

**PREDIKSI ARAH PERGERAKAN HARGA
CRYPTOCURRENCY MENGGUNAKAN
ALGORITMA RANDOM FOREST**

Tugas Akhir

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai Derajat
Sarjana Komputer**



Dibuat Oleh:

VITO CARLEN GIOVANNI

190710181

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PREDIKSI ARAH PERGERAKAN HARGA CRYPTOCURRENCY MENGGUNAKAN ALGORITMA RANDOM FOREST

yang disusun oleh

Vito Carlen Giovanni

190710181

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 26 Juli 2023

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Herlina, S.Kom., M.Eng	Telah Menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Findra Kartika Sari Dewi, S.T., M.M., M.T.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Herlina, S.Kom., M.Eng	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Joseph Eric Samodra, S.Kom., MIT	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Bekty Tandaningtyas Sundoro, S.Pd., M.Pd.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 26 Juli 2023

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI ILMIAH

Penulis yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Vito Carlen Giovanni
NPM : 190710181
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Penelitian : Prediksi Arah Pergerakan Harga *Cryptocurrency*
Menggunakan Algoritma *Random Forest*

Menyatakan dengan ini:

1. Tugas Akhir ini bukan merupakan salinan sebagian atau keseluruhan dari karya penelitian lain.
2. Bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum atas pelanggaran Hak Cipta dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
3. Memberikan izin kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas Tugas Akhir ini, berupa Hak Cipta untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan penelitian selama tetap mencantumkan nama lengkap penulis.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 21 Juni 2023

Yang menyatakan,



Vito Carlen Giovanni

190710181

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada diri sendiri,
keluarga, kerabat, dan kawan yang selalu memberikan
dukungan dan semangat.

“All the best for us”

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan pembuatan Tugas Akhir “Prediksi Arah Pergerakan Harga *Cryptocurrency* Menggunakan Algoritma *Random Forest*” ini dengan baik.

Pembuatan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana Komputer dari Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan Tugas Akhir ini, penulis telah mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dorongan dari banyak pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu menuntun penulis dalam menyelesaikan pembuatan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Th. A. Purnomo Sidhi, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Informatika di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Ibu Herlina, S.Kom., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing I yang selalu membimbing dan memberikan masukan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan pembuatan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Findra Kartika Sari Dewi, S.T., M.M., M.T., selaku Dosen Pembimbing II sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang selalu membimbing dan memberikan masukan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan pembuatan Tugas Akhir ini.
6. Seluruh keluarga, kerabat, dan kawan yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan pembuatan Tugas Akhir ini.

Demikianlah Tugas Akhir ini dibuat dan semoga dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 21 Juni 2023



Vito Carlen Giovanni

190710181



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI ILMIAH.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR PERSAMAAN.....	xii
DAFTAR KODE PROGRAM.....	xiii
INTISARI.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Metode Penelitian.....	4
1. Studi Literatur.....	4
2. Pengumpulan Data.....	4
3. Analisis Data.....	4
4. Prediksi Data.....	5
5. Pengujian Data.....	5
6. Evaluasi Hasil.....	5
F. Sistematika Penulisan.....	7
1. Bab I Pendahuluan.....	7
2. Bab II Tinjauan Pustaka.....	7
3. Bab III Landasan Teori.....	7
4. Bab IV <i>Dataset</i> dan Pengembangan Model.....	7
5. Bab V Hasil Eksperimen dan Pembahasan.....	8

6. Bab VI Penutup.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
BAB III LANDASAN TEORI.....	13
A. <i>Blockchain</i>	13
B. <i>Cryptocurrency</i>	13
C. <i>Bitcoin</i>	13
D. <i>Candlestick Chart</i>	14
E. <i>TradingView</i>	15
F. <i>Yahoo! Finance</i>	16
G. <i>Machine Learning</i>	16
H. Klasifikasi.....	17
I. <i>Random Forest</i>	18
BAB IV DATASET DAN PENGEMBANGAN MODEL.....	20
A. Deskripsi Masalah.....	20
B. <i>Dataset</i>	20
1. Analisis Data.....	21
2. <i>Pre-processing Data</i>	27
C. Pengembangan Model.....	32
1. Pelatihan dan Evaluasi Model.....	33
2. Pengujian Model.....	39
BAB V HASIL EKSPERIMEN DAN PEMBAHASAN.....	44
A. Deskripsi Eksperimen.....	44
B. Hasil Eksperimen.....	44
1. Analisis Hasil Eksperimen Jangka Waktu Pendek.....	48
2. Analisis Hasil Eksperimen Jangka Waktu Menengah.....	49
3. Analisis Hasil Eksperimen Jangka Waktu Panjang.....	50
C. Pembahasan Eksperimen.....	51
1. Deskripsi Tujuan Eksperimen.....	51
2. Pembahasan Hasil Eksperimen.....	51
BAB VI PENUTUP.....	55
A. Kesimpulan.....	55

B. Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56

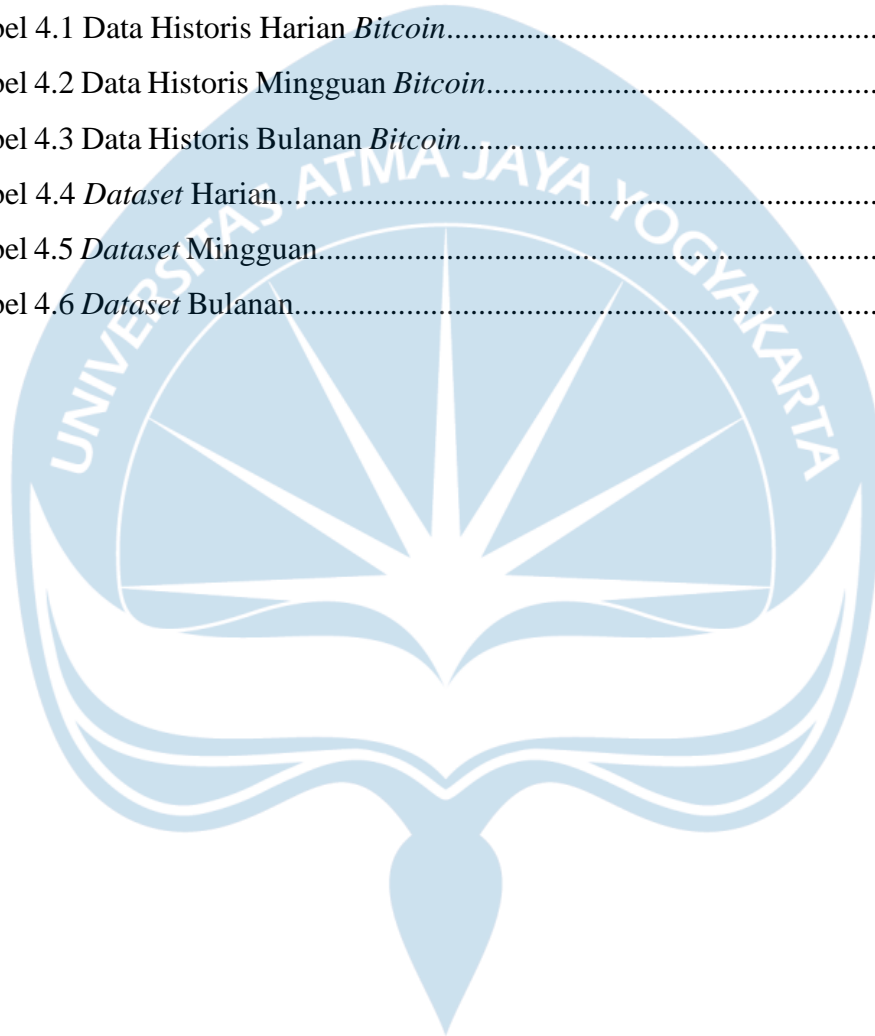


DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 <i>Flowchart</i> Tahapan Penelitian.....	6
Gambar 3.1 Contoh <i>Candlestick Chart</i>	15
Gambar 3.2 Ilustrasi Teknik Klasifikasi.....	17
Gambar 3.3 Ilustrasi Algoritma <i>Random Forest</i>	19
Gambar 4.1 Data Historis <i>Bitcoin</i>	21
Gambar 4.2 Data Historis Harian <i>Bitcoin</i>	26
Gambar 4.3 Data Historis Mingguan <i>Bitcoin</i>	26
Gambar 4.4 Data Historis Bulanan <i>Bitcoin</i>	27
Gambar 4.5 Hasil Pelatihan dan Evaluasi Model <i>Dataset</i> Harian.....	36
Gambar 4.6 Hasil Pelatihan dan Evaluasi Model <i>Dataset</i> Mingguan.....	36
Gambar 4.7 Hasil Pelatihan dan Evaluasi Model <i>Dataset</i> Bulanan.....	37
Gambar 4.8 Hasil Pengujian Model <i>Dataset</i> Harian.....	41
Gambar 4.9 Hasil Pengujian Model <i>Dataset</i> Mingguan.....	41
Gambar 4.10 Hasil Pengujian Model <i>Dataset</i> Bulanan.....	42
Gambar 5.1 Hasil Evaluasi Prediksi Model <i>Dataset</i> Harian.....	48
Gambar 5.2 Hasil Evaluasi Prediksi Model <i>Dataset</i> Mingguan.....	49
Gambar 5.3 Hasil Evaluasi Prediksi Model <i>Dataset</i> Bulanan.....	50
Gambar 5.4 Hasil Evaluasi Akurasi Model.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Literasi Penelitian.....	12
Tabel 3.1 Penjelasan Informasi Harga <i>Candlestick</i>	15
Tabel 4.1 Data Historis Harian <i>Bitcoin</i>	23
Tabel 4.2 Data Historis Mingguan <i>Bitcoin</i>	24
Tabel 4.3 Data Historis Bulanan <i>Bitcoin</i>	25
Tabel 4.4 <i>Dataset</i> Harian.....	29
Tabel 4.5 <i>Dataset</i> Mingguan.....	30
Tabel 4.6 <i>Dataset</i> Bulanan.....	31



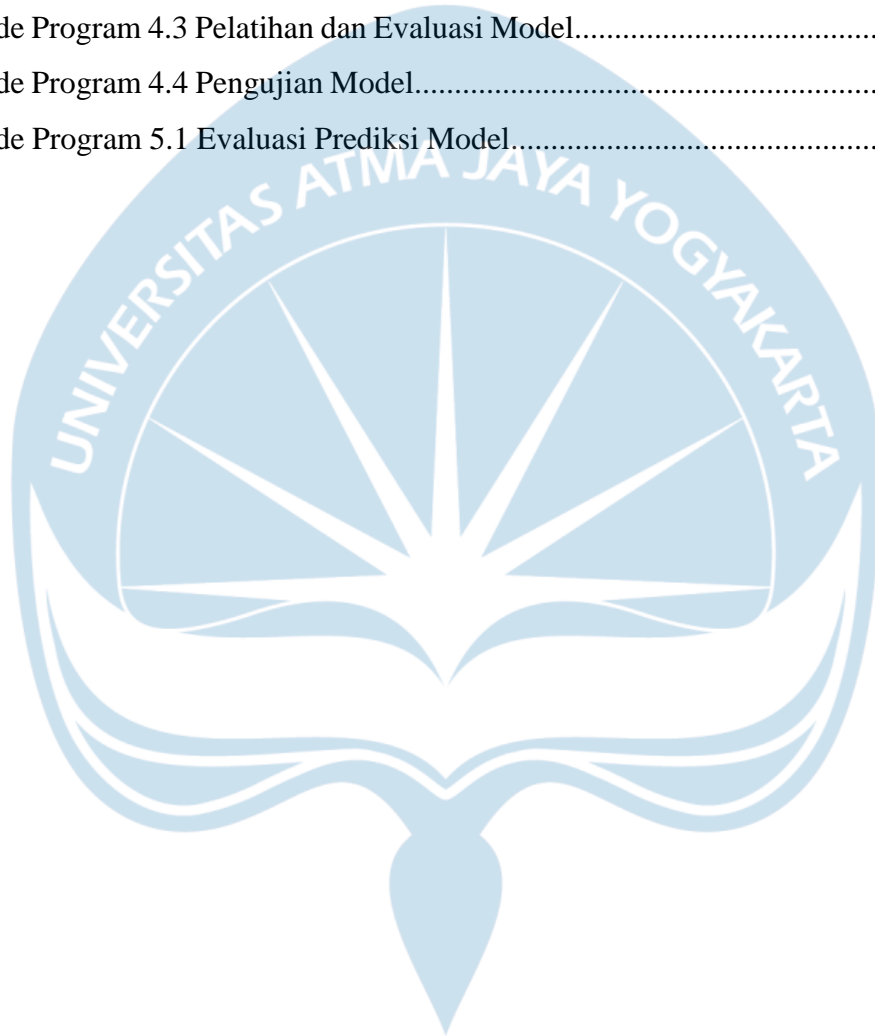
DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 3.1.....	19
Persamaan 4.1.....	39
Persamaan 4.2.....	39
Persamaan 5.1.....	44



DAFTAR KODE PROGRAM

Kode Program 4.1 <i>Pre-processing</i> Data.....	28
Kode Program 4.2 <i>Processing Dataset</i>	33
Kode Program 4.3 Pelatihan dan Evaluasi Model.....	35
Kode Program 4.4 Pengujian Model.....	40
Kode Program 5.1 Evaluasi Prediksi Model.....	47



INTISARI

PREDIKSI ARAH PERGERAKAN HARGA *CRYPTOCURRENCY* MENGUNAKAN ALGORITMA *RANDOM FOREST*

Intisari

Vito Carlen Giovanni

190710181

Teknologi *machine learning* berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir sehingga menjadi bagian yang penting di berbagai bidang, salah satunya di bidang investasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan memahami tingkat keakuratan algoritma *Random Forest* yang diimplementasikan pada model *machine learning* dalam memprediksi arah pergerakan harga *cryptocurrency*. *Cryptocurrency* yang digunakan sebagai objek penelitian adalah *Bitcoin*.

Data historis *Bitcoin* digunakan sebagai *dataset* untuk mengembangkan model algoritma *Random Forest*. Teknik klasifikasi diterapkan pada model untuk membuat prediksi. Penyetelan *hyperparameter* algoritma juga dilakukan pada model. Tingkat keakuratan algoritma semakin tinggi apabila data hasil prediksi model semakin sesuai dengan data historis *Bitcoin*.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa tingkat keakuratan algoritma *Random Forest* dalam memprediksi arah pergerakan harga *cryptocurrency* adalah 61%. Hasil prediksi algoritma dipengaruhi oleh kualitas *dataset* dan setelan *hyperparameter* yang digunakan. Kualitas *dataset* yang representatif dan setelan *hyperparameter* yang optimal memberikan hasil prediksi algoritma yang lebih akurat dan lebih efisien.

Kata Kunci: *Cryptocurrency*, *Bitcoin*, *Machine learning*, Klasifikasi, *Random Forest*

Dosen Pembimbing I : Herlina, S.Kom., M.Eng.

Dosen Pembimbing II : Findra Kartika Sari Dewi, S.T., M.M., M.T.

Jadwal Sidang Tugas Akhir : 20 Juli 2023