

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan pesat dalam teknologi informasi, perkembangan teknologi digital telah menjadi salah satu aspek yang paling menonjol. Dengan munculnya *big data*, *artificial intelligence*, *blockchain*, dan teknologi finansial. Terutama dalam konteks keuangan, prediksi harga aset telah menjadi fokus penelitian yang mendalam, karena informasi yang tepat waktu dan akurat sangat penting bagi pengambilan keputusan investasi. Penggunaan teknologi dalam analisis dan prediksi telah mengalami transformasi luar biasa, dengan munculnya pendekatan yang lebih canggih seperti *deep learning* (Wildan Nuryanto, 2021).

Peramalan selalu dibuat agar dapat meminimumkan pengaruh ketidakpastian terhadap suatu masalah. Dengan kata lain peramalan bertujuan memperoleh prediksi yang bisa mengecilkan kesalahan meramal atau *forecast error* yang di ukur dengan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), *Mean Squared Error* (MSE) dan *Root Mean Squared Error* (RMSE). (Andini & Auristandi, 2016)

Dalam konteks keuangan digital atau lebih khususnya *cryptocurrency* (kripto), revolusi teknologi *blockchain* juga memainkan peran utama. *Blockchain* membawa paradigma baru dalam transparansi, keamanan, dan *decentralization*, menciptakan lingkungan keuangan yang unik dan sangat dinamis. Harga aset yang sangat volatil menciptakan tantangan tersendiri dalam pengembangan model prediktif yang dapat mengatasi fluktuasi pasar yang cepat dan tidak terduga. (Wildan Nuryanto, 2021).

Terciptanya kripto atau mata uang virtual di dunia maya adalah bukti kemajuan teknologi ekonomi yang signifikan. Kripto telah menjadi topik yang sangat penting dalam literatur keuangan dan teknologi. Keberhasilan Bitcoin sebagai mata uang digital pertama membuka jalan untuk berbagai jenis kripto. Perkembangan ini telah menciptakan ekosistem keuangan baru yang memerlukan

analisis yang cermat untuk memahami perilaku pasar dan mengambil keputusan investasi yang cerdas. *Cryptocurrency* tidak hanya memberikan peluang investasi yang signifikan, tetapi juga telah mendefinisikan era baru dalam sistem keuangan global. (Purwaningsih & Kusumandari, 2021).

Menurut data yang dirilis oleh Badan Pengawas dan Perdagangan Berjangka Komoditi (Bappebti), jumlah investasi dan transaksi kripto di Indonesia meningkat dari Rp 10,5 triliun rupiah menjadi Rp 17,09 triliun rupiah dari bulan Oktober hingga November 2023. Hal ini mencetak sekitar 62,8% *month on month* (MoM), Hingga November 2023 total akumulasi mencapai Rp 121,99 triliun. Pada November 2023, jumlah investor kripto di Indonesia mencapai 18,25 juta orang, naik 19.000 orang atau naik 1,05 % dari 18,06 juta pada Oktober 2023. Kenaikan ini menunjukkan bahwa dari masyarakat Indonesia semakin tertarik pada aset digital.

Hingga saat ini terdapat lebih dari 9000 jenis kripto yang pergerakan harganya bisa di lihat seluruh dunia. Saat ini pasar kripto dikuasai oleh ekosistem *metaverse* karena memiliki *volume* dan volatilitas tinggi, yang dapat menghasilkan keuntungan besar atau kerugian besar. Pergerakan harga kripto sangat sulit diprediksi. Semula ekosistem *metaverse* digunakan oleh para pengembang teknologi untuk simulasi permainan, tetapi saat ini ekosistem *metaverse* juga dapat melakukan transaksi jual beli dengan menggunakan mata uang kripto hingga kepemilikan *non fungible token* (NFT). Cara umum untuk memprediksi pergerakan harga kripto adalah faktor teknikal dan faktor fundamental. Faktor teknikal adalah perubahan harga berdasarkan analisis bisnis, faktor sentimen adalah perubahan harga kripto yang dipengaruhi oleh bisnis, berita, dan operasi (Julian & Pribadi, 2021).

Dalam dunia investasi, terdapat dua metode analisis utama, yakni analisis fundamental yang mengevaluasi faktor-faktor perusahaan, penawaran dan permintaan dan sentiment pasar. Sedangkan analisis teknikal yaitu suatu studi kasus mengenai kondisi pasar yang dipaparkan melalui grafik untuk meramalkan apa yang akan terjadi dimasa yang akan datang. Dalam hal ini menggunakan

analisis teknikal dengan indikator *Moving Averege*, *Bolinger Band* dan *Relative Strength Index* (Putri et al., 2022).

Data Mining salah satu studi yang telah digunakan secara luas oleh para ahli untuk membangun model prediksi. Beberapa metode mungkin banyak dilakukan dalam sebuah penelitian yang nantinya menjadi suatu objek dalam membuat sebuah perhitungan dan peramamalan salah satunya yaitu penelitian ini menggunakan metode LSTM, karena dapat membantu perhitungan statistik yang biasa digunakan untuk memprediksi pergerakan data historis. Algoritma LSTM, sebagai bentuk khusus dari *Recurrent Neural Network* (RNN), memiliki kemampuan untuk menangani data temporal dengan memahami pola jangka panjang dan pendek. Penerapan LSTM dalam konteks *Cryptocurrency* dapat menjadi langkah signifikan dalam meningkatkan akurasi prediksi pergerakan harga. (Julian & Pribadi, 2021)

Menurut Robby Julian, Muhammad Rizky Pribadi (2021) “Peramalan Harga Saham Pertambangan Pada Bursa Efek Indonesia (BEI) Menggunakan *Long Short Term Memory* (LSTM)” dalam konteks ini, Metode yang digunakan adalah LSTM hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai *Root Mean Square Error* (RMSE) terkecil didapatkan oleh LSTM pada emiten TINS dimana nilai RMSE terkecil sebesar 31,76 sedangkan hasil nilai RMSE terbesar didapatkan nilai RMSE yang didapatkan sebesar 139,67.

Selanjutnya algoritma yang sering diterapkan dalam melakukan peramalan adalah *Gated Recurrent Unit* (GRU), GRU dapat menyelesaikan masalah *vanishing gradient* yang ditemukan pada *recurrent neural network* (RNN), GRU hanya terdiri dari dua gerbang yaitu *reset gate* dan *update gate* yang membuatnya dianggap sebagai variasi dari algoritma LSTM. (David Alam Carnegie & Devid Alam Carnegie, 2023)

Studi terkait Algoritma GRU pernah dilakukan oleh Arga Dwi Yulianto “Implementasi *Deep Learning* dengan Menggunakan Pemodelan *Gated Recurrent Unit* (GRU) Untuk Prediksi Harga Saham di Indeks Saham Syariah Indonesia”

dengan hasil skor MAPE 0.802% menggunakan data pelatihan 80% dan pengujian 20% dari ukuran batch, epoch yang digunakan sebanyak 50, 100, dan 250.

Maka Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pemahaman dalam perbandingan pergerakan harga *cryptocurrency* pada ekosistem *metaverse*. Dengan menggabungkan keunggulan algoritma LSTM dan GRU, diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi landasan untuk strategi perdagangan yang lebih cerdas dan keputusan investasi yang lebih baik dalam ekosistem *cryptocurrency* yang dinamis. Berdasarkan penjelasan diatas, maka penelitian yang akan dilakukan adalah **“Perbandingan Hasil Algoritma Long Short Term Memory (LSTM) dan Gated Recurrent Unit (GRU) Dalam Memprediksi Harga Cryptocurrency”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka permasalahan yang dirumuskan oleh penulis adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membangun sebuah sistem prediksi harga kripto dengan algoritma *Long Short Term Memory* dan *Gated Recurrent Unit*?
2. Bagaimana perbandingan hasil prediksi harga kripto menggunakan algoritma *Long Short Term Memory* dan *Gated Recurrent Unit*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan masalah yang di susun adalah sebagai berikut :

1. Membuat sistem prediksi harga kripto dengan algoritma *Long Short Term Memory* dan *Gated Recurrent Unit*
2. Membandingkan hasil akurasi algoritma *Long Short Term Memory* dan *Gated Recurrent Unit* dalam memprediksi harga kripto.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang ditentukan adalah sebagai berikut :

1. Hanya membahas kripto ekosistem *metaverse* dimana terdapat 15 coin kripto teratas pilihan dari Coin Market Cap dan Yahoo Finance

2. *Input* dari penelitian ini adalah data historis harga *Cryptocurrency* dengan kategori *Open* (Harga Buka), *High* (Harga Tertinggi), *Low* (Harga Terendah), dan *Close* (Harga Penutup) dalam priode tertentu.
3. *Output* yang dihasilkan berupa perbandingan prediksi dari implementasi LSTM dan GRU berupa skor MAE, RMSE, MAPE, selisih harga kripto, penyajian data dalam tabel dan grafik garis atau *line chart*.
4. Dalam proses ini model akan dilatih dengan menggunakan kripto STX-USD dengan data uji dan data latih dari priode 2021-2023, sebanyak 1095 data. Dibagi 80% data latih (876 data) dan 20% data uji (219 data). Serta untuk melakukan perhitungan manual tersebut, yang digunakan data kripto STX-USD dalam priode 1 Januari 2024 hingga 12 Januari 2024.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini akan memberi pembaca referensi dan informasi tambahan tentang peramalan pergerakan harga *cryptocurrency* di ekosistem *metaverse*.
2. Mengembangkan sistem untuk membantu para *investor* dan *trader* dalam menganalisa pergerakan harga *cryptocurrency*