

ABSTRAK

Kurniawan, Ervan. 2024. *Implementasi Algoritma Bidirectional Gated Recurrent Unit (BiGRU) untuk Prediksi Kecepatan Angin (Studi Kasus: Kota Tanjungpinang dan Kabupaten Kepulauan Anambas)*, Skripsi. Tanjungpinang: Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman, Universitas Maritim Raja Ali Haji. Pembimbing I: Tekad Matulatan, S.Sos.,S.Kom.,M.Inf.Tech. Pembimbing II: Nola Ritha, S.T.,M.Cs.

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma *Bidirectional Gated Recurrent Unit (BiGRU)* untuk memprediksi kecepatan angin di Kota Tanjungpinang dan Kabupaten Kepulauan Anambas. Data kecepatan angin yang digunakan merupakan data harian yang diperoleh dari *website* Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) periode tahun 2022. Algoritma *BiGRU* dipilih karena kemampuannya dalam menangkap pola data sekuensial baik dari arah maju maupun mundur. Penelitian ini mencakup beberapa tahapan, mulai dari identifikasi masalah, studi literatur, pengumpulan data, *preprocessing*, klasifikasi data, pelatihan model, hingga evaluasi hasil prediksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *BiGRU* mampu memberikan prediksi yang cukup akurat dengan nilai *MAPE* sebesar 15.63% dan nilai *RMSE* sebesar 0,6050 pada data kecepatan angin rata-rata Kabupaten Kepulauan Anambas. Dengan *batch size* 16 dan *epoch* 250, model mencapai akurasi tertinggi sebesar 84,37% tetapi terdapat indikasi *overfitting* yang ditandai dengan nilai *loss* sebesar 0.0076 yang lebih rendah pada data latihan dibandingkan nilai *validation loss* sebesar 0.0216 pada data validasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *overfitting* dipengaruhi oleh *batch size*, jumlah *epoch*, dan jenis data. Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dan mendukung perencanaan kegiatan yang bergantung pada kondisi angin.

Kata kunci: *Prediksi Kecepatan Angin, Bidirectional Gated Recurrent Unit, Time Series, MAPE, RMSE.*

ABSTRACT

Kurniawan, Ervan. 2024. *Implementation of Bidirectional Gated Recurrent Unit (BiGRU) Algorithm for Wind Speed Prediction (Case Study: Tanjungpinang City and Anambas Islands Regency)*, Thesis. Tanjungpinang: Department of Informatics Engineering, Faculty of Engineering and Maritime Technology, Raja Ali Haji Maritime University. Advisor I: Tekad Matulatan, S.Sos., S.Kom., M.Inf.Tech. Co-advisor II: Nola Ritha, S.T., M.Cs.

This study aims to implement the Bidirectional Gated Recurrent Unit (BiGRU) algorithm to predict wind speed in Tanjungpinang City and the Anambas Islands Regency. The wind speed data used is daily data obtained from the Meteorology, Climatology, and Geophysics Agency (BMKG) website for the year 2022. The BiGRU algorithm was chosen for its ability to capture sequential data patterns in both forward and backward directions. This research involves several stages, including problem identification, literature review, data collection, preprocessing, data classification, model training, and prediction result evaluation. The results show that the BiGRU model can provide fairly accurate predictions with a MAPE value of 15.63% and an RMSE value of 0.6050 for the average wind speed data of the Anambas Islands Regency. With a batch size of 16 and 250 epochs, the model achieved the highest accuracy of 84.37%, but there was an indication of overfitting, marked by a training loss value of 0.0076 which is lower than the validation loss value of 0.0216 on the validation data. The results indicate that overfitting is influenced by batch size, number of epochs, and data type. This research is expected to contribute and support planning activities that depend on wind conditions.

Keywords: *Wind Speed Prediction, Bidirectional Gated Recurrent Unit, Time Series, MAPE, RMSE.*