

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Globalisasi semakin terlihat dari pasar dunia yang lebih terbuka dan berkurangnya hambatan perdagangan internasional. Kemudahan ini mendorong peningkatan volume perdagangan internasional dan menyebabkan fluktuasi nilai tukar mata uang antar negara. Penetapan nilai tukar valuta asing yang baik dapat memberikan keuntungan signifikan dalam perdagangan internasional karena mempengaruhi biaya dan keuntungan yang dihasilkan (Elektronik & Komputer Udayana, 2019).

Pergerakan nilai tukar yang berfluktuasi di pasar uang sangat ditentukan oleh nilai tukar yang dimiliki oleh masing-masing negara. Terdapat beberapa mata uang yang berpengaruh pada perekonomian Indonesia, yang juga telah diteliti pergerakan nilai tukar oleh penelitian sebelumnya. Beberapa valuta asing yang berpengaruh pada perekonomian Indonesia adalah USD, Yuan, serta Yen, tentunya terdapat beberapa mata uang lain yang mendukung perekonomian Indonesia (Laela, 2021). Namun, pada penelitian ini akan berfokus pada prediksi nilai tukar mata uang Rupiah terhadap ketiga valuta asing tersebut. Volatilitas nilai tukar Rupiah terhadap USD umumnya mengalami kenaikan. Pada tahun 1983, Indonesia menghadapi krisis moneter yang menyebabkan nilai tukar Rupiah menjadi *over-valued* dan menurunkan daya saing

ekspor. Untuk meningkatkan daya saing, pemerintah mendevaluasi Rupiah sebesar 38% pada 30 Maret 1983 dan 45% pada September 1986. Krisis ekonomi tahun 1997/1998 juga menyebabkan pelemahan signifikan Rupiah terhadap USD karena kesenjangan penawaran dan permintaan (Ardesfira et al., 2022).

Nilai Yen Jepang terhadap Rupiah terus menurun, mencapai level terendah dalam lebih dari enam tahun. Pada April 2022, Yen turun 0,6% menjadi 111,54 Rupiah per Yen, setelah sebelumnya mencapai 110,76 Rupiah per Yen, level terendah sejak November 2015. Sepanjang April 2022, Yen sudah jatuh lebih dari 10%. Penurunan ini mempengaruhi perekonomian Indonesia, terutama dalam ekspor-impor dan investasi antara Jepang dan Indonesia. Penggunaan LCS (Local Currency Settlement) juga didukung oleh pemerintah untuk memastikan kelancaran kegiatan ekonomi (Sirius et al., 2023).

Tiongkok adalah negara pengimpor terbesar di dunia. Cina juga merupakan importir terbesar bagi Indonesia. Fakta ini terbukti dengan adanya nilai impor bersih pada bulan Desember 2019 sebesar 4,1 miliar USD. Namun pada Januari 2020, impor neto nilainya akan menjadi USD 4 miliar. Perubahan yang tidak dapat diprediksi bisa saja terjadi menyebabkan inflasi dan nilai tukar mata uang yang tidak terantisipasi. Oleh karena itu, ide yang diajukan adalah untuk membuat sistem prediksi untuk tersebut Nilai tukar Yuan terhadap Rupiah dengan beberapa kontribusinya faktor yaitu inflasi dan suku bunga acuan (Rahayuningtyas et al., 2021).

Langkah antisipatif yang dapat dilakukan adalah meramalkan pergerakan nilai tukar Rupiah terhadap Dollar Amerika, Yuan, dan Yen di masa depan. Hasil

peramalan ini akan menjadi indikator bagi pemerintah dalam menyusun kebijakan untuk menjaga kestabilan nilai tukar Rupiah. Bagi pelaku bisnis, ketidakpastian nilai tukar menimbulkan risiko kerugian, seperti dalam bisnis jual beli saham. Oleh karena itu, diperlukan model prediksi yang akurat untuk membantu pemangku kepentingan di masa mendatang (Arsi & Prayogi, 2020).

Salah satu teknik peramalan yang saat ini berkembang adalah dengan menggunakan time series analysis (analisis deret waktu). Time series didefinisikan sebagai serangkaian nilai-nilai variabel yang disusun berdasarkan waktu. Analisis time series didefinisikan sebagai pola pergerakan nilai-nilai variabel tersebut pada suatu interval waktu secara teratur misalnya harian, mingguan, bulanan, tahunan dan satuan waktu lainnya (Ardesfira et al., 2022).

Pembelajaran mesin (*machine learning*) telah muncul sebagai pendekatan yang kuat dalam memprediksi nilai tukar. Salah satu teknik yang paling menonjol dalam pembelajaran mesin adalah penggunaan Jaringan Saraf Tiruan (*Artificial Neural Networks*, ANN). ANN terinspirasi oleh cara kerja otak manusia, di mana neuron-neuron buatan diorganisasikan dalam lapisan untuk memodelkan hubungan yang kompleks antara input dan output melalui proses pembelajaran. Di antara berbagai arsitektur ANN, terdapat dua metode yang sangat relevan dalam konteks prediksi nilai tukar mata uang: GRNN dan LSTM (Rizal & Soraya, 2018).

GRNN adalah jenis jaringan saraf yang menggunakan fungsi basis radial (*Radial Basis Function*, RBF). GRNN dikenal dengan kemampuannya dalam adaptasi cepat dan penanganan data non-linear. Dengan menggunakan kernel RBF sebagai fungsi aktivasi, GRNN dapat memetakan input ke ruang fitur yang lebih

tinggi, yang memungkinkan model untuk menangkap hubungan kompleks dalam data. Kesederhanaan implementasinya dan performanya yang handal menjadikan GRNN pilihan yang sering digunakan dalam aplikasi prediksi, termasuk prediksi nilai tukar (Suryani et al., 2023).

Di sisi lain, LSTM adalah jenis jaringan saraf dalam kategori *Recurrent Neural Network* (RNN), yang merupakan bagian dari metode deep learning. LSTM dirancang untuk mengatasi masalah vanishing gradient yang sering terjadi dalam RNN tradisional. LSTM memiliki sel memori khusus yang mampu menyimpan informasi jangka panjang, sehingga memungkinkan model untuk mengenali pola dan dependensi dalam data sekuensial yang kompleks. Kemampuan ini menjadikan LSTM sangat efektif dalam pemrosesan data time series, seperti prediksi nilai tukar mata uang (Khumaidi et al., 2020).

Dengan mempertimbangkan keunggulan masing-masing metode, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas GRNN dan LSTM dalam memprediksi nilai tukar Yen, Yuan, dan USD terhadap rupiah. Fokus utama penelitian ini adalah untuk memahami sejauh mana GRNN dan LSTM dapat diandalkan dalam prediksi nilai tukar, serta mengidentifikasi potensi dan keterbatasan masing-masing metode.

Beberapa penelitian sebelumnya menyatakan data nilai tukar mata uang adalah data runtun waktu atau time series sehingga proses peramalan dapat didasarkan pada data historis. Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang menggunakan metode GRNN dalam berbagai aspek seperti yang dilakukan (Dewi et al., 2021) melakukan prediksi pemakaian arus listrik pada penyulangan, Hasan (2024) yang meramalkan tingkat inflasi serta penelitian dengan topik yang sama yaitu (Pontoh

et al., 2021) yang melakukan penelitian mengenai nilai tukar rupiah pada saat *new norma*. Beberapa penelitian tersebut menggunakan pendekatan data time series serta mendapatkan hasil kinerja model yang baik terhadap metode GRNN terlihat dari nilai akurasi yang tinggi. Begitu pula penelitian yang menggunakan metode LSTM yaitu pada penelitian oleh Karyadi et al., (2022) melakukan prediksi kualitas udara, Rizal et al.,(2018) memprediksi kunjungan pariwisata, serta penelitian oleh (Sumargo & Wasito, 2024) memprediksi nilai tukar dengan time constrain menggunakan LSTM mendapatkan hasil yang baik pula.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang mendalam tentang penggunaan GRNN dan LSTM dalam konteks prediksi nilai tukar mata uang. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat membantu para praktisi dan peneliti dalam memilih model yang paling sesuai untuk aplikasi mereka, tanpa harus membandingkan kedua metode tersebut secara langsung.

## 1.2 Identifikasi Masalah Penelitian

Dari uraian latar belakang yang telah diberikan, dapat dikenali masalah yang akan menjadi fokus penelitian, yang dapat dirinci sebagai berikut:

1. Fluktuasi Nilai Tukar sebagai Tantangan Ekonomi: Peningkatan globalisasi dan fluktuasi nilai tukar valuta asing antara Yen, Yuan, dan USD terhadap Rupiah, menjadi tantangan ekonomi yang dapat memengaruhi kegiatan perdagangan internasional dan investasi di Indonesia.
2. Penerapan Penerapan Teknologi Kecerdasan Buatan untuk Prediksi Nilai Tukar: Dengan kemajuan teknologi kecerdasan buatan, penggunaan GRNN dan LSTM sebagai alat prediksi nilai tukar valuta asing terhadap Rupiah menjadi

solusi yang menarik, dapat memberikan kontribusi penting dalam memahami dan mengelola risiko fluktuasi nilai tukar dalam konteks globalisasi ekonomi.

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Adapun pembatasan-pembatasan yang perlu diperhatikan dalam penelitian ini meliputi:

1. Dataset yang digunakan untuk penelitian bersumber dari website resmi Bank Indonesia dengan atribut Kurs Jual, Kurs Beli, Suku Bunga Acuan, dan Tingkat Inflasi.
2. Rentang data yang diambil dari 1 Januari 2020 sampai dengan 1 Januari 2024.
3. Terdapat faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi prediksi selain suku bunga dan tingkat inflasi. Faktor tersebut tidak dijadikan acuan dalam penelitian.

### **1.4 Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, rumusan masalah yang muncul adalah:

1. Bagaimana pemodelan prediksi nilai tukar mata uang Yen, Yuan, dan USD terhadap Rupiah dengan metode GRNN dan LSTM?
2. Bagaimana kinerja dari model prediksi nilai tukar mata uang Yen, Yuan, dan USD terhadap Rupiah dengan metode GRNN dan LSTM?

### 1.5 Tujuan Penelitian

Adapun beberapa tujuan yang peneliti targetkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui model dari prediksi nilai tukar mata uang Yen, Yuan, dan USD terhadap Rupiah dengan metode GRNN dan LSTM.
2. Untuk mengetahui kinerja dari model prediksi nilai tukar mata uang Yen, Yuan, dan USD terhadap Rupiah dengan metode GRNN dan LSTM

### 1.6 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan manfaat:

1. Manfaat Akademis

Menyumbangkan kontribusi dalam pengembangan literatur mengenai analisis nilai tukar mata uang dengan menggunakan GRNN dan LSTM, wawasan baru untuk penelitian di masa mendatang.

2. Manfaat Praktis

Memberikan landasan untuk pengambilan keputusan yang lebih informasional bagi pelaku pasar, investor, dan pembuat kebijakan ekonomi, serta dapat digunakan sebagai referensi dalam mengelola risiko mata uang dan portofolio investasi