

KOMPARASI APLIKASI ORANGE DAN PYTHON PADA STUDI KASUS PREDIKSI HARGA BITCOIN PERIODE 2022-2023 DENGAN METODE VECTOR AUTOREGRESSION

Oleh:

Nama : Antony Fedryandi Putra

NIM : 47200364

Skripsi

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Komputer**

Program Studi Sistem Informasi



INSTITUT BISNIS dan INFORMATIKA KWIK KIAN GIE

JAKARTA

September 2024

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.

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie



PENGESAHAN

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

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

KOMPARASI APLIKASI ORANGE DAN PYTHON PADA STUDI KASUS PREDIKSI HARGA BITCOIN PERIODE 2022-2023 DENGAN METODE VECTOR AUTOREGRESSION

Diajukan Oleh:

Nama : Antony Fedryandi Putra
NIM : 47200364

Jakarta, 30 September 2024

Disetujui Oleh:

Pembimbing

(Budi Wasito, S.Kom., M.M., M.Kom.)

INSTITUT BISNIS dan INFORMATIKA KWIK KIAN GIE

JAKARTA 2024

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.



ABSTRAK

Antony Fedryandi Putra / 47200364 / 2024 / Komparasi Aplikasi Orange dan Python Pada Studi Kasus Prediksi Harga Bitcoin Periode 2022-2023 Dengan Metode Vector Autoregression / Pembimbing : Budi Wasito, S.Kom., M.M., M.Kom.

Tujuan Dari penelitian ini adalah menerapkan teknik *Data Mining* dalam memprediksi harga Bitcoin menggunakan metode VAR (*Vector Autoregression*). Bitcoin adalah *Cryptocurrency* terbesar pertama, hal ini menjadikan koin Bitcoin sebagai peluang investasi jangka panjang, jadi harus ada alat prediksi yang jelas menggunakan Aplikasi Orange dan bahasa pemrograman Python. Penelitian ini dapat menjadi panduan bagi para investor Bitcoin 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 koin Bitcoin dari Tahun 2022-2023. Data diperoleh dari situs investing.com. Dengan menggunakan perbandingan 9:1 data dibagi menjadi dua yaitu *Data Training* dan *Data Test*.

Penelitian ini memprediksi menggunakan model algoritma VAR dan menghitung keakuratan model algoritma VAR berbasis Orange dan bahasa pemrograman Python. Hasil perbandingan data aktual dan data prediksi akan diukur dengan model metrik RMSE (*Root Mean Squared Error*), MAE (*Mean Absolute Error*), dan 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 koin Bitcoin menggunakan bahasa pemrograman Python dengan nilai RMSE 4968.2, MAE 4703.8, dan MAPE 12%. Hasil prediksi koin Bitcoin menggunakan aplikasi Orange memiliki nilai RMSE 1568.8, MAE 1032.6, dan MAPE 42%.

Kata Kunci : Prediksi, Data Mining, RMSE, MAE, MAPE, VAR Model.



ABSTRACT

Antony Fedryandi Putra / 47200364 / 2024 / Comparison of Orange and Python Applications in the Case Study of Bitcoin Price Prediction for the Period 2022-2023 with the Vector Autoregression Method / Advisor: Budi Wasito, S.Kom., M.M., M.Kom.

The purpose of this research is to apply Data Mining techniques in predicting Bitcoin prices using the VAR (Vector Autoregression) method. Bitcoin is the first largest Cryptocurrency, this makes Bitcoin coins a long-term investment opportunity, so there must be a clear prediction tool using Orange Application and Python programming language. This research can be a guide for Bitcoin investors in making investment decisions in the future.

Data Mining is a process to find useful information in large storage based on the CRISP-DM (Cross Industry Standard Process For Data Mining) methodology.

The data source in this study is the historical data of Bitcoin coins from 2022-2023. Data is obtained from the investing.com website. By using a 9:1 ratio, the data is divided into two, namely Training Data and Test Data.

This research predicts using the VAR algorithm model and calculates the accuracy of the Orange-based VAR algorithm model and the Python programming language. The comparison results of actual data and prediction data will be measured by the RMSE (Root Mean Squared Error), MAE (Mean Absolute Error), and MAPE (Mean Absolute Percentage Error) metric models. The results of the entire data mining process and prediction measurements are presented in the form of a Graphic User Interface as a media interface.

The results of the study show that the prediction of Bitcoin coin prices using the Python programming language with an RMSE value of 4968.2, MAE 4703.8, and MAPE 12%. Bitcoin coin prediction results using the Orange application have an RMSE value of 1568.8, MAE 1032.6, and MAPE 42%.

Keywords : Prediction, Data Mining, RMSE, MAE, MAPE, VAR Model.



KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul ”Komparasi Aplikasi Orange dan Python pada Studi Kasus Prediksi Harga Bitcoin Periode 2022-2023 dengan Metode Vector Autoregression”.

Dalam menyusun skripsi ini, banyak kesulitan dan hambatan penulis alami, namun berkat dukungan, dorongan dan semangat dari orang terdekat, sehingga penulis mampu menyelesaikannya. Oleh karena itu, penulis pada kesempatan ini ingin mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa atas penyertaan-Nya serta anugerah-Nya saya dapat menuliskan penelitian ini.
2. Bapak Budi Wasito, S. Kom., M. M., M. Kom. selaku pembimbing yang tiada hentinya membantu membimbing peneliti dalam mengerjakan skripsi dengan tema yang diambil.
3. Bapak Joko Susilo, S. Kom, M. M., M. Kom. selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi dan Teknik Informatika Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie.
4. Untuk seluruh dosen Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang berguna bagi peneliti dari awal semester kuliah hingga sampai akhir semester ini.
5. Kedua orang tua peneliti, ayah Suriadi dan ibu Sulianti yang tiada hentinya mendukung peneliti, baik materi dan non-materi dalam menjalani perkuliahan.
6. Teman-teman dan sahabat pada kampus Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie terutama pada jurusan Sistem Informasi dan Teknik Informatika angkatan 2020 yang



memberikan semangat dan dukungan secara fisik maupun mental.

Peneliti menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu segala kritikan dan saran yang bermanfaat akan penulis terima dengan baik.

Jakarta, 23 September 2024

Antony Fedryandi Putra

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

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.



DAFTAR ISI

PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	2
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
A. Tinjauan Pustaka.....	5
1. Informasi.....	5
2. Sistem Informasi.....	5
3. Data.....	6
4. Data Mining.....	8
5. Prediksi.....	9
6. Time Series Forecasting.....	9
7. VAR Model.....	10
8. Blockchain.....	11
9. Harga.....	13
10. Cryptocurrency.....	13
11. Python.....	14
12. Orange.....	17
B. Penelitian Terdahulu.....	17
BAB III ANALISIS SISTEM YANG BERJALAN.....	21



A. Gambaran Umum Objek Penelitian.....	21
B. Metode Penelitian.....	21
C. Teknik Perancangan Graphic User Interface (GUI).....	27
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	28
A. Exploratory Data Analysis (EDA).....	28
B. Workflow Orange VAR Model.....	34
C. Scratch Python.....	48
D. Comparison.....	62
E. Graphic User Interface (GUI).....	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	69
A. Kesimpulan.....	69
B. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....	71
LAMPIRAN.....	73

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Field Data Historis.....28

Tabel 4.2 Tabel Perbandingan Parameter Harga Terakhir.....59

Tabel 4.3 Tabel Perbandingan Parameter Harga Pembukaan.....59

Tabel 4.4 Komparasi Model Evaluasi Orange dan Python pada Variabel Terakhir..... 62



- 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.



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fungsi Blockchain.....	12
Gambar 3.1 Model CRISP-DM.....	23
Gambar 3.2 Workflow Algoritma.....	24
Gambar 3.3 Hirarki Rancangan GUI.....	27
Gambar 4.1 Contoh Data Harga Bitcoin.....	29
Gambar 4.2 Data Harga Bitcoin Yang Sudah di Preprocess.....	30
Gambar 4.3 Chart Data Training Terakhir.....	31
Gambar 4.4 Chart Data Training Pembukaan.....	32
Gambar 4.5 Chart Data Test Terakhir.....	32
Gambar 4.6 Chart Data Test Pembukaan.....	33
Gambar 4.7 Workflow VAR Model.....	34
Gambar 4.8 Import Data Train Ke Orange.....	35
Gambar 4.9 Tampilan data train pada aplikasi Orange.....	36
Gambar 4.10 Tampilan Select Column.....	37
Gambar 4.11 Tampilan Widget VAR.....	39
Gambar 4.12 Tampilan Model Evaluation Parameter (1).....	40
Gambar 4.13 Tampilan Model Evaluation Parameter (2).....	41
Gambar 4.14 Tampilan Model Evaluation Parameter (9).....	41
Gambar 4.15 Tampilan Model Evaluation Parameter (14).....	41
Gambar 4.16 Tampilan Model Evaluation Parameter (15).....	41
Gambar 4.17 Tampilan data dalam bentuk tabel.....	43
Gambar 4.18 Tampilan Line Chart hasil prediksi Harga Terakhir.....	43
Gambar 4.19 Tampilan Widget Save Data.....	45
Gambar 4.20 Perbandingan Harga Aktual dan Prediksi.....	46
Gambar 4.21 Tampilan Line Chart Comparison Terakhir.....	46
Gambar 4.22 Tampilan Line Chart Comparison Pembukaan.....	47
Gambar 4.23 Flowchart Algoritma VAR Model.....	48
Gambar 4.24 File Excel.....	50
Gambar 4.25 Preview Data Excel di Python.....	50
Gambar 4.26 Datasets Harga Terakhir Dalam Tampilan Grafik.....	51



Gambar 4.27 Datasets Harga Pembukaan Dalam Tampilan Grafik.....	52
Gambar 4.28 Grafik Data Train dan Data Test Harga Terakhir.....	54
Gambar 4.29 Grafik Data Train dan Data Test Harga Pembukaan.....	54
Gambar 4.30 Visualisasi Komparasi Harga Terakhir.....	61
Gambar 4.31 Visualisasi Komparasi Harga Pembukaan.....	61
Gambar 4.32 Tampilan Menu Home.....	63
Gambar 4.33 Tampilan Menu Data.....	64
Gambar 4.34 Tampilan Halaman dan Workflow Orange.....	65
Gambar 4.35 Tampilan Hasil Prediksi Orange.....	66
Gambar 4.36 Tampilan Line Chart Hasil Komparasi dan Model Evaluation.....	66
Gambar 4.37 Tampilan Halaman Python dan Prediksi.....	67
Gambar 4.38 Tampilan Model Evaluation.....	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Workflow Orange.....	73
Lampiran 2 : Raw Data.....	74
Lampiran 3 : Data Aktual.....	95
Lampiran 4 : Data Prediksi Aplikasi Orange.....	98
Lampiran 5 : Data Prediksi Aplikasi Bahasa Pemrograman Python.....	100

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.