

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ekspor adalah kegiatan memproduksi suatu barang di dalam negeri dan menjualnya ke luar negeri (Mankiw, 2015). Nilai ekspor merupakan salah satu komponen penting dalam perekonomian suatu negara karena dapat meningkatkan pendapatan nasional, membuka lapangan kerja, dan memperluas pasar untuk produk domestik (Bustami dan Hidayat, 2013). Ekspor dilakukan hampir oleh seluruh negara yang ada di dunia, salah satunya Indonesia.

Meskipun ekspor memiliki banyak manfaat, terdapat berbagai tantangan yang dapat mempengaruhi kinerja ekspor Indonesia. Beberapa masalah yang sering dihadapi adalah fluktuasi harga komoditas, persaingan global serta kebijakan perdagangan (Wibowo, 2021). Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) pada April 2022, nilai ekspor Indonesia mencapai USD 27,32 miliar, pertumbuhan nilai ekspor terjadi sebesar 47,76% dibandingkan bulan sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa nilai ekspor cenderung tidak stabil. Ketidakstabilan ini dapat mempengaruhi ekonomi negara secara keseluruhan (Lestari, 2008).

Dalam konteks matematika, ekspor dipandang sebagai suatu variabel ekonomi yang dinyatakan dalam US Dollar dan diamati pada interval waktu tertentu. Nilai ekspor merupakan salah satu data deret waktu atau *time series* karena data ini dikumpulkan dan diatur berdasarkan urutan waktu, biasanya dalam interval tertentu seperti bulanan atau tahunan. Data *time series* mencerminkan perubahan nilai ekspor dari waktu ke waktu dan dapat menunjukkan pola, tren dan fluktuasi yang terjadi. Data *time series* dapat menganalisis dan memprediksi masa depan berdasarkan data historis (Sumarjaya, 2016).

Prediksi nilai ekspor di masa depan merupakan salah satu strategi penting bagi pemerintah dan pelaku bisnis untuk menghadapi berbagai masalah dalam ekspor. Prediksi dengan tingkat akurasi yang tinggi dapat membantu dalam perencanaan strategi, pengambilan keputusan, dan pengembangan kebijakan yang efektif. Prediksi dapat dilakukan dengan mengenali karakteristik suatu data dan pemilihan metode yang tepat untuk digunakan pada data tersebut. Data *time series* memiliki beberapa karakteristik yang mungkin dimiliki, diantaranya kestasioneran data, normalitas data, dan pola yang dimiliki oleh data *time series*. Tingkat akurasi yang tinggi pada metode yang digunakan dalam prediksi akan mempengaruhi hasil prediksinya. Metode

yang lebih akurat dapat memberikan hasil yang lebih presisi dan membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih efektif.

Ada berbagai macam metode yang digunakan untuk memproyeksikan masa depan seperti *moving averages* mengharuskan pola data stasioner, *single exponential smoothing* mengharuskan pola data stasioner, *Double exponential smoothing* mengharuskan pola data *trend*, *Trend Analysis* mengharuskan pola data linier, non linier dengan musiman atau tanpa musiman dan *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) mengharuskan pola data stasioner. Ketika menggunakan beberapa metode prediksi data, asumsi tertentu harus dipenuhi, sehingga banyak peneliti mengembangkan metode prediksi baru yang tidak memerlukan asumsi khusus untuk datanya, yaitu *Fuzzy Time Series* (Lintang, 2015). *Fuzzy Time Series* (FTS) adalah metode yang cocok untuk memprediksi. Metode ini mampu menangani fluktuasi data, ketidakpastian dan subjektivitas dalam data, dibandingkan dengan metode prediksi konvensional (Qiang and Brad S., 1993).

Fuzzy Time Series Lee merupakan pengembangan dari *Fuzzy Time Series* sebelumnya seperti *Fuzzy Time Series Song-Chissom*, *Fuzzy Time Series Chen* dan *Fuzzy Time Series Cheng*. *Fuzzy Time Series Lee* adalah salah satu metode prediksi yang tidak mengharuskan asumsi-asumsi tertentu terpenuhi dan bisa diterapkan pada data historis yang ketersediaannya sedikit (Muhammad, 2021). *Fuzzy Time Series Lee* menggunakan konsep logika *fuzzy* untuk mengatasi ketidakpastian dan data yang tidak linier (Lestari, 2008). Tingkat akurasi metode ini cukup tinggi karena mampu menangkap pola data historis dengan lebih baik melalui pemodelan hubungan *fuzzy* antar periode waktu (Ahmad, 2011). Perbedaan antara *Fuzzy Time Series Lee* dengan *Fuzzy Time Series* lainnya terdapat pada pembentukan *Fuzzy Logical Relationship Group* (FLRG) (Petropoulus et al., 2022). *Fuzzy Time Series Lee* digunakan untuk prediksi jangka pendek dan dapat digunakan untuk data stasioner maupun non-stasioner (Muhammad, 2021). Metode ini mampu memberikan prediksi yang lebih akurat dibanding metode konvensional karena mempertimbangkan ketidakpastian dan variasi dalam data (Qiang and Brad S., 1993).

Prediksi dengan menggunakan metode *Fuzzy Time Series Lee* pernah digunakan oleh peneliti sebelumnya yaitu penelitian tentang peramalan harga Batubara menggunakan *Fuzzy Time Series Lee* yang dilakukan oleh Utami, Chayadi, dan Ernawati (2023). Hasil penelitian menunjukkan bahwa peramalan dengan menggunakan metode *Fuzzy Time Series Lee* menghasilkan nilai MAPE 4,0378% dimana hasil tersebut masuk dalam kategori sangat baik karena nilai MAPE yang kurang dari 10%. Penelitian menggunakan metode *Fuzzy Time*

Series Lee juga pernah dilakukan oleh Tamrin et al., (2018) dengan judul “Perbandingan Model *Chen* dan Model *Lee* Pada Metode *Fuzzy Time Series* untuk Prediksi Jumlah Ikan”. Hasil penelitian tersebut menghasilkan bahwa tingkat akurasi metode *Fuzzy Time Series Lee* lebih tinggi daripada metode *Fuzzy Time Series Chen*.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis ingin melakukan penelitian mengenai prediksi nilai ekspor di Indonesia menggunakan metode *Fuzzy Time Series Lee* dan melakukan uji tingkat akurasi menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dengan judul “***Fuzzy Time Series Model Lee Dalam Memprediksi Nilai Ekspor di Indonesia***”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat diambil beberapa rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana tingkat akurasi metode *Fuzzy Time Series Lee* dalam memprediksi nilai ekspor di Indonesia?
2. Bagaimana hasil prediksi nilai ekspor di Indonesia pada bulan Maret 2024 menggunakan metode *Fuzzy Time Series Lee*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengukur tingkat akurasi metode *Fuzzy Time Series Lee* dalam memprediksi nilai ekspor di Indonesia.
2. Memprediksi nilai ekspor di Indonesia pada bulan Maret 2024 menggunakan metode *Fuzzy Time Series Lee*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi penulis adalah sebagai sarana pengaplikasian ilmu matematika dan menambah ilmu mengenai metode *Fuzzy Time Series Lee*.
2. Bagi pembaca adalah dapat dijadikan sebagai referensi untuk melakukan penelitian lain yang sejenis yang melibatkan metode *Fuzzy Time Series Lee*.
3. Bagi Program Studi adalah dapat dijadikan bahan studi kasus bagi pembaca dan acuan bagi mahasiswa serta dapat dijadikan bahan referensi bagi pihak perpustakaan.
4. Bagi Pemerintah adalah membantu merencanakan kebijakan ekonomi dan perdagangan yang lebih efektif.
5. Sebagai syarat untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas Jambi.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan data nilai ekspor di Indonesia dari bulan Januari 2021-Februari 2024.
2. Pengujian tingkat keakuratan menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).