

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Setiap negara di dunia membutuhkan sektor ekonomi yang solid sebagai landasan utama dalam menjalankan berbagai urusan kenegaraan, sebab kestabilan nasional sangat ditentukan oleh kekuatan sistem ekonomi yang berhasil dibentuk (Nauli et al, 2024). Kekuatan ekonomi suatu negara sering kali tercermin dari stabilitas mata uangnya. Meskipun nilai tukar kerap mengalami pergeseran yang tidak menentu, fluktuasi ini umumnya berjalan seiring dengan dinamika yang terjadi di pasar (Sinambela et al, 2022). Setiap negara memiliki mata uang yang digunakan dalam kegiatan ekonominya salah satunya Indonesia menggunakan rupiah sebagai mata uangnya untuk transaksi di dalam negeri, namun dalam transaksi dengan negara lain Indonesia memerlukan mata uang negara tujuan. Proses pertukaran mata uang diperlukan agar transaksi antarnegara dapat berlangsung tanpa hambatan, oleh karena itu nilai tukar menjadi salah satu faktor krusial dalam perdagangan internasional dan kestabilan ekonomi suatu negara (Khamidah & Sugiharti, 2022). Stabilitas nilai tukar mata uang menjadi indikasi bahwa kondisi ekonomi di suatu negara berada dalam keadaan yang relatif aman dan terkendali.

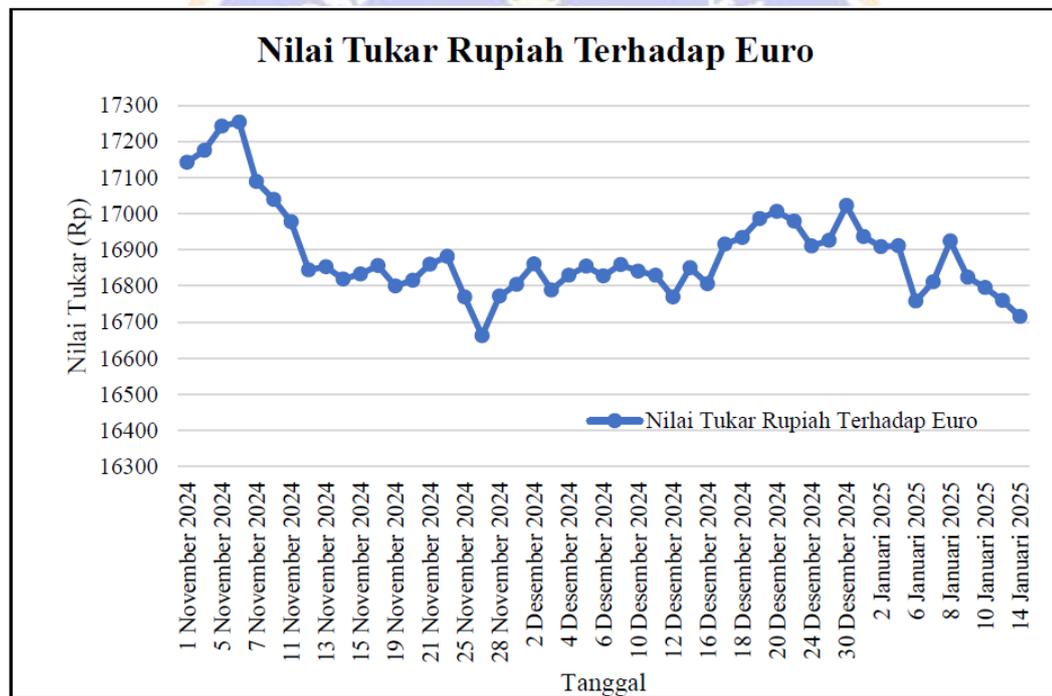
Nilai tukar atau kurs (*exchange rate*) merupakan nilai dari suatu mata uang terhadap mata uang negara lain (Triuspitorini, 2021). Nilai tukar dapat juga diartikan sebagai harga dari mata uang domestik atas mata uang negara lain. Menurut Peraturan Menteri Keuangan No.114/PMK.04/2007 Pasal 1 yang dimaksud dengan nilai tukar rupiah adalah harga mata uang rupiah terhadap mata

uang asing. Nilai tukar mata uang suatu negara bersifat fluktuatif sehingga Indonesia harus mampu menjaga kestabilan nilai tukar rupiah untuk mempertahankan stabilitas ekonomi, hal tersebut bisa berdampak positif bagi pertumbuhan perekonomian di Indonesia. Ketidakstabilan nilai tukar dapat berpengaruh terhadap daya saing produk ekspor, harga barang impor serta aliran investasi asing.

Dalam konteks global salah satu mata uang yang memiliki pengaruh signifikan terhadap perdagangan global dan stabilitas ekonomi dunia adalah euro (Khamidah & Sugiharti, 2022). Euro digunakan oleh 20 negara anggota Uni Eropa yang tergabung dalam kawasan Euro atau *Eurozone*. Direktorat Jenderal Pengelolaan Pembiayaan dan Risiko, Kementerian Keuangan, menerbitkan Surat Utang Negara sebesar Rp55,8 triliun dalam dua mata uang asing (*dual-currency*), yaitu Euro dan Dollar AS. Penerbitan obligasi ini mencakup 2 miliar dolar AS atau Rp32,4 triliun (kurs Rp16.200 per dolar AS) dan 1,4 miliar euro atau Rp23,4 triliun. Dengan menerbitkan obligasi dalam euro, Indonesia menunjukkan strategi diversifikasi utang, tidak hanya bergantung pada dolar AS tetapi juga mata uang lainnya yang dapat memengaruhi nilai tukar termasuk Euro.

Kerjasama ekonomi antara Indonesia dan Uni Eropa turut diwujudkan melalui program hibah bernama *ARISE Plus Indonesia (ASEAN Regional Integration Support–Indonesia Trade Support Facility)*, yang berlangsung selama empat tahun dengan nilai pendanaan mencapai 15 juta euro atau setara sekitar Rp232 miliar. Jerman menempati posisi sebagai negara asal impor terbesar Indonesia dari Uni Eropa, dengan nilai impor mencapai 2,68 miliar euro pada tahun 2021. Komoditas utama yang diimpor dari Jerman meliputi mesin untuk industri,

bahan kimia, serta alat kesehatan, namun pada tahun 2023 terjadi penurunan nilai ekspor Indonesia ke Uni Eropa, dari 21,55 miliar euro pada tahun 2022 menjadi 17,26 miliar euro (BPS, 2024). Hubungan antara Indonesia dengan kawasan Uni Eropa ini menjadikan nilai tukar rupiah terhadap euro sebagai indikator yang penting untuk diperhatikan, karena ketidakstabilan nilai tukar rupiah terhadap euro dapat berdampak langsung terhadap perdagangan luar negeri, daya saing produk ekspor, harga barang impor serta aliran investasi asing serta stabilitas ekonomi dalam negeri (Daleno et al., 2023). Data pergerakan nilai tukar rupiah terhadap euro pada tanggal 1 November 2024 -14 Januari 2025 yang diperoleh dari situs Bank Indonesia dapat digambarkan seperti grafik di bawah ini.



*Gambar 1.1 Grafik Nilai Tukar Rupiah Terhadap Euro dari Tanggal 1 November 2024 -14 Januari 2025*

Berdasarkan grafik di atas, nilai tukar Rupiah terhadap Euro pada awal November 2024 mengalami penguatan bertahap dengan perubahan persentase harian sebesar 0,19% hingga mencapai peningkatan tertinggi sebesar 0,39% pada 5

November 2024. Namun, mulai 7 hingga 12 November 2024, terjadi pelemahan secara berurutan dengan total penurunan mencapai sekitar 2,37%. Selanjutnya, pada pertengahan November hingga awal Desember 2024, pergerakan nilai tukar cenderung fluktuatif dengan perubahan harian yang relatif kecil, baik positif maupun negatif. Menjelang akhir Desember 2024, Rupiah kembali menguat dengan peningkatan harian mencapai 0,57% pada 30 Desember. Namun, tren tersebut tidak bertahan lama karena pada awal Januari 2025 kembali terjadi penurunan, dengan pelemahan terbesar tercatat pada 6 Januari sebesar 0,91%. Secara keseluruhan, perubahan nilai tukar yang kenaikan dan penurunan selama periode 1 November 2024 hingga 14 Januari 2025 menunjukkan bahwa nilai tukar Rupiah terhadap Euro tidak stabil.

Nilai tukar rupiah terhadap Euro mengalami kenaikan atau bahkan penurunan setiap saatnya mendapat pengaruh dari sejumlah faktor yakni perbedaan tingkat inflasi, permintaan dan persediaan mata uang asing, kestabilan politik, hutang publik, rasio harga ekspor serta impor, neraca perdagangan, dan perbedaan tingkat suku bunga (Paat et al., 2024). Ketidakstabilan nilai tukar rupiah dapat berdampak signifikan terhadap perekonomian di Indonesia, dampak tersebut meliputi peningkatan inflasi akibat kenaikan harga barang impor, bertambahnya beban pembayaran utang luar negeri dalam valuta asing serta ketidakseimbangan arus devisa yang memengaruhi neraca pembayaran (Ayifa et al., 2024). Turunnya nilai tukar rupiah akan menumbuhkan daya saing ekspor tetapi juga meningkatkan biaya impor sehingga berdampak pada industri yang memiliki ketergantungan terhadap bahan baku dari luar negeri serta dapat mengurangi kepercayaan investor dan meningkatkan volatilitas di pasar keuangan (Avedish et al., 2024).

Berdasarkan dampak yang ditimbulkan oleh ketidakstabilan nilai tukar rupiah terhadap euro, diperlukan upaya dalam memprediksi pergerakan nilai tukar rupiah di masa depan. Prediksi ini bisa memudahkan pemerintah, pelaku bisnis dan investor dalam merancang strategi yang lebih adaptif terhadap perubahan nilai tukar tersebut. *Forecasting* atau prediksi adalah suatu metode terstruktur untuk memprediksi kejadian di masa mendatang dengan mengandalkan informasi historis maupun data terkini, sehingga estimasi yang dihasilkan diharapkan mendekati realita yang akan terjadi (Habibi & Suryansah, 2020). Prediksi dapat dilakukan dengan pendekatan ilmiah yang sistematis maupun melalui penilaian subjektif tanpa dasar analisis yang kuat. Sebagai contoh adalah prediksi gunung meletus dan prediksi pertandingan sepak bola. Prediksi gunung meletus berdasarkan data dan pengamatan sedangkan pertandingan sepak bola berdasarkan sudut pandang orang yang memprediksinya (Habibi & Suryansah, 2020). Salah satu metode untuk bisa dimanfaatkan dalam memprediksi adalah Analisis Data *Time Series*. Jenis-jenis metode analisis *time series* antara lain adalah *Moving Average (MA)*, *Autoregressive (AR)*, *Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)*, ataupun *Autoregressive Moving Average (ARMA)*, tetapi semua metode tersebut perlu data historis skala besar serta harus memenuhi beberapa asumsi, seperti stasioneritas dan autokorelasi (Lestari & Yurinanda, 2023).

Song dan Chissom (1993) mengemukakan bahwa metode *time series* konvensional belum dapat menangani permasalahan yang berkaitan dengan nilai-nilai linguistik. Nilai linguistik sendiri merujuk pada representasi kondisi tertentu melalui ungkapan dalam bahasa alami, seperti istilah harga rendah, sedang, maupun tinggi. Song dan Chissom (1993) juga mencontohkan bahwa saat melakukan

pengamatan terhadap kondisi cuaca di sekitar, orang cenderung menggunakan istilah verbal seperti 'sangat dingin', 'dingin', 'agak panas', hingga 'panas'. Jika deskripsi cuaca tersebut dicatat setiap hari dalam bentuk istilah linguistik, maka data yang terkumpul merupakan deretan kata dengan makna yang bersifat samar atau tidak pasti. Seiring berjalannya waktu, nilai-nilai pengamatan tersebut pun mengalami perubahan.

Pada tahun 1993, Song dan Chissom memperkenalkan metode *Fuzzy Time Series* sebagai pendekatan peramalan yang memanfaatkan data dalam bentuk himpunan *fuzzy* sebagai dasar penyusunan model prediksi. *Fuzzy Times Series* (FTS) merupakan metode prediksi yang memakai himpunan *fuzzy* guna memetakan data nyata ke dalam himpunan semesta. Kelebihan metode ini adalah tidak membutuhkan banyak data historis skala besar serta tidak membutuhkan asumsi-asumsi tertentu dalam proses prediksinya, metode ini menangkap pola dari data masa lampau guna melakukan prediksi masa mendatang dan dapat diterapkan pada berbagai data *real-time* (Ipan et al., 2022).

Seiring dengan perkembangan yang begitu pesat banyak peneliti yang mengkaji tentang *fuzzy time series* ini diantaranya yaitu *Fuzzy Time Series Markov Chain* yang kali pertama disampaikan oleh R.C. Tsaur tahun 2012 yang memanfaatkan kombinasi *Fuzzy Time Series* dan proses stokastik *Markov Chain* dengan matriks probabilitas transisi. S.R. Singh pada tahun 2007 mengembangkan *Fuzzy Time Series S.R Singh* dengan aturan prediksi berdasarkan pola perubahan data historis dengan derajat keanggotaan *fuzzy* yang lebih adaptif. *Fuzzy Time Series Chen* yang Chen kembangkan pada tahun 1996 dengan pendekatan

pembagian interval data yang lebih sederhana dalam menetapkan aturan transisi antar keadaan *fuzzy*.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang berjudul “Metode *Fuzzy Time Series* Model *Chen* dan Model *Markov Chain* untuk Memprediksi Curah Hujan di Kota Padang” (Julida & Murni, 2024) menunjukkan model *Markov Chain* memiliki akurasi lebih tinggi dengan MAPE 36% sedangkan model *Chen* memiliki MAPE 57%. Berdasarkan analisis, dapat dinyatakan bahwa metode *Markov Chain* menunjukkan hasil yang lebih efektif dibanding metode yang diajukan oleh *Chen* (Julida & Murni, 2024). Kemudian terdapat penelitian lainnya yang berjudul “Perbandingan *Fuzzy Time Series* dengan Metode *Chen* dan Metode *Singh* (Studi Kasus: Nilai Impor di Jawa Tengah Periode Januari 2014 – Desember 2019)” (Rachim et al., 2020) menunjukkan model *S.R Singh* memiliki akurasi lebih tinggi dengan sMAPE 5,03%, sedangkan model *Chen* memiliki sMAPE 10.95%. Berdasarkan analisis, dapat dinyatakan bahwa metode *S.R Singh* menunjukkan hasil yang lebih efektif dibanding metode yang diajukan oleh *Chen*.

Beberapa penelitian yang sudah dilakukan, belum ditemukan penelitian yang secara khusus membandingkan metode *Fuzzy Times Series Markov Chain*, *S.R Singh* dan *Chen* dalam konteks prediksi nilai tukar Rupiah terhadap Euro. Penelitian ini membandingkan tiga metode yaitu *Fuzzy Time Series Model Markov Chain*, *Singh* dan *Chen* dalam memprediksi nilai tukar Rupiah terhadap Euro. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam menentukan metode terbaik untuk peramalan nilai tukar Rupiah terhadap Euro serta memperkaya kajian akademik terkait penerapan metode *Fuzzy Time Series*.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, peneliti berfokus dalam membandingkan ketiga model dan mencari tingkat akurasi antara metode *Fuzzy Time Series* model *Markov Chain*, *Singh* dan *Chen* dalam memprediksi nilai tukar rupiah terhadap euro untuk menentukan metode yang memiliki tingkat akurasi yang baik.

## 1.2 Rumusan Masalah

Merujuk pada uraian latar belakang, permasalahan utama dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimana hasil prediksi nilai tukar Rupiah terhadap Euro menggunakan metode *Fuzzy Time Series* model *Markov Chain*?
2. Bagaimana hasil prediksi nilai tukar Rupiah terhadap Euro menggunakan metode *Fuzzy Time Series* model *Singh*?
3. Bagaimana hasil prediksi nilai tukar Rupiah terhadap Euro menggunakan metode *Fuzzy Time Series* model *Chen*?
4. Bagaimana perbandingan tingkat akurasi metode *Fuzzy Time Series* model *Markov Chain*, *Singh* dan *Chen* dalam memprediksi nilai tukar Rupiah terhadap Euro?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berlandaskan pada permasalahan yang sudah dirumuskan sebelumnya, penelitian ini mempunyai sejumlah tujuan meliputi.

1. Mengetahui hasil prediksi nilai tukar Rupiah terhadap Euro menggunakan metode *Fuzzy Time Series* model *Markov Chain*.
2. Mengetahui hasil prediksi nilai tukar Rupiah terhadap Euro menggunakan metode *Fuzzy Time Series* model *Singh*.

3. Mengetahui hasil prediksi nilai tukar Rupiah terhadap Euro menggunakan metode *Fuzzy Time Series* model *Chen*.
4. Mengetahui perbandingan tingkat akurasi antara metode *Fuzzy Time Series* model *Markov Chain*, *Singh* dan *Chen* dalam memprediksi nilai tukar Rupiah terhadap Euro.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Berlandaskan tujuan dari penelitian ini, adapun manfaat yang bisa diperoleh meliputi.

##### 1.4.1 Manfaat Teoritis

- a. Penelitian ini berkontribusi dalam memperkaya pemahaman terkait implementasi metode *Fuzzy Time Series* berbasis *Markov Chain*, *Singh*, dan *Chen* untuk melakukan prediksi terhadap nilai tukar Rupiah terhadap Euro.
- b. Mengetahui tingkat akurasi dari metode *Fuzzy Time Series* model *Markov Chain*, *Singh* dan *Chen* dalam memprediksi nilai tukar Rupiah terhadap Euro.

##### 1.4.2 Manfaat Praktis

- a. Temuan dalam penelitian ini berpotensi selaku acuan dalam merumuskan kebijakan ekonomi, khususnya yang berhubungan dengan fluktuasi nilai tukar Rupiah terhadap Euro.
- b. Penelitian ini dapat menjadi solusi matematis dalam memprediksi nilai tukar Rupiah terhadap Euro dengan mempergunakan berbagai metode *Fuzzy Time Series*.

- c. Menambah wawasan praktis mengenai penerapan metode *Fuzzy Time Series* model *Markov Chain*, *Singh* dan *Chen* dalam konteks ekonomi Indonesia.
- d. Memberikan kontribusi bagi pengembangan metode prediksi nilai tukar yang lebih akurat, yang dapat digunakan oleh praktisi dan akademisi di bidang ekonomi.

### 1.5 Batasan Penelitian

Berlandaskan uraian rumusan masalah serta tujuan penelitian, pembatasan masalah dalam penelitian ini meliputi.

1. Data yang dipergunakan yaitu data nilai tukar Rupiah terhadap Euro dari bulan 1 November 2024 – 27 Maret 2025 yang diakses dari situs resmi Bank Indonesia.
2. Dalam penentuan nilai akurasi peneliti mempergunakan metode *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*.

