

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia ialah negara kepulauan terbesar di dunia. Dengan luas wilayah Indonesia seluruhnya yaitu 5.180.053 km<sup>2</sup>. Dua pertiga dari wilayah Indonesia terdiri dari perairan atau laut. Sesuai dengan keadaan geografis ini, yang mana laut merupakan bagian besar dari wilayah NKRI, tidak dapat dipungkiri bahwa kehidupan di sekitar wilayah Indonesia ini sangat erat hubungannya dengan laut. Begitu juga dengan iklim dan cuaca di Indonesia. Karena itu, informasi tentang cuaca dan iklim laut sangat penting bagi Indonesia. Informasi cuaca laut adalah informasi tentang cuaca yang diperuntukan khusus untuk dunia pelayaran, seperti saat akan berlayar, berlabuh, atau selama pelayaran. Untuk pelayaran, informasi umum yang diperlukan adalah hujan, kondisi angin, jarak pandang, dan tinggi gelombang. Namun, untuk jenis kapal nelayan dan kapal besar, kencangnya angin dan tinggi gelombang adalah hal yang paling ditakuti. Faktor musim angin mempengaruhi variasi tinggi gelombang, karena angin yang besar cenderung menghasilkan gelombang besar, dan angin yang lemah cenderung menghasilkan gelombang kecil. Selain itu, hal ini juga sering menyebabkan kecelakaan kapal.

Bila dilihat dari faktor penyebabnya, presentase terjadinya kecelakaan kapal karena kondisi alam (*force majeure*) adalah sebesar 38%, lebih besar dibandingkan dengan faktor kesalahan manusia (*human error*) yang sebesar 37%, kesalahan teknis 23% dan faktor lainnya 2%. salah satu contoh nyata kecelakaan akibat cuaca yang ekstrem yaitu pada Kapal Penumpang Dumai Express 10 Tenggelam di Perairan Tukong Iyu, Kabupaten Karimun, Provinsi Kepulauan Riau. Cuaca ekstrem pengaruh musim angin barat laut dari arah Batam – Karimun menjadi penyebab kecelakaan kapal. Dari kasus tersebut mengakibatkan kecepatan angin dan tinggi gelombang menjadi hal yang penting untuk diprediksi dalam pelayaran, karena menyangkut kelayakan untuk berlayar atau tidak.

Berdasarkan pemaparan permasalahan di atas, peneliti tertarik mengangkat topik penelitian berjudul “Implementasi Algoritma *Long Short-Term Memory Network* (LSTM) untuk Prediksi Kecepatan angin (Studi Kasus: BMKG Kota Batam)” dalam penelitian ini, akan dilakukan prediksi kecepatan angin berdasarkan data sekunder dari Stasiun Meteorologi Kelas I Hang Nadim Batam. Namun data yang diambil hanya terbatas untuk kota Batam-Kepulauan Riau saja. Penelitian ini menggunakan metode *Long Short-Term Memory Network* (LSTM) untuk melakukan prediksi kecepatan angin. Sebelum metode LSTM digunakan, data terlebih dahulu dilakukan analisis dan identifikasi apakah data yang diperoleh tersebut sesuai untuk parameter kecepatan angin. Setelah itu, dilakukan pemodelan LSTM, dan kemudian dilakukan peramalan kecepatan angin menggunakan metode LSTM untuk tiga hari berikutnya. Selain itu, kinerja sistem dinilai menggunakan RMSE dan MAPE. Diharapkan penelitian ini akan menghasilkan sistem prediksi yang lebih efisien, terutama dalam memprediksi kecepatan angin di Kota Batam, Kepulauan Riau.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan informasi latar belakang yang telah diberikan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan terkait bagaimana menerapkan algoritma *Long Short-Term Memory Network* (LSTM) untuk prediksi kecepatan angin di Kota Batam Kepulauan Riau?

### **1.3 Batasan Masalah**

Terdapat beberapa batasan dalam mencapai tujuan dan sasaran penelitian ini, seperti yang ditunjukkan oleh rumusan masalah di atas. Berikut batasan yang terkait dengan masalah penelitian ini:

1. Data yang digunakan berasal dari sumber sekunder situs web Stasiun Meteorologi Kelas I Hang Nadim Batam, Kepulauan Riau.
2. Parameter yang digunakan adalah kecepatan angin (dalam Km/Jam).
3. Data yang diambil sebanyak 2.920 data kecepatan angin dengan jarak antar data 3 jam mulai Januari 2022 hingga Desember 2022 untuk kota Batam, Kepulauan Riau.

4. Output dari sistem ini berupa hasil peramalan kecepatan angin untuk 3 hari kedepan.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah yang ditunjukkan sebelumnya, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan algoritma *Long Short-Term Memory Network* (LSTM) untuk prediksi kecepatan angin di Kota Batam Kepulauan Riau.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Diharapkan dalam penelitian ini memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Sebagai rekomendasi kepada pihak Stasiun Meteorologi Kelas I Hang Nadim Batam untuk membantu prediksi kecepatan angin di Kota Batam - Kepulauan Riau.
2. Dengan menggunakan jaringan syaraf tiruan untuk memprediksi kecepatan angin, penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana dalam mengembangkan penelitian-penelitian lebih lanjut. Penelitian ini juga diharapkan dapat berfungsi sebagai referensi untuk pengembangan penelitian berikutnya.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Penulisan skripsi ini dilakukan secara sistematis. Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

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

##### **BAB II KAJIAN LITERATUR**

Pada bab ini menjelaskan tentang peniltian-penelitian terdahulu, konsep dan teori yang pernah digunakan dalam studi kasus dan metode yang sama.

##### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang fokus dan lama penelitian bahan atau materi penelitian, jenis data yang digunakan, alat pengumpulan data, alat atau instrument penelitian, kerangka penelitian, pengumpulan data, serta analisa dan perancangan.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini membahas tentang pengujian dan pembahasan dari aplikasi yang akan dibangun.

#### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini membahas mengenai kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Pada bagian ini berisikan sumber-sumber yang digunakan untuk pendukung pada kajian literatur

