



BAB III

ANALISIS SISTEM YANG BERJALAN



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
© Hak cipta milik IBI KKK (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

A. Gambaran Umum Objek Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis memilih mata uang digital Ethereum sebagai subjek penelitian. Ethereum adalah platform blockchain *open source* yang diluncurkan pada tahun 2015 oleh co-founder Vitalik Buterin. Ethereum berbeda dari Bitcoin karena tidak hanya berfokus pada mata uang digital (Ether), tetapi juga memungkinkan pengembangan aplikasi *decentralized* (dApp) dan *smart contract*.

Smart contract adalah program komputer yang dimulai secara otomatis ketika kondisi tertentu terpenuhi. *Smart contract* menjadikan Ethereum platform yang fleksibel dan berguna untuk berbagai aplikasi seperti token digital, sistem pembayaran, dan banyak lagi. Ethereum juga memiliki potensi untuk memecahkan masalah skalabilitas dan keamanan yang menghambat pertumbuhan industri cryptocurrency. Sejak saat itu, Ethereum telah berkembang menjadi platform blockchain yang paling berkembang dan paling banyak digunakan di dunia.

B. Metodologi Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Peneliti menggunakan metode kuantitatif untuk mengumpulkan data. Metode kuantitatif dibuat berdasarkan data yang berupa perhitungan, angka atau kuantitas data historis ethereum Tahun 2020-2021 dari situs investing.com.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



2. Teknik Analisis Data

Peneliti menggunakan metode CRISP-DM (Cross-Industry Standard Process for Data Mining). CRISP-DM adalah metodologi proses standar yang digunakan dalam proses *data mining* dan analisis data. Metode ini dirancang untuk membantu para praktisi *data mining* dan analisis data dalam mengatur dan merencanakan suatu proyek *data mining* dari awal hingga akhir. CRISP-DM terdiri dari enam tahap, yaitu:

a. *Business Understanding*

Tahap ini merupakan tahap awal di mana para analis data memahami masalah atau tantangan bisnis dan menentukan tujuan dan kebutuhan bisnis yang harus dicapai melalui proyek data mining.

b. *Data Understanding*

Pada tahap ini, data yang relevan untuk tujuan proyek harus dikumpulkan, dieksplorasi, dan dievaluasi untuk memastikan data yang akan digunakan berkualitas dan sesuai.

c. *Data Preparation*

Pada tahap ini, data harus dibersihkan dan dipersiapkan untuk analisis, termasuk penggabungan, penghilangan nilai kosong, normalisasi, dan pengkodean variabel.

d. *Modelling*

Pada tahap ini, para analis data menggunakan teknik model data mining yang tepat untuk menghasilkan model prediksi yang akurat.

e. *Evaluation*

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



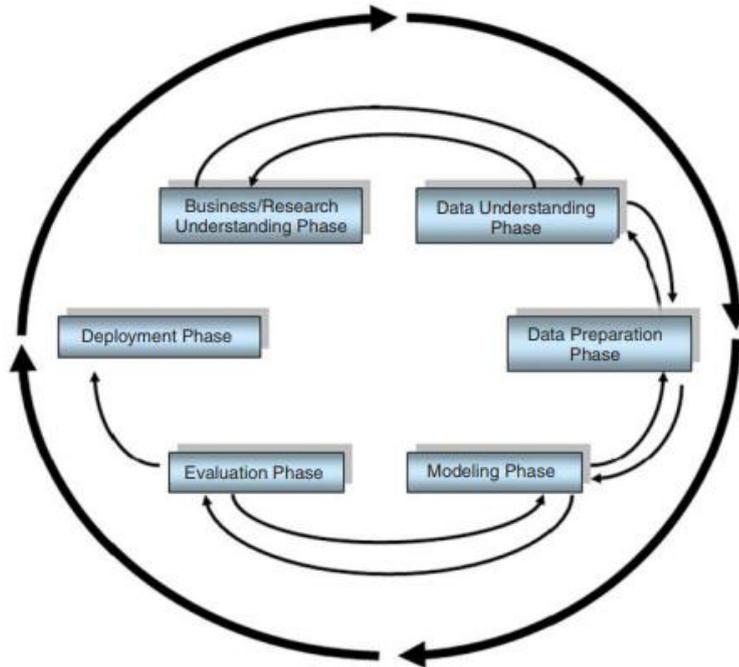
Tahap ini melibatkan evaluasi kinerja model dengan menguji model pada data yang tidak terlihat sebelumnya dan mengukur akurasi model terhadap data yang tidak terlihat tersebut.

C Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

f. Deployment

Pada tahap ini, model diterapkan pada lingkungan produksi dan digunakan untuk memecahkan masalah bisnis.

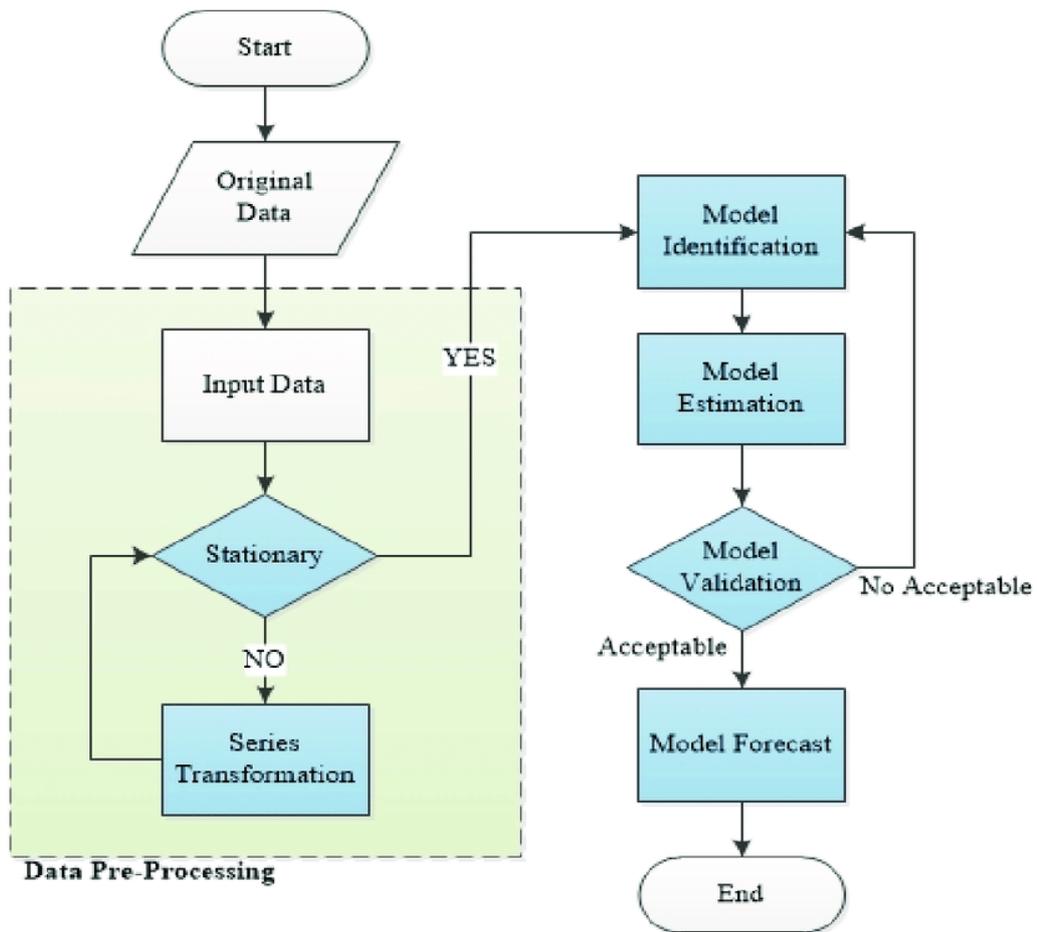


Gambar 3.1
Model CRISP-DM

3. Penerapan Algoritma

Pada Penelitian ini akan dibahas bagaimana penggunaan algoritma ARIMA untuk memprediksi harga ethereum dan digambarkan dalam diagram sebagai berikut :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Gambar 3. 2
Workflow Algoritma

Berikut ini adalah penjelasan diagram dari gambar 3.1 yaitu :

- a. **Original Data** mendownload data historis harga Ethereum dari sumber Investing.com.
- b. **Input Data** menginput data historis harga Ethereum kedalam Orange dan bahasa pemrograman Python.
- c. **Stationary** mengecek jenis data stasioner atau non-stasioner.
- d. **Series Transformation** mengubah data non-stasioner menjadi data stasioner.
- e. **Model Indefication** Identifikasi model ARIMA.
- f. **Model Estimation** Menentukan paramater p,d,q pada algoritma ARIMA.

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



g. **Model Validation** Mengevaluasi hasil performa model algoritma ARIMA menggunakan RMSE, MAE, dan MAPE.



Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

h. **Model Forecast** Melakukan Prediksi dengan model dan parameter yang telah ditentukan.

4. Teknik Pengukuran Data

Dalam pengukuran data peneliti menggunakan *Root Mean Square Error* (RMSE), *Mean Absolute Error* (MAE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

a. *Root Mean Square Error* (RMSE)

Peneliti menggunakan *Root Mean Square Error* (RMSE) sebagai pengukuran kelayakan algoritma untuk menentukan tingkat kesalahan prediksi. Dengan Menghitung perbedaan antara data aktual dan data prediksi, kemudian mengkuadratkan perbedaan tersebut, menjumlahkan seluruh kuadrat, menemukan nilai rata-rata, dan mengambil akar kuadrat dari nilai rata-rata tersebut.

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (y_t - y)^2}{n}}$$

y_t = data prediksi

y = data aktual

n = jumlah data

b. *Mean Absolute Error* (MAE)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Rata-rata absolut dari margin selisih antara data yang diprediksi dengan data aktual yang menghasilkan seberapa besar nilai kesalahan prediksi.

Perhitungan MAE dapat dihitung dengan rumus :

$$MAE = \left| \frac{\sum E}{n} \right|$$

E = Data Aktual - Data Prediksi

n = Jumlah Data

A = Data Aktual

c. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Rata-rata absolut dari besar nilai kesalahan prediksi yang dibagi dengan data aktual dan dikonversikan ke dalam bentuk persentase. Perhitungan MAPE dapat dihitung dengan rumus :

$$MAPE = \left| \frac{\sum \left(\frac{E}{A} \right) \times 100\%}{n} \right|$$

E = Data Aktual - Data Prediksi

n = Jumlah Data

A = Data Aktual

d. ARIMA

Untuk model AR(1), $(1 - \phi B)x_t = w_t$, menjadi kausal, akar dari $\phi(z) = 1 - \phi z$ harus terletak di luar lingkaran satuan. Dalam hal ini, $\phi(z) = 0$ ketika $z = 1/\phi$, jadi mudah untuk pergi dari persyaratan kausal pada root, $|1/\phi| > 1$, untuk persyaratan pada parameter, $|\phi| < 1$. Tidak mudah membangun hubungan ini untuk tatanan yang lebih tinggi model. Sebagai contoh, model AR(2), $(1 - \phi_1 B - \phi_2 B^2)x_t = w_t$, bersifat kausal ketika dua akar dari $\phi(z) = 1 - \phi_1 z - \phi_2 z^2$ terletak

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

di luar lingkaran satuan. Menggunakan kuadrat rumus, persyaratan ini dapat ditulis sebagai

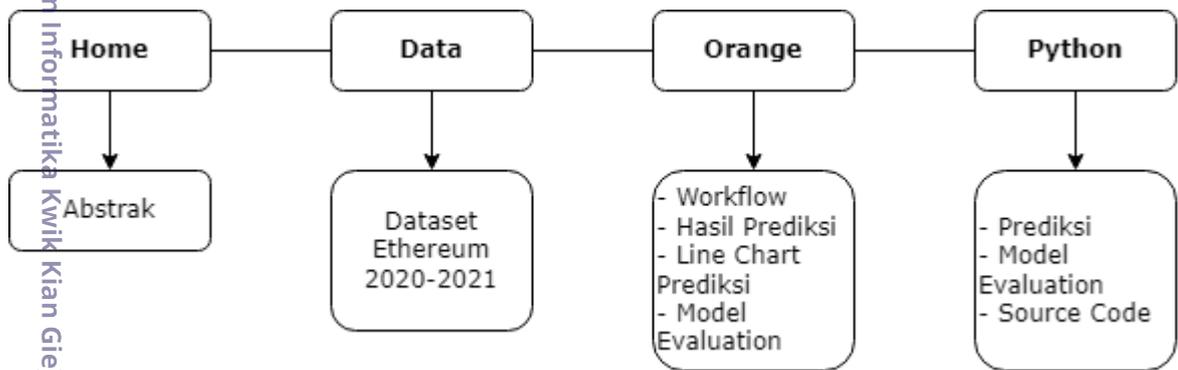
$$\left| \frac{\phi_1 \pm \sqrt{\phi_2^2 - 4\phi_1\phi_2}}{-2\phi_2} \right|$$

C Hak cipta milik IBI IKKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta, Dilindungi Undang-Undang

C Teknik Perancangan Graphic User Interface (GUI)

Pada perancangan *Graphic User Interface* (GUI) menggunakan platform Google Sites untuk menyajikan hasil proses *Data Mining* berikut tampilan data dalam bentuk *dashborad*. Detail rancangan GUI meliputi Home, Data, Orange dan Python.



Gambar 3. 3
Hirarki Rancangan GUI

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.