

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Secara umum, peramalan didefinisikan sebagai metode untuk memperkirakan nilai masa mendatang dengan mempertimbangkan data historis dari periode sebelumnya, kemudian memproyeksikannya ke masa depan melalui berbagai model matematis karena nilai data sebelumnya berpengaruh terhadap nilai di masa mendatang [1]. Tujuan utama dari peramalan ini adalah untuk meminimalisir resiko kegagalan dalam pengambilan keputusan atau tindakan dalam suatu organisasi [2].

Pada penelitian ini dilakukan peramalan jumlah produksi masako kaldu ayam di PT. Ajinomoto Indonesia Mojokerto *Factory* menggunakan perbandingan metode Dekomposisi Multiplikatif dan ARIMA (*Auto Regressive Integrated Moving Average*) karena keduanya efektif dalam mengidentifikasi komponen musiman dan trend, yang sesuai dengan pola data produksi masako kaldu ayam yang menunjukkan pola musiman dan trend.

Metode Dekomposisi Multiplikatif adalah metode peramalan atau *forecasting time series* yang memuat pola *trend* dan musiman serta menunjukkan kenaikan musiman yang semakin meningkat seiring berjalannya waktu [3]. Metode Dekomposisi Multiplikatif sendiri terdiri dari 4 komponen yaitu T (*trend*) tren, S (*Seasonal*) musiman, C (*Cycle*) siklus, dan I (*Irregular*) acak. Setelah dilakukan pemecahan, hasil pemecahan tersebut akan digabungkan kembali dengan cara dikalikan untuk mendapat nilai peramalan. Metode Dekomposisi Multiplikatif efektif untuk peramalan jangka pendek dan menengah [4].

Keunggulan metode Dekomposisi Multiplikatif dibandingkan dengan metode lainnya adalah selain dapat menghasilkan peramalan, metode ini juga dapat memberikan atau menghasilkan informasi mengenai komponen deret berkala yang dipecah seperti musiman dan *trend* pada hasil yang diamati, sehingga dapat membantu meningkatkan keakuratan peramalan dan pemisahan data deret berkala secara lebih baik. Adapun kelemahan pada Dekomposisi Multiplikatif adalah kurang akurat dalam melakukan peramalan jangka Panjang [4].

Sedangkan metode ARIMA (*AutoRegressive Integrated Moving Average*) adalah suatu peramalan yang melalui 4 tahapan diantaranya identifikasi model

sementara, estimasi model, *diagnosis checking* (diagnosa dan pemilihan model terbaik), dan peramalan (*forecasting*) [3]. Metode ARIMA juga cocok meramalkan data berpola musiman dan *trend* [1].

Keunggulan metode ARIMA adalah fleksibel yang dapat menyesuaikan model dengan berbagai jenis data baik yang stasioner maupun non stasioner dan memiliki tingkat ketepatan peramalan yang signifikan karena melalui tahapan perhitungan matematis cukup kompleks yang mewakili 3 pemodelan diantaranya *autoregressive* model (AR), *moving average* (MA), dan *autoregressive* dan *moving average* model (ARMA) [5]. Adapun kelemahan pada metode ARIMA adalah ketepatan peramalannya kurang baik dalam peramalan jangka panjang [6].

Berdasarkan karakteristik, kelebihan dan kekurangan metode Dekomposisi Multiplikatif dan ARIMA yang serupa, penelitian ini melakukan perbandingan antara kedua metode tersebut melalui perhitungan peramalan dan evaluasi tingkat kesalahan menggunakan nilai MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*), selanjutnya membandingkan hasil peramalan dengan data aktual menggunakan nilai *error standard*, menentukan metode terbaik berdasarkan nilai MAPE terkecil dan selisih terkecil dengan data aktual, kemudian mengimplementasikan metode terbaik ke dalam sistem berbasis *website*.

Metode Dekomposisi Multiplikatif dan ARIMA telah banyak digunakan dalam melakukan peramalan, salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Samari, Rony Kurniawan dan Sigit Ratnanto pada tahun 2022 dengan membandingkan Metode *Multiplicative Decomposition* dan *Tracking Signals*, dimana pada penelitian ini metode Dekomposisi Multiplikatif memiliki nilai MAPE sebesar 10,959%, metode *Exponential Smoothing* menghasilkan nilai MAPE sebesar 23% dan metode *Moving Average* menghasilkan nilai MAPE sebesar 15,148%. Sehingga pada penelitian ini metode Dekomposisi Multiplikatif memberi hasil yang terbaik berdasarkan hasil perhitungan nilai MAPE terkecil dibanding metode *Exponential Smoothing* dan *Moving Average* yang diterapkan dalam penelitian ini [7].

Pada penelitian peramalan lainnya dengan membandingkan Metode *Exponential Smoothing* dan Arima yang dilakuakn oleh Aan Digita Malik, Ahmad Juliana , dan Wike Widyasella pada tahun 2020, dimana pada penelitian ini metode

Exponential Smoothing menghasilkan nilai MAPE sebesar 1.327% dan metode ARIMA menghasilkan nilai MAPE sebesar 1.282%. Sehingga hasil penelitian ini metode ARIMA merupakan metode terbaik berdasarkan hasil perhitungan nilai MAPE terkecil dibanding metode *Exponential Smoothing* yang diterapkan dalam penelitian ini [8].

Berdasarkan uraian di atas, pemilihan teknik peramalan yang tepat sangat bergantung pada karakteristik data yang akan diprediksi dan kemampuan metode peramalan untuk menangani karakteristik tersebut. Sehingga, pada penelitian ini dilakukan perbandingan metode Dekomposisi Multiplikatif dan ARIMA menggunakan data jumlah produksi masako kaldu ayam pada PT. Ajinomoto Indonesia Mojokerto *Factory* tahun 2016 - 2023. Dengan judul penelitian yang diusulkan adalah **“Perbandingan Metode Dekomposisi Dan ARIMA Pada Hasil Peramalan Produksi Masako Kaldu Ayam (Studi Kasus: PT. Ajinomoto Mojokerto *Factory*)”**.

1.2. Rumusan Masalah.

1.2.1. Permasalahan

Berdasarkan penjabaran latar belakang sebelumnya, permasalahan dalam penelitian ini adalah membandingkan efektivitas metode Dekomposisi Multiplikatif dan ARIMA dalam meramalkan jumlah produksi masako kaldu ayam, dengan mempertimbangkan kelebihan dan kelemahan pada masing-masing metode.

1.2.2. Metode Usulan

Berdasarkan permasalahan, maka penelitian ini menggunakan usulan metode Dekomposisi Multiplikatif dan ARIMA. Karena kedua metode ini efektif dalam menangani pola musiman dan trend pada data produksi masako kaldu ayam PT. Ajinomoto Indonesia Mojokerto *Factory*.

1.2.3. Pertanyaan Penelitian

Adapun pertanyaan dari penelitian ini adalah berapa hasil nilai MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) terendah dan hasil nilai *error standarted* yang diperoleh menggunakan metode Dekomposisi Multiplikatif dan ARIMA dalam

peramalan jumlah produksi Masako Kaldu Ayam di PT. Ajinomoto Indonesia Mojokerto *Factory* ?

1.3. Tujuan

Berdasarkan pertanyaan penelitian, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil nilai MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) dan hasil nilai *error standard* terendah yang diperoleh menggunakan metode Dekomposisi Multiplikatif dan ARIMA dalam peramalan jumlah produksi Masako Kaldu Ayam di PT. Ajinomoto Indonesia Mojokerto *Factory*.

1.4. Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Mahasiswa
Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan dapat menjadi sarana belajar mahasiswa dengan ilmu peramalan menggunakan data *time series* dengan perbandingan metode Dekomposisi Multiplikatif dan metode ARIMA.
2. Bagi Prodi Sistem Informasi
Penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai sumber informasi untuk dijadikan acuan penelitian selanjutnya dalam melakukan perbandingan metode Dekomposisi Multiplikatif dan metode ARIMA pada peramalan produksi masako kaldu ayam di PT. Ajinomoto Indonesia Mojokerto *Factory*.
3. Bagi Instansi
Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk menentukan metode peramalan terbaik antara metode Dekomposisi Multiplikatif dan ARIMA dalam meramalkan produksi masako kaldu ayam pada PT. Ajinomoto Indonesia Mojokerto *Factory* di masa mendatang.

1.5. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Data yang digunakan adalah data produksi masako kaldu ayam pada PT. Ajinomoto Mojokerto dari bulan Januari 2016 – bulan Desember 2023.

2. Penelitian ini dilakukan dengan menerapkan perbandingan metode Dekomposisi Multiplikatif dan ARIMA pada peramalan produksi masako kaldu ayam di PT. Ajinomoto Mojokerto.
3. Metode peramalan terbaik dipilih berdasarkan hasil nilai MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) dan hasil nilai *error standard* terendah.
4. Metode peramalan terbaik akan diimplementasikan ke dalam sistem berbasis website.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal skripsi ini terdiri dari beberapa bab, sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab ini menjabarkan latar belakang permasalahan mengenai perbandingan metode peramalan Dekomposisi Multiplikatif dan ARIMA yang memiliki keunggulan dan kelemahan. Serta tujuan penelitian untuk menentukan metode peramalan terbaik menggunakan data jumlah produksi Masako Kaldu Ayam PT. Ajinomoto Indonesia Mojokerto *Factory*, berdasarkan nilai MAPE terendah dan nilai *error standard* yang merupakan nilai dari selisih terendah antara hasil peramalan dan data aktual dengan memperhatikan batasan-batasan dalam penelitian yang disusun sesuai sistematika penulisan.

BAB II: LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas teori pendukung mengenai peramalan (*forecasting*), metode dekomposisi multiplikatif, metode ARIMA, nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), nilai *error standard* dan beberapa penelitian sebelumnya yang terkait dengan pokok bahasan pada penelitian ini.

BAB III: METODE USULAN

Bab ini menjelaskan uraian alur tahapan pada penelitian ini, analisis pola data produksi masako kaldu ayam pada PT. Ajinomoto Indonesia Mojokerto *Factory*, algoritma peramalan metode dekomposisi multiplikatif dan ARIMA serta simulasi perhitungan kedua metode.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memuat hasil dan pembahasan mengenai hasil perhitungan peramalan metode dekomposisi multiplikatif dan ARIMA, hasil perbandingan metode dekomposisi multiplikatif dan ARIMA berdasarkan hasil nilai MAPE dan nilai

error standard, skenario uji coba, implementasi sistem yang berisi tampilan sistem dan penjelasannya, serta hasil dari skenario uji coba.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini memuat uraian kesimpulan yang telah didapatkan pada penelitian ini dan juga saran untuk penelitian selanjutnya agar lebih baik.