



BAB III

ANALISIS SISTEM YANG BERJALAN



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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

A. Gambaran Umum Objek Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis memilih mata uang digital Bitcoin sebagai subjek penelitian. Bitcoin adalah sebuah mata uang digital yang diciptakan oleh Satoshi Nakamoto pada tahun 2009. Bitcoin menggunakan teknologi *blockchain* untuk mendukung transaksi *peer-to-peer* antara pengguna di jaringan yang terdesentralisasi. Transaksi di Bitcoin diotentikasi melalui mekanisme konsensus *proof-of-work* (PoW), yang memberikan hadiah dalam bentuk Bitcoin kepada penambang yang memvalidasi transaksi. Bitcoin tidak memiliki otoritas pusat dan setiap transaksi direkam dalam sebuah catatan publik yang tidak dapat diubah, memastikan bahwa setiap Bitcoin hanya dapat digunakan sekali.

B. Metode Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data, peneliti menggunakan metode penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif dibuat dari data berupa perhitungan, baik jumlah maupun volume, data historis Bitcoin dari tahun 2022 hingga 2023 dari *website* 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

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan CRISP-DM (*Cross Industry Standard Process For Data Mining*), sebuah metode *data mining* yang populer, sebagai metode analisisnya. CRISP-DM dibagi menjadi enam tahap, sebagaimana dijelaskan oleh Chantal D. Larose (2015:7).

a. *Business Understanding*

Fase pertama adalah memahami tujuan dan persyaratan proyek dari perspektif bisnis. Pengetahuan ini diterjemahkan ke dalam *data mining*.

b. *Data Understanding*

Fase kedua dimulai dengan pengumpulan data dan pemahaman data untuk mengidentifikasi masalah kualitas data, mendapatkan wawasan, dan mengembangkan hipotesis tentang informasi tersembunyi.

c. *Data Preparation*

Fase ketiga, saat data mentah dibentuk menjadi kumpulan data akhir yang digunakan oleh alat pemodelan, melibatkan tugas persiapan data berulang seperti konversi alat pemodelan dan pembersihan data.

d. *Modeling*

Fase keempat menentukan teknik pemodelan yang akan diterapkan dengan parameter disetel ke nilai optimal.

e. *Evaluation*

Tahap kelima terdiri dari model yang dibuat untuk melakukan aspek analisis data. Pengguna harus mengevaluasi model tersebut sebelum

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.

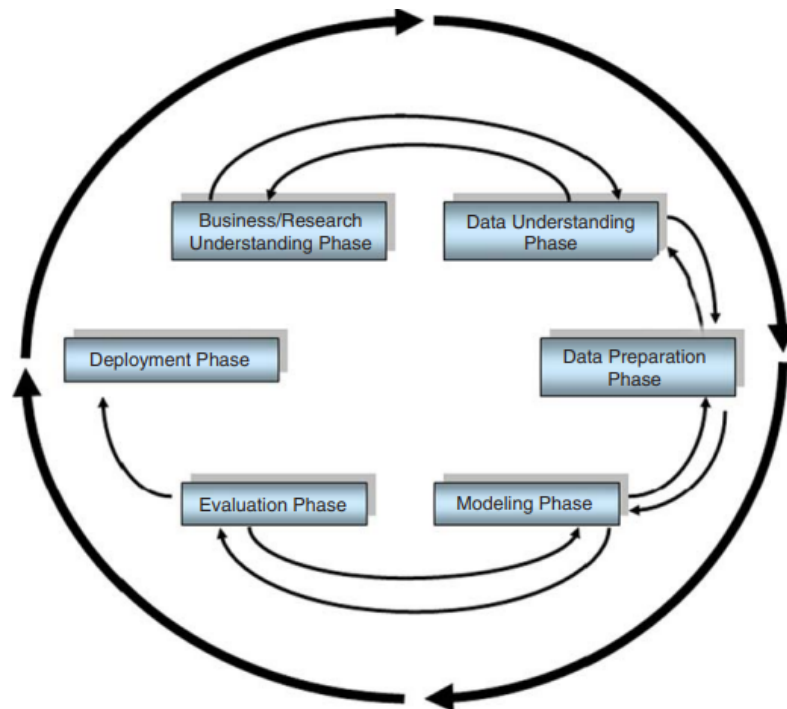
penerapan dan meninjau langkah-langkah yang akan diambil untuk membentuk sesuai dengan tujuan bisnis yang diinginkan.

C

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

f. Deployment

Fase keenam adalah fase implementasi model yang dibuat, yang membantu memperluas pengetahuan seseorang tentang data.



Gambar 3.1

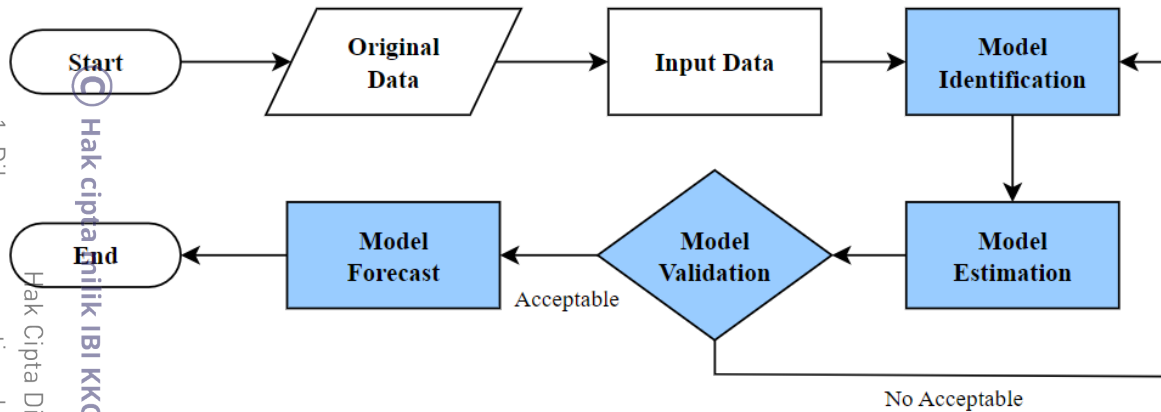
Model CRISP-DM

Sumber : Daniel T. Larose (2015:7)

3. Penerapan Algoritma

Penelitian ini menjelaskan cara memprediksi harga Bitcoin menggunakan algoritma VAR. Hal ini ditunjukkan pada gambar 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Gambar 3.2
Workflow Algoritma

Berikut penjelasan diagram pada gambar 3.2 tersebut :

- a. **Original Data** men-download data historis harga Bitcoin dari sumber Investing.com.
- b. **Input Data** menginput data historis harga Bitcoin kedalam Orange dan bahasa pemrograman Python.
- c. **Model Identification** identifikasi model VAR.
- d. **Model Estimation** menentukan jumlah *lag* (p) yang akan digunakan dalam model.
- e. **Model Validation** mengevaluasi hasil performa model algoritma VAR menggunakan RMSE, MAE, dan MAPE.
- f. **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 ukuran kelayakan suatu algoritma untuk menentukan besarnya 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. Semakin kecil nilai RMSE, semakin baik kualitas model 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)

Perbedaan rata-rata mutlak dalam margin antara data prediksi dan data aktual. Menunjukkan seberapa besar nilai kesalahan prediksi. Semakin kecil nilai MAE, semakin baik kualitas model tersebut. Perhitungan MAE dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

E = Data Aktual - Data Prediksi

n = Jumlah Data

c. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Tingkat absolut nilai kesalahan prediksi dibagi dengan data aktual dan dikonversi menjadi persentase. Semakin kecil nilai MAPE, semakin baik kualitas model tersebut. Perhitungan MAPE dapat dihitung menggunakan rumus berikut :

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

E = Data Aktual - Data Prediksi

n = Jumlah Data

A = Data Aktual

d. VAR

Pertama-tama peneliti akan mempertimbangkan "proses VAR(1) bivariat", di mana dua variabel dependen dimodelkan tetapi hanya satu jeda waktu yang dipertimbangkan untuk kedua variabel prediktor independen (yaitu m = 2 dan p = 1). Ingat dalam kasus univariat bahwa pengguna sering menulis model AR(1) sebagai

$$X_t = (1 - \phi_1)\mu + \phi_1 X_{t-1} + a_t$$

X_t = Nilai variabel yang diprediksi pada periode waktu t

ϕ_1 = Koefisien autoregresif (AR)

μ : = Mean dari variabel X

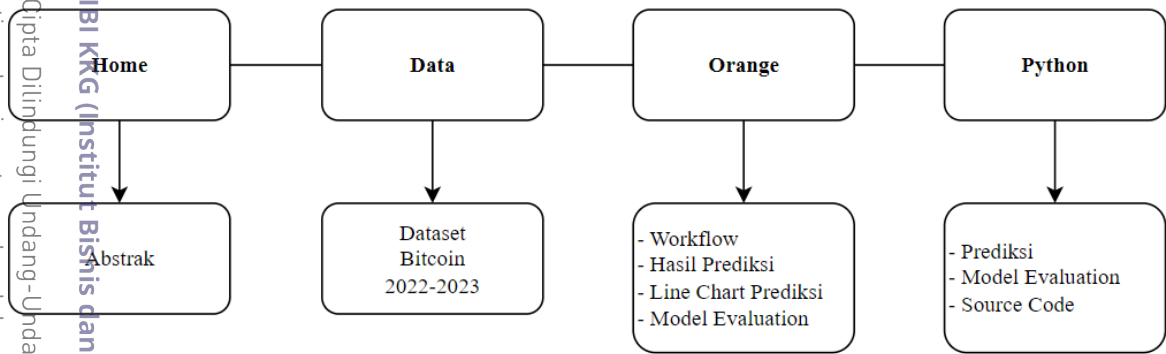
a_t = Error



C. Teknik Perancangan Graphic User Interface (GUI)

Saat merancang antarmuka pengguna grafis (GUI), Google Sites Platform dipilih untuk menampilkan hasil seluruh proses *data mining* dalam bentuk *dashboard*.

Detail desain GUI meliputi Home, Data, Orange, dan Python.



Gambar 3.3
Hirarki Rancangan GUI