

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Provinsi Kepulauan Riau merupakan suatu entitas geografis yang dikenal sebagai wilayah maritim, dengan perbandingan luas lautan sekitar 96% dan luas daratan sekitar 4%. Ciri ini konsisten dengan karakteristik wilayah maritim, di mana kawasan perairan mencakup sekitar dua per tiga dari total luas daratan. Setiap wilayah administratif, baik kabupaten maupun kota di Kepulauan Riau, terletak pada daratan yang terpisah, memperkuat peran vital transportasi laut sebagai sarana penghubung antar pulau. Kepulauan Anambas dan Kota Tanjungpinang, sebagai bagian dari provinsi Kepulauan Riau, menawarkan daya tarik wisata yang signifikan bagi penduduk lokal maupun pengunjung dari luar wilayah tersebut.

Sejumlah penduduk di wilayah pesisir memanfaatkan perahu sebagai sarana untuk menyediakan layanan penyeberangan antar pulau. Dalam pelaksanaan aktivitas mata pencaharian di laut, faktor kondisi alam memainkan peran yang signifikan terhadap kelancaran dan keselamatan, khususnya dalam konteks kecepatan angin. Kecepatan angin menjadi parameter yang esensial untuk senantiasa dipahami, mengingat dampaknya yang sangat memengaruhi pergerakan angin, yang pada gilirannya memengaruhi operasional pelayaran dan kegiatan maritim lainnya. Kecepatan angin dapat mempengaruhi laju kecepatan kapal dan kestabilan kapal, selain itu kecepatan angin dapat juga mempengaruhi kondisi laut seperti gelombang, arus laut dan kondisi cuaca.

Prediksi kecepatan angin dengan akurasi yang tepat dapat membantu para pelaut untuk mengatur jadwal pelayaran mereka dan mengambil tindakan yang tepat untukantisipasi dan menghindari kemungkinan cuaca buruk yang dipengaruhi oleh kecepatan angin. Prediksi kecepatan angin yang lebih baik dapat membantu dalam perencanaan mitigasi risiko dan respons terhadap cuaca ekstrem.

Saat ini berbagai metode prediksi telah banyak dikembangkan seperti ANN, LSTM, ARIMA, dan lainnya. Peneliti memilih metode GRU untuk digunakan

pada prediksi kecepatan angin karena merupakan salah satu metode yang sesuai untuk melakukan prediksi data time series yang dimana sesuai dengan jenis data yang akan digunakan pada penelitian ini. Dalam melakukan prediksi kecepatan angin maksimum dan rata-rata di Tanjungpinang dan Kepulauan Anambas, penulis menggunakan metode Gated Recurrent Unit (GRU) yang merupakan cabang dari Recurrent Neural Network (RNN) dalam melakukan prediksi. Beberapa penelitian menggunakan RNN, diantaranya Yadi & Handri (2022) menggunakan metoda deep learning yang merupakan bagian dari Recurrent Neural network yaitu LSTM, Bidirectional LSTM, dan GRU dalam memprediksi kualitas udara. Nilai RMSE untuk metoda LSTM yaitu train score RMSE = 1.87 dan test score RMSE = 1.84, LSTM bidirectional training score RMSE: 1.88 dan testing score RMSE: 1.86, dan GRU training score RMSE: 1.89 dan testing score RMSE: 1.85. Penelitian lain yang berhubungan dengan prediksi kecepatan angin dilakukan oleh Syukri & Samsuddin (2018) menggunakan algoritma ANN Backpropagation menghasilkan tingkat akurasi rata-rata yang baik yaitu sebesar 96%.

Berdasarkan latar belakang yang diangkat penulis di atas, penulis mengajukan penelitian yang berjudul "Prediksi Kecepatan Angin Maksimum dan Rata-rata pada Wilayah Pesisir Menggunakan Gated Recurrent Unit (Studi Kasus : UPT Tanjungpinang dan UPT Kepulauan Anambas)" yang diharapkan dapat menghasilkan tingkat akurasi yang baik dan nilai error seminimal mungkin.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, rumusan masalah dari penelitian ini yaitu seberapa tinggi akurasi algoritma GRU dalam memprediksi kecepatan angin maksimum dan rata rata dengan menggunakan 2 lokasi pengukuran, yakni Tanjungpinang dan Anambas?

1.3 Batasan Masalah

Dari rumusan masalah yang telah diajukan, identifikasi permasalahan menjadi landasan bagi penelitian ini, memberikan arah dan fokus yang terarah.

Adapun, untuk memberikan batasan pada permasalahan tersebut, beberapa aspek dibatasi sebagai berikut:

1. Untuk memprediksi Kecepatan Angin Maksimum dan Rata-rata UPT Tanjungpinang dan Anambas dengan data harian iklim pada Tahun 2022.
2. Pembahasan hasil penelitian merupakan pencarian model terbaik GRU dari prediksi kecepatan angin dengan tingkat akurasi yang baik.
3. Hasil prediksi yang akan diperoleh untuk memprediksi data 7 hari ke depan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diuraikan, tujuan penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai upaya untuk mengungkap hasil prediksi kecepatan angin maksimum dan rata-rata di UPT Tanjungpinang dan Anambas selama periode Januari 2022 hingga Desember 2022. Selanjutnya, tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui seberapa baiknya prediksi menggunakan GRU dalam model DDWP.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Instansi :
Penelitian ini dapat dijadikan feedback dan masukan bagi pihak operasional BMKG agar dapat menyusun strategi yang tepat dalam melakukan prediksi kecepatan angin menggunakan gated recurrent unit.
2. Bagi Pembaca :
Mampu memperluas pemahaman mengenai proses pembuatan sistem prediksi kecepatan angin menggunakan gated recurrent unit (GRU).
3. Bagi Penulis :
Mampu memperluas pemahaman dan pengalaman baru mengenai proses pembuatan sistem prediksi kecepatan angin menggunakan gated recurrent unit (GRU).

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjabarkan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Pada bab ini terdapat tinjauan pustaka dan landasan teori yang mencakup pokok isi penelitian seperti : Data Driven Wheater Prediction, Normalisasi, GRU dan Evaluasi Hasil

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini terdapat waktu dan sumber penelitian, alat bantu, prosedur, implementasi GRU, tahap perancangan dan implementasi system.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini terdapat hasil dan pembahasan dari prediksi kecepatan angin.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

Pada bagian ini berisikan berbagai sumber dan referensi yang digunakan sebagai bantuan dalam penelitian.