

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Investasi menjadi salah satu hal yang disukai masyarakat karena dapat meningkatkan keuntungan. Tujuan investasi adalah untuk menghasilkan keuntungan finansial, menghasilkan keuntungan maksimal, dan memberi investor kemakmuran. Banyak badan usaha dan individu perseorangan telah melakukan investasi ini dengan tujuan mendapatkan keuntungan kecil dari dana yang mereka miliki. Pada saat ini, ada berbagai macam alat investasi yang tersedia, termasuk saham, obligasi, emas, properti dan yang terbaru adalah *cryptocurrency* (mata uang kripto). Kripto sebagai salah satu mata uang yang memiliki wujud kode kriptografi yang digunakan untuk menjaga keamanan transaksi dan dapat disimpan dalam sebuah perangkat komputer dapat ditransfer atau dipindah tangankan semacam surat elektronik yang memungkinkan kripto dapat dimanfaatkan sebagai alat pembayaran. Keunggulan dari mata uang kripto karena dilihat dari sisi kerugian atau kerusakannya tidak mudah dihancurkan hingga disembunyikan karena kode didalamnya mengandung algoritma kriptografi yang sekaligus mampu menghindari pemalsuan (Dharma dkk., 2023).

Pada masa sekarang, pembicaraan tentang *cryptocurrency* atau uang kripto sangat diminati dan populer. Bahkan, ada banyak orang yang menilai bahwa investasi uang kripto lebih menguntungkan daripada investasi saham. Hal ini membuat orang penasaran apa itu uang kripto dan bagaimana cara kerjanya. Informasi terbaru menunjukkan bahwa publik akan semakin minat terhadap aset digital pada tahun 2025. Jumlah investor kripto di Indonesia mencapai 13,71 juta pada Maret 2025, meningkat dari 13,31 juta pada bulan Februari (cnbcindonesia.com, 2025). Tren ini berlanjut sampai April 2025, saat jumlah investor mencapai 14,16 juta, meningkat sekitar 3,28% dibandingkan bulan sebelumnya (validnews.id, 2025). Tren positif ini terus berlanjut di mana Otoritas Jasa Keuangan (OJK) melaporkan bahwa per september 2025 terdapat 18,66 juta investor kripto di Indonesia, meningkat signifikan sebesar 36% sejak awal tahun

(indodax.com, 2025). Data ini dengan jelas mengindikasikan bahwa *cryptocurrency* telah beralih dari sekadar tren menjadi alat investasi yang banyak diperhitungkan oleh masyarakat, namun peningkatan jumlah investor *cryptocurrency* tersebut diimbangi dengan pengukuran tingkat volatilitas pasar ekstrem. Misalnya, Ethereum baru-baru ini mengalami koreksi harga yang tajam dengan kerugian lebih dari 60% dari \$4.007 pada Desember 2024 menjadi sekitar \$1.471 pada April 2025. Pergerakan harga yang tajam dalam rentang waktu yang pendek ini menciptakan risiko kerugian finansial yang signifikan bagi investor *ethereum*.

Cryptocurrency memiliki berbagai jenis dimulai dari yang paling diminati seperti *Bitcoin*, *Ethereum*, *Thether*, *Solana*, dan yang lainnya. Diantara mata uang *cryptocurrency* tersebut, *Ethereum* dapat menjadi alternatif pilihan selain *bitcoin*. Hal ini dikarenakan, *ethereum* memiliki kelebihan fitur *smart contract* dan memiliki fitur terdesentralisasi atau dikenal sebagai *Decentralized Application* (Dapps). *Ethereum* adalah jaringan *peer to peer* publik yang terfokus untuk menjalankan kode program yang terdesentralisasi dengan mata uang digitalnya yang disebut *Ether*. *Ethereum* diciptakan oleh Vitalik Buterin pada tahun 2014 dan tujuan *Ethereum* adalah untuk menjadi platform dimana *smart contract* dapat diciptakan dan dijalankan (Laily, 2021). *Ethereum* tentu saja dapat diperdagangkan setiap hari karena tidak memiliki periode tutup. Dengan ini para pemilik *Ether* dapat bertransaksi kapanpun dan dimanapun, semua transaksi di *Ethereum* tercatat di *blockchain*.

Prediksi adalah proses sistematis untuk memperkirakan apa yang paling mungkin terjadi di masa depan dengan menggunakan informasi saat ini dan sebelumnya untuk mengurangi kesalahan (selisih antara sesuatu yang terjadi dengan hasil perkiraan). Prediksi tidak selalu memberikan jawaban yang pasti untuk kejadian yang akan terjadi, tetapi berusaha untuk mencari jawaban sedekat mungkin (Kafil, 2019). Pengertian prediksi sama dengan ramalan atau perkiraan. Menurut kamus besar bahasa Indonesia, prediksi adalah hasil dari kegiatan memprediksi, meramal, atau memperkirakan nilai pada masa yang akan datang dengan menggunakan data masa lalu. Prediksi adalah komponen perencanaan dan

pengambilan keputusan dan menunjukkan apa yang akan terjadi dalam keadaan tertentu.

Berdasarkan fakta tersebut, penelitian mengenai prediksi harga *ethereum* perlu dilakukan karena pergerakan harga aset *cryptocurrency* sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kondisi pasar global, sentimen investor, serta kebijakan ekonomi yang dapat menyebabkan perubahan harga secara cepat dan sulit diperkirakan. Kondisi tersebut meningkatkan ketidakpastian dalam pengambilan keputusan investasi sehingga investor memerlukan informasi prediksi yang dapat dijadikan sebagai acuan sebelum melakukan transaksi. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk membangun model prediksi harga *ethereum* yang mampu memperkirakan pergerakan harga pada masa yang akan datang, sehingga dapat membantu investor dalam meminimalkan risiko kerugian secara finansial serta mendukung pengambilan keputusan investasi yang lebih tepat.

Metode yang umum digunakan untuk memprediksi harga uang kripto yaitu *Gated Recurrent Unit* (), *Long Short Term Memory (LSTM)*, *Linier Regression*, *Auto-Regressive Integrated Moving Average (ARIMA)*. Berdasarkan analisis terhadap 5 penelitian terdahulu yang digunakan pada penelitian tersebut, metode digunakan pada 5 penelitian, sedangkan *LSTM* digunakan pada 4 penelitian, *ARIMA* digunakan pada 1 penelitian dan *Linier Regression* digunakan pada 1 penelitian. Diantara keempat metode tersebut yang paling banyak digunakan adalah *GRU* dan *LSTM*. Adapun indikator penilaian yang digunakan yaitu *Mean Absolute Error (MAE)*, *Mean Square Error (MSE)*, *Root Mean Square Error (RMSE)*, *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*.

LSTM merupakan salah satu bentuk RNN yang paling umum yang dimaksudkan untuk menghindari masalah ketergantungan jangka panjang dan sesuai untuk memproses serta memprediksi deret waktu. Menurut Ashrovy (2017) permasalahan *vanishing gradient* pada RNN dapat diatasi dengan pendekatan *gating*. Salah satu metode *gating* adalah menggunakan unit *LSTM* (Ashrovy, 2017). Pada unit *LSTM*, *hidden layer* digantikan dengan *Memory Block*. *Memory Block* memiliki satu atau lebih *Memory Cells* serta sepasang *Input*

Gate dan *Output Gate* yang digunakan sebagai penghubung dengan *Memory Cells*. *LSTM* juga memiliki *Forget Gate* yang menentukan informasi mana saja yang akan dihapus dari *Memory Block*.

GRU merupakan algoritma dari *Deep Learning*, performa *GRU* mirip dengan *LSTM*, namun pada *GRU* hanya terdiri dari dua *gate* (gerbang) saja, yaitu *reset gate* dan *update gate* (Giarsyani dkk., 2020). Perbedaan *LSTM* dan *GRU* terletak pada struktur *memory cell* yang digantikan oleh h dan $\tilde{h}$ dimana h adalah aktivasi atau yang sering disebut output dan $\tilde{h}$ adalah kandidat aktivasi atau yang sering disebut *state*. Pada *GRU-RNN* terlihat juga bahwa terdapat *update gate* dan *reset gate*. *Update Gate* memutuskan berapa banyak unit yang dibutuhkan untuk memperbarui aktivasi. *Update Gate* membuat eror ketika proses *backpropagation* tidak terlalu cepat menghilang sehingga *vanishing gradient* dapat dihindari. Sedangkan apabila *reset gate* mendekati 0, maka *reset gate* membuat unit bertindak seperti ketika pertama kali membaca input dan melupakan hasil komputasi sebelumnya.

Sofi, dkk (2021) melakukan penelitian terhadap perbandingan algoritma Linear Regression, *LSTM*, dan *GRU* dalam memprediksi harga saham dengan model *time series*. Mereka membandingkan tiga algoritma yaitu *Linier Regression*, *LSTM*, *GRU* dengan menggunakan tiga indikator yaitu *Mae*, *Mse*, dan *Mape*. Setelah dilakukan analisis, maka hasil yang diperoleh adalah bahwasanya algoritma *Gru* memiliki *performance* terbaik dibandingkan dua algoritma lainnya dalam memprediksi harga saham, dibuktikan dengan nilai *Rmse*, *Mse*, dan *Mae* dari uji coba *Gru* paling rendah, yaitu *Rmse* 0.034, *Mse* 0.001, dan *Mae* 0.024 (Sofi dkk., 2021).

Aryati, dkk (2024) melakukan penelitian terhadap Komparasi Metode *LSTM* dan *GRU* dalam Memprediksi Harga Saham. Mereka membandingkan dua algoritma yaitu *LSTM* dan *GRU* dengan menggunakan dua indikator yaitu *Mape* dan *Rmse*. Setelah dilakukan analisis, maka hasil yang diperoleh adalah bahwasannya Metode *GRU* memiliki nilai *MAPE* terendah 2,14% dan *RMSE* 0.01775 sedangkan metode *LSTM* memiliki *MAPE* terendah 2,42% dan *RMSE*

0,01807. Sehingga dapat disimpulkan metode *GRU* lebih baik dalam memprediksi harga saham (Aryati dkk., 2024).

Berdasarkan latar belakang diatas, pada penelitian ini metode yang digunakan yaitu *GRU*. Hal ini dikarenakan *GRU* dirancang untuk mengatasi masalah *vanishing gradient* yang sering terjadi pada model RNN tradisional ketika memproses urutan data yang panjang. Dengan mekanisme gating, *GRU* dapat mempertahankan *in Deep Learning* merupakan salah satu bidang dari *Machine Learning* formasi dari data historis yang relevan dan membiarkan informasi yang tidak relevan memudar. Metode tersebut diharap mampu memprediksi harga *cryptocurrency* dalam jangka pendek dengan lebih optimal. Salah satu cara memprediksi harga *ethereum* ialah dengan menggunakan metode *Gated Recurrent Unit (GRU)*.

Adapun data yang digunakan bersumber dari *yahoo.finance* dalam bentuk Library. Hal ini dikarenakan situs tersebut menyediakan data secara gratis, data historis, dan menjadi acuan berbagai pengamat *cryptocurrency*. Jika dibandingkan dengan situs yang lain, *variable* yang diberikan *yahoo.finance* tidak memiliki perbedaan yang signifikan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang masalah diatas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

- a. Berapakah nilai hyperparameter yang digunakan untuk memprediksi harga *cryptocurrency* pada *Ethereum*?
- b. Bagaimana penerapan metode *Gated Recurrent Unit* untuk memprediksi harga *Ethereum* berbasis website?
- c. Berapakah tingkat akurasi model dalam memprediksi harga *Ethereum* menggunakan algoritma *Gated Recurrent Unit*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui nilai hyperparameter yang digunakan untuk memprediksi harga *cryptocurrency* pada *ethereum*
- b. Mengetahui hasil prediksi harga *ethereum* menggunakan *Gated Recurrent Unit* berdasarkan informasi harga *ethereum* berbasis website
- c. Mengetahui tingkat akurasi model data yang di latih dan di uji dengan metode *Gated Recurrent Unit*

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi investor ataupun trader memberi gambaran yang jelas tentang tren harga *ethereum* di masa depan untuk membantu investor membuat keputusan yang lebih baik dan meminimalkan kerugian.
- b. Bagi peneliti dapat digunakan sebagai sarana belajar dan mendalami ilmu terkait perdagangan atau investasi sebagai pertimbangan dalam mengambil keputusan.
- c. Bagi universitas dapat menjadi referensi untuk peneliti selanjutnya tentang metode *GRU* maupun tentang prediksi harga pasar keuangan lainnya

