

**PERBANDINGAN PENDEKATAN EXPONENTIAL
SMOOTHING PADA FORECASTING
BINANCE COIN (BNB)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.) Pada Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri



OLEH :

BAYU DWI CAHYONO

NPM: 2013020184

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER (FTIK)
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA
UN PGRI KEDIRI

2024

Skripsi oleh:

BAYU DWI CAHYONO
NPM: 2013020184

Judul:

**PERBANDINGAN PENDEKATAN EXPONENTIAL
SMOOTHING PADA FORECASTING
BINANCE COIN (BNB)**

Telah disetujui untuk diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal: 19 Juni 2024

Pembimbing I



Daniel Swanjaya, M.Kom.
NIDN. 0723098303

Pembimbing II



Siti Rochana, M.Pd.
NIDN. 0713028801

Skripsi oleh:

BAYU DWI CAHYONO
NPM: 2013020184

Judul:

**PERBANDINGAN PENDEKATAN EXPONENTIAL
SMOOTHING PADA FORECASTING
BINANCE COIN (BNB)**

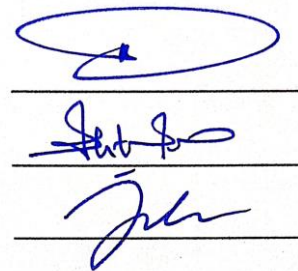
Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Pada tanggal: 17 Juli 2024

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

1. Ketua : Daniel Swanjaya, M.Kom.
2. Penguji I : Intan Nur Farida, M.Kom.
3. Penguji II : Julian Sahertian, S.Pd., M.T.



Mengetahui,
Dekan FTIK



Dr. Sulistiono, M.Si.
NIDN. 0007076801

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Bayu Dwi Cahyono
Jenis Kelamin : Laki - Laki
Tempat/tgl. Lahir : Nganjuk/15 April 1999
NPM : 2013020184
Fak/Jur/Prodi : FTIK/S1 Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 17 Juli 2024

Yang Menyatakan



Bayu Dwi Cahyono

NPM: 2013020184

MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(Q.S Al-Insyirah 94 : 5)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua saya, Ibu Siti Aminah, Bapak Sukadi yang telah mendukung dan menasehati saya dalam segala hal.
2. Kakak-kakak saya, terutama kakak saya Arik Rahmawati S.E.I. dan Bayu Anggik Priyatmoko yang telah membantu mewujudkan impian saya untuk bisa melanjutkan pendidikan ke jenjang sarjana.
3. Bapak, Ibu dosen yang telah memberikan ilmu, pengetahuan, pengalaman dan arahan dengan baik.
4. Teman-teman kelas C dari awal semester 1 hingga semester akhir yang telah bersama berusaha menyelesaikan pendidikan sarjana dengan lulus tepat waktu.
5. Teman-teman angkatan 2020 Teknik Informatika yang telah bersama-sama berusaha menyelesaikan pendidikan sarjana dengan lulus tepat waktu.
6. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
7. Almamater Universitas Nusantara PGRI Kediri.

ABSTRAK

Bayu Dwi Cahyono, Perbandingan Pendekatan *Exponential Smoothing* pada *Forecasting Binance Coin (BNB)*, Teknik Informatika, FTIK UN PGRI Kediri 2024.

Kata Kunci : *Cryptocurrency, Exponential Smoothing, Forecasting.*

Cryptocurrency merupakan mata uang *digital* yang dapat digunakan sebagai media transaksi atau pertukaran menggunakan keamanan kriptografi. Sulitnya memprediksi harga *cryptocurrency* disebabkan harga yang sangat berfluktuatif menyebabkan risiko kerugian besar bagi pemilik aset. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan metode terbaik pada prediksi harga *cryptocurrency* dengan membandingkan metode SES, Des *Brown*, dan DES *Holt* menggunakan perhitungan nilai *error* MAD dan MAPE serta perhitungan performa menggunakan Dstat. Penelitian ini memperoleh hasil bahwa pada 4 pengujian model data yaitu data tren naik, data tren turun, data tren acak, dan seluruh data, metode DES *Holt* menghasilkan nilai *error* dan nilai performa terbaik dibandingkan dengan metode SES dan DES *Brown*.

Metode DES *Holt* memperoleh hasil *error* MAD dan MAPE terkecil dibandingkan dengan metode SES dan DES *Brown* dengan nilai MAD pada tren naik 2,27, tren turun 2,90, tren acak 1,33, seluruh data 1,31, dan nilai MAPE tren naik 0,59%, tren turun 0,72%, tren acak 0,49%, seluruh data 0,86%, serta metode DES *Holt* menghasilkan performa terbaik pada pengujian data tren naik, tren turun, tren acak, dan seluruh data. Performa terbaik pada tren naik diperoleh nilai 97,14%, tren turun 97,41%, tren acak 96,71%, dan seluruh data 96,47%.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah Tuhan yang Maha Esa, karena atas karunianya, peneliti dapat menyelesaikan tugas penyusunan skripsi berjudul “Perbandingan Pendekatan *Exponential Smoothing* pada *Forecasting Binance Coin* (BNB)”. Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada:

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. Selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
2. Dr. Sulistiono, M.Si. Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer yang selalu memberikan dukungan moral kepada mahasiswa.
3. Risa Helilintar, M.Kom. Ketua Program Studi Teknik Informatika yang selalu memberikan arahan kepada mahasiswa.
4. Daniel Swanjaya, M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing satu yang selalu memberikan arahan dan bimbingannya.
5. Siti Rochana, M.Pd. Selaku Dosen Pembimbing dua yang telah memberikan arahan dan bimbingannya.
6. Kedua Orang Tua saya dan Keluarga atas doa dan dukungannya.
7. Ucapan Terima Kasih disampaikan kepada pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Disadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan kritik, dan saran dari berbagai pihak sangat diharapkan. Disertai harapan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua terutama di bidang pendidikan.

Kediri, 17 Juli 2024



Bayu Dwi Cahyono
NPM: 2013020184

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Batasan Masalah.....	4
E. Tujuan Masalah	6
F. Manfaat Penelitian.....	6
G. Metode penelitian	7
H. Jadwal Penelitian.....	8
I. Sistematika Penulisan.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
A. Landasan Teori.....	10
B. Kajian Pustaka.....	17
BAB III ANALISA DAN DESAIN SISTEM	23
A. Analisa Sistem.....	23
B. Desain Sistem (Arsitektur)	26
C. Desain Struktur Tabel.....	31
D. Desain Antar Muka	31

BAB IV IMPLEMENTASI DAN HASIL	34
A. Implementasi Lembar Kerja.....	34
B. Keterkaitan Lembar Kerja.....	34
C. Implementasi Program (<i>Development</i>).....	35
D. Pengujian Sistem	38
E. Hasil	56
F. Evaluasi Hasil.....	58
BAB V PENUTUP.....	64
A. Kesimpulan.....	64
B. Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	68

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1.1 Jadwal Penelitian.....	8
Tabel 3.1 Contoh Data Harga Penutupan Harian BNB.....	24
Tabel 3.2 Tabel Kripto	31
Tabel 4.1 Pengujian Halaman Home	38
Tabel 4.2 Pengujian Halaman Data.....	38
Tabel 4.3 Pengujian Halaman Perhitungan	38
Tabel 4.4 Ringkasan Hasil Pengujian Whitebox.....	43
Tabel 4.5 Contoh Data Tren Naik	43
Tabel 4.6 Hasil Metode SES Data Tren Naik	44
Tabel 4.7 Hasil Metode DES Brown Data Tren Naik.....	45
Tabel 4.8 Hasil Metode DES Holt Nilai MAD Data Tren Naik	45
Tabel 4.9 Hasil Metode DES Holt Nilai MAPE Data Tren Naik	46
Tabel 4.10 Hasil Metode DES Holt Nilai Dstat Data Tren Naik.....	46
Tabel 4.11 Contoh Data Tren Turun	47
Tabel 4.12 Hasil Metode SES Data Tren Turun	48
Tabel 4.13 Hasil Metode DES Brown Data Tren Turun.....	48
Tabel 4.14 Hasil Metode DES Holt Nilai MAD Data Tren Turun	49
Tabel 4.15 Hasil Metode DES Holt Nilai MAPE Data Tren Turun	49
Tabel 4.16 Hasil Metode DES Holt Nilai Dstat Data Tren Turun.....	50
Tabel 4.17 Contoh Data Tren Acak	50
Tabel 4.18 Hasil Metode SES Data Tren Acak.....	51
Tabel 4.19 Hasil Metode DES Brown Data Tren Acak	52
Tabel 4.20 Hasil Metode DES Holt Nilai MAD Data Tren Acak	52
Tabel 4.21 Hasil Metode DES Holt Nilai MAPE Data Tren Acak.....	53
Tabel 4.22 Hasil Metode DES Holt Nilai Dstat Data Tren Acak	53
Tabel 4.23 Hasil Metode SES Seluruh Data	54
Tabel 4.24 Hasil Metode DES Brown Seluruh Data.....	55
Tabel 4.25 Hasil Metode DES Holt Nilai MAD Seluruh Data	55
Tabel 4.26 Hasil Metode DES Holt Nilai MAPE Seluruh Data	56

Tabel 4.27 Hasil Metode DES Holt Nilai Dstat Seluruh Data.....	56
Tabel 4.28 Hasil Error Terbaik Tren Naik	58
Tabel 4.29 Hasil Performa Terbaik Tren Naik.....	59
Tabel 4.30 Hasil Error Terbaik Tren Turun	59
Tabel 4.31 Hasil Performa Terbaik Tren Turun.....	59
Tabel 4.32 Hasil Error Terbaik Tren Acak	60
Tabel 4.33 Hasil Performa Terbaik Tren Acak	60
Tabel 4.34 Hasil Error Terbaik Seluruh Data	61
Tabel 4.35 Hasil Performa Terbaik Seluruh Data.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 3.1 Gambaran Proses.....	25
Gambar 3.2 Use Case Diagram.....	27
Gambar 3.3 Activity Diagram.....	28
Gambar 3.4 Sequence Diagram.....	29
Gambar 3.5 Class Diagram.....	30
Gambar 3.6 Desain Halaman Home.....	31
Gambar 3.7 Desain Halaman Data.....	32
Gambar 3.8 Desain Halaman Perhitungan.....	33
Gambar 4.1 Halaman Home.....	35
Gambar 4.2 Halaman Data.....	36
Gambar 4.3 Halaman Perhitungan.....	37
Gambar 4.4 Flowchart Halaman Data.....	39
Gambar 4.5 Flowgraph Halaman Data.....	40
Gambar 4.6 Flowchart Halaman Perhitungan.....	41
Gambar 4.7 Flowgraph Halaman Perhitungan.....	42
Gambar 4.8 Grafik Data Tren Naik.....	44
Gambar 4.9 Grafik Data Tren Turun.....	47
Gambar 4.10 Grafik Data Tren Acak.....	51
Gambar 4.11 Grafik Semua Data.....	54
Gambar 4.12 Perbandingan Error MAD Semua Model Pengujian.....	61
Gambar 4.13 Perbandingan Error MAPE Semua Model Pengujian.....	62
Gambar 4.14 Perbandingan Performa Dstat Semua Model Pengujian.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Lembar Berita Acara Pembimbingan.....	69
Lampiran 2. Lembar Revisi Penguji.....	71

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Prediksi adalah suatu proses untuk memperkirakan suatu hal yang akan terjadi pada waktu mendatang berdasarkan data masa lalu atau data yang sudah ada sebelumnya. Tujuan dilakukannya proses prediksi adalah untuk mengurangi risiko kesalahan atau hal yang tidak pasti agar dapat membuat perkiraan yang lebih baik untuk hal yang akan terjadi di masa mendatang (Oktaviani, Midyanti & Bahri, 2021).

Cryptocurrency (mata uang *crypto*) adalah mata uang *digital* yang dapat digunakan sebagai media transaksi atau pertukaran menggunakan keamanan kriptografi. Dengan adanya keamanan kriptografi, informasi dari aset *cryptocurrency* tidak dapat dimanipulasi atau diubah karena informasi telah diamankan dengan enkripsi. *Cryptocurrency* menggunakan teknologi *blockchain* untuk menyimpan informasi serta mengamankan transaksi secara elektronik. Berbeda dengan mata uang konvensional seperti dolar, rupiah, dan mata uang negara lainnya yang dikelola oleh negara masing-masing, *cryptocurrency* sepenuhnya dikelola oleh pemilik aset melalui jaringan internet (Wicaksono, 2023).

Namun, *cryptocurrency* juga tidak lepas dari kekurangan, yaitu fluktuasi harga yang sangat tinggi. Hal ini menyebabkan sulitnya memprediksi harga dan tren yang akan terjadi di periode selanjutnya, mengakibatkan

kerugian bagi pemilik aset *crypto* yang melakukan kegiatan jual beli. Banyak peneliti berusaha untuk memprediksi *cryptocurrency*. Alviani Krisma, Muhammad Azhari, dan Putut Pamilih Widagdo pada tahun 2019 membuat penelitian untuk membandingkan metode *Double Exponential Smoothing Brown* dan *Triple Exponential Smoothing*, menggunakan data jumlah migrasi masuk Kota Samarinda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Double Exponential Smoothing Brown* menghasilkan nilai terbaik pada a (α) = 0,1 dengan nilai MAD (*Mean Absolute Deviation*) sebesar 453,6447 dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) sebesar 17,2785% (Krisma, Azhari & Widagdo, 2019). Nur Hijrah As Salam Al Ihsan, Hanifah Hanun Dzakiyah, dan Febri Liantoni tahun 2020, melakukan penelitian untuk membandingkan metode *Single Exponential Smoothing* dan metode *Holt* pada prediksi kasus COVID-19 di Indonesia. Pada penelitian tersebut diketahui bahwa metode *Single Exponential Smoothing* dan metode *Holt* tidak cocok untuk meramalkan jumlah kasus COVID-19 di Indonesia. Hal ini terlihat dari nilai persentase *error* yang besar, namun metode *Holt* lebih baik daripada metode *Single Exponential Smoothing* karena metode *Holt* dapat membaca pola trend pada kasus COVID-19 di Indonesia (Al Ihsan, Dzakiyah & Liantoni, 2020).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Julinia Nur Aziza pada tahun 2022 membandingkan metode *Moving Average*, *Single Exponential Smoothing*, dan *Double Exponential Smoothing Holt* pada peramalan permintaan tabung gas LPG PT Petrogas Prima Services. Dari penelitian tersebut didapat bahwa metode *Double Exponential Smoothing* memberikan hasil yang lebih baik

dengan nilai MAPE 4%, MAD 3968, dan MSD 35979235 (Aziza, 2022). Pada tahun 2023, Muhammad Khoirul Anam, dan Deni Ahmad Jakaria melakukan penelitian tentang sistem untuk prediksi harga *Bitcoin*. Pada penelitian tersebut, peneliti menggunakan metode dari salah satu regresi yaitu *Decision Tree*. Dari penelitian tersebut, diambil kesimpulan bahwa dengan menggunakan metode *Decision Tree* Regresi untuk prediksi *Bitcoin* menghasilkan MAPE dengan nilai rata-rata 35%, tetapi nilai RMSE dan MAPE yang dihasilkan belum dapat dikatakan baik (Anam & Jakaria, 2023).

Berdasarkan masalah dan penelitian sebelumnya, maka peneliti mengajukan penelitian untuk mendapatkan metode terbaik untuk memprediksi *cryptocurrency*, dengan membandingkan tiga metode, menggunakan pendekatan *Exponential Smoothing*, yaitu metode *Single Exponential Smoothing*, *Double Exponential Smoothing* 1 parameter (*Brown*), dan *Double Exponential Smoothing* 2 parameter (*Holt*). Untuk mengevaluasi hasil prediksi digunakan teknik MAPE, MAD, dan Dstat. Metode prediksi menggunakan pendekatan *Exponential Smoothing* digunakan pada penelitian ini karena dari beberapa penelitian sebelumnya, pendekatan *Exponential Smoothing* memiliki beberapa kelebihan, terutama dalam mengatasi karakteristik data deret waktu yang memiliki tren, musiman, atau variasi acak. *Cryptocurrency* yang digunakan pada penelitian ini adalah *Binance Coin* (BNB), aset *digital* yang dikeluarkan oleh *Binance*, salah satu bursa *crypto* terbesar di dunia. BNB pertama kali diperkenalkan pada bulan Juli 2017 sebagai bagian dari *Initial Coin Offering* (ICO) yang dilakukan oleh *Binance*.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang, dapat diidentifikasi masalah yang ada adalah sulitnya memprediksi harga mata uang *crypto* pada periode selanjutnya, dan belum ada penelitian yang membandingkan metode *Single Exponential Smoothing*, *Double Exponential Smoothing Brown*, dan *Double Exponential Smoothing Holt* pada prediksi *cryptocurrency*.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana implementasi metode pendekatan *Exponential Smoothing* pada *Forecasting Binance Coin (BNB)* ?
2. Bagaimana perbandingan performa *Single Exponential Smoothing*, *Double Exponential Smoothing Brown* dan *Double Exponential Smoothing Holt* dalam memprediksi harga penutupan harian *Binance Coin (BNB)* ?

D. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah, maka dibuat batasan masalah sebagai berikut :

1. Data yang digunakan merupakan historis harian mata uang *crypto Binance Coin (BNB)*, data berupa numerik, diambil dari situs Yahoo Finance (<https://finance.yahoo.com/>) dengan rentang waktu tahun 2017-2024.

2. Karakteristik Data :
 - a. *Date* merupakan kolom yang berisi informasi tentang tanggal harian *crypto* BNB.
 - b. *Open* merupakan kolom yang berisi informasi tentang pembukaan harga harian *crypto* BNB.
 - c. *High* merupakan kolom yang berisi informasi tentang harga tertinggi harian *crypto* BNB.
 - d. *Low* merupakan kolom yang berisi informasi tentang harga terendah harian *crypto* BNB.
 - e. *Close* merupakan kolom yang berisi informasi tentang penutupan harga harian *crypto* BNB.
 - f. *Adj. Close* merupakan kolom yang berisi informasi tentang penutupan harga harian *crypto* BNB yang disesuaikan dengan aksi korporasi seperti *right issue*, *stock split* atau *stock reverse*.
 - g. *Volume* merupakan kolom yang berisi informasi tentang jumlah transaksi jual atau beli selama perdagangan dibuka.
3. Data yang digunakan sebagai data input adalah *date* dan *close*.
4. Metode Pendekatan *Exponential Smoothing* yang digunakan untuk memprediksi harga penutupan *cryptocurrency* BNB adalah *Single Exponential Smoothing*, *Double Exponential Smoothing Brown*, *Double Exponential Smoothing Holt*.
5. Penentuan nilai *alpha* dan *beta* dilakukan dengan cara *trial and error* / coba-coba.

6. Aplikasi dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*), dan *MySQL Server* sebagai *database server*.
7. Pengukuran tingkat *error* menggunakan MAD (*Mean Absolute Deviation*) dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) dan pengukuran performa menggunakan Dstat.
8. Hasil Penelitian ini berupa hasil perbandingan metode pendekatan *Exponential Smoothing* pada prediksi harga penutupan harian BNB.

E. Tujuan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan yang ingin dicapai oleh peneliti sebagai berikut :

1. Mengimplementasikan metode pendekatan *Exponential Smoothing* pada *Forecasting Binance Coin* (BNB).
2. Membandingkan performa *Single Exponential Smoothing*, *Double Exponential Smoothing Brown*, dan *Double Exponential Smoothing Holt* pada prediksi harga penutupan harian *Binance Coin* (BNB).

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah Peneliti atau Pengembang Aplikasi dapat menggunakan metode terbaik untuk memprediksi harga pada *Binance Coin* (BNB) untuk periode berikutnya.

G. Metode penelitian

Pada penelitian ini terdapat beberapa tahapan yang dilakukan sebagai berikut :

a. Studi Literatur

Pada tahap ini mempelajari teori pada jurnal, buku, dan informasi yang berhubungan dengan mata uang *crypto* dan metode prediksi *Exponential Smoothing* yang digunakan pada penelitian.

b. Pengumpulan Data

Data yang digunakan adalah historis harian *cryptocurrency Binance Coin* (BNB) yang diambil dari situs Yahoo Finance dengan cara melakukan unduh data.

c. Preprocessing Data

Data harga *Binance Coin* (BNB) dilakukan praproses data terlebih dahulu untuk disesuaikan dengan metode *Exponential Smoothing* dengan cara reduksi untuk menghilangkan variabel yang tidak digunakan.

d. Rancangan Sistem

Melakukan perancangan sistem untuk mengimplementasikan metode *Exponential Smoothing* pada prediksi harga *cryptocurrency*.

e. Implementasi Sistem

Sistem dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*), dan *MySQL* sebagai *database* server pada prediksi harga penutupan harian *cryptocurrency Binance Coin* (BNB), MAD, MAPE, dan Dstat untuk evaluasi hasil uji dari tiap metode yang digunakan.

f. Evaluasi dan Analisa Hasil

Tahap ini dapat disimpulkan hasil dari setiap uji coba yang dilakukan pada prediksi harga penutupan harian mata uang *cryptocurrency* menggunakan metode *Exponential Smoothing*.

H. Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilakukan sekitar 6 bulan dengan beberapa tahapan, keterangan tahapan dan jadwal tertera pada tabel 1.1.

Tabel 1.1 Jadwal Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Bulan ke-					
		1	2	3	4	5	6
1	Studi Literatur	■	■				
2	Pengumpulan dan Preprocessing Data		■				
3	Rancangan Sistem			■	■		
4	Implementasi Sistem			■	■	■	
5	Evaluasi dan Analisa Hasil					■	
6	Penulisan Laporan	■	■	■	■	■	■

I. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan skripsi sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori yang dipaparkan oleh ahli, dan penelitian sebelumnya yang mendukung penelitian ini.

BAB III ANALISA DAN DESAIN SISTEM

Bab ini membahas data yang digunakan, dan gambaran sistem yang dibuat.

BAB IV HASIL DAN EVALUASI

Bab ini berisi hasil dan evaluasi dari penelitian yang dilakukan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran untuk penelitian selanjutnya yang akan dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajunu, Y. I., Achmad, N., & Payu, M. R. F. (2020). Perbandingan Metode *Autoregressive Integrated Moving Average* Dan Metode *Double Exponential Smoothing* Dari *Holt* Dalam Meramalkan Nilai Impor Di Indonesia. *Jambura Journal Of Probability And Statistics*, *1*(1), 37-46.
- Al Ihsan, N. H. A. S., Dzakiyah, H. H., & Liantoni, F. (2020). Perbandingan Metode *Single Exponential Smoothing* dan Metode *Holt* untuk Prediksi Kasus COVID-19 di Indonesia. *Ultimatics: Jurnal Teknik Informatika*, *12*(2), 89-94.
- Anam, M. K., & Jakaria, D. A. (2023). Sistem Prediksi Harga Kripto Dengan Metode Regresi. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, *10*(2), 467-479.
- Aprilyanta, I. G. B., Lestari, A., & Christina, S. (2022). Perbandingan Implementasi Metode *Weighted Moving Average* Dan Metode *Single Exponential Smoothing* Pada Penentuan Persediaan Obat. *Jurnal Saintekom*, *12*(2), 137-145.
- Arianti, T., Fa'izi, A., Adam, S., & Wulandari, M. (2022). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Diagram UML (Unified Modelling Language). *Jurnal Ilmiah Komputer Terapan dan Informasi*, *1*(1), 19-25.
- Assyifa, M. F. A., Andarsyah, R., & Awangga, R. M. (2020). Tutorial Optimasi *Single Exponential Smoothing* Menggunakan Algoritma Genetika. *Kreatif*.
- Aziza, J. N. A. (2022). Perbandingan Metode *Moving Average*, *Single Exponential Smoothing*, dan *Double Exponential Smoothing* Pada Peramalan Permintaan Tabung Gas LPG PT Petrogas Prima Services. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, *1*(1), 35-41.
- Destriana, R., Kom, M., Husain, S. M., Kom, S., Handayani, N., Kom, M., ... & Kom, S. (2021). *Diagram UML Dalam Membuat Aplikasi Android Firebase" Studi Kasus Aplikasi Bank Sampah"*. Deepublish.

- Durairaj, D. M., & Mohan, B. K. (2022). A convolutional neural network based approach to financial time series prediction. *Neural Computing and Applications*, 34(16), 13319-13337.
- Grabowski, M. (2019). *Cryptocurrencies: A Primer on Digital Money*. Taylor & Francis.
- Indra Santo, M. (2023). *Melangkah ke Dunia Cryptocurrency: Memulai Perjalanan Anda ke Investasi Digital di Indonesia*. CV. Bintang Semesta Media.
- Khan, A., & Kriz, K. A. (2022). *Forecasting Government Budgets: Methods and Applications*. Lexington Books.
- Krisma, A., Azhari, M., & Widagdo, P. P. (2019, September). Perbandingan Metode Double Exponential Smoothing Dan Triple Exponential Smoothing Dalam Parameter Tingkat *Error Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* dan Means Absolute Deviation (MAD). In *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi* (Vol. 4, No. 2).
- Lawrence, K. D., Klimberg, R. K., & Lawrence, S. M. (2009). *Fundamentals of Forecasting Using Excel*. Industrial Press.
- Meliza, J., & Hastalona, D. (2022). *Investasi di Pasar Cryptocurrency*. Penerbit P4I.
- Natasya, S. V., & Awangga, R. M. (2023). *Membuat analisis komparatif arima & prophet pada peramalan penjualan*. Penerbit Buku Pedia.
- Nursiyono, J. A. (2015). *Kompas Survei Ubinan*. Deepublish.
- Oktaviani, R., Midyanti, D. M., & Bahri, S. (2021). Implementasi Metode Regresi Linear Untuk Prediksi Kebutuhan Energi Listrik Pln Rayon Sintang Berbasis Website. *Coding Jurnal Komputer dan Aplikasi*, 9(01), 119-130.
- Pane, S. F., & Rahmadani, E. V. (2020). *Big Data: Forecasting Menggunakan Python*. Kreatif.
- Putra, R. N., Aziz, A., & Zaini, A. (2023). Implementasi Metode Simple Regresi Linear dan Single Exponential Smoothing untuk Memprediksi Produksi Padi Jawa Timur. *RAINSTEK: Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 5(2), 95-102.
- Ramadhani, F. D., & Ardhiansyah, M. (2022). *Sistem Prediksi Penjualan Dengan Metode Single Exponential Smoothing Dan Trend Parabolik*. Pascal Books.

- Rizkilloh, M. F., & Widiyanesti, S. (2022). Prediksi Harga Cryptocurrency Menggunakan Algoritma Long Short Term Memory (LSTM). *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 6(1), 25-31.
- Saadah, S., & Salsabila, H. (2021). Prediksi Harga F Menggunakan Metode Random Forest:(Studi Kasus: Data Acak Pada Masa Pandemic Covid-19). *Jurnal Komputer Terapan*, 7(1), 24-32.
- Tobing, H., Arfa, M. F., Al Fathan, M. R., & Rahmaddeni, R. (2023, August). Prediksi Harga Cryptocurrency Dengan Metode Linier Regresi. In *SENTIMAS: Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat* (pp. 8-15).
- Utomo, W. C., & Saputra, M. A. (2023). Forecasting Pergerakan Harga Volatility Index dengan Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto dan Evaluasi Dstat Metric. *Generation Journal*, 7(1), 14-22.
- Wardhani, A. K., Israwan, F., Setiawan, J., S, W., Khikmah, L., Ilham, A., & Nurmuslimah, S. (2022). *Teknik Peramalan Pada Teknologi Informasi*. Get Press.
- Wicaksono, A. (2023). *Literature Review: Perkembangan Cryptocurrency dan Potensi Pajaknya Di Indonesia*.