

ABSTRAK

Sucipto, Komando Lukman. 2023. *Implementasi Algoritma Long Short-Term Memory (LSTM) untuk Prediksi Kecepatan Angin (Studi Kasus: BMKG Kota Batam)*, Skripsi. Tanjungpinang: Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman, Univeristas Maritim Raja Ali Haji. Pembimbing I: Martaleli Bettiza, S.Si., M.Sc. Pembimbing II: Nola Ritha, S.T., M.Cs.

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma Long Short-Term Memory Network (LSTM) untuk memprediksi kecepatan angin di Kota Batam. Data yang digunakan adalah data sekunder kecepatan angin harian dari Stasiun Meteorologi Kelas I Hang Nadim Batam periode 1 Januari 2022 hingga 31 Desember 2022. Sebanyak 2920 data kecepatan angin digunakan 2628 data untuk proses pelatihan dan 292 data untuk proses pengujian, dimana parameter yang digunakan dalam prediksi adalah kecepatan angin dalam satuan Km/Jam. Pemodelan LSTM dilakukan dengan melalui beberapa tahapan, yaitu pra-pemrosesan data, pembagian data latih dan data uji, implementasi algoritma LSTM, dan evaluasi model menggunakan metrik RMSE dan MAPE. Parameter model terbaik yang dihasilkan adalah batch size 128, max epoch 150, dan neuron hidden 50. Hasil prediksi menunjukkan nilai RMSE sebesar 4,58 dan MAPE 34,85% untuk data uji. Dilakukan juga prediksi kecepatan angin untuk 3 hari ke depan sejumlah 24 periode. Hasil prediksi menunjukkan rata-rata kecepatan angin sebesar 16,693 Km/Jam dengan MAPE 30,074%, termasuk dalam kategori prediksi yang cukup baik. Dapat disimpulkan bahwa metode LSTM dapat diimplementasikan dengan baik untuk memprediksi kecepatan angin di Kota Batam.

Kata kunci: *LSTM, kecepatan angin, peramalan, RMSE, MAPE*

ABSTRACT

Sucipto, Komando Lukman. 2023. *Implementation of Long Short Term Memory Algorithm for Wind Speed Prediction (Case Study: BMKG Batam City)*. Thesis. Tanjungpinang: Department of Computer, Engineering, Faculty of Engineering and Maritime Technology, University of Maritim Raja Ali Haji. Advisor: Martaleli Bettiza, S.Si., M.Sc. Co-advisor: Nola Ritha, S.T., M.Cs.

The objective of this study is to apply the Long Short-Term Memory Network (LSTM) algorithm to forecast wind speed in Batam City. The utilized data consists of secondary records for the daily wind speed obtained from the Hang Nadim Batam Class I Meteorological Station. The data covers the time from 1 January 2022 to 31 December 2022. A total of 2920 wind speed data uses 2628 data for training processes and 292 data for testing processes, where the predictive model utilizes the wind speed parameter, measured in kilometers per hour. The method of LSTM modeling involves multiple stages: data pre-processing, partitioning the data into training and test sets, implementing the LSTM algorithm, and assessing the model using RMSE and MAPE metrics. The optimal model parameters obtained are a batch size of 128, a maximum epoch of 150, and 50 hidden neurons. The prediction findings indicate that the Root Mean Square Error (RMSE) value for the test data is 4.58, and the Mean Absolute Percentage Error (MAPE) is 34.85%. Wind speed forecasts were conducted for the upcoming 3 days, encompassing a total of 24 intervals. The prediction results indicate an average wind speed of 16,693 Km/hour, with a Mean Absolute Percentage Error (MAPE) of 30.074%. This places the prediction in the category of fairly accurate. The effectiveness of the LSTM approach in predicting wind speed in Batam City is evident.

Keywords: *LSTM, wind speed, forecasting, RMSE, MAPE*