



# PENERAPAN DATA MINING UNTUK PREDIKSI HARGA ETHEREUM DENGAN METODE *AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE (ARIMA)*

(Studi Kasus : \_\_\_\_\_)

<sup>1</sup>Ari Sanjaya dan <sup>2</sup>Budi Wasito

Program Studi Sistem Informasi

[arisanjaya.susantio@gmail.com](mailto:arisanjaya.susantio@gmail.com)

[budiwasito@kwikkiangie.ac.id](mailto:budiwasito@kwikkiangie.ac.id)

## Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan teknik Data Mining dalam memprediksi harga Ethereum menggunakan metode ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average). Ethereum adalah Cryptocurrency terbesar kedua setelah Bitcoin. Ini menjadikan koin Ethereum sebagai peluang investasi jangka panjang, jadi harus ada alat prediksi yang jelas menggunakan bahasa pemrograman Python dan Aplikasi Orange. Penelitian ini dapat menjadi panduan bagi para investor Ethereum dalam membuat keputusan investasi pada masa yang akan datang. Data Mining merupakan sebuah proses untuk mencari informasi yang berguna dalam penyimpanan yang besar berdasarkan metodologi CRISP-DM (Cross Industry Standard Process For Data Mining). Sumber data dalam penelitian ini adalah data historis coin Ethereum dari Tahun 2020-2021. Data diperoleh dari situs [id.investing.com](http://id.investing.com). Dengan menggunakan perbandingan 9 : 1 data dibagi menjadi dua yaitu Data Training dan Data Test. Penelitian ini memprediksi menggunakan model algoritma ARIMA dan menghitung keakuratan model algoritma ARIMA berbasis Orange dan bahasa pemrograman Python. Hasil perbandingan data actual dan data prediksi akan diukur dengan model matrik RMSE (Root Mean Squared Error), MAE (Mean Absolute Error), MAPE (Mean Absolute Percentage Error). Hasil seluruh proses data mining dan pengukuran prediksi disajikan dalam bentuk Graphic User Interface sebagai media antarmuka. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa prediksi harga coin Ethereum menggunakan aplikasi Orange memiliki nilai RMSE 4023.8, MAE 2406.0, dan MAPE 0.072. Hasil prediksi coin Ethereum menggunakan bahasa pemrograman Python memiliki nilai RMSE 2075.4, MAE 1633.1, dan MAPE 0.027.

**Kata Kunci:** *Prediksi, Data Mining, RMSE, MAE, MAPE, ARIMA Model*

## 1. PENDAHULUAN

Investasi adalah sebuah penanaman modal atau pengeluaran finansial yang bertujuan untuk memperoleh keuntungan pada masa yang akan datang. Investasi bisa dilakukan dalam bentuk aset finansial seperti saham, obligasi, atau properti. Tujuan dari investasi sendiri adalah untuk memperoleh keuntungan melalui pertumbuhan nilai atau pendapatan dari aset tersebut.

Perkembangan teknologi blockchain dan cryptocurrency semakin pesat dengan hadirnya berbagai jenis mata uang digital yang dapat digunakan sebagai alat pembayaran dalam transaksi online. Salah satu jenis cryptocurrency yang terkenal adalah Ethereum, yang memiliki nilai tukar yang fluktuatif di pasar. Oleh karena itu, diperlukan sebuah alat untuk memprediksi pergerakan harga Ethereum agar investor dapat membuat keputusan investasi yang tepat.

Beberapa metode telah digunakan untuk memprediksi harga Ethereum, seperti regresi linier dan regresi logistik. Namun, model algoritma ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) masih jarang digunakan dalam memprediksi harga Ethereum. Padahal, model ARIMA telah terbukti efektif dalam memprediksi harga saham dan dapat diterapkan dalam prediksi harga cryptocurrency.

Hak cipta milik Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip, menyalin, atau menjiplak seluruh atau sebagian isi karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

2. Dilarang mengutip, menyalin, atau menjiplak seluruh atau sebagian isi karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Selain itu, terdapat perbandingan antara Orange Data Mining dan bahasa Python dalam melakukan prediksi harga Ethereum. Namun, belum banyak penelitian yang membandingkan keduanya secara detail dalam memprediksi harga Ethereum. Keduanya memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing, sehingga dibutuhkan penelitian yang mendalam untuk menentukan metode terbaik dalam memprediksi harga Ethereum.

Dengan banyaknya data historis Trend harga maka dari itu data tersebut dapat digunakan sebagai datasets utama dalam penerapan data mining untuk memprediksi harga Ethereum. Oleh karena itu, penelitian ini akan membahas tentang penggunaan model algoritma ARIMA dalam memprediksi harga Ethereum dan membandingkan antara Orange Data Mining dan bahasa Python dalam melakukan prediksi harga Ethereum. Dengan penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan teknologi blockchain dan cryptocurrency serta memberikan informasi yang berguna bagi investor dalam membuat keputusan investasi yang lebih akurat.

### 1.1 IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan oleh peneliti maka peneliti mendefinisikan masalah sebagai berikut :

1. Masih jarang digunakannya model algoritma ARIMA dalam memprediksi harga Ethereum.
2. Belum digunakannya perbandingan Orange Data Mining dan Bahasa Pemrograman Python dalam melakukan prediksi harga Ethereum.

### 1.2 BATASAN MASALAH

Berdasarkan masalah yang sudah diidentifikasi, berikut ini adalah batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Belum digunakannya model algoritma ARIMA dalam memprediksi harga Ethereum.
2. Belum digunakannya perbandingan Orange Data Mining dan Bahasa Pemrograman Python dalam melakukan prediksi harga Ethereum.

### 1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk memprediksi harga Ethereum dimasa yang akan datang dan mengkomparasi dua buah platform prediksi harga Ethereum yang akurat dan dapat diandalkan dengan menggunakan metode algoritma ARIMA dengan platform aplikasi Orange dan bahasa pemrograman Python.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Data Mining

Menurut Charu C. Aggarwal (2015 : 1) definisi Data Mining yaitu ::

Penambangan data adalah studi tentang mengumpulkan, membersihkan, memproses, menganalisis, dan memperoleh manfaat wawasan dari data. Variasi yang luas ada dalam hal domain masalah, aplikasi , formulasi, dan representasi data yang ditemui dalam aplikasi nyata. Karena itu, "penambangan data" adalah istilah umum yang digunakan untuk menggambarkan berbagai aspek ini pengolahan data.

### 2.2. Time Series Forecasting

Menurut Charu C. Aggarwal (2015 : 464 ) definisi Time Series Forecasting yaitu :

Peramalan adalah salah satu aplikasi analisis deret waktu yang paling umum. Prediksi trend masa depan memiliki aplikasi dalam penjualan ritel, indikator ekonomi, prakiraan cuaca, pasar saham, dan banyak skenario aplikasi lainnya. Dalam hal ini, kami memiliki satu atau lebih rangkaian nilai data, dan diinginkan untuk memprediksi nilai masa depan dari rangkaian tersebut menggunakan riwayat nilai sebelumnya.



### 2.3 ARIMA Model

Menurut Robert H. Shumway dan David S. Stoffer (2017 : 75) definisi dari Autoregressive Models yaitu :

Model autoregresif didasarkan pada gagasan bahwa nilai saat ini dari deret,  $x_t$ , dapat dijelaskan sebagai fungsi dari  $p$  nilai lampau,  $x_{t-1}, x_{t-2}, \dots, x_{t-p}$ , di mana  $p$  menentukan jumlah langkah ke masa lalu diperlukan untuk meramalkan nilai saat ini.

Menurut Robert H. Shumway dan David S. Stoffer (2017 : 77) contoh model Autoregressive yaitu :

Kami memulai penyelidikan model AR dengan mempertimbangkan model orde pertama, AR(1), diberikan oleh  $x_t = \phi x_{t-1} + w_t$ . Iterasi mundur  $k$  waktu, kita dapatkan

Metode ini menunjukkan bahwa, dengan terus mengulang ke belakang, dan asalkan  $|\phi| < 1$  dan  $\text{sup} \text{var}(x_t) < \infty$ , kita dapat merepresentasikan model AR(1) sebagai proses linier diberikan oleh 1

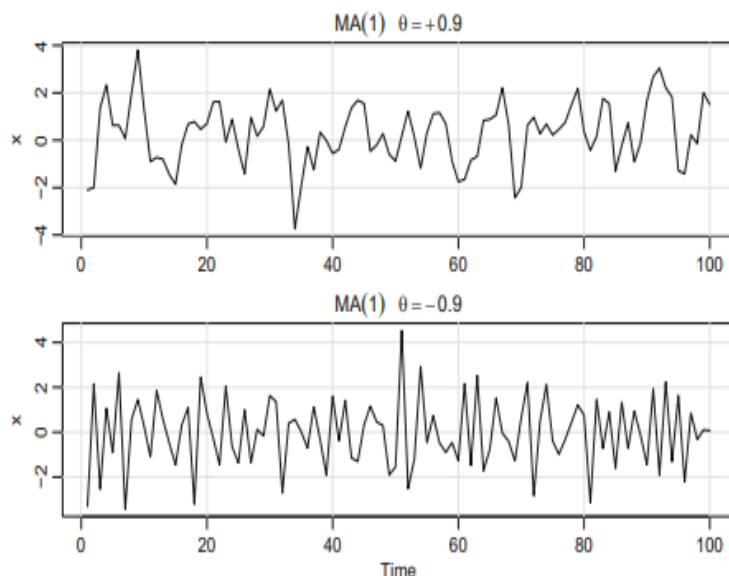
Menurut Robert H. Shumway dan David S. Stoffer (2017 : 75) definisi dari Moving Average Models yaitu :

Sebagai alternatif representasi autoregresif di mana  $x_t$  di sebelah kiri sisi persamaan diasumsikan digabungkan secara linier, model rata-rata bergerak orde  $q$ , disingkat MA( $q$ ), mengasumsikan white noise  $w_t$  di sisi kanan dari persamaan pendefinisian digabungkan secara linear untuk membentuk data yang diamati.

Menurut Robert H. Shumway dan David S. Stoffer (2017 : 75) operator dari Moving Average Models yaitu :

Pembaca dapat memverifikasi bahwa ini stasioner dan berbentuk AR(1)  $x_t = \phi x_{t-1} + w_t$ . Sayangnya, model ini tidak berguna karena mengharuskan kita mengetahui masa depan yang akan datang mampu memprediksi masa depan. Ketika suatu proses tidak bergantung pada masa depan, seperti AR(1) ketika  $|\phi| < 1$ , kita akan mengatakan prosesnya kausal. Dalam kasus ledakan dari contoh ini, prosesnya stasioner, tetapi juga bergantung pada masa depan, dan tidak kausal.

Gambar 1  
*Simulated MA(1) Models*



Menurut Robert H. Shumway dan David S. Stoffer (2017 : 75) langkah membuat ARIMA model yaitu :

Ada beberapa langkah dasar untuk menyesuaikan model ARIMA dengan data deret waktu. Langkah-langkah ini meliputi • memplot data, • kemungkinan mengubah data, • mengidentifikasi urutan ketergantungan model, • estimasi parameter, • diagnostik, dan • pemilihan model.



### 3. METODE

#### 3.1 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.

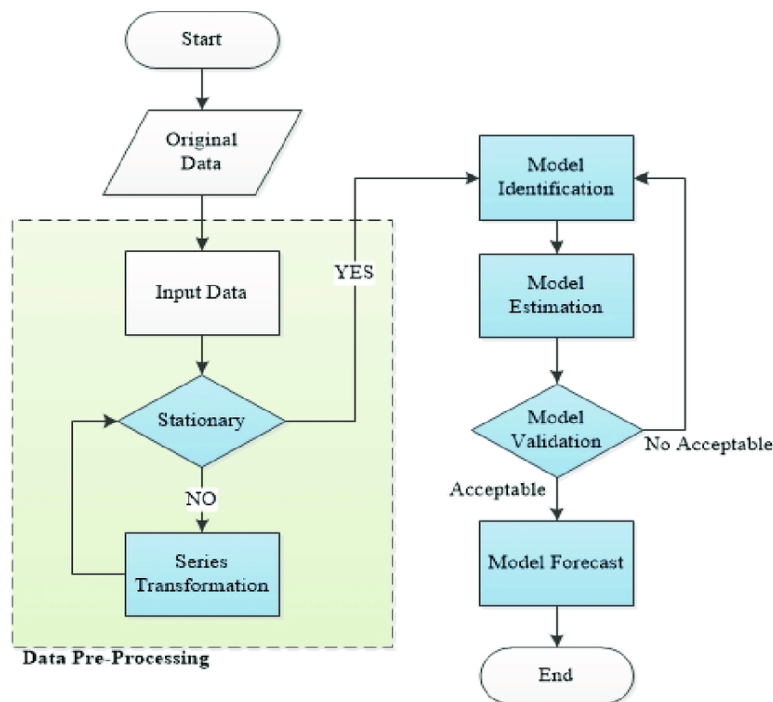
#### 3.2 Teknik Analisis Data

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.

#### 3.3 Penerapan Algoritma

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

Gambar 2  
Workflow Algoritma



#### 3.4 Teknik Pengukuran Data

##### 3.4.1 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.

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

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

Institus Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie



yt = data prediksi  
y = data aktual  
n = jumlah data

### 3.4.2 Mean Absolute Error (MAE)

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

### 3.4.3 Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Rata-rata absolut dari besar nilai kesalahan prediksi yang dibagi dengan data aktual dan dikonsversikan 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

## 4. HASIL

### 4.1 Exploratory Data Analysis(EDA)

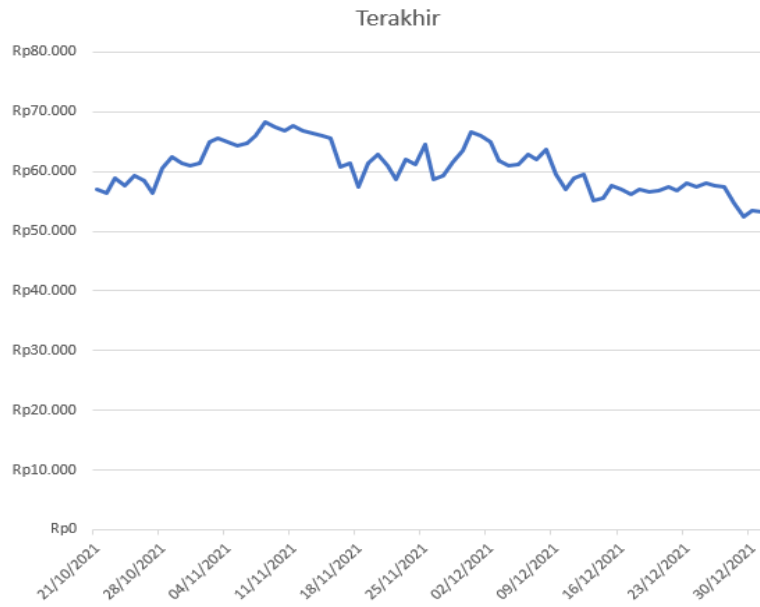
Dalam penelitian ini, data historis Ethereum diperoleh dari situs investing.com dengan ekstensi csv, berikut field di dalam excel tersebut :

Tabel 1  
Field data historis

No	Field	Keterangan
1	Tanggal	Keterangan tanggal
2	Terakhir	Harga beli penutupan dari hari tersebut
3	Pembukaan	Harga beli pembukaan dari hari tersebut
4	Tertinggi	Harga tertinggi di hari tersebut
5	Terendah	Harga terendah di hari tersebut
6	Vol.	Jumlah transaksi koin yang terjadi di hari tersebut
7	Perubahan (%)	Perubahan kenaikan atau penurunan harga dari hari sebelumnya

Data yang telah dikumpulkan kemudian diproses menggunakan aplikasi Microsoft Excel untuk melakukan tahap preprocessing. Selanjutnya, data diolah ke dalam aplikasi Orange dan bahasa pemrograman Python untuk dilakukan prediksi menggunakan algoritma ARIMA. Kemudian masuk ke tahap perancangan GUI (Graphic User Interface) untuk tampilan dalam bentuk visualisasi data yang lebih mudah dipahami.

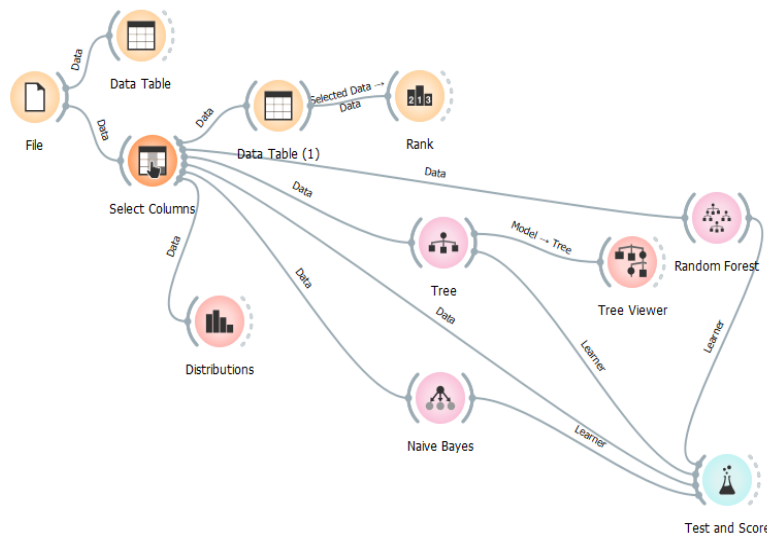
Gambar 3  
Chart Data Test



#### 4.2 Workflow Orange

Untuk menganalisis akurasi klasifikasi dengan menggunakan *Orange*, dilakukan komparasi beberapa algoritma *data mining* dengan menggunakan *data train* mahasiswa yang sudah lulus pada tahun 2009-2018 yang sudah diolah oleh peneliti untuk tujuan tersebut seperti terlihat pada Gambar 9

Gambar 4  
*Workflow Orange* Untuk Melakukan Komparasi Model Klasifikasi



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

yang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan 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.

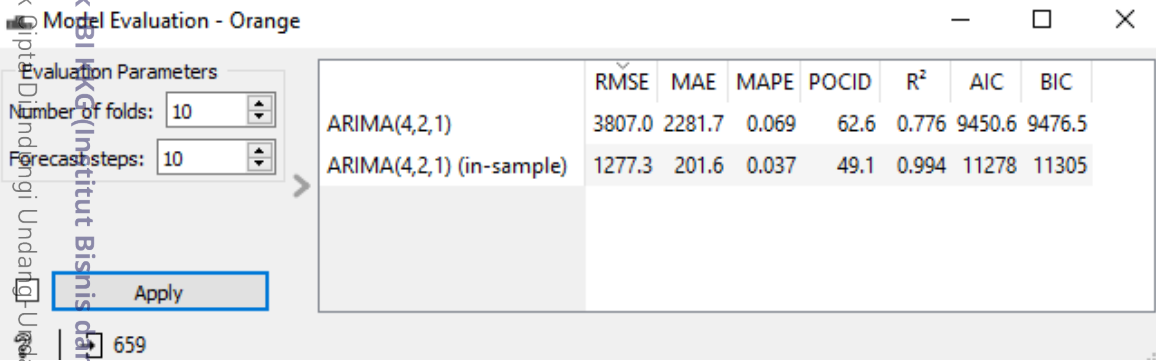
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



### 4.2.1 Model Evaluation

Pada tahap ini hasil komparasi data prediksi dan data aktual akan di uji kakuratanya menggunakan Widget Model Evaluation dengan menggunakan matrik evaluasi Root Mean Squared Error (RMSE), Mean Absolute Error (MAE), dan Mean Absolute PercentError (MAPE). Berikut adalah tahapan hasilnya :

Gambar 5  
Model Evaluation Parameter (4,2,1)

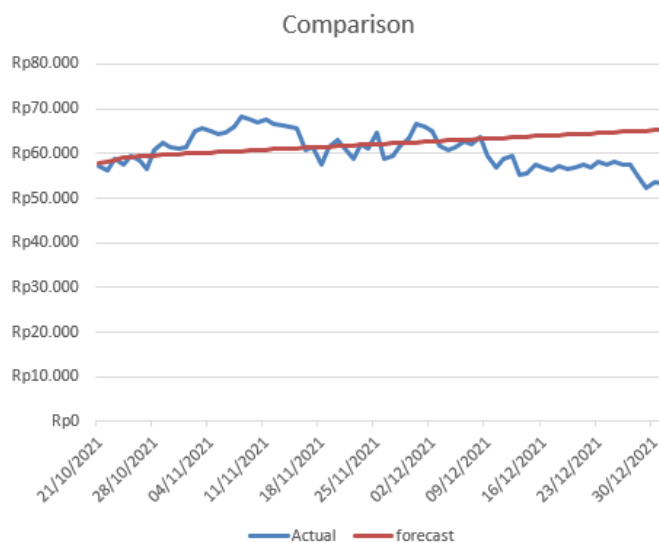


Gambar 5 menunjukkan hasil evaluasi kinerja model ARIMA dengan parameter (4,2,1) menggunakan metrik evaluasi RMSE, MAE, dan MAPE. Dapat dilihat bahwa model ARIMA dengan parameter (4,2,1) memiliki nilai kesalahan yang lebih mendekati nol dibandingkan dengan model-model lainnya. Model ARIMA ini memiliki nilai RMSE sebesar 3807.0, nilai MAE sebesar 2281.7, dan nilai MAPE sebesar 69%.

### 4.2.2 Comparison

Dataset dibandingkan dengan data prediksi dan divisualisasikan menggunakan line chart untuk memberikan gambaran kepada pembaca.

Gambar 6  
Line Chart Comparison

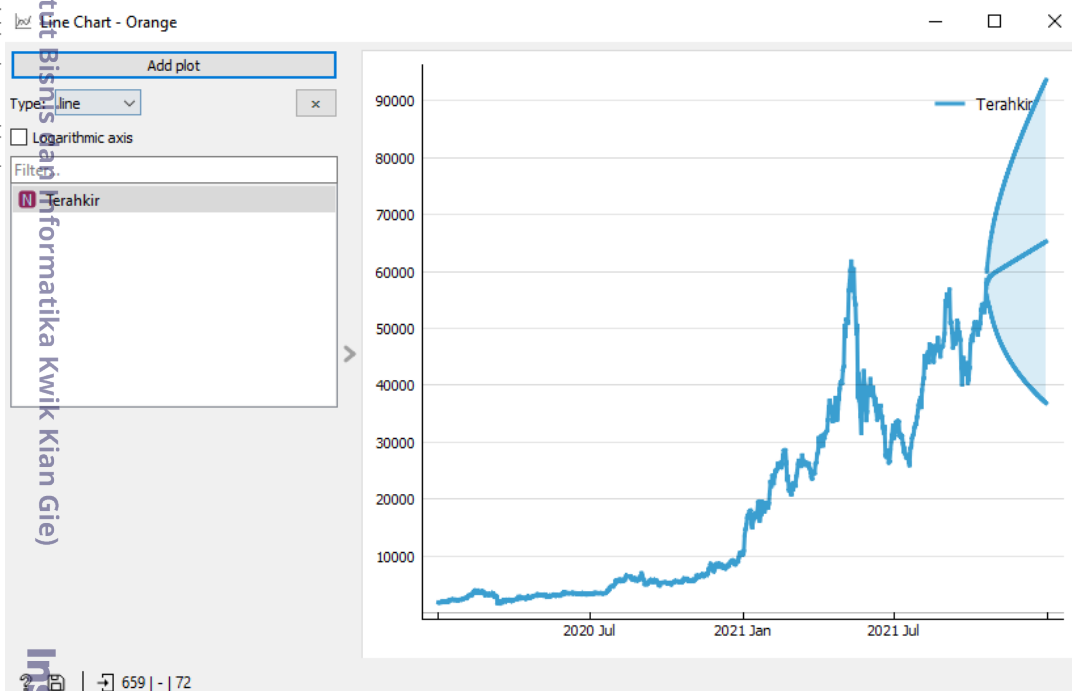


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Berdasarkan Gambar 6, dapat dilihat visualisasi line chart yang membandingkan data aktual dengan data prediksi. Pada grafik tersebut terdapat dua warna garis, yaitu garis biru dan garis merah. Garis biru mewakili data harga aktual, sedangkan garis merah mewakili data harga prediksi. Sumbu x pada grafik tersebut menyatakan waktu, sedangkan sumbu y menyatakan harga. Dari grafik tersebut dapat dilihat bahwa garis merah yang merepresentasikan data harga prediksi cukup dekat dengan garis biru yang mewakili data harga aktual, sehingga dapat dikatakan bahwa model yang digunakan dalam prediksi tersebut memiliki tingkat akurasi yang cukup baik.

#### 4.2.3 Prediction

Gambar 7  
Tampilan *Line Chart* hasil prediksi



Berdasarkan Gambar 7 adalah visualisasi hasil prediksi harga Ethereum menggunakan parameter ARIMA (4,1,2). Pada gambar tersebut, terdapat grafik yang menunjukkan pergerakan harga Ethereum pada periode waktu tertentu. Sumbu y pada grafik menunjukkan keterangan harga, sedangkan sumbu x menunjukkan keterangan waktu. Dalam grafik tersebut, terlihat adanya dua garis. Garis pertama menunjukkan data historis harga Ethereum, sedangkan garis kedua menunjukkan hasil prediksi harga Ethereum berdasarkan parameter ARIMA (4,1,2). Dapat dilihat bahwa model ARIMA berhasil menghasilkan prediksi yang cukup akurat dan mirip dengan data historis harga Ethereum.

#### 4.3 Python

Peneliti menggunakan bahasa pemrograman Python untuk melakukan prediksi harga ethereum menggunakan algoritma ARIMA dengan menggunakan platform google collab. Data yang digunakan adalah data historis dari tahun 2020-2021 dengan menggunakan 90% data sebagai data train dan 10% data sebagai data test. Berikut pembahasan dan beserta dengan source code :





### 4.3.1 Source Code

```
#Daftar Library Untuk Data Mining
```

```
import pandas as pd
```

```
import numpy as np
```

```
import math
```

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
from statsmodels.tsa.arima_model import ARIMA
```

```
from sklearn.metrics import mean_squared_error, mean_absolute_error,
```

```
mean_absolute_percentage_error
```

```
#Import File
```

```
path_dataset = "/content/Data Sets(Python)(-000).xlsx"
```

```
df = pd.read_excel(path_dataset)
```

```
df.head()
```

```
plt.title('Datasets2020-2021')
```

```
plt.grid(True)
```

```
plt.ylabel('Harga')
```

```
plt.plot(df['Tanggal'], df['Terakhir'])
```

```
plt.show()
```

```
#Data Split
```

```
to_row = int(len(df)*0.9)
```

```
training_data = list(df[0:to_row]['Terakhir'])
```

```
testing_data = list(df[to_row:]['Terakhir'])
```

```
training_data
```

```
#Data Visualization
```

```
plt.figure(figsize=(10,6))
```

```
plt.grid(True)
```

```
plt.xticks([0,182,364,564,731],['Jan 2020', 'Jun 2020', 'Des 2020', 'Jul 2021', 'Des 2021'])
```

```
plt.ylabel('Harga Terakhir')
```

```
plt.plot(df[0:to_row]['Terakhir'], 'green', label='Train Data')
```

```
plt.plot(df[to_row:]['Terakhir'], 'Blue', label='Test Data')
```

```
plt.legend()
```

```
# ARIMA Model
```

```
model_prediction = []
```

```
n_test_obser = 74
```

```
for i in range(n_test_obser):
```

```
    model = ARIMA(training_data, order=(4, 2, 1))
```

```
    model_fit = model.fit()
```

```
    output = model_fit.forecast()
```

```
    yhat = output[0]
```

```
    model_prediction.append(yhat)
```

```
    actual_test_value = testing_data[i]
```

```
    training_data.append(actual_test_value)
```

```
#RMSE
```

```
actual = testing_data
```

```
predicted = model_prediction
```



```
mse = np.square(np.subtract(actual,predicted)).mean()

rsme = math.sqrt(mse)
print('RMSE :',rsme)

#MAE
actual = testing_data
predicted = model_prediction
def mae(actual, predicted):
    n = len(actual)
    mae = sum([abs(actual[i] - predicted[i]) for i in range(n)]) / n
    return mae
print("MAE:", mae(actual, predicted))

#MAPE
Mape = np.mean(np.abs(np.array(model_prediction) -
np.array(testing_data))/np.abs(testing_data))
print("MAPE: "+str(mape))

# Visualization
plt.figure(figsize=(15,9))
plt.grid(True)
to_row = len(df) - len(testing_data)
date_range = df['Tanggal'][to_row:to_row+len(testing_data)]
plt.plot(date_range, model_prediction, color='blue', marker='o', linestyle='dashed', label='ETH
Prediction Price')
plt.plot(date_range, testing_data, color = 'red', label = 'ETH Actual Price')

plt.title('Ethereum Price Prediciton')
plt.xlabel('Date')
plt.ylabel('Price')
plt.legend()
plt.show()
```

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.
- b. Penguji tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
- penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

© Cipta milik IBIKKG. Seluruh isi dan bentuk laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah, dan/atau gambar yang terdapat di dalamnya adalah hak cipta IBIKKG. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



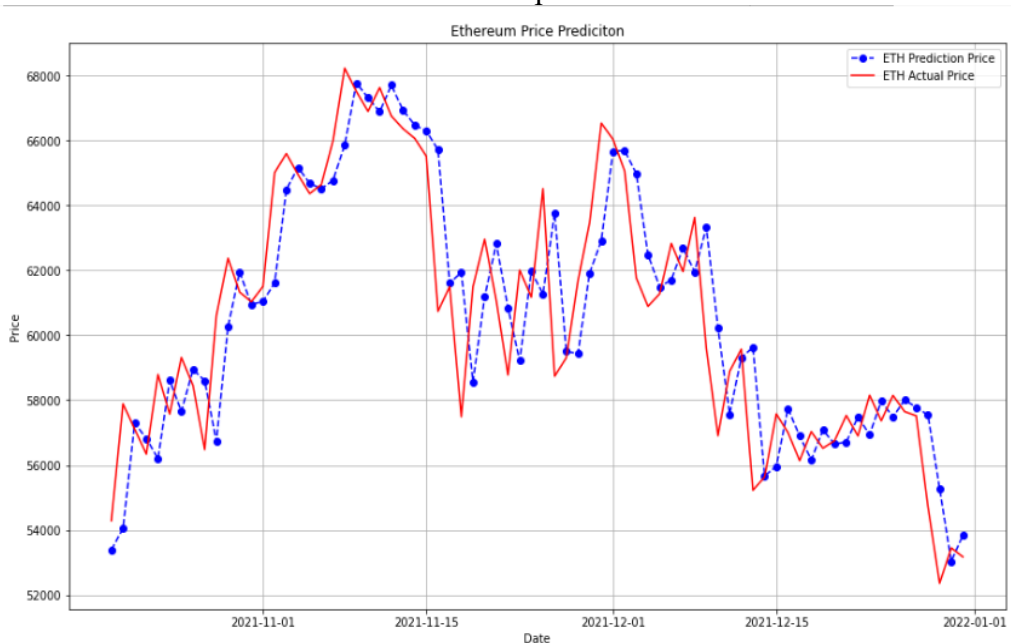
### 4.3.2 Hasil Skor Akurasi Model ARIMA

Tabel 2  
Tabel Perbandingan Parameter

Parameter	RMSE	MAE	MAPE(%)
(4,1,0)	2052.8	1594.3	26%
(4,1,0)	2271.1	1853.7	30%
(4,1,1)	2021.2	1544.5	25%
(4,1,1)	1984.8	1477.5	24%
(4,1,2)	2105.6	1583.5	26%

### 4.3.3 Hasil Komparasi

Gambar 8  
Visualisasi Komparasi



Berdasarkan pada Gambar 4.42, garis merah menggambarkan harga aktual Ethereum, sementara garis biru menggambarkan harga yang diprediksi. Sumbu x menunjukkan waktu dan sumbu y menunjukkan harga.

## 5. PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa model ARIMA dapat digunakan untuk memprediksi harga Ethereum dengan akurasi yang cukup tinggi. Nilai RMSE dan MAE yang dihasilkan menunjukkan bahwa model ini mampu memprediksi harga Ethereum dengan kesalahan yang relatif kecil. Selain itu, penulis juga menunjukkan bahwa faktor-faktor ekonomi, seperti

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.

© Hak Cipta dilindungi Undang-Undang  
 Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie



fluktuasi nilai tukar dan inflasi, dapat mempengaruhi harga Ethereum. Berdasarkan jurnal-jurnal penelitian terdahulu, peneliti menjadikan sumber data sekunder (Nur Fitriani Bintang Pradana, 2020; Amalia Listiani, 2022; Indriyanti, 2022; Siti Saadah dkk, 2021; Haerul Fatah, 2020) aplikasi *data mining*, *dataset*, atribut dan lain-lain yang disajikan dalam penelitian ini berbeda, tetapi kesamaan dengan penelitian-penelitian terdahulu adalah algoritma data mining yang sama oleh peneliti gunakan sekarang.

## 6. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan dari bab 4 dan kesimpulan ini merujuk kepada bab 1 terkait dengan identifikasi masalah dan tujuan penelitian, maka peneliti dapat menyimpulkan hal-hal berikut :

1. Data mining dapat digunakan untuk memprediksi harga Ethereum dengan menggunakan metode ARIMA dalam membantu proses pengambilan keputusan bagi para investor.
2. Dari Hasil komparasi tingkat kesalahan prediksi harga Ethereum dengan menunjukkan angka lebih kecil dengan nilai RMSE 1982.8, MAE 1477.5 dan MAPE 24% dibandingkan Orange dengan nilai RMSE 3807.0, MAE 2281.7, dan MAPE 69%.

Dalam penelitian tugas akhir ini saran-saran ditemukan oleh peneliti berdasarkan tahapan yang telah dilakukan saat penerapan agar dapat diperbaiki oleh peneliti yang akan datang yaitu :

1. Untuk peneliti berikutnya, dapat menggunakan model algoritma selain ARIMA seperti Long Short Term Memory (LSTM).
2. Untuk rancangan GUI peneliti berikutnya, dapat menggunakan alternatif platform streamlit atau Shiny for Python.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aggarwal, C. C. (2015). *Data Mining*. Switzerland: Springer.
- Drescher, D. (2017). *Blockchain Basics*. Frankfurt: Apress.
- Fatah, H., & Subekti, A. (2018). *Prediksi Harga Cryptocurrency Dengan Metode K-Nearest Neighbours*. STMIK Nusa Mandiri Jakarta, 137-144.
- Hasibuan, Z. A. (2007). *Metodologi Penelitian Pada Bidang Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*. Depok: Fasilkom Universitas Indonesia.
- How to Build ARIMA Model in Python for time series forecasting? (2023, February 02). Retrieved from projectpro.io: <https://www.projectpro.io/article/how-to-build-arma-model-in-python/544>
- Indriyanti, Ichsan, N., Fatah, H., Wahyuni, T., & Ermawati, E. (2022). *Impelmentasi Orange Data Mining Untuk Prediksi Harga Bitcoin*. Universitas Bina Sarana Informatika, 118-125.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2018). *Management Information Systems*. United Kingdom: Pearson Education.
- Lestanti, S., & Pradana, N. F. (2020). *Aplikasi Prediksi Jangka Pendek Harga Bitcon Menggunakan Metode ARIMA*. Fakultas Tekonolgi Informasi Universitas Islam Balitar, 160 - 174.



Lewis, A. (2018). The Basics of Bitcoins and Blockchains. Coral Gables: Mango Publishing Group.

Listiani, A., & Mahkya, D. A. (2022). Peramalan Cryptocurrency dengan Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) dan Risiko Kerugian dengan Value at Risk (VaR). Institut Teknologi Sumatera, 85-91.

McKinney, W. (2018). Python for Data Analysis. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc.

Mueller, J. P. (2018). Beginning Programming with Python. New Jersey: John Wiley & Sons.

Saadah, S., & Salsabila, H. (2021). Prediksi Harga Bitcoin Menggunakan Metode Random Forest. Telkom University, 24-32.

Syafrizal Helmi Situmorang., Muslich Lufti.(2014). Analisis Data Untuk Riset Manajemen dan Bisnis, Edisi Ke-3, Medan: USU Press.

Shumway, R. H., & Stoffer, D. S. (2017). Time Series Analysis and Its Applications. Gewerbestrasse: Springer International Publishing AG.

Tan, Pang-Nin., (2019). Introduction to Data Mining, Second Edition, UK: Pearson

W3School. (n.d.). Matplotlib Tutorial. Retrieved from w3school: [https://www.w3schools.com/python/matplotlib\\_intro.asp](https://www.w3schools.com/python/matplotlib_intro.asp)



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

**PERSETUJUAN RESUME  
KARYA AKHIR MAHASISWA**

Telaah terima dari

Nama Mahasiswa / I : Ari Sanjaya  
NIM : 42190147 Tanggal Sidang : 14 April 2023  
Judul Karya Akhir : Penerapan Data Mining untuk Prediksi Harga  
Ethereum Dengan Metode Autoregressive Integrated  
Moving Average (ARIMA).

Jakarta, 4 / May 20 23

Mahasiswa/  
Cu  
(Ari... Sanjaya...)

Pembimbing  
[Signature]  
(Dra. Wanti...)