

**PERBANDINGAN METODE *DOUBLE MOVING*
AVERAGE DAN *DOUBLE EXPONENTIAL*
SMOOTHING UNTUK PERAMALAN
(*FORECASTING*) HARGA CABAI**

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika



Oleh:

Khoirun Vina Sholikhati

2120190406

UNUGIRI

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA SUNAN GIRI**

2023

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Bojonegoro, 23 Agustus 2023



Khoirun Vina Sholikhati

NIM.: 2120190406



HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Khoirun Vina Sholikhati
NIM : 2120190406
Judul : Perbandingan Metode *Double Moving Average* dan *Double Exponential Smoothing* Untuk Peramalan (*Forecasting*) Harga Cabai

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian skripsi.
Bojonegoro, 07 April 2023

Pembimbing I



Mula Agung Barata, S.S.T., M.Kom
NIDN 0711049301

Pembimbing II



Sahri, M.Pd.I.
NIDN. 0730129003

UNUGIRI

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Khoirun Vina Sholikhati
NIM : 2120190406
Judul : Perbandingan Metode *Double Moving Average* dan *Double Exponential Smoothing* untuk Peramalan (*Forecasting*) Harga Cabai.

Telah dipertahankan di hadapan pengujian pada 29 Agustus 2023.


Dewan Penguji
Penguji I


Zakki Alawi, S.Kom., M.M.
NIDN. 0709068906

Tim Pembimbing
Pembimbing I


Mula Agung Barata, S.S.T., M.Kom
NIDN. 0711049301

Penguji II


Dr. Nurul Huda, M.H.I.
NIDN. 2114067801

Pembimbing II


Sahri, M.Pd.I.
NIDN. 0730129003

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi


Sunu Wahyudhi, M.Pd
NIDN. 0709058902

Mengetahui,
Ketua Program Studi


Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom
NIDN. 0712078803

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

”Jika kamu ingin sukses maka kamu harus siap untuk gagal, karna tidak ada kata sukses tanpa adanya sebuah kegagalan”

”Prosesnya mungkin ga mudah tapi endingnya bikin ga berhenti bilang alhamdulillah”

”Dan bersabarlah kamu, sesungguhnya janji Allah adalah benar”

(Qs Ar-Ruum60)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk Kedua orang tuaku yang tercinta dan tersayang, terutama untuk ibu siti inmuzaroh atas segala pengorbanan dan tulus kasih. Semoga ibu sehat dan bahagia selalu. Terimakasih kepada bapak Mula Agung Barata, S.S.T., M.Kom, selaku dosen pembimbing 1 dan bapak Sahri, M.Pd.I selaku pembimbing 2 yang dimana beliau sangat berjasa dalam pembuatan skripsi ini. Sahabat-sahabat saya yang selalu setia menemani dan membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Juga terimakasih untuk diri sendiri yang selalu mampu menguatkan dan meyakinkan tanpa jeda bahwa semuanya akan selesai pada waktunya.

UNUGIRI

ABSTRACT

Khoirun, Vina. 2023. Comparison of the *Double Moving Average* and *Double Exponential Smoothing* Methods for *Forecasting Chili Prices*. Thesis, Informatics Engineering, Science and Technology, Nahdlatul Ulama Sunan Giri University. Main Advisor Mula Agung Barata, S.S.T., M.Kom and Assistant Advisor Sahri, M.Pd.I.

Red chili is one of the basic needs in Indonesia. Currently what is happening to the problem of the need for chili is the price level that changes in each period. This can affect the sale of chili in the community. Inflation in chili prices does occur in certain periods, especially on big holidays. The research objective is to predict the price of chili for the next period. In carrying out the forecast, the data used in this forecast is data from January 2022 to January 2023. The data is taken from the Department of Trade. Several methods that can be used in this forecasting are Double Moving Average and Double Exponential Smoothing. This method is used as a comparison to find the best result value in determining the best accuracy of the two methods, a MAPE value is needed to find the best accuracy result of the two methods. The results of this forecasting show that the Double Moving Average method is better than Double Exponential Smoothing based on the MAPE value. Double Moving Average gets a MAPE value of 4.2 while Double Exponential Smoothing gets a MAPE value of 9.67.

Keywords: Forecasting, Comparison, *Double Moving Average*, *Double Exponential Smoothing*, Chili Prices



UNUGIRI

ABSTRAK

Khoirun, Vina. 2023. Perbandingan *Metode Double Moving Average* dan *Double Exponential Smoothing* untuk Peramalan (*Forecasting*) Harga Cabai. Skripsi, Teknik Informatika, Sains Dan Teknologi, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing Utama Mula Agung Barata, S.S.T., M.Kom dan Pembimbing Pendamping Sahri, M.Pd.I.

Cabai merah merupakan salah satu kebutuhan pokok yang ada di Indonesia. Saat ini yang terjadi pada permasalahan kebutuhan cabai adalah tingkat harga yang berubah-ubah pada setiap periode. Hal ini dapat memengaruhi tentang penjualan cabai di masyarakat. Inflasi pada harga cabai memang terjadi pada periode tertentu utamanya di hari-hari besar. Adapun tujuan penelitian adalah meramalkan harga cabai untuk periode berikutnya dalam melakukan peramalan tersebut data yang digunakan pada peramalan ini adalah data bulan Januari tahun 2022 sampai Januari 2023. Data diambil dari Dinas Perdagangan. Beberapa metode yang dapat digunakan dalam peramalan ini adalah *Double Moving Average* dan *Double Exponential Smoothing*. Metode tersebut digunakan sebagai perbandingan mencari nilai hasil terbaik dalam menentukan akurasi yang terbaik dari dua metode tersebut diperlukan nilai *MAPE* untuk mencari hasil akurasi terbaik dari dua metode tersebut. Hasil dari peramalan tersebut menunjukkan metode *Double Moving Average* lebih baik dari *Double Exponential Smoothing* berdasarkan nilai *MAPE*. *Double Moving Average* mendapatkan nilai *MAPE* sebesar 4.2 sedangkan *Double Exponential Smoothing* mendapatkan nilai *MAPE* 9.67.

Kata Kunci: Peramalan, Perbandingan, *Double Moving Average*, *Double Exponential Smoothing*, Harga Cabai

UNUGIRI

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah penulis ucapkan puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam tetap tercurahkan kepada Rasulullah SAW, yang insyaAllah kita mendapat syafaatnya kelak

Adapun judul penulisan skripsi yang penulis buat ini adalah “Perbandingan Metode *Double Moving Average* dan *Double Exponential Smoothing* untuk peramalan (*forecasting*) harga cabai” penulisan skripsi ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer Program Studi Teknik Informatika.

Selama proses penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan maupun bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bpk M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I, selaku Rektor Unugiri Bojonegoro
2. Bpk Sunu Wahyudhi, M.Pd selaku Dekan FST Unugiri Bojonegoro yang telah memberi izin dalam penulisan skripsi ini.
3. Bpk M. Jauhar Vikri, M.kom, selaku ketua Program Studi Teknik Informatika yang telah memberikan kelancaran pelayanan dalam urusan Akademik.
4. Bpk Mula Agung Barata, S.S.T., M.kom selaku dosen pembimbing I yang selalu memberikan waktu dan arahan selama penyusunan skripsi ini.
5. Bpk Sahri, M.Pd.I. selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan waktu bimbingan selama penyusunan skripsi ini.
6. Dinas Perindustrian dan Perdagangan sebagai sarana pengambilan data.
7. Bapak dan ibu yang tanpa lelah di sepanjang hari mendo'akan anaknya.
8. Juga sahabat-sahabat yang senantiasa memberikan motivasi dan pemikirannya.

Bojonegoro, 22 Agustus 2023

Khoirun Vina Sholikhati
NIM.2120190406

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	xiii
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terkait.....	6
2.2 Landasan Teori.....	12
2.2.1 Peramalan (<i>Forecasting</i>).....	12
2.2.2 Teknologi Informasi.....	13
2.2.3 Metode <i>Double Moving Average</i>	14
2.2.4 Metode <i>Double Exponential Smoothing</i>	17
2.2.5 <i>Mean Absolute Percentage Error (MAPE)</i>	19
2.2.6 <i>Blackbox Software Testing</i>	20
2.3 Kerangka Penelitian.....	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
3.1 Objek Penelitian.....	24
3.2 Waktu Penelitian.....	24
3.3 Prosedur Pengambilan Data.....	24
3.3.1 Atribut Data.....	24
3.3.2 Data Penelitian.....	25
3.4 Alur Aplikasi.....	31
3.5 Model atau Metode yang diusulkan.....	32
3.5.1 Metode Penerapan.....	32

3.5.2 Metode Pengembangan.....	32
3.5.3 <i>Planning</i>	33
3.5.4 Analisis.....	34
3.5.5 Design.....	38
3.5.6 Testing.....	43
3.5.7 Timeline Pekerjaan.....	46
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	48
4.1 Hasil Penelitian.....	48
4.2 Perhitungan Metode <i>Double Moving Average</i>	49
4.3 Perhitungan Metode <i>Double Exponential Smoothing</i>	50
4.4 Perbandingan.....	52
4.5 Komparasi.....	52
4.5.1 Halaman <i>Login</i>	52
4.5.2 Halaman <i>Dashboard</i>	53
4.5.3 Halaman Profil.....	54
4.5.4 Halaman Jenis.....	54
4.5.5 Halaman Periode.....	55
4.5.6 Perhitungan <i>Double Moving Average</i>	57
4.5.7 Perhitungan <i>Double Exponential Smoothing</i>	58
4.5.8 Perbandingan.....	59
4.5.9 Password.....	60
4.5.10 Logout.....	61
4.6 Hasil Pengujian <i>Black Box</i>	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	63
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA.....	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar2.1 Flowchart Double Moving Average	15
Gambar2. 2 Flowchart Double Exponential Smoothing	18
Gambar2.3 Kerangka Berfikir Penelitian.....	23
Gambar 3. 1 Alur Perhitungan dma	25
Gambar 3. 2 Alur Perhitungan des	28
Gambar 3. 3 Alur Aplikasi	31
Gambar 3. 4 Alur Metodologi Pengembangan.....	32
Gambar 3. 5 Halaman Login.....	38
Gambar 3. 6 Halaman Dashboard.....	38
Gambar 3. 7 Halaman Profil	39
Gambar 3. 8 Jenis.....	39
Gambar 3. 9 Tambah Jenis	40
Gambar 3. 10 Periode.....	40
Gambar 3. 11 Tambah Periode	41
Gambar 3. 12 Perhitungan Double Exponential Smoothing.....	41
Gambar 3. 13 Perhitungan Double Moving Average	42
Gambar 3. 14 Perbandingan DES dan DMA	42
Gambar 3. 15 Ubah Password.....	43
Gambar 4. 1 Halaman Login	53
Gambar 4. 2 Halaman Dashboard	53
Gambar 4. 3 Jenis-jenis Cabai.....	53
Gambar 4. 4 Halaman Profil	54
Gambar 4. 5 Halaman Jenis Bahan	54
Gambar 4. 6 Form Input Jenis Bahan	55
Gambar 4. 7 Halaman Aktual.....	55
Gambar 4. 8 From Input Data	56
Gambar 4. 9 Form Ubah Data	56
Gambar 4. 10 Alert Hapus Data	57
Gambar 4. 11 Halaman Forecast Dma	57
Gambar 4. 12 Hasil Forecast Dma	58
Gambar 4. 13 Halaman Forecast Des.....	58

Gambar 4. 14 Hasil Forecast Des.....	59
Gambar 4. 15 Perbandingan Metode.....	59
Gambar 4. 16 Hasil Perbandingan	60
Gambar 4. 17 Cetak Laporan	60
Gambar 4. 18 Ubah Password.....	60
Gambar 4. 19 Logout	61



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait.....	6
Tabel 2. 2 Kategori Nilai MAPE.....	20
Tabel 3. 1 Dataset Harga Cabai.....	25
Tabel 3. 2 Dataset.....	26
Tabel 3. 3 MA1 DAN MA2.....	26
Tabel 3. 4 At, Bt dan Forecast.....	27
Tabel 3. 5 mad, mse, mape.....	28
Tabel 3. 6 Dataset.....	28
Tabel 3. 7 Smoothing 1 dan Smoothing 2.....	29
Tabel 3. 8 At, Bt, dan Forecast.....	29
Tabel 3. 9 MAD, MSE, MAPE.....	30
Tabel 3. 10 Perbandingan.....	30
Tabel 3. 11 System Request.....	34
Tabel 3. 12 Analisis Kebutuhan Fungsional dan Non Fungsional.....	35
Tabel 3. 13 Perangkat Lunak.....	37
Tabel 3. 14 Perangkat Keras.....	37
Tabel 3. 15 Rencana Pengujian.....	43
Tabel 3. 16 Kasus dan Hasil Pengujian.....	44
Tabel 3. 17 Skala Penilaian.....	46
Tabel 3. 18 Timeline Pekerjaan.....	46
Tabel 4. 1 Data Observasi.....	48
Tabel 4. 2 Perhitungan Double Moving Average.....	49
Tabel 4. 3 Hasil Ramalan Double Moving Average.....	50
Tabel 4. 4 Perhitungan Double Exponential Smoothing.....	50
Tabel 4. 5 Hasil Ramalan Double Exponential Smoothing.....	51
Tabel 4. 6 Hasil Perbandingan.....	52
Tabel 4. 7 Pengujian Black Box.....	61