

Pengembangan dan Evaluasi Model Predictive Maintenance berbasis LSTM Untuk Mesin Press Dengan Arsitektur Cloud Computing = Development and Evaluation of LSTM-based Predictive Maintenance Models for Press Machines with Cloud Computing Architecture

Qinthara Andini Hananto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920544052&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam era revolusi industri 4.0, integrasi teknologi menjadi kunci untuk meningkatkan produktivitas di sektor manufaktur. Dalam konteks ini, penggunaan Cloud Computing, Internet of Things (IoT), dan Machine Learning (ML) memainkan peran penting. IoT dan Cloud Computing digunakan untuk mengelola proses pengumpulan dan pengolahan data, terutama dari sensor mesin. Data ini kemudian dapat digunakan untuk pelatihan model ML, khususnya dalam kasus Predictive Maintenance. Predictive Maintenance bertujuan untuk memprediksi kapan suatu mesin memerlukan perawatan. Dalam penelitian sebelumnya, pendekatan masalah hanya memilih satu metode (klasifikasi atau regresi). Oleh karena itu, penelitian ini menciptakan metode Predictive Maintenance yang menggabungkan keduanya. Model yang dikembangkan menggunakan dua jenis pendekatan: Random Forest Tree untuk klasifikasi dan LSTM (Long Short-Term Memory) dengan Fully Connected layer untuk prediksi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model yang menggunakan LSTM untuk klasifikasi dan regresi mencapai akurasi 100%. Diikuti dengan hasil recall, precision, dan F-1 score yang mencapai 1.00. Oleh karena itu, LSTM dapat dianggap sebagai algoritma terbaik untuk Predictive Maintenance dalam industri manufaktur.

.....In the era of the 4th industrial revolution, technology integration is key to improving productivity in the manufacturing sector. In this context, the use of Cloud Computing, Internet of Things (IoT), and Machine Learning (ML) plays a crucial role. IoT and Cloud Computing are used to manage the process of data collection and processing, especially from machine sensors. This data can then be used for ML model training, particularly in the case of Predictive Maintenance. Predictive Maintenance aims to predict when a machine requires maintenance. In previous research, the problem approach often involved choosing only one method (classification or regression). Therefore, this study created a Predictive Maintenance method that combines both approaches. The developed model uses two types of approaches: Random Forest Tree for classification and LSTM (Long Short-Term Memory) with a Fully Connected layer for prediction. Test results show that the model using LSTM for both classification and regression achieves 100% accuracy. Additionally, the recall, precision, and F-1 score results also reach 1.00. Therefore, LSTM can be considered the best algorithm for Predictive Maintenance in the manufacturing industry.