

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Cryptocurrency* telah menjadi sebuah fenomena global dalam beberapa tahun terakhir yang mengubah cara orang melakukan transaksi keuangan secara daring. Berbeda dari uang konvensional, keunggulan *cryptocurrency* terletak pada sistem desentralisasi, sebuah arsitektur yang dikendalikan oleh banyak pihak tanpa memerlukan lembaga keuangan tradisional. Diperkenalkan pertama kali melalui Bitcoin pada tahun 2008, teknologi yang mendasarinya adalah *blockchain*, sebuah buku besar digital terdesentralisasi. Independensinya terhadap otoritas moneter pusat, seperti bank sentral, membuat nilai *cryptocurrency* tidak bergantung pada kebijakan ekonomi suatu negara. Sebaliknya, nilainya sangat dipengaruhi oleh kepercayaan terhadap sistem algoritma kriptografi yang menjadi fondasinya, sebuah karakteristik yang membuatnya menarik di mata investor (Manik & Dharmawan, 2022).

Daya tarik investasi ini diimbangi dengan tantangan yang signifikan, terutama fluktuasi harga yang tinggi, mengingat pasar *cryptocurrency* dikenal memiliki volatilitas yang sangat tinggi (Chi & Hao, 2021). Volatilitas, atau besaran dan kecepatan perubahan harga aset, menjadi perhatian utama dalam investasi aset digital seperti Ethereum. Ethereum, yang diluncurkan pada tahun 2015, bukan hanya sekadar mata uang digital, melainkan sebuah platform untuk mengembangkan aplikasi terdesentralisasi (dApps) melalui teknologi *smart contracts*. Implementasi *smart contracts* yang tidak hanya sebagai perjanjian digital, melainkan sebagai 'agen otonom' yang hidup di dalam jaringan, mampu mengelola aset, dan mengeksekusi fungsi kompleks secara otomatis saat dipicu oleh transaksi (Buterin, 2014). Karakteristik teknis yang unik inilah yang menjadi fondasi bagi ekosistemnya yang terus berkembang serta menjadi pendorong fundamental bagi pergerakan harganya. Meskipun fungsinya sebagai infrastruktur teknologi sangat inovatif, volatilitas harga tetap menjadi tantangan utama dalam investasi Ethereum, sehingga kemampuan untuk melakukan prediksi pergerakannya menjadi sangat penting.

Dalam ilmu statistik, prediksi kondisi di masa depan dapat dilakukan menggunakan teknik peramalan. Salah satu metode fundamental yang sering dite-

rapkan untuk data deret waktu seperti harga aset kripto adalah *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA). Model ini memiliki kemampuan untuk menangani data yang bersifat non-stasioner dan menangkap pola ketergantungan linear dari data historis (Mangiwa dkk., 2021). Meskipun demikian, model ARIMA saja sering kali tidak cukup karena beroperasi di bawah asumsi varians galat yang konstan (homoskedastisitas), sebuah asumsi yang secara nyata dilanggar oleh data harga aset kripto yang menunjukkan karakteristik volatilitas ekstrem dan fenomena *volatility clustering*. Untuk mengatasi keterbatasan ini, digunakanlah model gabungan ARIMA-GARCH, yang mampu melakukan pemodelan pergerakan rata-rata sekaligus tingkat risiko (volatilitas) yang dinamis dari waktu ke waktu.

Efektivitas pendekatan model gabungan ARIMA-GARCH telah terbukti dalam berbagai penelitian terkini pada aset dengan volatilitas tinggi. Penelitian oleh (Quang Phung Duy dkk., 2024) berhasil menerapkan model ARIMA(12,1,12)-GARCH(1,1) untuk memprediksi harga Bitcoin dan menyimpulkan bahwa model gabungan ini lebih akurat dibandingkan model ARIMA tunggal. Serupa dengan itu, (Amri dkk., 2024) menggunakan model ARMA-GARCH untuk memodelkan harga stablecoin Tether (USDT) dan menemukan bahwa model ini sangat akurat dengan nilai MAPE hanya 0.0264701% , serta menegaskan bahwa GARCH adalah alat esensial untuk mengelola risiko di pasar kripto. Validitas model ini juga diperkuat oleh penelitian (Sari dkk., 2024) pada harga emas, di mana model ARIMA(0,1,1)-GARCH(1,0) terbukti sangat baik dengan nilai MAPE sebesar 0,5745%, menunjukkan keandalannya pada berbagai jenis aset keuangan yang volatil.

Berdasarkan uraian mengenai fenomena *cryptocurrency*, tantangan volatilitas pada *Ethereum*, serta keterbatasan model ARIMA yang dapat diatasi oleh model gabungan ARIMA-GARCH yang didukung oleh penelitian terdahulu, maka penelitian ini dianggap relevan untuk dilakukan. Kerangka kerja yang mampu menangkap dinamika harga sekaligus risikonya sangat dibutuhkan untuk menganalisis aset seperti Ethereum. Oleh karena itu, penulis ingin melakukan penelitian dengan menggunakan metode tersebut, sehingga penulis memberi judul skripsi ini, "Peramalan Harga Ethereum menggunakan Model ARIMA-GARCH".

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, dapat dirumuskan permasalahan pada penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana langkah-langkah model ARIMA-GARCH dalam memprediksi harga dan volatilitas Ethereum?
2. Bagaimana hasil prediksi harga dan volatilitas Ethereum menggunakan model ARIMA-GARCH?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Dari uraian latar belakang dan rumusan masalah yang sudah disampaikan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui langkah-langkah model ARIMA-GARCH dalam memprediksi harga dan volatilitas Ethereum.
2. Mengetahui hasil prediksi harga dan volatilitas Ethereum menggunakan model ARIMA-GARCH.

## 1.4 Pembatasan Masalah

Batasan masalah untuk penelitian ini, adalah sebagai berikut:

1. Metode peramalan yang digunakan dalam penelitian ini terbatas pada model ARIMA-GARCH.
2. Data yang digunakan merupakan data mingguan *close price* harga Ethereum (dalam USDT) periode Mei 2022 - Mei 2025 yang berjumlah 157 data.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Merujuk pada tujuan yang telah dituliskan sebelumnya, maka manfaat dari penulisan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi pembaca, penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan mengenai peramalan dan bagaimana cara mengambil keputusan dalam melakukan investasi *Cryptocurrency* khususnya harga Ethereum.

2. Bagi peneliti, dapat menyelesaikan kasus nyata untuk meramalkan nilai *Cryptocurrency* khususnya harga Ethereum dengan menggunakan model ARIMA-GARCH, serta diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan penulis.
3. Bagi universitas, penulisan ini dapat digunakan sebagai referensi tambahan dalam meramalkan sebuah nilai dari *Cryptocurrency* khususnya harga Ethereum menggunakan model deret waktu statistik.

