential landslide incident data for 2020 to 2023. This research employs statistical methods using the Random Forest and Extreme Gradient Boosting models. These models

demonstrate superior evaluation values compared to similar models like logistic regression, enabling the generation of accurate spatial distribution and significance levels. Additionally, spatial pattern suitability is assessed using the overlay method. The analysis results indicate that the Random Forest model outperforms the Extreme Gradient Boosting model, with 1,500 decision trees. The model evaluation results show an Accuracy of 0.86, Sensitivity of 0.85, F1 Score of 0.86, MCC of 0.71, and AUROC of 0.936. The most influential environmental aspect is lithology for Bogor Regency and another aspect for Bogor City. The spatial pattern suitability for Bogor City shows a very high susceptibility level in cultivation areas, covering 2,252.825 hectares, with residential land use being the most susceptible, covering 1,594.252 hectares. In contrast, Bogor Regency shows high susceptibility in cultivation areas covering 38,284.04 hectares, with the majority being low-density urban settlements covering 5,076.85 hectares. These results provide valuable insights for future mitigation needs and preventive actions, thereby minimizing the risk of losses from landslides.