

**APLIKASI PREDIKSI KETERSEDIAAN BARANG MENGGUNAKAN
ALGORITMA *SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING* UNTUK
MENINGKATKAN STOK BARANG**

SKRIPSI

Oleh :

Risnandhika Fathurrahman

202010225108



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Proposal Tugas : Aplikasi prediksi persediaan barang menggunakan algoritma *single exponential smoothing* untuk meningkatkan stok barang

Akhir

Nama Mahasiswa : Risnandhika Fathurrahman

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225108

Program Studi/Fakultas : Informatika/Ilmu Komputer

Jakarta, 21 Mei 2025

MENYETUJUI

Pembimbing I



r. H. Tri Ginanjar Laksana, S.Kom., M.Sc., M.Kom.

NIDN : 0407088502

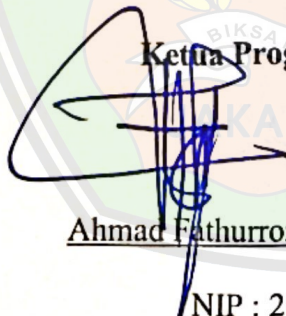
Pembimbing II



Siti Setiawati, S.Pd., M.Pd

NIDN : 0313107904

Ketua Program Studi



Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I

NIP : 2012486

Program Studi Informatika

Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

2025

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Aplikasi Prediksi Ketersediaan barang menggunakan algoritma single exponential smoothing untuk meningkatkan barang
Nama Mahasiswa : Risnandhika fathurrahman
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225108
Program Studi/Fakultas : Informatika/Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : (21 Mei 2025)

Jakarta, 02 Juni 2025

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Tri Dharma Putra, S.T., M.Sc.
NIDN. 0302117101

Penguji II : Ratna Salkiawati, S.T., M.Kom.
NIDN. 0310038006

Penguji III : Dr. H. Tri Ginanjar Laksana, S. Kom., M.Cs., M.Kom
NIDN. 0407088502

MENGETAHUI,

Ketua
Program Studi Informatika

Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIP. 2012486

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer

Dr. Robertus Suraji, M.P.A.
NIP. 1904406



**UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Risnandhika Fathurrahman
NPM : 202010225108
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Aplikasi prediksi ketersediaan barang menggunakan algoritma *SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING* untuk meningkatkan stok barang

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, ...
Penulis



ABSTRAK

Risnandhika Fathurrahman. 202010225108. Aplikasi prediksi ketersediaan barang menggunakan Algoritma *Single Exponential Smoothing* untuk meningkatkan stok barang. Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya 2025

Toko Abi Jaya menghadapi masalah dalam pengelolaan persediaan barang, yang menyebabkan beberapa produk sering kadaluwarsa atau kehabisan stok. Penelitian ini bertujuan untuk meimplementasikan sistem prediksi menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* (SES) untuk memperbaiki perencanaan kebutuhan pelanggan dan mengoptimalkan persediaan produk. Metode SES dipilih karena kemampuannya dalam menggunakan data permintaan aktual untuk menghasilkan prediksi yang akurat. Penelitian ini menggunakan metode *Extreme Programming* (XP) untuk pengembangan sistem, yang mencakup identifikasi kebutuhan aplikasi, pengelolaan data master, dan perhitungan error menggunakan MAPE, MAD, dan MSE. Hasil penelitian ini didapatkan gula dengan MAD dan MSE, MAPE sebesar 15% hal ini menunjukkan bahwa produk gula akurat dan produk dengan peramalan paling tidak akurat terdapat produk susu dengan MAD, MSE tertinggi, MAPE sebesar 28%. Pengujian sistem yang dilakukan mendapatkan hasil yang bagus sehingga sistem dapat membantu dalam proses prediksi.

Kata kunci: Prediksi, *Single Exponential Smoothing* (SES), *Extreme Programming* (XP), Aplikasi

ABSTRACT

Risnandhika Fathurrahman. 202010225108. *The goods availability prediction application uses the Single Exponential Smoothing Algorithm to increase goods stock.* Faculty of Computer Science. Bhayangkara University, Jakarta Raya 2025

Toko Abi Jaya deals with problems in managing inventory, which causes some products to often expire or run out of stock. This study aims to implement a prediction system using the Single Exponential Smoothing (SES) method to improve customer needs planning and optimize product inventory. The SES method was chosen because of its ability to use actual data requests to produce accurate predictions. This study uses the Extreme Programming (XP) method for system development, which includes identifying application needs, managing master data, and calculating errors using MAPE, MAD, and MSE. The results of this study obtained sugar with MAD and MSE, MAPE of 15%, this shows that sugar products are accurate and products with the least accurate forecasts are milk products with the highest MAD, MSE, MAPE of 28%. The system testing carried out obtained good results so that the system can assist in the prediction process.

Keywords: *Prediction, Single Exponential Smoothing (SES), Extreme Programming (XP), Applications.*

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Risnandhika Fathurrahman

NPM : 202010225108

Program Studi : Informatika

Fakultas : Ilmu komputer

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Aplikasi prediksi ketersediaan barang menggunakan algoritma

Singel exponential smoothing

Untuk meningkatkan stok barang

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di :

Pada tanggal :

Yang Menyatakan



KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kepada Allah SWT yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan hidayah- Nya kepada penulis, memberikan Kesehatan, kesempatan, kemudahan serta melapangkan pemikiran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ Aplikasi Prediksi Ketersediaan Barang Menggunakan Algoritma Single Exponential Smoothing Untuk Meningkatkan Stok Barang ”. Shalawat beserta salam senantiasa tercurahkan kepada kekasih Allah SWT panutan seluruh umat yakni baginda Rasulullah SAW, yang telah memperbaiki akhlak dan budi pekerti manusia seperti yang kita rasakan saat ini. Proses pengerjaan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari pihak lain, sehingga penulis mengucapkan terima kasih kepada orang tua tercinta Ayahanda Carsad S.Pd dan Ibunda Lilis Kurnialis S.Pd. Yang selalu menjadi penyemangat penulis sebagai sandaran terkuat dari kerasnya dunia, yang tiada hentinya selalu memberikan kasih sayang dan doa yang tiada henti nya. Dan Terima kasih kepada:

1. Bapak Irjen Pol.(purn) Prof. Dr. Drs. H. Bambang Karsono, S.H., M.M., Ph.D., D. Crim. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Dr. Robertus Suraji, S.S, M.A. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I.Selaku ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Kepada Putri Anjani Pamungkas S.Kep Selaku Kakak penulis yang selalu memberikan *support* dan membantu selama penulisan skripsi berlangsung.
5. Bapak Dr. H. Tri Ginanjar Laksana, S.Kom., M.Cs., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing I dalam penelitian skripsi Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Ibu Siti Setiawati, S.Pd., M.P.d. Selaku Dosen pembimbing Akademik dalam penelitian skripsi Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

7. Kepada Maulida Nabila, Selaku *Support Sytem* selama melakukan Skripsi. Terima kasih telah mendengarkan keluh kesah, memberikan dukungan penuh, semangat dan doa. Terima kasih telah menjadi bagian dalam perjalanan penyusunan skripsi ini, semoga Allah SWT selalu memberikan keberkahan dalam segala hal yang kita lalui.

Hormat

Penulis



Risnan Dhika Fathurrahman

202010225108

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	1
LEMBAR PENGESAHAN	2
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI.....	3
ABSTRAK	4
ABSTRACT	5
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	6
KATA PENGANTAR.....	7
DAFTAR ISI.....	9
DAFTAR TABEL.....	13
DAFTAR GAMBAR.....	14
DAFTAR LAMPIRAN	16
BAB I PENDAHULUAN.....	17
1.1 Latar Belakang	17
1.2 Identifikasi Masalah.....	20
1.3 Rumusan Masalah.....	21
1.4 Batasan Masalah	21
1.5 Tujuan Penelitian	21
1.6 Manfaat Penelitian	22
1.7 Sistematika Penulisan	22
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	24
2.1 Tinjauan Pustaka.....	24

2.2 Aplikasi	29
2.3 Prediksi	29
2.4 Inventory	29
2.5 Alat Pengembangan Sistem.....	30
2.5.1. UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	30
2.5.2. <i>Use Case Diagram</i>	30
2.5.3 <i>Activity Diagram</i>	31
2.5.4 <i>Class Diagram</i>	32
2.5.5 <i>Sequence Diagram</i>	32
2.5.6 Website	33
2.5.7 XAMPP	33
2.5.8 <i>Visual Studio Code</i>	34
2.5.9 PHP	34
2.5.10. MySQL	34
2.6 Metode Pengembangan Sistem	34
2.6.1 Kelebihan Dan Kekurangan Metode Extreme Programming (XP)	35
2.6.2 Metode <i>Extreme Programming</i> (xp)	35
2.6.3 Tahapan Metode <i>Extreme Programming</i> (XP).....	36
2.7 <i>Single Exponential Smoothing</i> (SES).....	37
1. Langkah – Langkah <i>Single Exponential Smoothing</i>	37
2. Rumus <i>Single Exponential Smoothing</i>	37
3. Kelebihan dan Kekurangan Metode <i>Single Exponential Smoothing</i>	39
2.8 <i>Black Box Testing</i>	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	40

3.1 Subjek Penelitian	40
3.2 Objek Penelitian.....	41
3.3 Kerangka Penelitian.....	41
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	44
3.5 Analisis Sistem.....	48
3.6 Analisis Sistem Berjalan	48
3.7 Analisis Sistem Usulan	49
3.8 Analisis Pembuatan Sistem.....	51
3.8.1 Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	51
3.8.2 Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	51
3.9 Perancangan Antar Muka.....	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	54
4.1 Perancangan Sistem	54
4.2 Perancangan UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	54
4.2.1 <i>Use Case Diagram</i>	54
4.2.2 <i>Activity Diagram</i>	56
4.2.3 <i>Sequence Diagram</i>	59
4.4.4 <i>Class Diagram</i>	63
4.3 Metode <i>Extreme Programming</i> (XP).....	63
4.2.1 <i>Planning</i>	64
4.3.2 <i>Design</i>	65
4.3.3 <i>Coding</i>	68
4.3.4 <i>Black Box Testing</i>	71
4.4 Tampilan Antarmuka.....	71

4.4.1 Halaman Antarmuka <i>login</i>	71
4.4.2 Halaman Antarmuka <i>Dashboard</i>	72
4.4.3 Halaman Antarmuka Data Penjualan	72
4.4.4 Halaman Antarmuka <i>Forecasting</i>	73
4.4.5 Halaman Antarmuka Data <i>Admin</i> dan <i>User</i>	74
4.5 Rancangan <i>Database</i>	74
4.5.1 Tampilan <i>DataBase</i>	75
4.6 Proses Perhitungan <i>Single Exponential Smoothing</i>	77
<u>BAB V PENUTUP</u>	91
5.1 Kesimpulan	91
5.2 Saran	91
<u>DAFTAR PUSTAKA</u>	92



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data penjualan sembako dari periode Januari – Juli 2024.....	18
Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka.....	24
Tabel 2. 2 Simbol Use Case Diagram.....	30
Tabel 2. 3 Simbol Activity Diagram	31
Tabel 2. 4 Simbol Class Diagram.....	32
Tabel 2. 5 Simbol Sequence Diagram	32
Tabel 2. 6 Signifikansi Nilai MAPE	38
Tabel 3. 1 Wawancara.....	44
Tabel 4. 1 Use Case Diagram Description	56
Tabel 4. 2 Black Box Testing.....	71
Tabel 4. 3 Database Admin.....	74
Tabel 4. 4 Database Penjualan	75
Tabel 4. 5 Database Alpha	75
Tabel 4. 6 Data Barang susu	77
Tabel 4. 7 Data Barang Beras	77
Tabel 4. 8 Data Barang Gula.....	77
Tabel 4. 9 Data Barang Telur.....	78
Tabel 4. 10 Hasil Peramalan Susu dengan $\alpha = 0.1$	83
Tabel 4. 11 Hasil Peramalan Sembako Susu dengan $\alpha = 0.2$	83
Tabel 4. 12 Hasil Peramalan Sembako Susu dengan $\alpha = 0.3$	84
Tabel 4. 13 Hasil Peramalan Sembako Susu dengan $\alpha = 0.4$	84
Tabel 4. 14 Hasil Peramalan Susu Dengan $\alpha = 0.5$	85
Tabel 4. 15 Hasil Peramalan Susu Dengan $\alpha = 0.6$	85
Tabel 4. 16 Hasil Peramalan susu dengan $\alpha = 0.7$	86
Tabel 4. 17 Hasil Peramalan Susu dengan $\alpha = 0.8$	86
Tabel 4. 18 Hasil Peramalan Susu dengan $\alpha = 0.9$	87
Tabel 4. 19 MAPE dari α 0.1 hingga 0.9	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Metode <i>Extreme Programming</i> (XP)	36
Gambar 3. 1 Google Map Toko Abi Jaya.....	41
Gambar 3. 2 Kerangka Penelitian	43
Gambar 3. 3 Data Penjualan Barang	48
Gambar 3. 4 Sistem Berjalan	49
Gambar 3. 5 Analisis Sistem Usulan	50
Gambar 3. 6 <i>Design</i> antar muka <i>Login</i>	52
Gambar 3. 7 <i>Design</i> Antarmuka Halaman Utama	52
Gambar 3. 8 <i>Design</i> Antarmuka Halaman DataBarang	53
Gambar 3. 9 <i>Design</i> Antarmuka Halaman <i>Forecasting</i>	53
Gambar 4. 1 <i>Use Case</i> Aplikasi Peralaman	55
Gambar 4. 2 Activity Diagram Login admin dan user.....	57
Gambar 4. 3 Activity Diagram Pengacakan Data actual	58
Gambar 4. 4 Activity Diagram Menu Forecasting.....	59
Gambar 4. 5 <i>Sequence Diagram</i> Login Admin dan User	60
Gambar 4. 6 <i>Sequence Diagram</i> Menu Penjualan.....	61
Gambar 4. 7 <i>Sequence Diagram</i> Pengecekan Data Penjualan.....	61
Gambar 4. 8 <i>Sequence Diagram</i> Menu <i>Forecasting</i>	62
Gambar 4. 9 Class Diagram	63
Gambar 4. 10 <i>Design Login Admin dan User</i>	65
Gambar 4. 11 Design halaman admin dan user	66
Gambar 4. 12 <i>Design</i> Halaman Data Penjualan.....	66
Gambar 4. 13 <i>Design</i> halaman <i>forecasting</i>	67
Gambar 4. 14 <i>Design</i> Halaman Data Admin dan User	67
Gambar 4. 15 <i>Source Code</i> Codingan halaman <i>login</i>	68
Gambar 4. 16 <i>Source Code</i> Codingan Halaman Data Penjualan	68
Gambar 4. 17 <i>Source Code</i> Codingan Halaman <i>Forecasting</i>	69
Gambar 4. 18 <i>Source Code</i> Codingan Halaman Data Admin dan User	70

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran biodata
2. Lampiran form bimbingan dosen pembimbing 1
3. Lampiran form bimbingan dosen pembimbing 2
4. Lampiran turnitin
5. Lampiran wawancara penelitian

