

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Iklim dapat diartikan sebagai suatu kondisi rata-rata suhu udara, curah hujan, tekanan udara, arah angin, kelembaban udara, dan elemen meteorologi lainnya dalam periode waktu tertentu (Akbar dkk., 2023). Fenomena global yang dikenal sebagai perubahan iklim terjadi ketika keadaan alam mengalami variasi jangka panjang (puluhan atau ratusan tahun) atau ketidaknormalan pada pola umumnya. Beberapa contoh perubahan iklim meliputi perubahan pola curah hujan, pergeseran awal musim hujan dan musim kemarau dan pemanasan global yang mengakibatkan tren (kecenderungan) peningkatan suhu udara dan permukaan laut (Puspitasari, Nurul, Surendra, 2016).

Temperatur minimum atau Suhu udara minimum merupakan bagian dari faktor terjadinya iklim, temperatur minimum adalah kondisi di mana suhu udara di wilayah tertentu hadir pada titik terendah untuk interval waktu berikutnya, biasanya setiap hari (Prihartini Kahar dkk., 2024). Keadaan suhu udara pada suatu permukaan bumi disebabkan oleh beberapa faktor antara lain penyinaran matahari, kemiringan matahari, keadaan awan, dan permukaan bumi (Prihartini Kahar et al., 2024).

Salah satu keuntungan dari mempelajari dan memahami hasil peramalan suhu minimum dapat kita lihat dari salah satu aspek yaitu pada aspek perkembangan tanaman. Suhu sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Setiap spesies atau varietas tanaman memiliki toleransi terhadap suhu tertentu yaitu suhu minimum, ideal dan maksimum (Karmila & Andriani, 2019).

Masalah yang dihadapi oleh tumbuhan saat suhu lingkungan menurun adalah perubahan pada fluiditas membran sel. Apabila membran mendingin di bawah titik kritis, kemampuannya untuk mengalir hilang karena lipid terperangkap dalam struktur Kristal. Ini mengubah transportasi zat terlarut yang melintasi membran dan juga memberikan dampak negatif pada fungsi-fungsi protein membran. Di suhu rendah daun tanaman tampak pucat dan sedikit

melengkung ke atas. Perubahan bentuk tersebut terjadi karena pada suhu rendah, enzim mengalami kerusakan meskipun tidak sepenuhnya, sehingga kinerjanya akan menurun (Karmila & Andriani, 2019).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Weber dan Jorensen (2000) yang berjudul Pengaruh Temperatur Terhadap Kecepatan Pertumbuhan Kacang Tolo (*Vigna sp.*) ditemukan bahwa semai tanaman pinus ponderosa menunjukkan peningkatan hingga 50% ketika diberi perlakuan suhu rendah antara 10-15°C. Ini menunjukkan bahwa pada suhu rendah metabolisme masih berlangsung, tetapi aktivitas enzim dalam proses itu sangat lambat (Karmila & Andriani, 2019).

Recurrent Neural Network (RNN) adalah suatu jenis algoritma pembelajaran mesin yang berlandaskan pada proses pengolahan data dari sebuah informasi dan dari sebuah data dan RNN merupakan algoritma *deep learning*. RNN menyimpan pola-pola data sebelumnya dengan melakukan iterasi dalam strukturnya untuk memastikan informasi tersebut tetap ada (Nurashila et al., 2023). *Recurrent Neural Network* dirancang untuk memproses data bersambung atau berurutan, serta *biasa* digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan data *time series* (Akbar dkk., 2023).

Long Short Term Memory (LSTM) merupakan salah satu jenis dari RNN yang sering dipakai untuk mencegah masalah pada akumulasi di gradient atau ketergantungan yang berkelanjutan dalam mengolah atau membuat ramalan terhadap informasi deret waktu. RNN cenderung mempunyai penumpukan pada *gradient* yang mengakibatkan nilai gradient saling bertabrakan sehingga nilai gradient yang tidak jelas (Sianturi et al., 2023). LSTM memiliki berbagai lapisan tersembunyi yang beroperasi saat informasi mengalir, dimana setiap informasi yang penting disimpan sementara yang tidak penting dibuang pada setiap sel (Sianturi et al., 2023). Keunggulan utama LSTM adalah kemampuannya untuk mengingat sekuens jangka panjang yang sulit dicapai oleh metode tradisional (Isnain et al., 2022).

Penelitian yang dilakukan oleh M. Anwar Abbas dkk pada judul penelitian yaitu prediksi harga Saham berdasarkan data histori menggunakan algoritma LSTM, GRU dan RNN menunjukkan bahwa pada percobaan ke dua LSTM dapat

mengungguli RNN. Ini dapat diartikan bahwa LSTM merespon lebih baik terhadap setiap sampel data individual dalam satu iterasi dan dapat belajar dari dataset dalam beberapa *epochs* yang terbatas (Abbas dkk., 2024).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada uraian diatas, penulis tertarik melakukan penelitian terkait prediksi temperatur minimum di Kota Padang menggunakan metode LSTM. Oleh karena itu, penelitian yang dilakukan ini diberi judul '**Analisis Peramalan Temperatur Minimum di Kota Padang menggunakan *Long Short Term Memory* (LSTM)**'.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka permasalahan yang perlu dikaji pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana prediksi temperatur minimum yang berlokasi di Kota Padang Sumatera Barat dengan menggunakan metode *Long Short Term Memory* (LSTM)?
2. Bagaimana tingkat akurasi dari prediksi temperatur minimum di Kota Padang dengan menggunakan metode *Long Short Term Memory* (LSTM)?

C. Batasan Masalah

Supaya penelitian ini bisa berjalan dengan lancar dan mendapatkan hasil yang diharapkan, peneliti membuat memberikan beberapa batasan sebagai berikut:

1. Variabel yang digunakan adalah temperatur minimum
2. Data temperatur minimum diperoleh dari website resmi Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Kota Padang.
3. Data yang digunakan merupakan data harian dari Januari 2024 hingga Mei 2025 sebanyak 517 data.
4. Metode yang digunakan yaitu *Long Short Term Memory* (LSTM)

D. Tujuan Penelitian

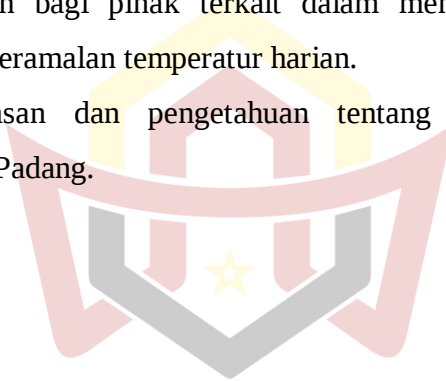
Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah penulis paparkan, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Memperoleh prediksi temperatur minimum yang berada di Kota Padang dengan menggunakan metode LSTM.
2. Mengetahui tingkat akurasi prediksi temperatur minimum di Kota Padang dengan Metode LSTM.

E. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang telah penulis paparkan, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat, manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan kontribusi pada perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang Statistik temperatur harian menggunakan metode LSTM.
2. Memberikan acuan bagi pihak terkait dalam meningkatkan akurasi dan efektifitas sistem peramalan temperatur harian.
3. Menambah wawasan dan pengetahuan tentang peramalan temperatur minimum di Kota Padang.



UIN IMAM BONJOL
PADANG