

Forecasting of Sea Level Time Series using Deep Learning RNN, LSTM, and BiLSTM, Case Study in Jakarta Bay, Indonesia

Fikhri Masri¹, Deni Saepudin², Didit Adytia³

^{1,2,3}Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

¹fikhrimasri@student.telkomuniversity.ac.id, ²denisaepudin@telkomuniversity.ac.id,

³adytia@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Peramalan permukaan laut sangat penting dalam aktivitas di daerah pesisir, seperti pada bidang *engineering* dan juga dapat digunakan untuk menentukan navigasi pelayaran kapal. Selain itu, dapat digunakan untuk membuat rancangan pembangunan dan perencanaan pada daerah pesisir di masa depan, dan juga untuk mengurangi resiko yang ditimbulkan akibat pasang surut air laut. Peramalan permukaan laut dengan metode tradisional, seperti *tidal harmonic analysis*, tidak dapat mempertimbangkan kontribusi komponen *non-tidal* dalam peramalan permukaan laut. Dalam tugas akhir ini, penulis menggunakan metode deep learning untuk meramalkan permukaan laut. Penulis menggunakan tiga metode deep learning yaitu *Recurrent Neural Network* (RNN), *Long Short Term Memory* (LSTM), dan *Bidirectional Long Short Term Memory* (BiLSTM). Ketiga metode deep learning ini dibandingkan untuk melihat performanya dalam meramalkan permukaan laut selama 48 jam, 72 jam dan 168 jam ke depan. Data yang digunakan pada tugas akhir ini yaitu data permukaan laut yang diperoleh dari observasi di Pelabuhan Jakarta, Indonesia, sebagai studi kasusnya. Hasil percobaan menunjukkan bahwa metode BiLSTM memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan RNN dan LSTM. Meningkatnya kinerja BiLSTM dari pada dua metode lainnya karena memungkinkan pelatihan tambahan dengan melintasi data *input* dua kali (yaitu, 1) dari kiri ke kanan dan 2) dari kanan ke kiri.

Kata kunci : Permukaan laut, Peramalan, RNN, LSTM, BiLSTM