

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Prediksi atau peramalan merupakan suatu pendekatan analitis yang digunakan untuk memperkirakan nilai, kondisi, atau suatu peristiwa yang mungkin terjadi di masa mendatang dengan mendasarkan diri pada pola data historis yang tersedia. Proses ini bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai kemungkinan arah perubahan suatu variabel di masa depan sehingga dapat dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan. Prediksi atau peramalan memanfaatkan pola data masa lalu untuk mengantisipasi kondisi yang akan datang, sehingga dapat mengurangi ketidakpastian dalam proses pengambilan keputusan (Fauzani & Rahmi, 2023). Dalam konteks analisis data, metode peramalan sangat diperlukan ketika suatu variabel menunjukkan pola perubahan dari waktu ke waktu. Data yang berbentuk deret waktu (*time series*) umumnya memiliki komponen seperti tren, musiman, siklus, maupun fluktuasi acak yang memerlukan pendekatan analitis khusus agar dapat dimodelkan dengan baik. Adapun metode yang banyak digunakan adalah *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dan *Gated Recurrent Unit* (GRU). Metode ini termasuk dalam kategori peramalan deret waktu (*time series forecasting*) yang bekerja dengan memanfaatkan keterkaitan nilai masa lalu untuk memperkirakan nilai pada periode berikutnya (Gempati et al., 2025).

Metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) merupakan salah satu metode peramalan yang memanfaatkan analisis pola pada data historis untuk menghasilkan prediksi nilai di masa mendatang secara lebih akurat dan konsisten. Penggunaan metode ARIMA dipilih karena memiliki kemampuan yang baik dalam mengolah data deret waktu, termasuk data yang pada awalnya belum bersifat stasioner. Hal ini dimungkinkan karena ARIMA mengintegrasikan tiga komponen utama, yaitu *Autoregressive* (AR) yang merepresentasikan hubungan nilai saat ini dengan nilai-nilai sebelumnya, *Differencing* (I) yang berfungsi untuk menstasionerkan data dengan cara mengurangi pengaruh tren atau fluktuasi yang tidak stabil, serta *Moving Average* (MA) yang digunakan untuk memodelkan

pengaruh error atau kesalahan prediksi pada periode sebelumnya (Ryan & Wijaya, 2024).

Penelitian yang dilakukan oleh Albertus Dion Sarah berjudul “Peramalan Harga Cabai Rawit Merah di Jawa Timur Menggunakan Metode *AutoRegressive Integrated Moving Average* (ARIMA)” menghasilkan model terbaik, yaitu ARIMA (2,4,2) dengan tingkat kesalahan peramalan yang ditunjukkan oleh nilai MAPE sebesar 2,83%, yang tergolong sangat baik karena berada pada kategori akurasi tinggi. Sementara itu, penelitian lain yang berfokus pada peramalan harga cabai rawit di Pasar Mandalika menghasilkan model terbaik ARIMA (2,0,2) dengan tingkat akurasi ditunjukkan oleh nilai MAPE sebesar 16,62% (Setiawan et al., 2025).

Selain itu, *Gated Recurrent Unit* (GRU) merupakan salah satu algoritma dalam *deep learning* yang banyak digunakan untuk pengolahan data *time series* atau data berurutan. Metode GRU dirancang untuk mampu menangkap pola dan hubungan jangka panjang pada data sehingga cocok digunakan dalam proses prediksi. GRU memiliki arsitektur yang lebih sederhana dengan memanfaatkan mekanisme gerbang (*gate*) untuk mengatur aliran informasi pada proses pembelajaran data. Dalam prosesnya, GRU menggunakan *hidden state* sebagai media penyimpanan informasi dari data sebelumnya sehingga model dapat mempertahankan informasi penting dan mengurangi kehilangan informasi pada data runtun waktu (Prayogi et al., 2024).

Dalam bidang pertanian, tingkat fluktuasi cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan sektor lainnya, sehingga menjadikannya isu penting untuk dikaji secara lebih mendalam. Salah satu komoditas yang sering mengalami ketidakstabilan harga adalah cabai merah keriting. Komoditas ini memiliki peranan yang sangat penting karena banyak dikonsumsi masyarakat sebagai bahan pelengkap utama dalam berbagai olahan masakan. Tingginya permintaan membuat cabai merah keriting menjadi salah satu kebutuhan pokok yang sulit tergantikan dalam kehidupan sehari-hari. Di sisi lain, bagi para petani, cabai merah keriting dipilih untuk dibudidayakan karena memiliki peluang pasar yang luas dan potensi keuntungan ekonomi yang cukup besar (Setiawan et al., 2025).

Kota Lhokseumawe merupakan salah satu wilayah di Provinsi Aceh yang mengalami permasalahan ketidakstabilan harga cabai merah keriting yang cenderung berfluktuasi dan sulit untuk diperkirakan. Perubahan harga yang cukup tajam dalam periode tertentu dapat berdampak pada pendapatan petani, kegiatan perdagangan, serta ketersediaan pasokan cabai merah keriting di pasar. Kondisi ini menunjukkan pentingnya penerapan metode peramalan yang mampu menghasilkan prediksi harga secara akurat untuk mendukung berbagai pihak dalam menyusun strategi dan mengambil keputusan. Pada penelitian ini digunakan metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dan *Gated Recurrent Unit* (GRU) untuk membandingkan kinerja kedua metode dalam memprediksi harga cabai merah keriting berdasarkan data historis. ARIMA merupakan metode statistik yang digunakan untuk memodelkan pola linear pada data deret waktu, sedangkan GRU adalah algoritma deep learning yang mampu mengenali pola yang lebih kompleks dan non-linear melalui mekanisme gate yang dimilikinya. Perbandingan kedua metode tersebut dilakukan untuk menentukan metode dengan tingkat akurasi terbaik dalam memprediksi harga cabai merah keriting di Kota Lhokseumawe. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Perbandingan Hasil Implementasi Metode ARIMA dan GRU dalam Memprediksi Harga Cabai Merah Keriting di Kota Lhokseumawe”** sebagai upaya untuk membantu meminimalkan ketidakpastian harga serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif di sektor pertanian dan perdagangan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, Rumusan masalah penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Bagaimana memprediksi harga cabai merah keriting menggunakan metode ARIMA dan GRU?
2. Bagaimana cara membangun sebuah sistem prediksi harga cabai merah keriting?
3. Bagaimana perbandingan tingkat akurasi metode ARIMA dan GRU dalam memprediksi harga cabai merah keriting di Kota Lhokseumawe?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki sejumlah batasan ruang lingkup. Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini hanya difokuskan pada prediksi harga cabai merah keriting di Kota Lhokseumawe, Provinsi Aceh.
2. Data yang digunakan berupa data deret waktu (*time series*) harga harian Senin-Jumat cabai merah keriting, mulai dari Januari 2023 hingga Juli 2026.
3. Metode yang digunakan terbatas pada ARIMA dan GRU.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menerapkan metode ARIMA dan GRU dalam membangun model prediksi harga cabai merah di Kota Lhokseumawe.
2. Membangun sebuah sistem prediksi harga cabai merah keriting menggunakan metode ARIMA dan GRU.
3. Membandingkan tingkat akurasi metode ARIMA dan GRU dalam memprediksi harga cabai merah keriting.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Membantu petani dalam memperkirakan perubahan harga cabai merah keriting sehingga dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan strategi penanaman dan penjualan hasil panen.
2. Membantu pedagang dan pengepul dalam mengelola stok dan distribusi cabai merah dengan prediksi harga yang lebih akurat.
3. Memberikan informasi bagi pemerintah daerah dalam mengambil kebijakan terkait stabilitas harga dan distribusi cabai merah keriting di Kota Lhokseumawe.
4. Menjadi bahan perbandingan untuk mengetahui performa metode ARIMA dan GRU dalam memprediksi harga cabai merah keriting.