

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Investasi dapat diartikan sebagai proses mengalokasikan sumber daya finansial ke dalam suatu instrumen atau aset dengan tujuan memperoleh keuntungan di masa mendatang [1]. Investasi dapat dilakukan melalui berbagai instrumen. Investasi di pasar modal merupakan salah satu jenis penanaman modal yang umum dikenal, dengan beragam instrumen yang dapat diperdagangkan, seperti saham, obligasi, reksa dana, dan berbagai surat berharga lainnya. Di samping itu, terdapat pula sejumlah alternatif investasi lainnya, seperti deposito, investasi pada mata uang asing (valuta asing) misalnya dolar, serta investasi pada logam mulia seperti emas [2].

Di antara berbagai instrumen investasi yang tersedia, emas terus mengalami peningkatan popularitas dan semakin banyak dipilih oleh masyarakat luas. Emas merupakan instrumen investasi yang telah lama dikenal dan hingga kini tetap menjadi pilihan berbagai kalangan karena dianggap memiliki nilai yang cenderung stabil. Apabila disandingkan dengan instrumen investasi lain seperti saham yang dikenal memiliki tingkat volatilitas yang cukup tinggi, emas cenderung dianggap sebagai instrumen investasi yang lebih stabil dan sering digunakan sebagai aset lindung nilai (*safe haven*) [3].

Pergerakan harga emas yang terjadi secara berkesinambungan berpotensi memperbesar risiko dalam kegiatan investasi. Kompleksitas berbagai faktor yang memengaruhi harga emas menyebabkan pergerakannya sulit diprediksi secara akurat. Kesalahan dalam menentukan waktu pembelian maupun penjualan emas dapat mengakibatkan kerugian bagi investor. Oleh sebab itu, membangun model prediksi yang dapat memproyeksikan harga emas ke depan menjadi hal yang krusial sebagai bahan pertimbangan bagi para investor dalam menyusun strategi investasi yang lebih efektif dan terarah [4].

Perkembangan teknologi khususnya dalam bidang *machine learning* dan *deep learning* telah banyak dimanfaatkan untuk melakukan prediksi data deret waktu (*time series*), termasuk prediksi harga emas. *Gated Recurrent Unit* (GRU) merupakan metode yang banyak digunakan dalam jaringan saraf berulang karena

memiliki mekanisme yang lebih sederhana daripada LSTM. Meskipun demikian, GRU terbukti konsisten dalam menjaga kualitas prediksinya sekaligus efisien dalam meminimalkan masalah *vanishing gradient* yang kerap muncul selama proses pelatihan jaringan saraf [5].

Penelitian sebelumnya telah melakukan prediksi harga emas menggunakan metode *Gated Recurrent Unit* (GRU). Penelitian tersebut menggunakan data yang diperoleh dari *Yahoo Finance* dengan rentang waktu Januari 2018 hingga Oktober 2023. Variabel yang digunakan meliputi harga penutupan emas, harga penutupan PT Aneka Tambang, dan nilai tukar dolar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model terbaik diperoleh pada skenario data pelatihan 70%, *timestep* 20, *epoch* 100, dan *batch size* 16 dengan nilai *R-Squared* sebesar 0,97, MAE sebesar 300,17, dan RMSE sebesar 17,33. Sementara itu, model lainnya dengan data pelatihan 80%, *timestep* 30, *epoch* 50, dan *batch size* 16 menghasilkan nilai *R-Squared* sebesar 0,92, MAE sebesar 318,13, dan RMSE sebesar 17,84 [6].

Penelitian sebelumnya telah melakukan perbandingan kinerja model LSTM dan GRU dalam peramalan harga emas dengan studi kasus menggunakan data historis dari *yahoo finance*. Data harga emas diperoleh dari *yahoo finance* dengan periode 14 desember 2017 hingga 14 maret 2024, data ini mencakup harga penutupan harian emas yang mana menjadi data utama untuk model prediksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model GRU *outperformed* model LSTM dalam memprediksi harga emas. GRU mencapai MSE 337,70, MAE 14,05, dan R^2 0,933, sedangkan LSTM mencapai MSE 808,98, MAE 22,71 dan R^2 0,839 [7].

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, metode *Gated Recurrent Unit* (GRU) terbukti mampu memberikan performa yang baik dalam melakukan prediksi harga emas. Namun, sebagian besar penelitian terdahulu hanya berfokus pada penggunaan pendekatan *univariate* atau *multivariate* secara terpisah. Penelitian yang secara khusus membandingkan kinerja model GRU berbasis *univariate* dan *multivariate* dalam memprediksi harga emas masih relatif terbatas. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk membandingkan kedua pendekatan tersebut guna mengetahui model yang menghasilkan tingkat akurasi prediksi yang lebih baik.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan kinerja model *Gated Recurrent Unit* (GRU) berbasis data *univariate* dan *multivariate* dalam memprediksi harga emas. Perbandingan dilakukan untuk mengetahui model yang menghasilkan tingkat akurasi prediksi yang lebih baik. Oleh karena itu, penelitian ini mengangkat judul “Analisis Perbandingan Model *Univariate* dan *Multivariate* pada Prediksi Harga Emas Menggunakan *Gated Recurrent Unit*”.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, rumusan masalah penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: bagaimana perbandingan akurasi model *univariate* dan *multivariate* dalam memprediksi harga terakhir emas menggunakan metode *Gated Recurrent Unit*?

C. Batasan Penelitian

Batasan masalah dalam penelitian “Analisis Perbandingan Model *Univariate* dan *Multivariate* Pada Prediksi Harga Emas Menggunakan *Gated Recurrent Unit*” adalah sebagai berikut:

1. *Dataset* diambil dari website [Investing.com](https://www.investing.com). Data yang digunakan untuk melakukan prediksi dengan menggunakan data *univariate* yaitu harga terakhir dan data yang digunakan untuk melakukan prediksi dengan data *multivariate* yaitu terakhir, pembukaan, tertinggi dan terendah.
2. *Dataset* yang digunakan yaitu 6 tahun 4 bulan dimulai dari 01 Januari 2020 hingga 07 April 2026. Total *dataset* yang dikumpulkan sebanyak 1.410 data.
3. Dalam penelitian ini prediksi yang ingin diperoleh yaitu prediksi harian untuk harga terakhir emas dengan menggunakan data *univariate* dan data *multivariate*.
4. Penelitian ini akan membandingkan hasil akurasi metode *Gated Recurrent Unit* dengan menggunakan data *univariate* dan data *multivariate*.

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan akurasi model *univariate* dan *multivariate* dalam memprediksi harga terakhir emas menggunakan metode *Gated Recurrent Unit*?

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara praktis maupun konseptual. Terdapat beberapa manfaat yang bisa didapat dari penelitian ini, baik penulis, pembaca, maupun pihak lain yang terlibat yaitu :

1. Bagi Penulis : Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan kecerdasan buatan khususnya implementasi *deep learning* terhadap studi kasus nyata serta memberikan pemahaman kepada penulis dalam penulisan karya ilmiah.
2. Bagi Pembaca : Penelitian ini menjadi salah satu sumber ilmu pengetahuan yang dapat memberikan pemahaman terhadap pembelajaran mesin khususnya penerapan metode *Gated Recurrent Unit*.
3. Bagi peneliti : Penelitian ini dapat berfungsi sebagai referensi dan dasar pengetahuan bagi peneliti dimasa yang akan datang, jika mengambil permasalahan prediksi lainnya dengan studi kasus yang berbeda dan penggunaan metode yang berbeda.
4. Bagi masyarakat : Penelitian ini dapat digunakan oleh masyarakat umum dan khususnya bagi investor yang memiliki keputusan untuk berinvestasi emas sehingga penelitian ini dapat membantu investor untuk mengetahui prediksi harga emas di masa mendatang.