

**PROPOSAL PROJECT MACHINE LEARNING**  
**PREDIKSI HARGA ETHEREUM DENGAN ANALISIS TIME SERIES**  
**UNTUK CRYPTOCURRENCY MENGGUNAKAN MODEL ARIMA**



Disusun Oleh :

**Romy Nur Widiyanto Dafalah**

**A11.2022.13971**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO**

**2024**

## **RINGKASAN DAN KATA KUNCI**

Cryptocurrency telah menjadi fenomena yang mempengaruhi dunia keuangan global. Ethereum, sebagai salah satu cryptocurrency terkemuka, telah menarik perhatian investor dan trader dengan fluktuasi harga yang signifikan. Dalam proposal ini, kami mengusulkan penggunaan Model ARIMA dan analisis time series untuk memprediksi harga Ethereum. Data historis harga Ethereum/USD dari Yahoo Finance akan digunakan untuk melatih model. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih baik tentang perilaku harga Ethereum dan memberikan prediksi yang lebih akurat untuk membantu investor dalam mengambil keputusan investasi yang lebih baik.

Ethereum, Cryptocurrency, Prediksi Harga, Model ARIMA, Analisis Time Series.

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

Cryptocurrency telah menjadi salah satu inovasi terbesar dalam dunia keuangan modern. Kemunculan Bitcoin pada tahun 2009, diikuti dengan berbagai cryptocurrency lainnya, telah mengubah cara kita memandang mata uang, transaksi, dan sistem keuangan secara keseluruhan. Ethereum, yang diluncurkan pada tahun 2015 oleh Vitalik Buterin, memperkenalkan konsep kontrak pintar (smart contracts), yang memungkinkan pengembang untuk membangun aplikasi terdesentralisasi (dApps). Ethereum telah menjadi platform yang sangat penting untuk inovasi dalam blockchain dan telah menarik minat dari berbagai sektor, termasuk keuangan, teknologi, dan industri lainnya.

Selama beberapa tahun terakhir, harga Ethereum telah menjadi subjek perdebatan yang intens. Meskipun telah menarik minat besar dari investor dan pengembang, fluktuasi harga yang signifikan seringkali menjadi perhatian utama. Harga Ethereum sering bergerak dengan cepat dan tidak menentu, menciptakan tantangan bagi investor dan trader untuk mengambil keputusan yang cerdas. Dalam menghadapi ketidakpastian ini, metode prediksi yang akurat dan andal menjadi semakin penting untuk membantu mengelola risiko dan mengambil keputusan investasi yang tepat waktu.

**Masalah:** Peramalan harga Ethereum telah menjadi tantangan yang signifikan dalam ekosistem cryptocurrency. Ketidakpastian harga dan fluktuasi pasar yang cepat menyulitkan untuk membuat prediksi yang akurat. Meskipun ada berbagai pendekatan yang telah diusulkan, termasuk analisis fundamental, analisis teknis, dan pendekatan statistik seperti Model ARIMA, masih ada ruang untuk meningkatkan akurasi dan ketepatan waktu prediksi.

Dengan mengatasi tantangan ini, investor dapat lebih siap menghadapi fluktuasi pasar dan mengambil keputusan investasi yang lebih cerdas. Dengan demikian, peningkatan dalam metode prediksi harga Ethereum akan memiliki dampak yang signifikan dalam ekosistem cryptocurrency dan pada individu yang terlibat dalam investasi dan perdagangan aset digital.

**State of the Art:** Pendekatan yang beragam telah diusulkan untuk memprediksi harga cryptocurrency. Mulai dari analisis fundamental yang melibatkan faktor-faktor ekonomi dan teknologi yang mendasari, hingga analisis teknis yang memperhitungkan pola dan tren harga historis, berbagai metode telah digunakan untuk mengatasi tantangan ini. Model ARIMA, salah satu model yang umum digunakan dalam analisis time series, telah terbukti efektif dalam memprediksi tren harga. Namun, peningkatan dalam akurasi dan ketepatan waktu prediksi masih menjadi fokus penelitian yang signifikan. Dalam konteks ini, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kinerja prediksi harga Ethereum menggunakan Model ARIMA dan analisis time series yang lebih mendalam. Dengan pendekatan ini, diharapkan hasil prediksi yang lebih akurat dapat membantu investor dalam mengambil keputusan investasi yang lebih baik dan mengelola risiko dengan lebih efektif.

## **BAB 2. PEMBAHASAN**

### **A. Dataset**

Data historis harga Ethereum terhadap Dolar Amerika (ETH/USD) dari Yahoo Finance akan digunakan sebagai dataset untuk pelatihan dan pengujian model prediksi. Dataset ini mencakup data harga penutupan harian Ethereum dalam periode waktu tertentu. Data ini dapat diakses secara publik melalui tautan berikut: [Data Harga Ethereum/USD](#).

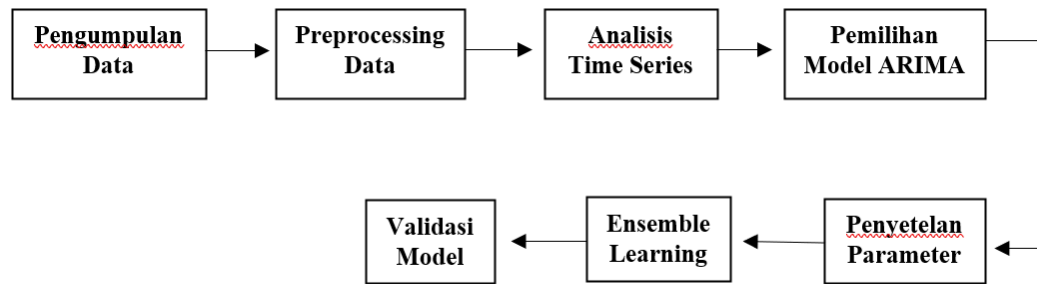
Data ini disajikan dalam format CSV (Comma Separated Values), yang memudahkan untuk diimpor dan diproses dalam berbagai lingkungan analisis data, terutama menggunakan perangkat lunak seperti Python dengan bantuan pustaka pandas. Meskipun dataset ini diperoleh melalui Yahoo Finance yang terintegrasi dari CoinMarketCap.

Sebagai dataset publik yang tersedia untuk umum, dataset ini memberikan kesempatan bagi peneliti, praktisi, dan pengembang untuk melakukan analisis mendalam, membangun model prediktif, dan melakukan penelitian terkait lainnya dalam konteks cryptocurrency dan analisis pasar keuangan. Namun, penting untuk melakukan validasi data dan mempertimbangkan faktor keandalan serta keakuratan data sebelum menggunakannya dalam analisis atau penelitian yang lebih lanjut.

Table 1. Deskripsi Dataset

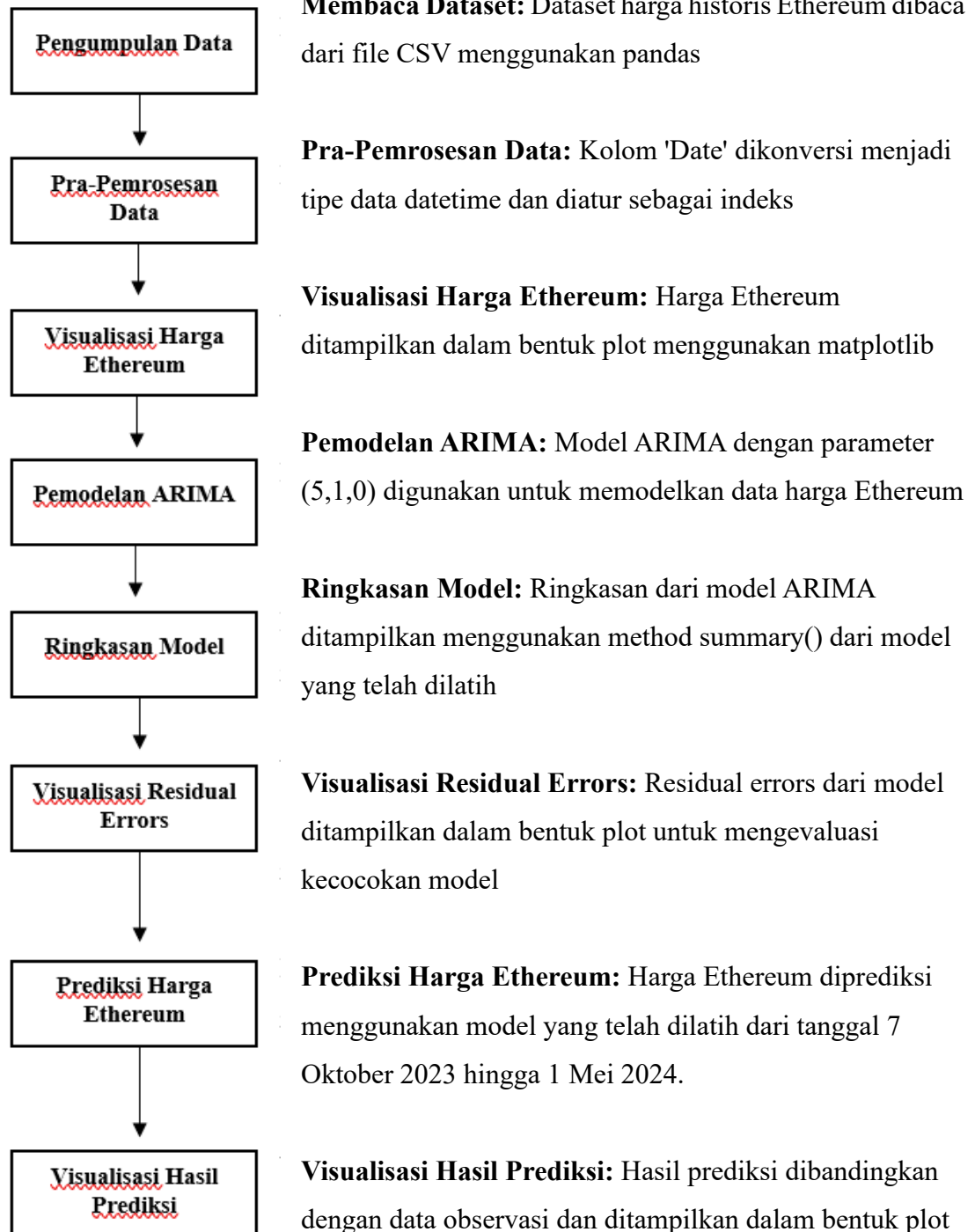
Nama Atribut	Deskripsi
Date	Date berisi tanggal atau titik waktu di mana data tersebut direkam. Contoh: 2023-05-06, 2024-05-06,dll
Open	Adalah Harga pembukaan Ethereum pada hari tersebut. Contoh: 1,995.479126, 3,137.361816
High	Harga tertinggi Ethereum yang tercapai dalam periode waktu tersebut. Contoh: 2,017.559448
Low	Harga terendah Ethereum yang tercapai dalam periode waktu tersebut. Contoh: 1,870.605591
Close Adj	Untuk harga penutupan yang disesuaikan mengubah harga penutupan atau sama saja dengan harga penutupan. Contoh: 1,900.221802
Close	Adalah Harga penutupan Ethereum pada hari tersebut. Contoh: 1,873.076416
Volume	Volume perdagangan Ethereum pada periode waktu tersebut, yaitu jumlah Ethereum yang diperdagangkan. Contoh: 10,788,500,406 Ethereum

## B. Metode



Gambar 1. Metode yang digunakan

1. **Pengumpulan Data:** Mengunduh data historis harga Ethereum dari Yahoo Finance.
2. **Preprocessing Data:** Membersihkan data dari nilai-nilai yang hilang atau tidak valid, dan mengkonversi data ke dalam format yang sesuai.
3. **Analisis Time Series:** Melakukan analisis time series pada data historis menggunakan Model ARIMA.
4. **Pemilihan Model ARIMA:** Menggunakan metode iteratif dengan evaluasi berdasarkan kriteria AIC. Dalam project ini digunakan pendekatan iteratif untuk mencoba beberapa kombinasi dari parameter ARIMA (p, d, q) dan memilih model terbaik berdasarkan nilai AIC (Akaike Information Criterion).
5. **Penyetelan Parameter:** Menggunakan teknik seperti optimisasi grid atau pencarian acak untuk menemukan parameter terbaik untuk model ARIMA.
6. **Ensemble Learning:** Menggabungkan prediksi dari beberapa model ARIMA untuk meningkatkan akurasi prediksi.
7. **Validasi Model:** Menguji keakuratan model menggunakan teknik validasi silang dan pengukuran kinerja.



Gambar 2. Tahapan Proses/Model yang digunakan

### C. Hasil

Diharapkan bahwa hasil dari penelitian ini akan menghasilkan model prediksi harga Ethereum yang akurat dan dapat diandalkan. Model ini dapat digunakan oleh investor dan pedagang untuk membuat keputusan investasi yang lebih baik.

## BAB 3. PENUTUP

### DAFTAR PUSTAKA

1. Nashirah Abu Bakar, Sofian Rosbi (2017). Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) Model for Forecasting Cryptocurrency Exchange Rate in High Volatility Environment: *A New Insight of Bitcoin Transaction*, 130-137.
2. Zhang, G. P. (2003). Time series forecasting using a hybrid ARIMA and neural network model. *Neurocomputing*, 50, 159-175.
3. Box, G. E., Jenkins, G. M., Reinsel, G. C., & Ljung, G. M. (2015). *Time series analysis: forecasting and control*. John Wiley & Sons.
4. Kumar, A., & Yadav, M. K. (2015). Performance evaluation of ARIMA and GARCH models in Indian stock market. *International Journal of Research in Engineering, Applied Sciences and Management*, 05(09), 35-47.
5. Dhiraj K. (24 Januari 2023). Predict Ethereum Blockchain Price using ARIMA.
6. Ricky Kim (29 Desember 2017). Basic Time Series Analysis and Trading Strategy with Bitcoin Price Data.
7. Gunawan, D. & Febrianti, I. (2023). Ethereum Value Forecasting Model using Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA). *International Journal of Advances in Social Sciences and Humanities*, 2(1), 29-35.