

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Curah hujan merupakan faktor utama yang dapat mempengaruhi terjadinya bencana hidrometeorologi seperti menyebabkan kekeringan dan banjir. Kekeringan terjadi akibat curah hujan yang rendah dalam jangka waktu yang lama, sehingga pasokan air untuk keperluan manusia, pertanian, dan industri menjadi terbatas. Curah hujan yang tinggi dalam waktu yang singkat dapat menyebabkan terjadinya banjir, sedangkan curah hujan yang terjadi dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan tanah longsor (Collier, 2016). Contoh kejadian bencana hidrometeorologi yang terjadi di kota Palembang yaitu terjadi bencana banjir sebanyak 4 kali di bulan oktober 2022 akibat intensitas curah hujan lebat dalam satu hari. (BMKG, 2022)

Untuk mengatasi masalah yang timbul akibat dari curah hujan yang tinggi, model prediksi dibuat sebagai bagian dari langkah mitigasi bencana. *Deep learning* merupakan salah satu metode yang dapat membuat prediksi curah hujan (Aswin et al., 2018). Penelitian ini menggunakan *deep learning Gated Recurrent Unit* (GRU) dan *Long Short-Term Memory* (LSTM). GRU dan LSTM dipilih karena performanya yang baik dalam memprediksi data *time series* (Rajagukguk et al., 2020). Pada penelitian terdahulu penerapan metode GRU dan LSTM telah dilakukan untuk memprediksi harga saham dengan model *time series*, Hasilnya

GRU memiliki performa paling baik dibandingkan linear regression dan LSTM (Sofi et al., 2021).

Penelitian penggunaan model LSTM dalam memprediksi curah hujan sebelumnya sudah dilakukan. LSTM digunakan sebagai metode untuk memprediksi curah hujan di kota Malang. Hasilnya LSTM mampu bekerja optimal dengan hasil prediksi yang cukup baik (Rizki et al., 2020). Penelitian lain menggunakan LSTM juga dilakukan untuk memprediksi curah hujan di kota Bandung. Penggunaan *epoch* 50 dan *batch size* 1 menghasilkan akurasi tertinggi dengan nilai RMSE *train* 12.24 dan *test* 8.86 (Firdaus & Paputungan, 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu model prediksi curah hujan harian yang mampu memprediksi kota Palembang selama 1 bulan ke depan dengan menggunakan metode GRU dan LSTM. Penelitian ini juga mencoba untuk membandingkan kemampuan antara metode GRU dan LSTM dalam memprediksi curah hujan menggunakan data unsur cuaca selama 10 tahun. Penelitian ini dilakukan dan dituangkan dalam tesis yang berjudul **“Prediksi Curah Hujan di Kota Palembang Menggunakan Metode GRU dan LSTM”**.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian Latar Belakang yang ada, maka dapat dirumuskan beberapa masalah yaitu :

- a. Bagaimana cara membuat Prediksi Curah Hujan dengan metode *Deep Learning* ?

- b. Bagaimana hasil prediksi dari model yang telah dibuat menggunakan metode GRU dan LSTM ?
- c. Bagaimana perbandingan hasil prediksi antara metode GRU dan LSTM?

### **1.3. Batasan Masalah**

Berdasarkan Latar Belakang diatas, maka Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Penelitian ini dibuat untuk menghasilkan prediksi curah hujan di kota Palembang.
- b. Penelitian menggunakan data harian parameter cuaca yang berasal dari Stasiun Klimatologi Palembang dari tahun 2011 hingga 2021.
- c. Penelitian menggunakan metode *deep learning* GRU dan LSTM dalam membuat prediksi curah hujan.

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini yaitu untuk membuat model prakiraan dan mendapatkan hasil prediksi curah hujan di kota Palembang menggunakan metode *Deep Learning* dan mengetahui perbandingan hasil prediksi antara metode GRU dan LSTM.

### **1.5. Manfaat penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

- a. Penelitian ini dapat dipergunakan sebagai salah satu metode untuk memprediksi curah hujan di kota Palembang
- b. Penelitian ini dapat menjadi dasar pembuatan informasi peringatan dini curah hujan di kota Palembang.
- c. Penelitian ini dapat menjadi dasar untuk membuat penelitian yang lebih baik dan lebih tepat.

#### **1.6. Sistematika Penelitian**

Sistematika penulisan penelitian ini dibagi menjadi 5 bab. Berikut sistematika dari masing – masing bab dan penjelasannya :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang penelitian , rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang teori – teori dasar dan teori – teori pendukung yang digunakan sebagai acuan dalam penulisan penelitian ini. Teori berasal dari buku atau jurnal penelitian sebelumnya.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tentang tahapan penelitian, metode pengumpulan data, pembuatan model prediksi hingga proses evaluasi yang dilakukan.

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

Bab ini membahas tentang analisis hasil percobaan dan hasil evaluasi dari penelitian yang telah dilakukan.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari penilitan yang telah dilakukan serta saran agar penelitian selanjutnya menjadi lebih baik.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

