

ABSTRAK

Analisis gangguan pada sistem tenaga listrik merupakan elemen penting dalam menjaga keandalan pasokan energi listrik. *Disturbance Fault Recorder* (DFR) menyediakan data rekaman gangguan, namun data mentah ini sering kali mengandung *noise* dan ketidakteraturan yang dapat menurunkan akurasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi sebuah model yang menggunakan *preprocessing Akima Interpolation* pada model *Long Short-Term Memory* (LSTM) untuk meningkatkan akurasi klasifikasi gangguan listrik. Metode penelitian melibatkan pra-pemrosesan data DFR menggunakan *Akima Interpolation* untuk menghaluskan sinyal dan mengatasi data yang hilang. Kinerja model ini dibandingkan dengan model LSTM standar yang tidak menggunakan pra-pemrosesan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model *Akima-LSTM* memiliki performa yang lebih unggul dengan mencapai tingkat akurasi sebesar 96,67%, presisi 100%, dan *recall* 93,35% pada data uji. Keunggulan ini sangat signifikan dibandingkan dengan model LSTM standar yang kinerjanya kurang stabil. Penelitian ini menyimpulkan bahwa tahapan pra-pemrosesan merupakan langkah penting yang secara efektif meningkatkan kualitas data, sehingga model LSTM dapat bekerja secara optimal.

Kata kunci: *Akima Interpolation*, *Disturbance Fault Recorder* (DFR), *Klasifikasi Gangguan*, *Long Short-Term Memory* (LSTM).



ABSTRACT

Analysis of disturbances in electrical power systems is a critical element in maintaining the reliability of electricity supply. The Disturbance Fault Recorder (DFR) provides recorded data of these faults; however, this raw data often contains noise and irregularities that can degrade accuracy. This research aims to develop and evaluate a model that employs Akima Interpolation as a preprocessing step for a Long Short-Term Memory (LSTM) model to improve the accuracy of electrical fault classification. The research method involves preprocessing DFR data using Akima Interpolation to smooth the signal and handle missing data points. The performance of this model is then compared with a standard LSTM model that does not utilize this preprocessing step. The test results demonstrate that the Akima-LSTM model exhibits superior performance, achieving an accuracy of 96.67%, a precision of 100%, and a recall of 93.35% on the test data. This advantage is significant when compared to the standard LSTM model, whose performance was less stable. This study concludes that the preprocessing stage is a crucial step that effectively enhances data quality, thereby enabling the LSTM model to operate optimally.

Keywords : *Akima Interpolation, Disturbance Fault Recorder (DFR), Fault Classification, Long Short-Term Memory (LSTM).*

