

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pasar keuangan terbesar di dunia untuk pembelian dan penjualan mata uang secara simultan dikenal sebagai pasar valuta asing, atau *Foreign exchange* (*Forex*). Survei Triennial Bank Sentral 2019 tentang pasar valuta asing dan pasar *derivatif Over-the-Counter* (OTC) mengindikasikan bahwa pasar ini bahkan lebih besar daripada pasar saham, dengan volume harian sebesar \$6,6 triliun[1]. Di dunia keuangan, diyakini bahwa pergerakan harga emas dapat digunakan sebagai indikator untuk memprediksi nilai tukar (*Forex*). Emas (*XAU*, *Indeks Aurum*), sebagai komoditas yang beroperasi dengan nilai tinggi dan suka, sering dianggap memiliki hubungan sebaliknya dengan nilai tukar dolar AS. Ketika harga emas naik, dolar cenderung melemah dan sebaliknya. Berdasarkan hipotesis ini, beberapa investor dan analis berpikir bahwa dengan memantau pergerakan harga emas, mereka dapat memprediksi tren valuta asing dan membuat keputusan investasi yang lebih tepat[2]. Investor dapat membuat keputusan investasi yang tepat dengan menggunakan prediksi harga yang akurat. Dengan memahami bagaimana harga saham akan bergerak di masa depan, mereka dapat meminimalkan risiko dan memaksimalkan keuntungan[3].

Dengan asumsi bahwa pola pergerakan harga di masa lalu dapat menunjukkan pergerakan harga di masa depan. Meskipun analisis teknikal telah digunakan secara luas, prediksinya masih tidak cukup akurat dan seringkali tidak konsisten[4]. Hal ini disebabkan oleh kekompleksan data harga saham, yang dipengaruhi oleh banyak variabel yang sulit dimodelkan dengan metode analisis teknikal konvensional. Analisis teknikal didasarkan pada grafik harga historis, yang berfungsi sebagai kerangka kerja dasar untuk menafsirkan pergerakan harga sebelumnya.

Analisis teknikal menggunakan data historis untuk memprediksi tren masa depan. Inti dari proses pengambilan keputusan di pasar *Forex* berkisar pada prediksi pergerakan pasangan mata uang. Prediksi fluktuasi mata uang yang

akurat dapat memberikan banyak keuntungan bagi para trader, dan sebaliknya. Ketersediaan data, peningkatan kapasitas komputasi, dan adopsi metode pembelajaran mesin yang meluas, seperti yang dicatat oleh Gonz dan Herman, telah berkontribusi pada kemajuan analisis teknikal[5]. Dengan menggunakan dataset saham Indonesia, perbandingan menunjukkan bahwa LSTM mengalami *loss* lebih sedikit daripada SVR, ini menunjukkan keunggulan LSTM dalam menangani *long-term dependency* pada prediksi saham [6].

Perkembangan pesat pembelajaran mesin dalam beberapa dekade terakhir telah memungkinkan adaptasi jaringan saraf tiruan yang efektif ke berbagai domain, termasuk pasar valuta asing (*Forex*). Akibatnya, banyak sekali artikel penelitian yang telah diterbitkan dengan tujuan meningkatkan ketepatan perkiraan mata uang. Jaringan saraf *Long Short-Term Memory* (LSTM), sebuah jenis jaringan saraf tiruan khusus yang dirancang secara eksklusif untuk analisis data deret waktu, telah mendapatkan popularitas yang signifikan. Jaringan saraf LSTM telah menunjukkan kapasitas pembelajaran yang tinggi, yang mengarah pada peningkatan pemanfaatannya dalam memprediksi perdagangan *Forex* tingkat lanjut berdasarkan data historis[7]. LSTM juga dapat mengatasi masalah *vanishing gradient*, yang sering terjadi dalam pelatihan jaringan saraf (*neural network*) di mana gradien yang dihitung selama proses *backpropagation* menjadi sangat kecil (mendekati nol). Ini memungkinkan pelatihan jaringan yang lebih efisien [8]. Sebaliknya, *Support Vector Regression* (SVR) adalah algoritma pembelajaran mesin yang umum digunakan untuk masalah regresi seperti prediksi harga saham. SVR mencari *hyperplane* terbaik yang memisahkan data menjadi dua kelas. Tujuannya adalah untuk memaksimalkan jarak antara *hyperplane* dan data kelas terdekat. Algoritma ini telah digunakan secara efektif untuk menangani data non-linear dan telah digunakan untuk prediksi harga saham dan masalah lainnya. Kemampuan untuk menangani *overfitting*, yang merupakan masalah umum dalam pemodelan regresi, merupakan keunggulan utama SVR[9]. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model prediktif nilai tukar berdasarkan harga emas dengan menggunakan kombinasi metode LSTM dan SVR. Selain itu, untuk

mendapatkan hasil prediksi yang lebih akurat, penelitian ini juga akan mengevaluasi kinerja kedua algoritma.

1.2 Rumusan Masalah

Hubungan antara harga emas dan nilai tukar Rupiah (IDR) di pasar *forex* sangat kompleks dan rentan terhadap berbagai faktor ekonomi *global*, sehingga sulit diprediksi dengan metode konvensional. Sejumlah penelitian telah menggunakan algoritma machine learning seperti LSTM atau SVR secara terpisah untuk memprediksi harga emas, namun hasilnya masih sering kurang optimal. Permasalahan utama yang muncul adalah bagaimana membandingkan performa kedua model tersebut serta mengevaluasi apakah penggabungan model LSTM dan SVR dapat meningkatkan akurasi prediksi harga emas terhadap Rupiah. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan dan analisis model prediksi berbasis time series untuk memperoleh hasil prediksi yang lebih akurat dan dapat diandalkan. Berdasarkan latar belakang diatas Permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1.2.1. Bagaimana kinerja prediksi harga emas *X Aurum* dalam pasar *foreign Exchange* menggunakan *long short-term memory*?

1.2.2. Adakah hasil akurasi penggunaan *long short-term memory* pada harga jual *X Aurum* dalam pasar *foreign Exchange*?

1.3 Tujuan

Prediksi harga emas *X Aurum* (XAU) dalam pasar *foreign exchange* menjadi tantangan tersendiri karena sifat pergerakan harganya yang fluktuatif dan dipengaruhi banyak faktor eksternal. Rumusan masalah dalam penelitian ini mencakup bagaimana kemampuan model *Long Short-Term Memory* (LSTM) dalam memprediksi harga emas serta seberapa besar tingkat akurasi yang dapat dicapai oleh model tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kinerja LSTM dalam menghasilkan prediksi harga emas XAU dan mengevaluasi akurasi model tersebut agar dapat digunakan sebagai dasar

pengambilan keputusan investasi. Tujuan dari penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

- 1.3.1. Menganalisis kemampuan model Long Short-Term Memory (LSTM) dalam memprediksi harga emas X Aurum (XAU) pada pasar foreign exchange secara akurat berdasarkan data historis.
- 1.3.2. Mengukur dan mengevaluasi tingkat akurasi prediksi harga jual X Aurum yang dihasilkan oleh model LSTM, sehingga dapat diketahui keefektifan algoritma ini dalam konteks pasar forex.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan penelitian pada penelitian ini agar tema yang terdapat di tugas akhir ini tidak keluar pada jalurnya, diantaranya ialah sebagai berikut:

- 1.4.1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data historis harga emas dan nilai tukar mata uang Indonesia Rupiah terhadap emas dalam periode bulan Agustus 2024 hingga Januari 2025.
- 1.4.2. Data diambil dari sumber terpercaya, seperti *Yahoo Finance*, *Investing.com*, menggunakan *API*.
- 1.4.3. Kombinasi kedua metode ini akan dibandingkan dengan metode tunggal untuk mengukur efektivitasnya dalam meningkatkan akurasi prediksi.
- 1.4.4. Prediksi hanya berfokus pada hubungan antara harga emas dan nilai tukar mata uang Indonesia Rupiah, tanpa mempertimbangkan faktor makro ekonomi lainnya seperti tingkat suku bunga, inflasi, dan sentimen pasar.
- 1.4.5. Implementasi model dilakukan menggunakan *Google Colab* dengan bahasa pemrograman *Python*, menggunakan pustaka seperti *TensorFlow*, *Keras*, dan *Scikit-Learn*.

Dengan batasan ini, penelitian diharapkan tetap fokus pada pengembangan model prediksi harga emas dan *Forex* menggunakan

kombinasi LSTM dan SVR, serta mengevaluasi performanya dalam konteks data historis.

1.5 Manfaat

Diharapkan bahwa penelitian ini akan memiliki banyak manfaat teoritis dan praktis. Ini adalah keuntungan yang dapat diperoleh dari temuan penelitian ini:

1.5.1. Manfaat Teoritis.

Meningkatkan pengetahuan tentang pembelajaran mesin, terutama dengan menerapkan LSTM dan SVR untuk analisis *time series* disektor keuangan.

1.5.2. Manfaat Praktis.

1.5.2.1. Bagi Akademik dan Peneliti

Menyediakan studi kasus yang dapat digunakan dalam pembelajaran *machine learning* untuk prediksi pasar keuangan.

1.5.2.2. Bagi *trader*

Membantu dalam mengembangkan strategi *trading* berbasis data dengan memanfaatkan *machine learning*.

1.5.2.3. Bagi industri keuangan

Memberikan *insight* bagi perusahaan *finansial*, *bank*, dan *hedge funds* dalam mengoptimalkan analisis data *historis* untuk pengambilan keputusan keuangan.