

Abstrak

Prakiraan tinggi gelombang sangat penting untuk mengelola aktivitas pesisir, karena dapat mengurangi risiko dan kerugian dalam transportasi laut dan menginformasikan desain infrastruktur pesisir. Pemodelan gelombang numerik sering digunakan untuk memperkirakan ketinggian gelombang. Namun, metodologi ini membutuhkan waktu komputasi yang signifikan dan resolusi jaringan yang tinggi untuk mendapatkan prakiraan yang lebih akurat. Sementara itu, pendekatan statistik yang menggunakan analisis tren data historis untuk prediksi ketinggian gelombang menunjukkan keterbatasan dalam menangani skenario ekstrem dan mengkarakterisasi interaksi nonlinier yang rumit. Penelitian ini mengusulkan penggunaan model pembelajaran mesin yang disebut CatBoost untuk memprediksi deret waktu ketinggian gelombang. Kami memilih data gelombang beresolusi tinggi dari simulasi gelombang bersarang dengan menggunakan model SWAN di Pantai Pacitan, Jawa Timur, Indonesia. Kami melakukan prakiraan untuk interval 1, 5, 7, dan 14 hari, dengan menggunakan beragam durasi data gelombang. Selanjutnya, kemampuan model Catboost dievaluasi dibandingkan dengan model boosting lainnya, termasuk Adaboost dan XGboost. Kami melakukan optimasi hyperparameter dengan GridSearch untuk mendapatkan kinerja optimal dengan Catboost. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model Catboost mencapai akurasi maksimum dalam semua situasi peramalan, dengan RMSE 0,0121 dan nilai R2 sebesar 0,9986 selama interval prediksi 14 hari.

Kata Kunci : Prakiraan Ketinggian Gelombang, CatBoost, AdaBoost, XGBoost, Tuning Hyperparameter