

Perbandingan Kinerja Convolutional Neural Network dan Extreme Gradient Boosting dalam Memprediksi Insiden Demam Berdarah Dengue di DKI Jakarta dengan Mempertimbangkan Faktor Iklim = Comparison of Convolutional Neural Network and Extreme Gradient Boosting Performance in Predicting Dengue Hemorrhagic Fever Incidence in DKI Jakarta by Considering Climate Factors

Naufal Alfarisi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920543724&lokasi=lokal>

Abstrak

Demam Berdarah Dengue (DBD) masih menjadi masalah kesehatan yang utama di Indonesia. Berdasarkan data dari Kemenkes RI, pada tahun 2022 jumlah insiden DBD dicatat sebanyak 131.265 yang mana sekitar 40% adalah anak-anak usia 0 sampai 14 tahun dengan jumlah kasus kematian mencapai 1.135 jiwa dengan 73% terjadi pada anak-anak usia 0 sampai 14 tahun. DBD disebabkan oleh virus dengue yang disebarkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Selain faktor kebersihan lingkungan dan kebiasaan masyarakat, tingginya insiden DBD di Indonesia juga dipengaruhi oleh beberapa faktor iklim seperti curah hujan, temperatur, dan kelembapan. Memaksimalkan proses pencegahan DBD oleh pemerintah dan masyarakat dapat menekan tingginya kasus DBD di Indonesia. Salah satu cara untuk memaksimalkan proses pencegahan DBD adalah dengan melakukan prediksi jumlah insiden DBD yang akan terjadi kedepannya. Dengan mengetahui hasil prediksi jumlah insiden DBD, diharapkan masyarakat dan pemerintah dapat memaksimalkan proses pencegahan DBD. Pada tugas akhir ini, dilakukan prediksi jumlah insiden DBD menggunakan convolutional neural network dan extreme gradient boosting, dengan jumlah insiden sebelumnya dan faktor cuaca sebelumnya yang terdiri dari temperatur, curah hujan, dan kelembapan relatif sebagai variabel prediktor. Variabel prediktor yang digunakan ditentukan berdasarkan time lag dari masing-masing variabel prediktor terhadap jumlah insiden DBD menggunakan korelasi silang. Model convolutional neural network dan extreme gradient boosting yang dibentuk dievaluasi dan dibandingkan berdasarkan nilai Root Mean Square Error (RMSE), Mean Absolute Error (MAE), dan waktu simulasi. Pada tugas akhir ini, convolutional neural network memberikan performa yang lebih baik dibandingkan dengan extreme gradient boosting berdasarkan nilai RMSE dan MAE dengan rata-rata 13,3586 untuk RMSE dan 9,2249 untuk MAE. Berdasarkan waktu simulasi, extreme gradient boosting memberikan performa yang lebih cepat dibandingkan convolutional neural network.

.....Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) remains a major health problem in Indonesia. Based on data from the Ministry of Health of Indonesia, in 2022, the number of DHF incidents recorded was 131,265, of which approximately 40% were children aged 0 to 14 years, with a total of 1,135 deaths, 73% of which occurred in children aged 0 to 14 years. DHF is caused by the dengue virus, which is transmitted through the bites of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* mosquitoes. In addition to environmental cleanliness and societal habits, the high incidence of DHF in Indonesia is also influenced by several climate factors such as rainfall, temperature, and humidity. Maximizing the DHF prevention process by the government and the community can help reduce the number of DHF cases in Indonesia. One way to maximize the DHF prevention process is by predicting the future number of DHF incidents. By knowing the predicted number of DHF incidents, it is hoped that the community and the government can maximize the DHF prevention process. In this final

project, the prediction of the number of DHF incidents is carried out using convolutional neural network and extreme gradient boosting, with the previous incident counts and previous weather factors consisting of temperature, rainfall, and relative humidity as predictor variables. The predictor variables used are determined based on the time lag of each predictor variable on the number of DHF incidents using cross-correlation. In this final project, the convolutional neural network outperforms extreme gradient boosting based on the RMSE and MAE values, with an average of 13.3586 for RMSE and 9.2249 for MAE. However, in terms of simulation time, extreme gradient boosting demonstrates faster performance compared to the convolutional neural network.