

1. Pendahuluan

Pada bagian ini akan dijelaskan beberapa hal penting terkait tentang latar belakang, topik dan batasan, tujuan, serta organisasi tulisan.

1.1. Latar Belakang

Forecasting adalah kegiatan yang berfungsi untuk memprediksi banyak hal salah satunya adalah prediksi tinggi muka laut, salah satu kegunaan prediksi tinggi muka laut adalah untuk navigasi kapal [1]. Informasi historis dari permukaan laut sangat membantu untuk semua operasi yang terjadi dilaut, contohnya yaitu, untuk merancang struktur pantai dan lepas pantai, selain itu prediksi tinggi muka laut juga diperlukan selama proses struktur konstruksi [2].

Hal utama yang mempengaruhi permukaan laut adalah pasang surut, ini dikarenakan dalam banyak aplikasi dalam teknik kelautan, permukaan laut diukur dengan tingkat pasang surut. Hal ini didasarkan pada fakta bahwa pasang surut merupakan fenomena oseanografi yang paling dapat diprediksi [3]. Pasang Surut adalah naik turunnya permukaan air laut yang dipengaruhi oleh posisi astronomis bumi, bulan, dan matahari. Efek posisi astronomi ini dapat diprediksi, sehingga pasang surut dapat dilihat sebagai *superposisi* sinyal harmonik dengan *amplitudo*, frekuensi dan fase tertentu. Hal ini mengarah pada metode yang disebut *Tidal Harmonic Analysis* [1]. Peramalan ini biasanya diprediksi dengan menggunakan metode konvensional, yaitu *Tidal Harmonic Analysis*, di mana permukaan laut diprediksi sebagai superposisi dari komponen *Tidal Harmonic*. Akibatnya, metode analisis harmonik tidak dapat mengakomodasi komponen pasang surut non-harmonik, seperti anomali permukaan laut [4].

Dalam penelitian ini kami menggunakan 2 metode yang dapat digunakan yaitu *LSTM* dan *Convolutional LSTM (ConvLSTM)*. *LSTM (Long Short Term Memory)* adalah jenis modul pemrosesan lain untuk *RNN (Recurrent Neural Network)*. Jaringan saraf *LSTM* adalah jenis *RNN* yang dikembangkan untuk mengatasi hambatan gradien yang menghilang dari *RNN* tradisional [5]. Metode *LSTM* diklaim lebih baik dan lebih stabil dari metode *ANN* tradisional, dimana akan menghasilkan performansi yang lebih cerdas dan lebih baik [6]. Selanjutnya adalah metode *ConvLSTM*, untuk merancang model *ConvLSTM* yang menyempurnakan model *LSTM* dengan mengganti lapisan yang terhubung penuh dengan *convolution layer* [7]. Untuk studi kasus ini, kami memilih lokasi di Pelabuhan Sadeng, Yogyakarta, Indonesia, dengan menggunakan *dataset* selama 7 bulan.

1.2. Topik dan Batasan

Dalam penelitian ini, kami mengangkat topik yang berkaitan dengan bagaimana menemukan metode terbaik dalam melakukan prediksi tinggi muka laut. Untuk pemilihan metode, kami menggunakan model *LSTM* dan model *ConvLSTM*. Kemudian, batasan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan *dataset* selama 7 bulan.

1.3. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menemukan metode terbaik dalam melakukan prediksi tinggi muka laut dengan cara membandingkan model *LSTM* dan model *ConvLSTM*. Penelitian ini juga bertujuan untuk membuktikan bahwa metode mana yang memiliki performansi lebih baik dalam prediksi tinggi muka laut.

1.4. Organisasi Tulisan

Pada penelitian ini, kami membahas mengenai metode peramalan permukaan laut, yaitu metode *LSTM* dan *ConvLSTM* di Bab 2. Pada bab 3, menjelaskan metodologi dalam penelitian ini. Kemudian pada bab 4 menjelaskan evaluasi dan ditutup dengan kesimpulan pada bab 5.