

Analisis Penerapan Algoritma Sequence Processing untuk Memprediksi Kegagalan pada Mesin = Analysis of Sequence Processing Algorithm Implementation for Predicting Machine Faults

Adimas Putra Pratama Hendrata, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920542746&lokasi=lokal>

Abstrak

Masuknya industri 4.0 di Indonesia membuat mesin dapat terintegrasi dengan komputer melalui perangkat IoT sehingga membuat proses produksi lebih efisien. Salah satu upaya untuk mempertahankan hal tersebut adalah dengan melakukan maintenance menggunakan metode predictive maintenance. Kegagalan mesin dalam predictive maintenance dapat diprediksi menggunakan machine learning. Metode sequence processing adalah algoritma machine learning yang cocok digunakan dalam predictive maintenance berbasis timeseries. Penelitian ini mencoba berbagai macam cara penerapan sequence processing untuk memprediksi kegagalan pada mesin. LSTM merupakan metode sequence processing yang populer digunakan untuk predictive maintenance. Terdapat tiga cara penerapan model LSTM yang diuji pada penelitian ini, yaitu model klasifikasi, regresi, dan regresi menggunakan sequence to sequence. Ketiga model tersebut akan diuji menggunakan data yang didapat dari database terbuka. Setiap model akan dievaluasi dan dikomparasi untuk mengetahui model yang terbaik. Penelitian ini menunjukkan bahwa model klasifikasi memiliki kinerja yang buruk karena mengalami overfitting. Sementara itu, model regresi sequence to sequence memiliki kinerja yang paling baik, yaitu dengan nilai f-1 score mencapai 57.45%.

.....The implementation of Industry 4.0 in Indonesia enables machines to be integrated with computers through IoT devices, resulting in more efficient production processes. One of the efforts to maintain this is by performing maintenance using predictive maintenance methods. Machine learning can be used to predict machine failures in predictive maintenance. Sequence processing is a suitable machine learning algorithm for predictive maintenance based on timeseries data. This research explores various ways to apply sequence processing for predicting machine failures. LSTM is a popular sequence processing method used in predictive maintenance. Three approaches for implementing LSTM models were tested in this study: classification, regression, and sequence to sequence regression. These models were tested using data obtained from an open database. Each model was evaluated and compared to determine the best-performing model. The research findings indicate that the classification model performed poorly due to overfitting. On the other hand, the sequence to sequence regression model achieved the best performance, with an f-1 score of 57.45%.