

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika



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

2023

PERNYATAAN

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

Bojonegara, 05 September 2023



HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Si Rimayatun Naja

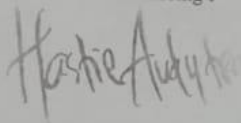
NIM : 2120190309

Judul : Penerapan Metode Double Exponential Smoothing Untuk Peramalan
Harga Beras UD Sudibyo Tuban

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian skripsi.

Bojonegoro, 21 Agustus 2023

Pembimbing I



Hastie Audytra, S.Kom. M.T

NIDN. 0708049004

Pembimbing II



Auliyaur Rokhim, S.Hum. MM

NIDN. 0703078501

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : St Rimayatun Naja

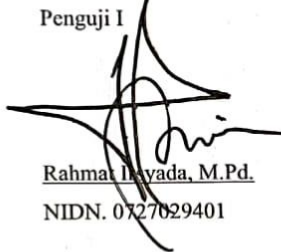
NIM : 2120190309

Judul : Penerapan Metode *Double Exponential Smoothing* Untuk Penerapan
Harga Beras

Telah dipertahankan dihadapan penguji pada tanggal 28 Agustus 2023

Dewan Penguji

Penguji I



Rahmat Ilyada, M.Pd.
NIDN. 0727029401

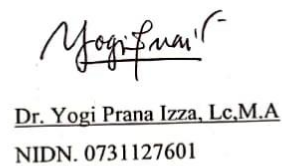
Tim Pembimbing

Pembimbing I



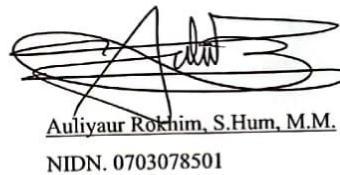
Hastie Audytra, S.Kom., M.T.
NIDN. 0708049004

Penguji II



Dr. Yogi Prana Izza, Lc.M.A
NIDN. 0731127601

Pembimbing II



Auliyaur Rokhim, S.Hum, M.M.
NIDN. 0703078501

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains & Teknologi



Sunu Wahyudhi, M.Pd
NIDN. 0709058902

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Muhammad Fauhar Vikri, M.Kom
NIDN. 0712078803

MOTTO

Miliki cukup keberanian untuk memulai dan cukup hati untuk menyelesaikan.

(Jessica NS Yuorko)

Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengankesanggupannya.

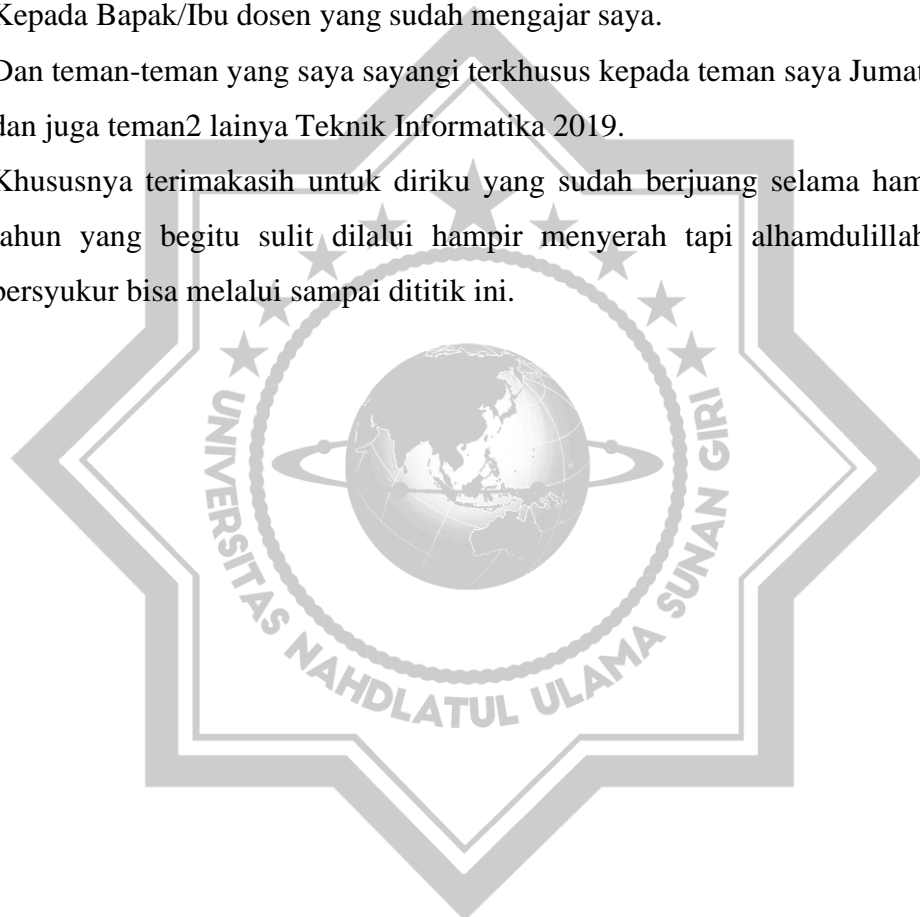
(QS. Al-Baqarah: 216)



UNUGIRI

PERSEMBAHAN

1. Allah SWT. Yang telah memberikan limpahan rahmat
2. Kedua orang tua saya Bpk.Raspangi, Ibu Muamaroh dan semua keluarga yang selalu mendukung saya dalam hal apapun dan mensupport saya selama hampir 4 tahun ini.
3. Kepada Bapak/Ibu dosen yang sudah mengajar saya.
4. Dan teman-teman yang saya sayangi terkhusus kepada teman saya Jumat Legi dan juga teman2 lainya Teknik Informatika 2019.
5. Khususnya terimakasih untuk diriku yang sudah berjuang selama hampir 4 tahun yang begitu sulit dilalui hampir menyerah tapi alhamdulillah dan bersyukur bisa melalui sampai dititik ini.



UNUGIRI

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Yang telah melimpahkan segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam tetap kita haturkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW. yang telah membawa kita dari zaman jahiliyah menuju zaman terang benerang yakni agama islam, semoga kelak kita semua mendapatkan syafaat Rasulullah SAW.

Adapun judul penulisan skripsi yang penulis buat ini adalah “ Penerapan Metode Double Exponential Smoothing Untuk Peramalan Harga Beras” penulisan skripsi ini merupakan syarat untuk menyelesaikan pendidikan program satu pada program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi di perguruan tinggi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.

Penulisan menyadari kelemahan, kekurangan serta keterbatasan yang ada sehingga dalam menyelesaikan skripsi ini memperoleh bantuan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini pula penulisan ingin mengucapkan trimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, pengarahan , nasihat dan juga pemikiran dalam penulisan skripsi ini, kepada :

1. Bapak M.Jauharul Ma'arif,M.Pd.I., selaku Rektor Universitas Nahdlatul UlamaSunan Giri Bojonegoro.
2. Bapak Sunu Wahyudi, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
3. Bapak M.Jauhar Vikri, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Ibu Hastie Audytra. S.Kom. M.T. selaku dosen pembimbing I yang selalu memberikan waktu bimbingan dan arahan selama penyusunan skripsi ini
5. Bapak Auliyaur Rakhim, S.Hum, MM selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan waktu bimbingan dan arahan selama penyusunan skripsi ini.

6. Seluruh Jajaran Pimpinan, Dosen, Staff dan Karyawan Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro yang telah memberikan bantuan, ilmupengetahuan dan bimbingan kepada penulis.
7. UD.Sudibyo Tuban yang telah memberikan support dataset data Harga Beras



ABSTRACT

St Rimayatun Naja. 2023. *Implementation of the Double Exponential Smoothing Method for Price Forecasting of Rice Staples*. Thesis, Department of Informatics Engineering, Faculty of Science and Technology, Nahdlatul Ulama Sunan Giri University. Main Advisor Hatie Audytra S.Kom, M.T and Co-Supervisor Auliyaur Rakhim, S.Hum, MM. Indonesia is an agrarian country with very broad food support, including producing large amounts of rice. Rice is a staple for the majority of Indonesia's population with this type of rice plant made from grains, therefore the demand for rice in Indonesia is very high. The price of rice in Indonesia follows a seasonal harvest pattern. During the harvest season, the price of rice is low, while during the non-harvest season, the price is high. Instability can also be caused by decreased production due to weather, supply sources and also transportation facilities can also affect rising prices. Based on the background of the existing problems, it is necessary to have a rice price forecasting system that has the ability to predict rice prices in the next few months. In this study using the *Double Exponential Smoothing* method in this method the *smoothing* process is carried out twice. The *Double Exponential Smoothing* method is used to forecast data that has an upward trend. The data used for the period 2016 to 2023, forecasting accuracy uses MSE (*Mean Absolute Error*) and MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*). Based on the test results using the *Double Exponential Smoothing* method using the forecasting accuracy of MSE and MAPE, the results obtained were 13250 with an MSE value of 265625 and a MAPE value of 2,4038% with a parameter of 0.5. With the criterion of a MAPE value of <10%, this shows that the accuracy of MAPE is in the very good category.

Keywords: Rice Prices, *Double Exponential Smoothing*, MSE, MAPE

ABSTRAK

St Rimayatun Naja 2023. *Implementasi Metode Double Exponential Smoothing Untuk Forecasting Harga Bahan Pokok Beras*. Skripsi, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing Utama Hastie Audytra, S.Kom., MT. dan Pembimbing Pendamping Auliyaur Rakhim, S.Hum, MM Indonesia merupakan negara agraris dengan dukungan bahan pangan yang sangat luas, termasuk memproduksi beras dalam jumlah besar. Beras merupakan bahan pokok bagi mayoritas penduduk Indonesia dengan jenis tanaman padi yang dibuat dari biji-bijian, maka dari itu kebutuhan beras di Indonesia sangat tinggi. Harga beras di Indonesia mengikuti pola panen musiman. Pada saat musim panen, harga beras rendah, sedangkan saat tidak musim panen, harga beras menjadi tinggi. Ketidakstabilan juga dapat dikarenakan menurunnya hasil produksi karena cuaca, sumber penyuplai dan juga sarana transportasi juga dapat mempengaruhi harga naik. Berdasarkan latar permasalahan yang ada maka diperlukan adanya suatu sistem peramalan harga beras yang memiliki kemampuan memprediksi harga beras pada periode beberapa bulan kedepan. Dalam penelitian ini menggunakan metode *Double Exponential Smoothing* di dalam metode ini dilakukan proses *smoothing* dua kali. Metode *Double Exponential Smoothing* digunakan untuk meramalkan data yang mengalami kecenderungan trend naik. Data yang digunakan periode 2016 sampai 2023, akurasi peramalan menggunakan MSE (*Mean Absolute Error*) dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*). Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode *Double Exponential Smoothing* dengan menggunakan akurasi peramalan MSE dan MAPE diperoleh hasil 13250 dengan nilai MSE sebesar 265625 dan nilai MAPE 2,4038% dengan parameter 0,5. Dengan kriteria nilai $MAPE < 10\%$ hal tersebut menunjukkan bahwa akurasi MAPE berada pada kategori sangat baik.

Kata Kunci: Harga Beras, *Double Exponential Smoothing*, MSE, MAPE

DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
Skripsi	ii
PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRACT	x
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.5.1 Manfaat Teoritis:.....	4
1.5.2 Manfaat Praktis:.....	4
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Penelitian Terkait.....	4
2.1.1. Penelitian Pertama (Pramesti et al.2020).....	4
2.1.1.1. <i>Penelitian Terdahulu 1</i>	4
2.1.1.2. <i>Kerangka Penelitian 1</i>	5
2.1.2. Penelitian Kedua (Nindian Puspa Dewi , 2020).....	5
2.1.2.1. <i>Penelitian Terdahulu 2</i>	6
2.1.3. Penelitian Ketiga (Hudiyati et al.2019).....	6
2.1.3.1. <i>Penelitian Terdahulu 3</i>	7
Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu 3.....	7
2.1.4. Penelitian Keempat (Habsari et al.2020).....	8
2.1.4.1. <i>Penelitian Terdahulu 4</i>	8
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu 4.....	8

2.1.5.	Penelitian Kelima (Stephano et al.2020).....	9
2.1.5.1.	<i>Penelitian Terdahulu</i>	9
	Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu 5	9
2.1.6.	Penelitian Keenam (Adryan et al.2020).....	10
2.1.6.1.	<i>Penelitian Terdahulu 6</i>	11
	Tabel 2.6 Penelitian Terdahulu 6	11
2.1.6.2	<i>Kerangka Penelitian</i>	11
2.1.7	Penelitian Ketujuh (Surianingsih et al.2022)	11
2.1.7.1	<i>Penelitian Terdahulu</i>	12
	Tabel 2.7 Penelitian Terdahulu 7	12
2.1.8	Penelitian Kedelapan (Sophia et al.2021)	13
2.1.8.1	<i>Penelitian Terdahulu</i>	13
	Tabel 2.8 Penelitian Terdahulu 8	13
2.1.9	Penelitian Kesembilan (Muhammad et al.2020).....	14
2.1.9.1	<i>Penelitian Terdahulu</i>	14
	Tabel 2.9 Penelitian Terdahulu 9	14
2.1.10	Penelitian Kesepuluh (M.Irwan, Rustam Efendi et al.2022)	15
2.1.10.1	<i>Penelitian Terdahulu</i>	16
	Tabel 2.10 Penelitian Terdahulu	16
2.1.11	Penelitian Terdahulu	16
2.2	Landasan Teori	18
2.2.1	Data Mining	18
2.2.2	Pengertian Peramalan (Forecasting)	19
2.2.3	Pengertian Exponential Smoothing.....	22
2.2.4	Pengertian Metode Single Exponential Smoothing	23
BAB III	27
METODE PENELITIAN	27
3.1	Obyek Penelitian	27
3.2	Waktu Penelitian	27
3.3	Lokasi Penelitian	27
3.4	Prosedur Pengambilan Data	27
3.4.1	Interview / Wawancara	27
3.4.2	Observasi	28
3.4.3	<i>Data Set</i>	28
3.5	Model atau Metode yang digunakan.....	31

3.5.1 Planning	31
3.5.2 Analisis Requirements	32
3.5.3 Desain	33
3.5.4 Rencana Pengujian / Testing	42
3.6 Diagram Alir Metode	45
3.7 Teknik Evaluasi Metode.....	46
BAB IV	47
HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Skenario Pengujian.....	47
4.1.1 Perhitungan Peramalan.....	47
4.2 Hasil Produk.....	47
4.2.1 Halaman Menu Login.....	48
4.2.2 Halaman Dashboard	48
4.2.3 Halaman Data Harga Beras	49
4.2.4 Menu edit.....	49
4.2.5 Menu Hapus.....	50
4.2.6 Halaman Peramalan	50
4.2.7 Proses Peramalan	51
4.2.8 Tampilan Profil.....	51
4.2.9 Menu Info dan Log Out	52
4.2 Perhitungan Rumus Excel	52
4.2.1 Siapkan Data.....	52
4.2.2 Membuat Intercept dan Slope.....	55
4.2.3 Hitung Nilai Linier Trend Forecast	55
4.2.5 Menghitung Seasonality Index.....	58
4.2.6 Menghitung Seasonal Forecast.....	58
4.3 Hasil Pengujian	60
4.3.1 Hasil Uji Blackbox	60
4.4 Hasil Uji Kelayakan.....	62
4.4.1 Hasil Validasi Respon.....	62
4.5 Pengujian Metode	66
4.5.1 Perhitungan manual Double Exponential Smoothing.....	66
4.5.1.1 <i>Mempersiapkan data harga beras UD Sudibyo Tuban</i>	66
4.5.2 Ringkasan	67
BAB V	69

KESIMPULAN DAN SARAN	69
5.1 Kesimpulan	69
5.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA.....	71
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.



UNUGIRI

DAFTAR GAMBAR



UNUGIRI

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Penelitian Keseluruhan.....	18
3.1 Data Harga Beras UD Sudibyo Tuban.....	30
3.2 <i>System Request</i>	32
3.3 Kebutuhan Perangkat Lunak Fungsional.....	32
3.4 Kebutuhan Perangkat Lunak Non-Fungsional.....	33
3.5 Akses Pengguna.....	33
3.7 Rencana Pengujian.....	39
3.8 Kasus dan Hasil Pengujian.....	40
3.9 Kriteria Penilaian.....	41
4.1 Data Harga Beras Perhitungan.....	44
4.2 Kasus dan Hasil Pengujian.....	67
4.3 Validasi Responden.....	70
4.4 Hasil Peramalan.....	72
4.5 Hasil Peramalan Bulan Kedepan.....	73



UNUGIRI

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1.Surat Izin Penelitian	79
2.Surat Pernyataan Pengujian Blacbox.....	82
3.Data Harga Beras Keseluruhan.....	90

**UNUGIRI**