
Abstrak

Prediksi gelombang laut memiliki peranan penting karena berbagai sektor sangat bergantung pada informasi ini, seperti sektor bisnis, aktivitas penangkapan ikan harian, transportasi, dan generasi energi. Banyak penelitian telah melakukan prediksi tentang gelombang laut menggunakan metode statistik, pembelajaran mesin konvensional, dan jaringan saraf tiruan canggih. Namun, karena adanya batasan tertentu, seperti metode statistik yang memiliki keterbatasan dalam kemampuannya untuk menangkap data yang tidak stasioner dan non-linear; model canggih diperlukan untuk menggambarkan dengan akurat perilaku non-linear dari data gelombang.

Studi ini menggunakan model pembelajaran mendalam, yaitu untuk melakukan prediksi tinggi gelombang signifikan menggunakan GRU dengan mekanisme Attention. Mekanisme Attention ditambahkan untuk meningkatkan akurasi prediksi, karena dapat mengingat data mana yang secara signifikan memengaruhi prediksi data masa depan. Sebagai studi kasus, kami memilih wilayah di Laut Jawa, Indonesia, yaitu Teluk Jakarta. Kami menggunakan data gelombang per jam yang dikumpulkan dari ERA5, dalam periode Januari 2018 hingga Desember 2020. Selain GRU dengan Attention, kami juga membandingkannya dengan model GRU dan LSTM asli.

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan mekanisme Attention dalam GRU memberikan kinerja terbaik dibandingkan dengan GRU asli dan LSTM. GRU dengan Attention menghasilkan RMSE dan MAPE sebesar 0,013 dan 0,023, sedangkan GRU asli memberikan 0,013 dan 0,023, dan LSTM asli memberikan 0,018 dan 0,041, secara berturut-turut.

Kata kunci: Prediksi Gelombang, Neural Network, Perhatian, GRU Dengan Perhatian, LSTM