

Pengembangan Model Peramalan Optimal Menggunakan Teknologi Deep Neural Networks berdasarkan pada data sensor PM2.5 = Construction of Optimized Forecasting Model Using Deep Neural Networks Technology Based on PM2.5 Sensed Dataset

Zamroji Hariyanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20495419&lokasi=lokal>

Abstrak

Teknologi dalam kehidupan manusia telah berkembang pesat dan membawa banyak kenyamanan bagi orang-orang dalam berbagai aspek di kehidupan mereka. Selain itu, perkembangan teknologi membawa dampak berbahaya bagi lingkungan, terutama pada kualitas udara. Karena proses produksi di industri, jumlah konsentrasi polutan meningkat dengan cepat. Particulate matter halus (PM2.5) merupakan salah satu polutan berbahaya dan dianggap sebagai salah satu faktor utama penurunan kesehatan masyarakat. Banyak upaya yang sedang dilakukan untuk menyediakan pemantauan konsentrasi PM2.5. Peramalan PM2.5 disediakan untuk peringatan dini bagi orang-orang. Dalam hal peramalan, tingkat akurasi merupakan hal yang paling menantang. Model yang tepat perlu dibangun untuk memperoleh prediksi yang presisi. Saat ini, Deep Neural Network (DNN) adalah teknik kecerdasan buatan telah terbukti menyelesaikan beberapa permasalahan terkait prediksi. Oleh karena itu, tesis ini mengusulkan mekanisme optimisasi peramalan menggunakan kombinasi dari Golden Section Search dan Fruit Fly Optimization Algorithm dengan mekanisme pembersihan data (data cleaning) menggunakan model DNN. Mekanisme yang diusulkan terbukti secara efektif mengoptimalkan tiga model DNN yaitu Multilayer Perceptron (MLP), Long Short-Term Memory (LSTM) dan Gated Recurrent Unit (GRU) untuk mencapai akurasi perkiraan konsentrasi PM2.5 yang lebih baik

<hr>

Technology in human life has advanced tremendously and it brings a lot of convenient for people in various aspects of their life. Besides that, it also brings a harmful impact on the environment, especially on air quality. Due to industrial production, the quantity of pollutant concentration raises rapidly many times. Fine particulate matter (PM2.5), one of dangerous pollutant, is regarded as one of the main factors for the deterioration of public health. Many efforts were being created to provide the monitoring of PM2.5 concentrations. PM2.5 forecasting provided for early warning to people. In terms of forecasting, accuracy is the most challenging task. A proper model needs to be constructed to lead the precision prediction. Nowadays, Deep Neural Network (DNN) is an artificial intelligence technique that has proven to solve several prediction problems. Therefore, this thesis proposed the forecasting optimization mechanism employing the Golden Section Search and Fruit Fly Optimization Algorithm combines with a data cleansing mechanism using DNN models. The proposed mechanism effectively optimizes three DNN models that are Multilayer Perceptron (MLP), Long Short-Term Memory (LSTM) and Gated Recurrent Unit (GRU) to achieve better forecasting accuracy of PM2.5 concentration