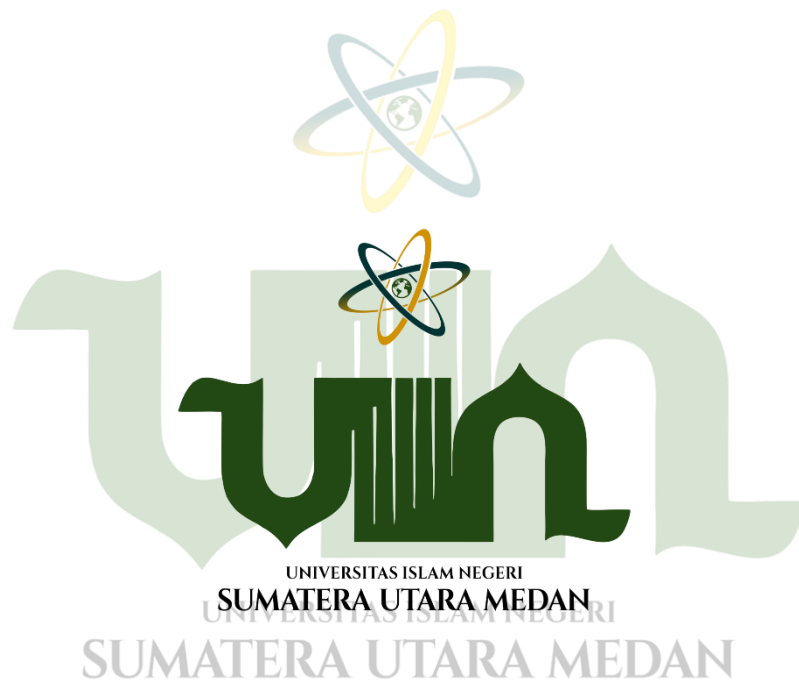


**IMPLEMENTASI METODE *SINGLE EXPONENTIAL  
SMOOTHING* UNTUK MERAMALKAN  
PERSEDIAAN BERAS**

**SKRIPSI**

**EKA PRAYUDA  
0701171037**



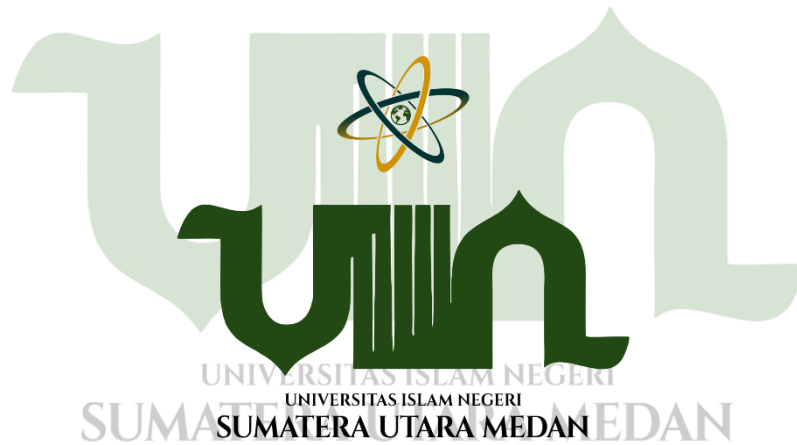
**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2024**

**IMPLEMENTASI METODE *SINGLE EXPONENTIAL  
SMOOTHING* UNTUK MERAMALKAN  
PERSEDIAAN BERAS**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana*

**EKA PRAYUDA  
0701171037**



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2024**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada Yth:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sumatera Utara

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Eka Prayuda

Nomor Induk Mahasiswa : 0701171037

Program Studi : Ilmu Komputer

Judul : Implementasi Metode *Single Exponential Smoothing* Untuk Meramalkan Persediaan Beras

Dengan ini kami menilai skripsi tersebut dapat disetujui untuk segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Medan, 28 Agustus 2024 M  
23 Shafar 1446 H

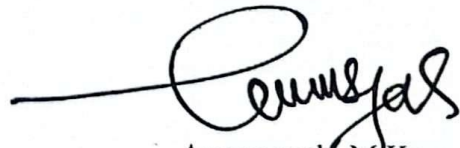
Komisi Pembimbing

Pembimbing I,



Muhammad Ikhsan, S.T., M.Kom  
NIP. 198304152011011008

Pembimbing II,



Armansyah, M.Kom  
NIB. 1100000074

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Eka Prayuda

NIM : 0701171037

Program Studi : Ilmu Komputer

Judul : Implementasi Metode *Single Exponential Smoothing* Untuk Meramalkan Persediaan Beras

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan-ringkasan yang semuanya saya jelaskan sumbernya.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar Akademik yang saya peroleh dan sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Medan, 28 Agustus 2024



Eka Prayuda  
NIM. 0701171037



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Lapangan Golf, Desa Durlan Jangak, Kecamatan Pancur Batu,  
Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara Kode Pos 20353  
Website: saintek.uinsu.ac.id, E-mail: saintek@uinsu.ac.id

PENGESAHAN SKRIPSI

Nomor: B.659/ST/ST.V2/PP.01.V0912024

Judul : Implementasi Metode *Single Exponential Smoothing*  
Untuk Meramalkan Persediaan Beras  
Nama : Eka Prayuda  
Nomor Induk Mahasiswa : 0701171037  
Program Studi : Ilmu Komputer  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Ilmu Komputer  
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan dan dinyatakan LULUS.

Pada hari/tanggal : Rabu, 28 Agustus 2024  
Tempat : Ruang Sidang Fakultas Sains dan Teknologi

Tim Ujian Munaqasyah  
Ketua,

Ilka Zufria, M.Kom  
NIP. 198506042015031006

Dewan Penguji,

Penguji I,

Yusuf Ramadhan Nasution, M.Kom  
NIP. 198505252023211025

Penguji II,

Muhammad Siddik Hasibuan, M.Kom  
NIP. 198611152019031008

Penguji III,

Muhammad Ikhsan, S.T., M.Kom  
NIP. 198304152011011008

Penguji IV,

Armansyah, M.Kom  
NIB. 1100000074

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sumatera Utara Medan,



Dr. Zulham, S.H.I., M.Hum  
NIP. 197703212009011008

## ABSTRAK

Kilang Padi Mandiri merupakan salah satu kilang padi yang ada di Asahan. Kilang Padi Mandiri bergerak di bidang penggilingan padi dan distributor beras. Penelitian ini bertujuan untuk membantu Kilang Padi Mandiri untuk meramalkan persediaan beras dalam menyediakan beras setiap bulannya agar tidak terjadi kekurangan dan kelebihan persediaan beras. Untuk itu dilakukan peramalan persediaan beras dengan metode *Single Exponential Smoothing* terhadap data persediaan beras dari bulan Januari 2021 sampai Februari 2022. Adapun *Alpha* yang dipakai dalam meramalkan persediaan beras adalah *Alpha* 0,1 sampai 0,9. *Single Exponential Smoothing* melakukan perbandingan dalam memilih nilai *Alpha* hingga menemukan *Alpha* yang mempunyai *error* minimum. Uji akurasi dilakukan dengan membandingkan tingkat *error* peramalan MAD (*Mean Absolute Deviation*), MSE (*Mean Squared Error*) dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*). Metode peramalan yang menghasilkan nilai terkecil merupakan metode peramalan terbaik.

**Kata Kunci:** *Alpha, Error, Peramalan, Persediaan, Single Exponential Smoothing*



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN



## ABSTRACT

Kilang Padi Mandiri is one of the rice refineries in Asahan. Kilang Padi Mandiri is engaged in rice milling and rice distributors. This study aims to help the Kilang Padi Mandiri to predict the supply of rice in providing rice every month so that there is no shortage and excess of rice supply. For this reason, rice inventory forecasting is carried out using the Single Exponential Smoothing on rice inventory data from January 2021 to February 2022. The Alpha used in forecasting rice supplies is Alpha 0.1 to 0.9. Single Exponential Smoothing performs comparisons in choosing the Alpha to find Alpha that has the error minimum. The accuracy test was carried out by comparing the error of MAD (Mean Absolute Deviation), MSE (Mean Squared Error) and MAPE (Mean Absolute Percentage Error). The forecasting method that produces the smallest value is the best forecasting method.

**Keywords:** Alpha, Error, Forecasting, Inventory, Single Exponential Smoothing



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## KATA PENGANTAR

Syukur *Alhamdulillah* saya ucapkan kepada Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* atas segala limpahan anugerah dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat diselesaikan proposal skripsi sebagaimana yang diharapkan. Tidak lupa shalawat berangkaikan salam kepada nabi Muhammad *Shallallahu 'Alaihi Wa Sallam* yang telah memberi petunjuk bagi kehidupan manusia menuju jalan yang diridhoi Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*. Skripsi yang berjudul “Implementasi Metode *Single Exponential Smoothing* Untuk Meramalkan Persediaan Beras” dan akan diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana S1 Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan Ilmu Komputer UIN Sumatera Utara. Penulis menyadari bahwa proposal skripsi ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis berterima kasih kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung dalam memberikan kontribusi untuk menyelesaikan proposal skripsi ini. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Nurhayati, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
2. Bapak Dr. Zulham, S.H.I., M.Hum selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
3. Bapak Ilka Zufria, M.Kom selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
4. Bapak Dr. M. Fakhriza, M.Kom selaku Sekretaris Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
5. Bapak Muhammad Ikhsan, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan saran dalam penyelesaian propoosal skripsi.
6. Bapak Armansyah, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan serta bimbingan kepada penulis.



7. Bapak Dr. Mhd Furqan, S.Si., M.Comp.Sc. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan saran dalam pengajuan judul skripsi.
8. Segenap Dosen Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, membimbing dan memberikan pengarahan serta membantu dalam proses perkuliahan.
9. Teristimewa penulis sampaikan terima kasih dengan setulus hati kepada orang tua tercinta yang sampai detik ini telah berjuang membesarkan dan mendidik penulis, berkat kasih sayangnya dan pengorbanan yang tak terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ke bangku perkuliahan.
10. Teman-teman saya yang sama-sama saling berjuang untuk mendapatkan gelar sarjana. Terimakasih atas motivasi dan dukungan yang selalu diberikan sehingga penulis tetap semangat dalam proses penulisan skripsi ini.

Semoga Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* membalas semua kebaikan yang telah diberikan Bapak/Ibu serta Saudara/i, kiranya kita semua tetap berada dalam lindungan-Nya demi penyelesaian skripsi ini. Semoga proposal ini bermanfaat dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan kita. Aamiin.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

Medan, 28 Oktober 2024  
Penulis

Eka Prayuda

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB 2 LANDASAN TEORI</b> .....	6
2.1 Beras .....	6
2.2 Penambangan Data ( <i>Data Mining</i> ) .....	6
2.2.1 Tahapan <i>Data Mining</i> .....	7
2.2.2 Pengelompokan <i>Data Mining</i> .....	8
2.3 Pembelajaran Mesin ( <i>Machine Learning</i> ) .....	9
2.3.1 Tahapan Proses <i>Machine Learning</i> .....	10
2.3.2 Pendekatan <i>Machine Learning</i> .....	11
2.3.3 Kaitan Antara <i>Machine Learning</i> Dan <i>Data Mining</i> ..	12
2.4 Regresi .....	13
2.4.1 Tujuan Regresi .....	13
2.4.2 Jenis-Jenis Masalah Regresi.....	14
2.5 Peramalan ( <i>Forecasting</i> ).....	15
2.6 Persediaan .....	17
2.7 Nilai Ketepatan Peramalan .....	17

2.7.1	<i>Mean Absolute Deviation (MAD)</i> .....	17
2.7.2	<i>Mean Squared Error (MSE)</i> .....	18
2.7.3	<i>Mean Absolute Percentage Error (MAPE)</i> .....	18
2.8	Metode <i>Single Exponential Smoothing</i> .....	19
2.9	Penerapan Metode <i>Single Exponential Smoothing</i> .....	20
2.10	<i>Flowchart</i> .....	24
2.11	PHP .....	26
2.12	MySQL .....	26
2.13	Riset Terkait.....	27
<b>BAB 3</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	32
3.1	Tempat Dan Waktu Penelitian.....	32
3.2	Bahan Dan Alat Penelitian.....	32
3.2.1	Bahan Penelitian.....	32
3.2.2	Alat Penelitian .....	32
3.3	Prosedur Penelitian .....	33
3.3.1	Perencanaan.....	33
3.3.2	Teknik Pengumpulan Data .....	34
3.3.3	Analisa Kebutuhan .....	35
3.3.4	Perancangan.....	36
3.3.5	Pengujian .....	38
3.3.6	Implementasi .....	38
3.3.7	Penarikan Kesimpulan.....	38
<b>BAB 4</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	39
4.1	Pembahasan .....	39
4.1.1	Analisis Data .....	39
4.1.2	<i>Flowchart</i> Sistem .....	56
4.1.3	<i>Flowchart</i> Metode <i>Single Exponential Smoothing</i> .....	57
4.1.4	Desain Antarmuka.....	58
4.2	Hasil.....	60
4.2.1	Antarmuka Aplikasi .....	61
4.2.2	Pengujian Sistem .....	65

<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>71</b>
5.1 Kesimpulan .....	71
5.2 Saran .....	71
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>72</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul Gambar	Halaman
3.1	Tahapan Metode <i>Rapid Application Development</i> (RAD) .....	33
3.2	<i>Flowchart</i> Peramalan .....	37
4.1	Grafik Persediaan Beras Putih .....	40
4.2	Fungsi Autokorelasi .....	41
4.3	Fungsi Autokorelasi (ACF).....	41
4.4	Grafik Uji Normalitas Data.....	42
4.5	<i>Flowchart</i> Perancangan Sistem.....	56
4.6	<i>Flowchart</i> Metode <i>Single Exponential Smoothing</i> .....	57
4.7	Desain Halaman <i>Login</i> .....	58
4.8	Desain Halaman Data Jenis Beras .....	58
4.9	Desain Halaman Data Periode .....	59
4.10	Desain Halaman Perhitungan.....	59
4.11	Desain Halaman Hasil Peramalan.....	60
4.12	Desain Halaman Ubah <i>Password</i> .....	60
4.13	Halaman <i>Login</i> .....	61
4.14	Halaman <i>Dashboard</i> .....	61
4.15	Halaman Data Jenis Beras.....	62
4.16	Halaman Data Periode.....	62
4.17	Halaman Perhitungan.....	63
4.18	Halaman Hasil Peramalan.....	64
4.19	Halaman Ubah <i>Password</i> .....	64

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1	Perhitungan dengan <i>Alpha</i> 0.1 .....	21
2.2	Hasil MAD, MAPE, MSE Dengan <i>Alpha</i> 0.1.....	22
2.3	Perbandingan Nilai <i>Error</i> .....	23
2.4	<i>Flowchart</i> dan Fungsinya.....	24
2.5	Riset Terkait .....	27
3.1	Data Beras Putih.....	35
4.1	Tabel Persediaan Beras Putih.....	39
4.2	Hasil Peramalan ( <i>Alpha</i> 0.1).....	44
4.3	Hasil Peramalan ( <i>Alpha</i> 0.2).....	44
4.4	Hasil Peramalan ( <i>Alpha</i> 0.3).....	45
4.5	Hasil Peramalan ( <i>Alpha</i> 0.4) .....	45
4.6	Hasil Peramalan ( <i>Alpha</i> 0.5) .....	46
4.7	Hasil Peramalan ( <i>Alpha</i> 0.6) .....	46
4.8	Hasil Peramalan ( <i>Alpha</i> 0.7) .....	47
4.9	Hasil Peramalan ( <i>Alpha</i> 0.8) .....	47
4.10	Hasil Peramalan ( <i>Alpha</i> 0.9) .....	48
4.11	Perhitungan <i>Error</i> ( <i>Alpha</i> 0.1).....	48
4.12	Perhitungan <i>Error</i> ( <i>Alpha</i> 0.2).....	49
4.13	Perhitungan <i>Error</i> ( <i>Alpha</i> 0.3).....	49
4.14	Perhitungan <i>Error</i> ( <i>Alpha</i> 0.4).....	50
4.15	Perhitungan <i>Error</i> ( <i>Alpha</i> 0.5).....	50
4.16	Perhitungan <i>Error</i> ( <i>Alpha</i> 0.6).....	51
4.17	Perhitungan <i>Error</i> ( <i>Alpha</i> 0.7).....	51
4.18	Perhitungan <i>Error</i> ( <i>Alpha</i> 0.8).....	52
4.19	Perhitungan <i>Error</i> ( <i>Alpha</i> 0.9).....	52
4.20	Perbandingan Nilai <i>Error</i> .....	53
4.21	Hasil Peramalan Dengan <i>Alpha</i> 0.4 .....	53
4.22	Perhitungan Akurasi Peramalan.....	55



4.23	Pengujian Halaman Login.....	65
4.24	Pengujian Halaman Data Jenis Beras.....	65
4.25	Pengujian Halaman Data Periode .....	67
4.26	Pengujian Halaman Peramalan .....	68
4.27	Pengujian Halaman Hasil Peramalan .....	69
4.28	Pengujian Halaman Ganti Password .....	70
4.29	Pengujian Halaman Logout.....	70



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul Lampiran
1.	Surat Balasan Penelitian
2.	<i>Form</i> Data Penelitian
3.	Daftar Riwayat Hidup
4.	Kartu Bimbingan Skripsi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN