

Prediksi Deret Waktu Tinggi Gelombang dengan Pendekatan Model Transformer, Studi Kasus di Pelabuhan Ratu, Indonesia

Dhikayla Azizah Putri¹, Didit Adytia²

^{1,2}Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

¹dhikaylaazizah@student.telkomuniversity.ac.id,

²adytia@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Prediksi ketinggian gelombang sangat penting dalam berbagai bidang pekerjaan dan kegiatan di laut, salah satunya untuk navigasi dan operasi kapal. Kegiatan ini bergantung pada data gelombang laut saat ini dan prediksi untuk masa depan. Makalah ini menggunakan model *Transformer* untuk memprediksi ketinggian gelombang laut secara akurat. Meskipun model baru, secara efektif mengukur tinggi gelombang. Penelitian ini menggunakan data enam tahun dan tujuh bulan yang dibagi menjadi enam tahun dan tujuh bulan sebagai data pelatihan dan data pengujian. Kami menggunakan data pengujian untuk memperkirakan tiga hari, tujuh hari, 14 hari, dan 30 hari ke depan. Sebagai data gelombang, kami menggunakan analisis ulang data ERA5 dari ECMWF di Pelabuhan Ratu, Indonesia, yang diperoleh dari ERA-5 sebagai studi kasus. Kami membandingkan hasil peramalan untuk mendapatkan akurasi tertinggi menggunakan *Transformer* dan *Long Short-Term Memory (LSTM)*. Hasil kami menunjukkan bahwa model LSTM memiliki akurasi terbaik daripada model Transformer. Akurasi tertinggi peramalan tinggi gelombang laut untuk model LSTM adalah 0,034 untuk MSE, 0,186 untuk RMSE, dan 0,996 untuk R, dan akurasi terbaik untuk peramalan tinggi gelombang laut untuk model Transformer adalah 0,118 untuk MSE, 0,334 untuk RMSE, dan 0,992 untuk R.

Kata kunci: Prediksi ketinggian gelombang, *Long Short-Term Memory (LSTM)*, *Transformer*.
