# **PERBANDINGAN METODE FUZZY SUGENO DAN KNN UNTUK MEMPREDIKSI HARGA ETHEREUM**

***Skripsi***

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan pada**

**Program Studi Informatika**

**Universitas Merdeka Pasuruan**

**Oleh :**

**RAMADHANY PRAMESTHA EKA BUDI SARI**

**NPM : 1855201000944**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS MERDEKA PASURUAN**

**2022**

**PERSETUJUAN**

**PERBANDINGAN METODE FUZZY SUGENO DAN KNN UNTUK MEMPREDIKSI HARGA ETHEREUM**

Nama : Ramadhany Pramestha Eka Budi Sari

NPM : 1855201000944

Program Studi : Informatika

Pasuruan, 10 Agustus 2022

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing I Pembimbing II

Mochammad Firman Arif, S.Kom., M.Kom. Moh. Zoqi Sarwani, S.Pd., M.Kom.

NIDN : 0704029201 NIDN : 0716049101



**PENGESAHAN**

### **Dinyatakan lulus setelah dipertahankan didepan Tim Penguji Skripsi Program Studi Informatika**

**Fakultas Teknologi Informasi**

Tanggal : 10 Agustus 2022

Pukul : 12.00 s/d 14.30 WIB

Judul : PERBANDINGAN METODE FUZZY SUGENO DAN KNN UNTUK MEMPREDIKSI HARGA ETHEREUM

Nama : Ramadhany Pramestha Eka Budi Sari

NPM : 1855201000944

Program Studi : Informatika

Pasuruan, 10 Agustus 2022

Tim Penguji

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | Nama | | Tanda Tangan | |
| i. Penguji I | | : Nanda Martyan Anggadimas, S.T., M.T. | | 1. | |
| ii. Penguji II | | : Muhammad Misdram, S.Kom., M.Kom. | | 2. | |
| iii. Penguji III | | : Dian Ahkam Sani, S.Kom., M.Kom. | | 3. | |

**PENGESAHAN**

Skripsi

PERBANDINGAN METODE FUZZY SUGENO DAN KNN UNTUK MEMPREDIKSI HARGA ETHEREUM

Nama : Ramadhany Pramestha Eka Budi Sari

NPM : 1855201000944

Program Studi : Informatika

Disahkan Oleh :

Dekan Ketua Program Studi

Fakultas Teknologi Informasi Informatika

Rudi Hariyanto, S.Kom., M.T. Dian Ahkam Sani, S.Kom., M.Kom.

NIDN. 0718018401 NIDN. 0724079202

# PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Bersama ini, saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi dengan judul **PERBANDINGAN METODE FUZZY SUGENO DAN KNN UNTUK MEMPREDIKSI HARGA ETHEREUM** yang dibuat untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Pasuruan, merupakan hasil karya sendiri, bukan karya orang lain dan **BUKAN MERUPAKAN TIRUAN** atau **DUPLIKASI** dari skripsi yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di lingkungan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Pasuruan maupun di Perguruan Tinggi atau Universitas dan Instansi manapun, terkecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Apabila dilain waktu ada pihak-pihak lain yang merasa dirugikan dengan Skripsi ini, maka saya siap bertanggung jawab dan bersedia dicabut gelar kesarjanaannya.

|  |
| --- |
| Pasuruan, 10 Agustus 2022 |
| Ramadhany PEBS  1855201000944 |

**MOTTO**

**“Usaha Tidak Pernah Menghianati Hasil”**

**“Saat sampah menguasai dunia,maka dunia akan melahirkan sampah” – Eustass Kidd -**

**“Manusia akan benar – benar mati Ketika mereka dilupakan” -Dr.Hiluluk-**

**"Manusia Tidak Akan Pernah Berhenti Bermimpi”-Kurohige-**

**PERSEMBAHAN**

Alhamdulillahirobbil”alamin akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik meskipun telah melewati berbagai banyak rintangan dan hambatan. Untuk itu, skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT ucapan rasa syukur dan terimakasih untuk yang tak henti- hentinya memberikan petunjuk dan memberikan kelancaran atas terselesaikannya skripsi saya.
2. Orang tua dan keluarga saya yang telah membantu memberikan dorongan semangat untuk bisa menyelesaikan skripsi.
3. Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah membimbing saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Sahabat yang selalu mendoakan dan menyemangati penulis untuk kelancaran skripsi.
5. Pacar saya yang selalu memberikan semangat dan mendoakan saya untuk terus menyusun skripsi.

Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih atas dukungannya.

# **ABSTRAK**

Baru – baru ini istilah Cryptocurrency ramai diperbincangkan oleh masyarakat. Mata uang kripto pada masa ini banyak digunakan sebagai investasi oleh banyak orang salah satunya adalah Ethereum. Namun banyak orang yang berinvestasi dalam mata uang ini tidak memahami bagaimana cara kerja dan perubahan harga Ethereum setiap waktunya sehingga banyak investor yang mengalami kerugian. Untuk mengurangi hal ini diperlukan sebuah sistem untuk bisa membantu memprediksi harga mata uang kripto Ethereum. Metode yang digunakan dalam sistem ini adalah Fuzzy Sugeno dan KNN , didalam pengujiannya Metode Fuzzy Sugeno mempunyai nilai MAPE 18,37% sedangkan KNN mempunyai nilai MAPE 21.30%.

**Kata Kunci** : Prediksi Ethereum, Fuzzy Sugeno, KNN

# ***ABSTRACT***

*Recently, the term Cryptocurrency has been widely discussed by the public. Cryptocurrencies at this time are widely used as investments by many people, one of which is Ethereum. However, many people who invest in this currency do not understand how Ethereum works and the price changes from time to time so that many investors suffer losses. To reduce this, a system is needed to help predict the price of the Ethereum cryptocurrency. The method used in this system is Fuzzy Sugeno and KNN, in the test the Fuzzy Sugeno method has a MAPE value of 18,37% while KNN has a MAPE value of 21,30%.*

***Keywords****: Ethereum Prediction, Fuzzy Sugeno, KNN*

# **KATA PENGANTAR**

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, kami panjatkan puja dan puji syukur atas kehadirat-Nya, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya kepada kami, sehingga skripsi yang berjudul “**PERBANDINGAN METODE FUZZY SUGENO DAN KNN UNTUK MEMPREDIKSI HARGA ETHEREUM**”dapat terselesaikan dengan baik.

Skripsi ini telah penulis susun dengan maksimal dan mendapatkan bantuan dari berbagai pihak sehingga dapat memperlancar pembuatan skripsi ini. Oleh karena itu tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Kedua Orang tua yang telah memberikan doa dan dukungan sealama proses perkuliahan sampai pembuatan skripsi.
2. Ibu Dr. Ir. Sulistyawati, M.P., selaku Rektor Universitas Merdeka Pasuruan.
3. Bapak Rudi Hariyanto, S.Kom., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi.
4. Bapak Dian Ahkam Sani, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program

Studi Informatika – S1.

1. Bapak Mochammad Firman Arif, S.Kom., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis.
2. Bapak Muhammad Zoqi Sarwani, S.Pd., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis.
3. Segenap Dosen pengajar dan staf pada Fakultas Teknologi Informasi atas ilmu, pendidikan dan pengetahuan yang diberikan selama masa kuliah.
4. Sahabat yang telah memberikan banyak dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Semua pihak yang namanya tidak dapat penulis sebutkan satu per satu. Semoga amal baik mereka mendapatkan balasan dari Allah SWT dengan balasan berlipat ganda.

Terlepas dari semua itu, penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih ada kekurangan baik dari segi susunan kalimat maupun tata bahasanya. Oleh karena itu dengan tangan terbuka penulis menerima segala saran dan kritik dari pembaca agar penelitian selanjutnya lebih baik dari penelitian sebelumnya. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat maupun inpirasi terhadap pembaca.

|  |
| --- |
| Pasuruan, 10 Agustus 2022  Penulis |

**DAFTAR ISI**

HALAMAN JUDUL i

PERSETUJUAN ii

PENGESAHAN iii

PENGESAHAN iv

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI v

MOTTO vi

PERSEMBAHAN vii

ABSTRAK viii

ABSTRACT ix

KATA PENGANTAR x

DAFTAR ISI xi

DAFTAR TABEL xii

DAFTAR GAMBAR xiii

DAFTAR LAMPIRAN xvii

[BAB I 1](#_Toc92916419)

[PENDAHULUAN 1](#_Toc92916419)

[1.1 LATAR BELAKANG 1](#_Toc92916420)

1.2 PERUMUSAN MASALAH 4

1.3 BATASAN MASALAH 4

1.4 TUJUAN PENELITIAN 5

1.5 MANFAAT PENELITIAN 5

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN 6

BAB II 8

TINJAUAN PUSTAKA 8

2.1 TINJAUAN PENELITIAN 8

2.2 LANDASAN TEORI 10

BAB III 25

ANALISA MASALAH DAN RANCANGAN 25

3.1 TAHAPAN PENELITIAN 25

3.2 STUDI LITERATUR 25

3.3 ANALISIS KEBUTUHAN SISTEM 26

3.4 DESAIN SISTEM 27

3.5 PERHITUNGAN MANUAL 28

BAB IV 47

HASIL DAN PEMBAHASAN 47

4.1 IMPLEMENTASI 47

BAB V 55

PENUTUP 55

5.1 KESIMPULAN 55

5.2 SARAN 55

DAFTAR PUSTAKA 56

LAMPIRAN 59

**DAFTAR TABEL**

[2.1 Tinjauan Penelitian](#_Toc92916419) 8

[2.2 Simbol Flowchart 21](#_Toc92916419)

[3.1 Hardware Yang Digunakan 2](#_Toc92916419)6

[3.2 Data Historis Ethereum 2](#_Toc92916419)9

[3.3 Data Testing 3](#_Toc92916419)0

[3.4 Data Training 30](#_Toc92916419)

[3.5 Pembentukan Variabel Dan Range Nilai 31](#_Toc92916419)

[3.6 Penalaran Sugeno](#_Toc92916419) 36

[3.7 Rules Fuzzy](#_Toc92916419) 36

[3.8 Nilai Alpha Predikat 3](#_Toc92916419)7

[3.9 Hasil Perhitungan Nilai Z 3](#_Toc92916419)7

[3.10 Hasil Deffuzifikasi 3](#_Toc92916419)8

[3.11 Nilai Mape Untuk Evaluasi Prediksi 3](#_Toc92916419)9

[3.12 Nilai Mape 3](#_Toc92916419)9

[3.13 Data Training 41](#_Toc92916419)

[3.14 Data Uji 41](#_Toc92916419)

[3.15 Normalisasi Data Training 42](#_Toc92916419)

[3.16 Normalisasi Data Uji 43](#_Toc92916419)

[3.17 Jarak Ecludien 44](#_Toc92916419)

[3.18 Hasil Prediksi K3 45](#_Toc92916419)

[3.19 Nilai Mape K3](#_Toc92916419) 45

**DAFTAR GAMBAR**

[3.1 Tahapan Penelitian 20](#_Toc92916419)

[3.2 Flowchart Sistem 22](#_Toc92916419)

[3.3 Representasi Kurva Linear Naik 2](#_Toc92916419)6

[3.4 Representasi Kurva Linear Turun 2](#_Toc92916419)7

[3.5 Grafik Pembukaan 2](#_Toc92916419)8

[3.6 Grafik Tinggi 2](#_Toc92916419)8

[3.7 Grafik Rendah 2](#_Toc92916419)9

[3.8 Grafik Penutupan 2](#_Toc92916419)9

[4.1 Halaman Login 4](#_Toc92916419)8

[4.2 Tampilan Awal](#_Toc92916419) 49

[4.3 Data Kriteria](#_Toc92916419) 49

[4.4 Data Ethereum 50](#_Toc92916419)

[4.5 Data Uji 50](#_Toc92916419)

[4.6 Data Fuzzy](#_Toc92916419) 51

[4.7 Penilaian Set](#_Toc92916419) 51

[4.8 Penilaian Uji 52](#_Toc92916419)

[4.9 Lihat Data](#_Toc92916419) 52

[4.10 Proses Fuzzy](#_Toc92916419) 53

[4.11 Proses Knn](#_Toc92916419) 54

**DAFTAR RUMUS**

[3.1 Fungsi Keanggotaan Linear Naik 32](#_Toc92916419)

[3.2 Fungsi Keanggotaan Linear Turun 33](#_Toc92916419)

[3.3 Fungsi Keanggotaan Pembukaan 33](#_Toc92916419)

[3.4 Fungsi Keanggotaan Tinggi 34](#_Toc92916419)

[3.5 Fungsi Keanggotaan Rendah 34](#_Toc92916419)

[3.6 Fungsi Keanggotaan Penutupan 35](#_Toc92916419)

[3.7 MAPE 3](#_Toc92916419)8

[3.8 Normalisasi Data 42](#_Toc92916419)

[3.9 Ecludien Distance 44](#_Toc92916419)

[3.10 Estimasi 45](#_Toc92916419)

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup 59

Lampiran 2 Source Code Perhitungan 60

Lampiran 4 Plagiasi Skripsi 65