

**SISTEM BERBASIS SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING
UNTUK PENENTUAN HARGA PRODUK PADA E-
COMMERCE GADISmart Tech**

SKRIPSI



Oleh :

DANANG ADI NUR SAPUTRO
NIM. 2206101073

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI MADIUN
2026**

**SISTEM BERBASIS SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING
UNTUK PENENTUAN HARGA PRODUK PADA E-
COMMERCE GADISmart Tech**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas PGRI Madiun untuk Memenuhi Salah
Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan Program Sarjana Strata 1
Teknik Informatika

Oleh :

DANANG ADI NUR SAPUTRO
NIM. 2205101073

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI MADIUN
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

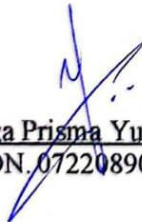
Skripsi oleh Danang Adi Nur Saputro telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Madiun, 6 Juli 2026
Pembimbing I,



Pugh Jayadi, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0708019402.

Madiun, 6 Juli 2026
Pembimbing II,



Yoga Prisma Yuda, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0722089002.

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

Skripsi oleh Danang Adi Nur Saputro telah dipertahankan di depan dosen penguji pada hari rabu, 8 juli 2026.

Tim Penguji



Pugh Jayadi, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0708019402

Penguji I



Yoga Prisma Yuda, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0722089002

Penguji II



Slamet Rivanto, S.T., M.M
NIDN. 0718127801

Penguji III

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik



Nasih R. Hidayat, S.T., M.Pd
NIDN. 0706108202

Menyetujui,
Kaprodik Teknik Informatika



Yoga Prisma Yuda, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0722089002

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Danang Adi Nur Saputro

NIM : 2205101073

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Fakultas Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul “Sistem Berbasis *Single Exponential Smoothing* Untuk Penentuan Harga Produk Pada *E-Commerce* GADISmart Tech” ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Madiun, 8 Juli 2026

Yang membuat pernyataan,



Danang Adi Nur Saputro

NIM. 2205101073

SKRIPSI INI KUPERSEMBAHKAN

KEPADA:

Bapak dan Ibu tercinta yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, perhatian, dukungan, pengorbanan, serta semangat yang tiada henti dalam setiap langkah perjalanan hidup dan penyusunan skripsi ini.

Almamater tercinta, Universitas PGRI Madiun, yang telah menjadi tempat saya menimba ilmu, memperoleh pengalaman, serta mengembangkan pengetahuan dan kemampuan selama masa perkuliahan.

MOTTO

**WE HAVE TO DO SOMETHING WE'VE NEVER DID, TO
GET SOMETHING WE'VE NEVER HAD**

**Kita harus melakukan sesuatu yang belum pernah kita lakukan, untuk
mendapatkan sesuatu yang belum pernah kita miliki.**

(Bruce Anthony Buffer)

Kalau jalannya terasa mudah, mungkin kita sedang salah jalan

(Mongkey D Luffy)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Sarjana Strata 1 Teknik Informatika di Universitas PGRI Madiun.

Skripsi ini berjudul “Sistem Berbasis *Single Exponential Smoothing* Untuk Penentuan Harga Produk Pada *E-Commerce* GADISmart Tech”. Penyusunan skripsi ini merupakan hasil dari proses pembelajaran, penelitian, serta pengalaman yang penulis peroleh selama menempuh pendidikan di Program Studi Teknik Informatika. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, dukungan, bimbingan, dan doa dari berbagai pihak, skripsi ini tidak akan dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Supri Wahyudi Utomo, M.Pd. selaku Rektor Universitas PGRI Madiun.
2. Ibu Nasrul Rofiah Hidayati, S.T., M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun.
3. Bapak Yoga Prisma Yuda, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas PGRI Madiun dan sebagai dosen pembimbing 2 yang telah memberikan pengarahan, bimbingan dan dukungan kepada mahasiswa penelitian dan penulisan skripsi.
4. Bapak Puguh Jayadi, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing 1 yang

telah memberikan pengarahan, bimbingan dan dukungan kepada mahasiswa penelitian dan penulisan skripsi.

5. Bapak Slamet Riyanto, S.T., M.M. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan pengarahan kepada penelitian dan penulisan skripsi.
6. Seluruh dosen dan staf akademik Program Studi Teknik Informatika Universitas PGRI Madiun yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan, pengalaman, serta pelayanan akademik selama masa studi.
7. Ibu, Bapak dan keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan moral, maupun material kepada penulis.
8. Dinar Widhi Paringga, seseorang yang memiliki tempat istimewa di hati saya, yang senantiasa memberikan doa, perhatian, dukungan, motivasi, serta semangat selama proses penyusunan skripsi, *love u* sayang.
9. Ghaotama Akbar Abiansyah, Daffa Indrana, Albert Davin, dan Marhaby Nova yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan semangat selama penyusunan skripsi. Terimakasih juga kepada seluruh sahabat dan teman-teman Kelas D Teknik Informatika atas kebersamaan dan kenangan selama masa perkuliahan.
10. Teman-teman yang selalu menemani dan memberikan dukungan serta semangat selama penyusunan skripsi ini.
11. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for*

always being a giver And tryna give more than I receive, I wanna thank me for, tryna do more right than wrong, I wanna thank me for just being me at all times.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan belum sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan pada penelitian selanjutnya. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat serta menjadi referensi bagi pembaca, khususnya dalam bidang peramalan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* pada *e-commerce*.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
ABSTRAK.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	7
A. Kajian Teoritis	7
1. <i>E-commerce</i>	7
2. Harga Produk	7
3. Time Series Forcasting	8
4. Single Exponential Smoothing	11
5. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)	12
6. Mean Squared Error (MSE).....	12
7. Metode Waterfall	13
8. <i>Flowchart</i>	15
9. UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	17
10. Website	21
B. Kajian Empiris.....	22
C. Kerangka Berfikir	24
BAB III METODE PENELITIAN	26
A. Waktu Penelitian	26
B. Data Sistem.....	26
C. Metode Pengembangan Sistem.....	28
D. Rancangan Penelitian	29
E. Teknik Pengembangan Sistem	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
A. Analisis Kebutuhan	37
B. Perancangan Sistem.....	61
C. Implementasi Sistem	113

	D. Pengujian	126
BAB V	PENUTUP.....	145
	A. Kesimpulan.....	145
	B. Saran	146
	DAFTAR PUSTAKA	148
	LAMPIRAN.....	151
	RIWAYAT HIDUP	1561

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol – simbol Flowchart.....	15
Tabel 2.2 Simbol – simbol Use Case	17
Tabel 2.3 Simbol Activity Diagram	19
Tabel 2.4 Simbol Sequence Diagram.....	20
Tabel 2.5 Simbol – simbol Class Diagram.....	21
Tabel 3.1 Pelaksanaan Penelitian	26
Tabel 4.1 Informasi Dataset	47
Tabel 4.2 Statistik Harga Kategori Produk	47
Tabel 4.3 <i>Time Series</i> Bulanan Chair.....	49
Tabel 4.4 Time Series Bulanan Desk.....	50
Tabel 4.5 <i>Time Series</i> Bulanan Laptop	51
Tabel 4.6 <i>Forecasting</i> Chair	54
Tabel 4.7 Forecasting Desk.....	54
Tabel 4.8 Forecasting Laptop.....	55
Tabel 4.9 Interpretasi Nilai MAPE	57
Tabel 4.10 Perbandingan Akurasi SES	59
Tabel 4.11 Skenario Login.....	64
Tabel 4.12 Skenario Dashboard	64
Tabel 4.13 Skenario Kategori	65
Tabel 4.14 Skenario Peramalan SES.....	66
Tabel 4.15 Skenario Banner Promosi.....	67
Tabel 4.16 Skenario Lokasi Toko	67
Tabel 4.17 Skenario Menu Produk.....	68
Tabel 4.18 Skenario Menu Transaksi.....	68
Tabel 4.19 Skenario Keranjang.....	69
Tabel 4.20 Skenario Checkout	70
Tabel 4.21 Skenario Riwayat Transaksi.....	71
Tabel 4.22 Skenario Rview Produk	71
Tabel 4.23 Skenario Profile.....	72
Tabel 4.24 Skenario Dompot.....	73
Tabel 4.25 Daftar Kuesioner	127
Tabel 4.26 Kriteria Skor.....	127
Tabel 4.27 Pengujian Login	131
Tabel 4.28 Pengujian Dashboard Admin	132
Tabel 4.29 Pengujian Menu Kategori	132
Tabel 4.30 Pengujian Menu Peramalan	133
Tabel 4.31 Pengujian Menu Banner	134
Tabel 4.32 Pengujian Dashbaord <i>Seller</i>	135
Tabel 4.33 Pengujian Menu Produk.....	135
Tabel 4.34 Pengujian Menu Transaksi.....	136
Tabel 4.35 Pengujian Menu Lokasi	137
Tabel 4.36 Pengujian Menu Dashbaord Pelanggan	138
Tabel 4.37 Pengujian Tarik Saldo.....	138

Tabel 4.38 Pengujian Menu Transaksi Histori.....	139
Tabel 4.39 Pengujian Menu Riwayat Saldo	140
Tabel 4.40 Pengujian Review Produk.....	140
Tabel 4.41 Pengujian Menu Keranjang.....	141
Tabel 4.42 Pengujian Checkout Produk.....	142
Tabel 4.43 Pengujian Menu Profile	143
Tabel 4.44 Pengujian Menu Log out.....	143

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Metode Waterfall.....	15
Gambar 2.2 Kerangka Berfikir.....	25
Gambar 3.1 Rancangan Penelitian	29
Gambar 4.1 Grafik Harga Bulanan Produk	48
Gambar 4.2 Use Case Diagram Sistem.....	63
Gambar 4.3 Activity Login	74
Gambar 4.4 Activity Dashboard Admin dan Seller	75
Gambar 4.5 Activity Kategori.....	76
Gambar 4.6 Activity Banner	77
Gambar 4.7 Activity Peramalan SES	78
Gambar 4.8 Activity Produk	79
Gambar 4.9 Activity Transaksi	80
Gambar 4.10 Activity Lokasi.....	81
Gambar 4.11 Activity Checkout	82
Gambar 4.12 Activity Dashboard Pelanggan.....	83
Gambar 4.13 Activity Riwayat Transaksi.....	84
Gambar 4.14 Activity Riwayat Saldo	85
Gambar 4.15 Activity Review Produk.....	85
Gambar 4.16 Activity Profile.....	86
Gambar 4.17 Sequence Login.....	87
Gambar 4.18 Sequence Dashboard	88
Gambar 4.19 Sequence Kategori.....	89
Gambar 4.20 Sequence Peramalan SES	90
Gambar 4.21 Sequence Banner	91
Gambar 4.22 Sequence Produk.....	92
Gambar 4.23 Sequence Transaksi	93
Gambar 4.24 Sequence Lokasi.....	94
Gambar 4.25 Sequence Checkout	95
Gambar 4.26 Sequence Dashboard Pelanggan.....	96
Gambar 4.27 Sequence Riwayat Transaksi.....	97
Gambar 4.28 Sequence Riwayat Saldo	97
Gambar 4.29 Sequence Review Produk.....	98
Gambar 4.30 Sequence Profile.....	99
Gambar 4.31 Class Diagram	100
Gambar 4.32 Form Login.....	101
Gambar 4.33 Rancangan Halaman Home	102
Gambar 4.34 Rancangan Dashboard Admin.....	102
Gambar 4.35 Rancangan Dashboard Seller	103
Gambar 4.36 Rancangan Menu Kategori.....	104
Gambar 4.37 Rancangan Menu Banner	104
Gambar 4.38 Rancangan Menu Peramalan.....	105
Gambar 4.39 Rancangan Menu Produk	106
Gambar 4.40 Rancangan Menu Transaksi	107

Gambar 4.41 Rancangan Menu Lokasi	107
Gambar 4.42 Rancangan Dashboard Pelanggan	108
Gambar 4.43 Rancangan Form Tarik Saldo	109
Gambar 4.44 Rancangan Menu Riwayat Transaksi	109
Gambar 4.45 Rancangan Menu Review	110
Gambar 4.46 Rancangan Riwayat Penarikan Saldo	111
Gambar 4.47 Rancangan Tampilan Keranjang	111
Gambar 4.48 Rancangan Tampilan Pembayaran	112
Gambar 4.49 Rancangan Tampilan Profile	113
Gambar 4.50 Halaman Login	114
Gambar 4.51 Banner Halaman Home	114
Gambar 4.52 Tampilan Home	115
Gambar 4.53 Implementasi Dashboard Admin	115
Gambar 4.54 Implementasi Halaman Kategori	116
Gambar 4.55 Implementasi Halaman Peramalan	117
Gambar 4.56 Implementasi Tabel dan Grafik Peramalan	117
Gambar 4.57 Implementasi Halaman Banner	118
Gambar 4.58 Implementasi Dashboard Seller	118
Gambar 4.59 Implementasi Halaman Produk	119
Gambar 4.60 Implementasi Halaman Transaksi	120
Gambar 4.61 Implementasi Halaman Lokasi	120
Gambar 4.62 Implementasi Dashboard Pelanggan	121
Gambar 4.63 Implementasi Form Tarik Saldo	122
Gambar 4.64 Implementasi Halaman Riwayat Transaksi	123
Gambar 4.65 Implementasi Halaman Riwayat Saldo	123
Gambar 4.66 Implementasi Halaman Review	124
Gambar 4.67 Implementasi Tampilan Alamat Pengiriman	124
Gambar 4.68 Implementasi Halaman Pembayaran	125
Gambar 4.69 Implementasi Halaman Keranjang	125
Gambar 4.70 Implementasi Halaman Profile	126

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Potongan Kode EDA	151
Lampiran 2 Potongan Kode Rumus SES	152
Lampiran 3 Dataset Retail Store Transactions	153
Lampiran 4 Dataset Transaksi	154
Lampiran 5 Detail Transaksi	155
Lampiran 6 Validasi Pustaka	156