

Model Prediksi Bencana Banjir Menggunakan Long Short-Term Memory (LSTM) pada Kota Da Nang, Vietnam = Flood Disaster Prediction Model Using Long Short-Term Memory (LSTM) in Da Nang City, Vietnam

Jefri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20521381&lokasi=lokal>

Abstrak

Banjir menjadi salah satu bencana alam yang dapat merugikan makhluk hidup sekitarnya. Penyebab banjir umumnya terjadi akibat curah hujan yang ekstrem, kemudian didukung oleh faktor lainnya seperti elevasi, kemiringan lereng, jenis tanah/litologi, tata guna lahan, dan jarak ke sungai. Diperlukan sebuah terobosan baru dalam upaya peramalan untuk mengetahui kawasan kerentanan banjir, sehingga dapat dilakukan tindak pencegahan. Arsitektur deep learning menjadi sebuah solusi dalam permasalahan ini. Long Short-Term Memory (LSTM) merupakan salah satu arsitektur deep learning yang dipakai pada penelitian ini, karena baik dalam memprediksi kejadian jangka panjang. Model LSTM yang dibuat memiliki tren train dan validation loss yang masuk ke zona ideal serta memiliki skor R2 & adjusted R2 sebesar 0,73. Hal tersebut menunjukkan model ini substansial (kuat) dalam memprediksi.

Hasil prediksi presipitasi dari model LSTM digunakan sebagai salah satu parameter prediksi wilayah kerentanan bencana banjir di Kota Da Nang, Vietnam yang dikombinasikan dengan parameter pendukung lainnya. Pada prediksi wilayah kerentanan banjir dibagi menjadi lima tingkat kerentanan yakni: sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Tingkat kerentanan sangat rendah dan rendah berada di bagian barat objek penelitian dengan luas sebesar 17,35% dan 40,97% dari total luas. Tingkat kerawanan sedang, tinggi, dan sangat tinggi berada di bagian timur objek penelitian dengan luas sebesar 31,61%, 9,79%, dan 0,27% dari total luas.

.....Floods are one of the natural disasters that can harm living creatures around them. The cause of flooding occurs due to extreme rainfall, supported by other factors such as elevation, slope, soil type/lithology, land use, and distance to the river. A breakthrough is needed in forecasting efforts to identify flood vulnerability areas so preventive measures can be taken. Deep learning architecture is a solution to this problem. Long Short-Term Memory (LSTM) is a deep learning architecture used in this study because it is good at predicting long-term events. The LSTM model created has a training and validation loss trend that enters the ideal zone and has R2 & adjusted R2 score of 0.73. This shows model has a substantial (strong) category in predicting.

The results of the precipitation prediction from the LSTM model are used as one of the prediction parameters for flood vulnerability areas in Da Nang City, Vietnam, which is combined with other supporting parameters. The prediction of flood vulnerability areas is divided into five levels of vulnerability: very low, low, moderate, high, and very high. Very low and low levels are in the western part of the research object with an area of 17.35% and 40.97% of the total area. The moderate, high, and very high levels are in the eastern part of the research object with an area of 31.61%, 9.79%, and 0.27% of the total area.

