

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Emas merupakan salah satu komoditas berharga yang ada di dunia. Harga emas mengalami naik turun ketidakstabilan atau disebut dengan berfluktuasi namun secara konsisten memang harga emas cenderung naik secara nominal. Walaupun harga emas dapat naik atau pun turun dalam hitungan jam, namun pada hakikatnya emas merupakan sarana investasi yang sangat efektif untuk jangka panjang [1]. Banyak investor memilih untuk menahan diri dalam berinvestasi karena kesulitan memprediksi lonjakan dan penurunan harga emas yang terjadi secara drastis. Ketidakstabilan harga tersebut mendorong investor untuk membuat keputusan secara cepat dalam melakukan aksi jual atau beli terhadap komoditas emas [2]. Prediksi harga emas bertujuan untuk mengetahui peluang investasi harga emas di masa yang akan datang sehingga dapat digunakan sebagai pertimbangan investor emas untuk mengetahui perubahan harga emas [3]. Faktor-faktor seperti volatilitas pasar, berita ekonomi, dan perubahan kebijakan moneter dapat menyebabkan pergerakan harga yang tidak terduga.

Prediksi adalah proses sistematis untuk memperkirakan kejadian yang paling mungkin terjadi di masa mendatang, dengan mengandalkan data historis dan informasi saat ini, sehingga perbedaan antara hasil prediksi dan kejadian sebenarnya dapat diminimalkan [1]. Model prediktif berkaitan dengan pengembangan suatu sistem yang mampu memetakan setiap variabel input ke variabel target yang sesuai, dan selanjutnya memanfaatkan model tersebut untuk menghasilkan prediksi nilai target pada kumpulan data baru yang diperoleh [3]. Diberitakan diberbagai media yaitu berita kenaikan harga emas yang diakibatkan oleh situasi perang dagang Amerika Serikat, China serta terjadinya perang timur Tengah yang sangat mempengaruhi harga emas global, bahkan statement tersebut diperkuat oleh pernyataan Menteri Keuangan Sri Mulyani, bahwa emas kerap menjadi pilihan investor disaat ketidakpastian ekonomi global saat ini. Ada beberapa penyebab emas baru dipilih manakala ekonomi sedang tidak menentu

atau terdapat gejolak geopolitik. Nilai emas tetap terjaga meski terjadi inflasi atau deflasi.

Di era kemudahan dan kecanggihan teknologi saat ini, orang-orang saat ini cenderung malas untuk melakukan research serta selalu mencari cara atau berfikir secara instan dan praktis. Oleh karena itu, peranan penting suatu program dalam memprediksi harga emas memiliki peran krusial dalam pengambilan keputusan investasi. Para Investor, pedagang, dan institusi keuangan menggunakan prediksi harga untuk mengidentifikasi peluang perdagangan, mengelola risiko portofolio, dan merencanakan strategi investasi jangka panjang, oleh karena itu tercetus ide untuk membuat atau membangun program pintar untuk dapat memprediksi harga emas secara akurat dan mudah digunakan. Masyarakat lebih cenderung menggunakan gadget ponsel atau komputer yang dimiliki untuk melakukan kegiatan atau tugas sehari-hari lebih cepat dan mudah.

Di era digitalisasi ini, masyarakat dari kalangan generasi apapun yang sangat bergantung dan menghendaki pada teknologi praktis sehingga mendorong untuk pengembangan ide tersebut, fenomena yang terjadi di masyarakat pada saat ini terhadap investasi harga emas ini lah yang mendorong supaya penelitian ini berhasil melakukan inovasi dan bermanfaat bagi seluruh kalangan masyarakat luas yang tertarik. Di era sekarang ini sebenarnya mengembangkan aplikasi sangatlah mudah karena mudah sekali ditemukan berbagai panduan dan alat bantu untuk pengembangannya, namun perlu usaha lebih untuk bisa mengembangkan sebuah aplikasi atau program yang memberikan nilai dan membantu pengguna. Perlu adanya analisis mendalam tentang apa yang menjadi kebutuhan masyarakat dalam melakukan analisis fluktuasi harga emas dunia, ada banyak hal positif yang bisa dioptimalkan dari teknologi informasi apabila digunakan dengan baik dan benar, termasuk disektor investasi. Sehingga penulis berinisiatif untuk melakukan penelitian dan membangun program atau aplikasi cerdas tersebut.

Metode prediksi saat ini telah banyak dikembangkan dengan menggunakan machine learning (pembelajaran mesin). Hal ini karena machine learning memiliki performa yang jauh luar biasa dibanding dengan metode tradisional statistic [4]. Dalam membangun sebuah aplikasi yang mampu mempredisi fluktuasi harga emas, ada beberapa pendekatan yang populer dikalangan pengembang dan menjadi topik

hangat untuk dibahas yaitu dengan pendekatan deep learning dan hybrid. Pendekatan deep learning telah menjadi topik yang menarik dalam pengembangan model prediksi harga. Teknik seperti Long Short-Term Memory (LSTM) dalam jaringan saraf rekuren (RNN) telah terbukti efektif dalam menangani data deret waktu yang kompleks dan tidak terstruktur. Penelitian ini akan berfokus untuk mengukur performa model LSTM dalam memprediksi harga emas, dimana keduanya merupakan model deep learning populer saat ini dan merupakan pembaruan dari metode-metode deep learning terdahulu [4].

Dalam konteks pembelajaran mendalam (deep learning), model long short-term memory (LSTM) dipelajari pada deret waktu volatilitas. Dengan cara ini, model campuran tipe LSTM–GARCH dapat dibandingkan, dengan menambahkan parameter dari model GARCH [5]. Terdapat banyak cara untuk memodelkan data time series, diantaranya model linier, model nonlinier, dan model multivariat. Beberapa model nonlinier adalah Long Short Term Memory (LSTM) dan Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (GARCH) [6]. Pendekatan hybrid yaitu dengan mengintegrasikan pendekatan deep learning dengan model GARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) dapat memberikan pendekatan yang holistik untuk memodelkan volatilitas harga emas, sementara LSTM-ANN Network dapat digunakan untuk memperhitungkan tren dan pola non-linear dalam data harga historis. Dalam penelitian ini, model hybrid LSTM–GARCH digunakan untuk mengukur dampak ramalan volatilitas dalam penyusunan portofolio investasi cryptocurrency frekuensi tinggi, model hybrid ini diusulkan untuk menangkap dinamika jangka pendek dan memperoleh prediksi yang memenuhi kebutuhan pasar ini [5]. Integrasi ini dapat meningkatkan akurasi prediksi harga emas dan memberikan wawasan yang lebih mendalam kepada para pemangku kepentingan pasar. Metode yang diusulkan mengungguli strategi-strategi yang dijadikan acuan (kombinasi berbagai model tipe GARCH dan LSTM) di seluruh wilayah domain, dengan kinerja yang luar biasa di wilayah yang benar dari distribusi target, dengan metodologi penyaringan data yang inovatif, yang memanipulasi distribusi data input [7].

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka penulis berinisiatif untuk menulis dan meneliti lebih lanjut tentang sebuah aplikasi untuk memprediksi harga emas dan menuangkan kedalam skripsi yang berjudul "Prediksi Harga Emas menggunakan Hybrid Deep Learning dengan mengintegrasikan LSTM-ANN Network dengan Model GARCH".

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian tersebut, permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana membangun model prediksi harga emas yang akurat menggunakan pendekatan hybrid deep learning dengan mengintegrasikan LSTM-ANN Network dan model GARCH?
2. Seberapa efektifnya model hybrid deep learning yang menggabungkan LSTM-ANN Network dengan model GARCH dalam memprediksi fluktuasi harga emas dibandingkan dengan metode prediksi konvensional?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk membangun model prediksi harga emas yang akurat menggunakan pendekatan hybrid deep learning dengan mengintegrasikan LSTM-ANN Network dan model GARCH.
2. Untuk mengetahui efektifitas model hybrid deep learning yang menggabungkan LSTM-ANN Network dengan model GARCH dalam memprediksi fluktuasi harga emas dibandingkan dengan metode prediksi konvensional.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian selain mempunyai tujuan yang jelas juga diharapkan memberikan manfaat. Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Manfaat Peneliti selanjutnya
 - a. Menyediakan dasar untuk pengembangan lebih lanjut dalam penggunaan pendekatan hybrid deep learning untuk prediksi harga

emas.

- b. Menyajikan temuan dan metodologi yang dapat digunakan sebagai titik awal bagi peneliti yang tertarik untuk mengeksplorasi lebih lanjut tentang integrasi LSTM-ANN Network dengan model GAR
- c. CH dalam konteks prediksi harga komoditas.

2. Manfaat untuk Pembaca

- a. Memberikan wawasan tentang keefektifan pendekatan hybrid deep learning dalam memprediksi harga emas, yang dapat membantu pembaca yang terlibat dalam investasi atau kegiatan perdagangan emas untuk mengambil keputusan yang lebih terinformasi.
- b. Menghadirkan pemahaman yang lebih baik tentang kompleksitas dan tantangan dalam memprediksi harga emas, serta memberikan wawasan tentang bagaimana integrasi teknologi deep learning dan model ekonometrik dapat meningkatkan kualitas prediksi.

3. Untuk Diri Sendiri

- a. Memperluas pemahaman tentang aplikasi praktis dari pendekatan hybrid deep learning dalam konteks prediksi harga komoditas.
- b. Mencapai pemahaman yang lebih mendalam tentang proses pengembangan model prediksi harga emas dan meningkatkan keterampilan dalam menerapkan metodologi penelitian yang kompleks.
- c. Meningkatkan kepercayaan diri dalam menggunakan teknik dan pendekatan baru dalam analisis data prediksi harga, yang dapat membuka peluang bagi pengembangan karir di bidang keuangan atau analisis harga pasar emas.

1.5. Batasan Masalah

Dalam penyusunan penelitian dan skripsi ini, penulis akan berfokus pada pengembangan aplikasi pintar yang berbasis pada metode penelitian yang spesifik, misalnya pendekatan hybrid deep learning dengan integrasi LSTM-ANN Network dengan model GARCH. Hasil penelitian ini akan terbatas pada pembuatan prediksi harga emas untuk periode waktu tertentu, tidak akan menyediakan rekomendasi atau panduan investasi atau keuangan kepada pembaca. Perancangan program tersebut akan berfokus dengan rincian sebagai berikut:

1. Tujuan penelitian ini adalah merancang model prediksi harga emas berbasis hybrid deep learning, yang menggabungkan kemampuan LSTM-ANN dalam mengenali pola waktu dengan kekuatan model GARCH dalam mengatasi volatilitas harga.
2. Penelitian ini akan menggunakan data historis harga emas sebagai basis prediksi waktu prediksi harga emas dalam periode periode 1 tahun yaitu dari Januari 2023 sampai dengan Juni 2024, dengan fokus pada prediksi harga berikutnya.
3. Data tersebut akan diperoleh dari Investing.com.
4. Implementasi metode akan dibangun menggunakan bahasa pemrograman Python.