

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masyarakat Indonesia memenuhi kebutuhan protein dengan mengonsumsi berbagai jenis daging, seperti ayam, sapi, bebek, burung, ikan, dan sebagainya. Daging sapi menjadi salah satu sumber protein yang banyak dikonsumsi, terutama saat perayaan besar seperti Idul Fitri, Natal, Tahun Baru, Imlek dan sebagainya. Selain itu, daging sapi juga memiliki kontribusi yang cukup besar terhadap perekonomian Indonesia karena produksinya dilakukan oleh masyarakat dengan berbagai macam skala, mulai dari skala produksi kecil perorangan hingga skala produksi besar hingga ke pabrik-pabrik.

Daging sapi merupakan salah satu komoditas pangan utama di Indonesia yang memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan protein masyarakat. Selain sebagai sumber gizi, daging sapi juga berkontribusi terhadap perekonomian karena produksinya dilakukan oleh masyarakat dari berbagai skala, mulai dari peternakan kecil hingga besar.

Berdasarkan Badan Pusat Statistik, Jawa Tengah merupakan salah satu provinsi dengan tingkat produksi daging sapi yang tinggi sebesar 83,2 juta kg pada tahun 2024 serta memiliki kontribusi signifikan dalam produksi dan distribusi daging sapi di Indonesia. Sebagai wilayah dengan populasi ketiga terbesar dengan jumlah 37 ribu jiwa, kebutuhan daging sapi di provinsi ini terus meningkat. Namun, fluktuasi harga yang sering menjadi tantangan bagi masyarakat, pelaku usaha, dan pemerintah daerah. Harga daging sapi cenderung berfluktuasi secara musiman dan berpotensi mempengaruhi inflasi. Peningkatan harga biasanya terjadi pada periode

tertentu, seperti saat Ramadhan dan Idul Fitri, ketika permintaan meningkat secara signifikan, sedangkan penurunan harga daging sapi umumnya terjadi setelah periode tersebut akibat berkurangnya permintaan dan meningkatnya pasokan di pasar. Selain faktor musiman, dinamika harga daging sapi juga dipengaruhi oleh aspek lain, seperti distribusi, biaya transportasi, serta kebijakan impor (Sandiarti & Septiani, 2022).

Fluktuasi harga yang tidak terprediksi dengan baik dapat berdampak negatif bagi berbagai pihak, baik bagi konsumen yang harus menghadapi kenaikan harga yang tidak terduga, maupun bagi pedagang yang mengalami ketidakpastian dalam menentukan harga jual (Sari & Nugroho, 2020). Berdasarkan data SiHati (Sistem Informasi Harga dan Produksi Komoditi) di Jawa Tengah, pada bulan Januari 2016 sampai dengan bulan Desember 2024 harga daging sapi mengalami kenaikan serta penurunan yang tidak menentu. Sebagai contoh, pada tahun 2016 – 2018 harga daging sapi cenderung stabil di kisaran Rp109.000,00/kg, pada tahun 2019 – 2022 harga daging sapi mengalami kenaikan, dan puncaknya pada bulan Mei 2022, harga daging sapi mengalami lonjakan sebesar Rp133.700,00/kg dari harga sebelumnya sebesar Rp127.011,00/kg. Setelah itu, terjadi tren penurunan, di mana harga turun menjadi Rp131.207,00/kg pada Juni 2022, lalu terus berfluktuasi hingga Desember 2024, dengan harga akhir sebesar Rp131.266,00/kg.

Ketidakstabilan harga ini dapat menimbulkan kekhawatiran di kalangan masyarakat, menyebabkan daya beli menurun, serta berpotensi mendorong kenaikan harga bahan pangan lainnya. Untuk memprediksi harga dalam beberapa bulan ke depan, diperlukan analisis yang tepat. Selain membantu masyarakat mempersiapkan diri menghadapi perubahan harga, pemerintah juga dapat

merancang solusi untuk mengatasi perubahan harga tersebut. Meramalkan harga daging sapi dapat dilakukan dengan menentukan metode *forecasting* yang sesuai dengan data untuk mendapatkan pola dan model yang sesuai dalam menggambarkan kondisi harga kedepannya (Pebrianti *et al.*, 2021).

Salah satu penerapan model peramalan yang tepat dalam meramalkan data yang tidak stasioner adalah dengan metode *Fuzzy Time Series*. *Fuzzy Time Series* merupakan salah satu metode baru dari analisis data runtun waktu yang menggabungkan logika *fuzzy* dengan analisis data runtun waktu. Metode ini memiliki kelebihan berupa logika *fuzzy* yang mudah dimengerti, memiliki konsep matematis penalaran *fuzzy* sangat sederhana, sangat fleksibel, dan didasarkan pada bahasa alami (fleksibel dan intuitif) (Kusumadewi dkk., 2006). Hal tersebut disebabkan oleh penggunaan *fuzzy* untuk memprediksi data *time series* tidak membutuhkan pemenuhan uji asumsi dan konsep yang digunakan untuk memprediksi menggunakan data aktual yang dibentuk dalam nilai-nilai linguistik (Sumartini, 2017).

Beberapa model yang dapat digunakan dalam metode *Fuzzy Time Series* meliputi model Chen, Lee, dan Tsaur. Model Chen merupakan model yang paling sederhana, model tersebut mewakili konsep dasar perhitungan, sedangkan model Lee adalah bentuk pengembangan konsep dari model Chen. *Fuzzy Time Series* Chen dan *Fuzzy Time Series* Lee memiliki perbedaan yang terletak pada pembentukan *Fuzzy Logical Relationship Group* (FLRG). Widi (2018) menyatakan bahwa pada pembentukan FLRG model Lee, semua relasi dianggap saling berhubungan dan harus dihitung karena mempengaruhi nilai prediksi. Sedangkan pembentukan FLRG pada model Chen diambil salah satu saja. Sedangkan model

Tsaur memiliki konsep yang sama dengan model Lee pada perhitungan FLRG-nya. Hanya saja terdapat perbedaan konsep perhitungan keduanya. Terdapat tambahan *Markov Chain* pada perhitungan model Tsaur.

Penelitian menggunakan metode *Fuzzy Time Series* dengan model Chen dan Lee untuk meramalkan Produksi Kelapa Sawit Provinsi Kalimantan Timur pernah dilakukan oleh Ipan dkk (2022). Dari penelitian tersebut diketahui bahwa hasil peramalan Produksi Kelapa Sawit di Kalimantan Timur menggunakan *Fuzzy Time Series* model Chen dengan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 3,2981%, dan hasil peramalan Produksi Kelapa Sawit di Kalimantan Timur menggunakan *Fuzzy Time Series* model Lee dengan nilai MAPE sebesar 3,2458%. Berdasarkan nilai MAPE tersebut maka hasil peramalan data Produksi Kelapa Sawit di Kalimantan Timur dengan metode *Fuzzy Time Series* model Lee lebih baik.

Perbandingan *Fuzzy Time Series Markov Chain* dan *Fuzzy Time Series Lee* dalam Peramalan Nilai Impor Sumatera Utara pernah dilakukan oleh Telaumbanua & Febrian (2023). Dari perhitungan dengan metode *Markov Chain* didapatkan nilai MAPE sebesar 7,7467% dan metode Lee didapatkan nilai MAPE sebesar 10,014%. Berdasarkan nilai MAPE tersebut maka hasil peramalan menggunakan metode *Fuzzy Time Series Markov Chain* lebih baik.

Berdasarkan uraian dan penelitian sebelumnya tentang Peramalan *Fuzzy Time Series*, mendorong peneliti untuk melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Metode *Fuzzy Time Series* dengan Model Chen, Lee, dan Tsaur untuk Peramalan Harga Daging Sapi di Jawa Tengah”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, perumusan masalah dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pemodelan data harga daging sapi di Jawa Tengah pada bulan Januari 2016 – Desember 2024 dengan menggunakan Metode *Fuzzy Time Series* Chen, Lee, dan Tsaur?
2. Bagaimana tingkat akurasi peramalan Metode *Fuzzy Time Series* Chen, Lee, dan Tsaur dengan menggunakan sMAPE?
3. Apa metode terbaik dari Metode *Fuzzy Time Series* Chen, Lee, dan Tsaur berdasarkan nilai sMAPE terkecil?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang digunakan sebagai pedoman dan rujukan dalam mengerjakan Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

1. Peramalan dalam Tugas Akhir ini menggunakan data harga daging sapi di Jawa Tengah periode Januari 2016 – Desember 2024 dalam bentuk mata uang rupiah (Rp).
2. Data harga daging sapi di Jawa Tengah diperoleh dari *website* SiHati (<https://hargajateng.org/>).
3. Metode yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah *Fuzzy Time Series* Chen, Lee, dan Tsaur.
4. *Symmetric Mean Absolute Percentage Error* (sMAPE) adalah metrik yang digunakan untuk mendefinisikan keakuratan metode *forecasting* dalam penelitian ini.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah, tujuan yang ingin dicapai pada penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan Metode *Fuzzy Time Series* Chen, Lee, dan Tsaor untuk untuk membuat model data harga daging sapi di Jawa Tengah pada bulan Januari 2016 – Desember 2023.
2. Mempelajari ukuran akurasi peramalan untuk menghitung tingkat keakuratan dan *error* peramalan ketiga metode *Fuzzy Time Series* dengan menggunakan sMAPE.
3. Memperoleh nilai metode terbaik dari Metode *Fuzzy Time Series* Chen, Lee, dan Tsaor.