

ABSTRAK

Saputra, Arifian. 2024. Implementasi Attention Mechanism Pada Arsitektur Long Short-Term Memory Untuk Peningkatan Akurasi Prediksi Curah Hujan di Kota Batam, Skripsi. Tanjungpinang: Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman, Univeristas Maritim Raja Ali Haji. Pembimbing I: Nurul Hayaty, S.T., M. Cs., MM. Pembimbing II: Nola Ritha, S.T., M.Cs.

Musim hujan di Kota Batam memiliki dampak penting terhadap berbagai aspek kehidupan, seperti pertanian, ketahanan pangan, dan ketersediaan air bersih. Oleh karena itu, penting untuk dapat memprediksi pola curah hujan dengan akurasi tinggi, terutama dalam menghadapi perubahan cuaca yang semakin dinamis dan ekstrem. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah lapisan Attention Mechanism pada algoritma Long Short-Term Memory (LSTM) dapat meningkatkan akurasi prediksi curah hujan harian menggunakan aplikasi website. LSTM dengan lapisan Attention Mechanism adalah algoritma LSTM yang ditambahkan dengan lapisan tambahan yaitu Attention untuk dapat melihat variasi input dan memberi perhatian khusus pada beberapa input. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model LSTM dengan tambahan Attention menghasilkan prediksi terbaik dan mencetak nilai error metrics yang kompetitif dengan model LSTM tanpa Attention. Hasil terbaik menunjukkan nilai variabilitas (R^2) sebesar 0.2986 dibandingkan LSTM reguler dengan nilai 0.2580, nilai MSE sebesar 0.0091 dibandingkan LSTM reguler dengan nilai 0.0097, nilai RMSE sebesar 0.0957 dibandingkan LSTM reguler dengan nilai 0.0985, dan nilai MAE yang sedikit di bawah LSTM reguler dengan nilai 0.0528 dibandingkan 0.0516 pada LSTM reguler. Persentase peningkatan akurasi berdasarkan nilai variabilitas adalah model LSTM dengan Attention mendapatkan peningkatan sebesar 15.74%, berdasarkan nilai MSE meningkat sebesar 6.19%, berdasarkan nilai RMSE meningkat sebesar 2.84%, dan menurut nilai MAE, menurun sebesar 2.33% yang menunjukkan bahwa *metrics* MAE kurang cocok untuk prediksi menggunakan model LSTM dengan *Attention* ini. Kesimpulan akhir adalah model LSTM dengan Attention memberikan peningkatan akurasi yang cukup signifikan terhadap prediksi curah hujan di Kota Batam.

Kata kunci: *prediksi, curah hujan, LSTM, Attention Mechanism*

ABSTRACT

Saputra, Arifian. 2024. Implementation of Attention Mechanism in Long Short-Term Memory Architecture to Increase the Accuracy of Rainfall Predictions in Batam City, Thesis. Tanjungpinang: Department of Informatics Engineering, Faculty of Maritime Engineering and Technology, Raja Ali Haji Maritime University. Supervisor I: Nurul Hayaty, S.T., M. Cs. Supervisor II: Nola Ritha, S.T., M.Cs.

The rainy season in Batam City significantly impacts various aspects of life, such as agriculture, food security, and clean water availability. Therefore, it is crucial to accurately predict rainfall patterns, especially in the face of increasingly dynamic and extreme weather changes. This study aims to determine whether the Attention Mechanism layer in the Long Short-Term Memory (LSTM) algorithm can improve the accuracy of daily rainfall prediction using a web application. LSTM with the Attention Mechanism layer is a regular LSTM algorithm enhanced with an additional Attention layer to observe input variations and give special attention to specific inputs. The study results show that the LSTM model with the additional Attention layer produces the best predictions and competitive error metrics compared to the LSTM model without Attention. The best results show a variability value (R^2) of 0.2986 compared to the regular LSTM with a value of 0.2580, an MSE value of 0.0091 compared to the regular LSTM with a value of 0.0097, an RMSE value of 0.0957 compared to the regular LSTM with a value of 0.0985, and an MAE value slightly below the regular LSTM with a value of 0.0528 compared to 0.0516 for the regular LSTM. The percentage increase in accuracy based on variability is that the LSTM model with Attention achieves an improvement of 15.74%, based on MSE, it improves by 6.19%, based on RMSE, it improves by 2.84%, and according to MAE, it decreases by 2.33%, indicates that MAE is not too suitable for the LSTM with Attention model. The conclusion is that the LSTM model with Attention provides a significant increase in accuracy for rainfall prediction in Batam City.

Keywords: *prediction, rainfall rate, LSTM, Attention Mechanism*