

**PREDIKSI PENJUALAN PRODUK LEDRE MENGGUNAKAN  
METODE *TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING***

**SKRIPSI**

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



oleh

Itaul Khoyroh  
2120200446

**UNUGIRI**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA SUNAN GIRI**  
**BOJONEGORO**  
**2024**

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

### PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa saya telah berusaha maksimal untuk menghindari suatu plagiarisme dalam skripsi ini, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Bojonegoro, 14 Juni 2024



Itaul Khovroh

Nim. 2120200446

UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA SUNAN GIRI

# UNUGIRI

# HALAMAN PERSETUJUAN

## HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Itaul khoyroh


NIM : 2120200446

Judul : Prediksi Penjualan Produk Ledre Menggunakan Metode *Triple Exponential Smoothing*


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

Bojonegoro, 14 Juni 2024

Pembimbing I

  
Ucta Pradema Sanjaya, M.Kom  
NIDN. 0729128903

Pembimbing II

  
Roihatur Rohmah, M.Si.  
NIDN. 0726039401

# UNUGIRI

# LEMBAR PENGESAHAN

## LEMBAR PENGESAHAN


Nama : Itaul Khoyroh

NIM : 2120200446

Judul : Prediksi Penjualan Produk Ledre Menggunakan Metode *Triple Exponential Smoothing*

Telah dipertahankan dalam ujian skripsi pada tanggal 06 Juli 2024

Dewan Penguji  
Penguji I



Afia Ramadhan Zavyn, M.Kom  
NIDN. 0708048903

Penguji II



Dr. Hj. Ifa Khoiria Ningrum, S.E., M.M  
NIDN. 0709097803

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Sains dan  
Teknologi



Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom  
NIDN. 0712078803

Tim Pembimbing  
Pembimbing I



Ucta Pradema Sanjaya, M.Kom  
NIDN. 0729128903

Pembimbing II



Rohatur Rohmah, M.Si  
NIDN. 0726039401

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik  
Informatika



Ucta Pradema Sanjaya, M.Kom  
NIDN. 0729128903

# UNUGIRI

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOOTO

“Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain)”

(Q.S Al-Insyirah:6-7)

“Orang lain tidak akan bisa paham *struggle* dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian *success storis*. Berjuang untuk diri sendiri walaupun tidak ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini. Tetap berjuang ya”

“Selalu ada harga dalam proses, nikmati saja lelah-lelah itu, lebarkan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu yang kau impikan, mungkin tidak akan selalu berjalan lancar, tetapi gelombang-gelombang itu yang nanti bisa kau ceritakan ”.

(Boy Chandra)

### PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya Bapak **Zaenuri** dan Ibu **Siti Maesaroh**, terimakasih selalu menjadi motivator terbaik dan memberikan dukungan semangat serta doa yang lebih kepada saya. Terimakasih untuk teman angkatan 2020. Terakhir untuk saya, **Itaul Khoyroh** terimakasih sudah berusaha memperjuangkan impiannya sejauh ini, serta mengatur waktu, tenaga, dan pikiran dengan baik sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik dan semaksimal mungkin.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, hidayah serta inayah sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“PREDIKSI PENJUALAN PRODUK LEDRE MENGGUNAKAN METODE *TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING*”**.

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi persyaratan penyelesaian kelulusan Strata I di Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mengalami kesulitan dan penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri
2. Bapak Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri
3. Bapak Ucta Pradema Sanjaya, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Bapak Ucta Pradema Sanjaya, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I yang selalu memberikan waktu bimbingan dan arahan selama penyusunan proposal skripsi ini
5. Ibu Roihatur Rohmah, M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan waktu bimbingan dan arahan selama penyusunan proposal skripsi ini.

# UNUGIRI

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari para pembaca, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Semoga semua bantuan, dorongan dan bimbingan yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT.

Bojonegoro, 06 Juli 2024

Penulis



# UNUGIRI

## ABSTRACT

*khoyroh Itaul 2024. Ledre Product Sales Prediction Using the Triple Exponential Smoothing Method. Thesis, Department of Informatics Engineering, Faculty of Science and Technology, Nahdlatul Ulama Sunan Giri University. Main Supervisor Ucta Pradema Sanjaya, M.Kom, and Assistant Supervisor Roihatur Rohmah, M.Si*

*Ledre products include traditional foods that are a culinary icon in the Bojonegoro area. The level of marketing strategy needs to be considered starting from the increase and decrease in the number of sales, therefore the sale of ledre products needs to do forecasting or forecasting which aims to get the number of product sales in the future period based on the test results. Forecasting is a prediction method used as a test of previous data, so as to produce the latest amount of data, the usefulness of forecasting is very necessary in predicting various things such as ledre product sales. The appropriate method in forecasting based on seasonal data is the triple exponential smoothing method. Based on the results of the development of a sales prediction system with data testing in 2020 to 2023, the number of predictions in 2024 was obtained with an alpha of 0.8, beta 0.6, and gamma 0.3 so that the results obtained from predictions in January were 432, February was 255, March was 274, April was 333, May was 369, June was 481, July was 596, August was 522, September was 570, October was 581, November was 825, and December was 914. The total accuracy obtained in the next 12 periods is 74.73% with a Mean Absolute Percentage Error value of 25.27%. Then, the results of system feasibility testing strongly agree to be used and have been declared valid in black box testing, so that the ledre product sales prediction system is very feasible to use in future predictions.*

**Keywords:** *Ledre Products, Forecasting, Triple Exponential Smoothing Method*

# UNUGIRI



## ABSTRAK

*Khoyroh itaul 2024. Prediksi Penjualan Produk Ledre Menggunakan Metode Triple Exponential Smoothing. Skripsi, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing Utama Ucta Pradema Sanjaya, M.Kom. dan Pembimbing Pendamping Roihatur Rohmah, M.Si.*

Produk ledre termasuk makanan tradisional yang menjadi ikon kuliner di daerah Bojonegoro. Tingkat strategi pemasaran perlu diperhatikan mulai dari peningkatan dan penurunan jumlah penjualan, sebab itu penjualan produk ledre perlu melakukan peramalan atau *forecasting* yang bertujuan untuk mendapatkan jumlah penjualan produk di periode mendatang berdasarkan hasil pengujian. *Forecasting* merupakan suatu metode prediksi yang digunakan sebagai pengujian data sebelumnya, sehingga menghasilkan jumlah data terbaru, kegunaan *forecasting* sangat diperlukan dalam memprediksi berbagai hal seperti penjualan produk ledre. Metode yang sesuai dalam peramalan berdasarkan data musiman adalah metode *triple exponential smoothing*. Berdasarkan hasil pengembangan sistem prediksi penjualan dengan pengujian data di tahun 2020 sampai 2023 mendapatkan jumlah prediksi pada tahun 2024 dengan jumlah *alpha* 0.8, *beta* 0.6, dan *gamma* 0.3 sehingga hasil yang diperoleh dari prediksi di bulan Januari sebesar 432, Februari sebesar 255, Maret sebesar 274, April sebesar 333, Mei sebesar 369, Juni sebesar 481, Juli sebesar 596, Agustus sebesar 522, September sebesar 570, Oktober sebesar 581, November sebesar 825, dan Desember sebesar 914. Jumlah akurasi yang diperoleh dalam 12 periode mendatang sebesar 74,73% dengan nilai *Mean Absolute Percentage Error* sebesar 25,27%. Kemudian, hasil pengujian kelayakan sistem sangat setuju untuk digunakan dan sudah dinyatakan *valid* dalam pengujian *black box*, sehingga sistem prediksi penjualan produk ledre sangat layak untuk digunakan dalam prediksi kedepan.

**Kata Kunci:** Produk Ledre, *Forecasting*, Metode *Triple Exponential Smoothing*

# UNUGIRI

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN .....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRACT.....	ix
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Batasan Masalah.....	6
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI .....	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Landasan Teori .....	12
2.2.1 Produk Ledre.....	12
2.2.2 Data Mining .....	13
2.2.3 <i>Forecasting</i> .....	15
2.2.4 <i>Exponential Smoothing</i> .....	16
2.2.5 Metode <i>Triple Exponential Smoothing</i> .....	16
2.2.6 Pengembangan <i>Software Development Life Cycle</i> .....	20
2.2.7 Pemodelan <i>Unified Modelling Language</i> .....	22
2.3 Kerangka Pemikiran Penelitian .....	23
BAB III .....	25

METODE PENELITIAN.....	25
3.1 Subjek dan Objek Penelitian.....	25
3.2 Lokasi Penelitian.....	25
3.3 Atribut Data dan Data Penelitian.....	25
3.3.1 Atribut Data.....	25
3.3.2 Data Penelitian.....	26
3.4 Tahapan Penelitian.....	26
3.4.1 Perencanaan.....	28
3.4.2 Pengumpulan Data.....	28
3.4.3 Sumber Data Penelitian.....	29
3.4.4 Pengolahan Data.....	29
3.4.5 Analisis Data Penelitian.....	29
3.4.6 Hasil Penelitian.....	29
3.5 Metode atau Model yang Diusulkan.....	30
3.5.1 Analisis Permintaan.....	32
3.5.2 Analisis.....	33
3.5.3 Desain Antar Muka.....	36
3.5.4 <i>Use Case Diagram</i> .....	37
3.5.5 <i>Activity Diagram</i> .....	37
3.5.6 Rancangan Mockup.....	44
3.5.7 Testing.....	51
BAB IV.....	60
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	60
4.1 Hasil Pengujian Metode.....	60
4.2 Implementasi sistem.....	73
4.3 Hasil Pengujian Sistem.....	82
BAB V.....	89
KESIMPULAN DAN SARAN.....	89
5.1 Kesimpulan.....	89
5.2 Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA.....	90
LAMPIRAN.....	96

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 SDLC Model <i>Waterfall</i> .....	21
Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran Penelitian .....	23
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian .....	27
Gambar 3.2 Alur Perhitungan <i>Triple Exponential Smoothing</i> .....	30
Gambar 3.3 Tahapan Alur SDLC Metode <i>Waterfall</i> .....	32
Gambar 3.4 <i>Use Case Diagram</i> .....	37
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram Login</i> .....	38
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram dashboard</i> .....	39
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram data penjualan</i> .....	39
Gambar 3.8 <i>Activity diagram tambah data penjualan</i> .....	40
Gambar 3.9 <i>Activity diagram edit data penjualan</i> .....	41
Gambar 3.10 <i>Activity diagram hapus data penjualan</i> .....	41
Gambar 3.11 <i>Activity diagram perhitungan</i> .....	42
Gambar 3.12 <i>Activity diagram cetak laporan</i> .....	43
Gambar 3.13 <i>Activity diagram logout</i> .....	43
Gambar 3.14 Mockup Halaman <i>login</i> .....	44
Gambar 3.15 Mockup <i>dashboard</i> .....	45
Gambar 3.16 Mockup Data Penjualan .....	45
Gambar 3.17 Mockup Tambah Data Penjualan .....	46
Gambar 3.18 Mockup Edit Data Penjualan .....	46
Gambar 3.19 Mockup Hapus Data Penjualan.....	47
Gambar 3.20 Mockup Data Perhitungan.....	47
Gambar 3.21 Mockup Perhitungan .....	48
Gambar 3.22 Mockup Data laporan .....	49
Gambar 3.23 Mockup Pecetakan data Laporan .....	49
Gambar 3.24 Mockup Grafik Data Laporan .....	50
Gambar 3.25 Mockup <i>logout</i> .....	50
Gambar 4.1 Perhitungan Sistem.....	73
Gambar 4.2 Hasil <i>Forecasting</i> sistem.....	73
Gambar 4.3 Tabel Perhitungan Sistem .....	74
Gambar 4.4 Halaman <i>Login</i> .....	75

Gambar 4.5 Halaman <i>Dashboard</i> .....	76
Gambar 4.6 Halaman Data Penjualan .....	76
Gambar 4.7 Halaman Tambah Data Penjualan .....	77
Gambar 4.8 Halaman Edit Data Penjualan .....	78
Gambar 4.9 Halaman Hapus Data Penjualan.....	78
Gambar 4.10 Halaman Data Perhitungan .....	79
Gambar 4.11 Halaman Perhitungan.....	80
Gambar 4.12 Halaman Hapus Data Perhitungan .....	80
Gambar 4.13 Halaman Data Laporan .....	81
Gambar 4.14 Halaman Tampilan Grafik.....	81
Gambar 4.15 Halaman Cetak Data Laporan.....	82
Gambar 4.16 Halaman <i>Logout</i> .....	83



**UNUGIRI**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait.....	9
Tabel 3.1 Data Jumlah Penjualan .....	26
Tabel 3.2 <i>System Request</i> .....	32
Tabel 3.3 Kebutuhan Agen.....	33
Tabel 3.4 Analisis Kebutuhan <i>User</i> .....	33
Tabel 3.5 Kebutuhan Fungsional.....	34
Tabel 3.6 Kebutuhan Non Fungsional.....	35
Tabel 3.7 Kebutuhan Perangkat Lunak .....	36
Tabel 3.8 Kebutuhan Perangkat Keras .....	36
Tabel 3.9 Rancangan Pengujian <i>Black box</i> .....	51
Tabel 3.10 Bentuk Pengisian Pengujian <i>Back box</i> .....	52
Tabel 3.11 Skala Penilaian .....	57
Tabel 3.12 Instrumen Validasi .....	58
Tabel 3.13 Jadwal Kegiatan .....	59
Tabel 4.1 Data Penjualan.....	61
Tabel 4.2 Hasil nilai <i>seasonal, level, trend</i> .....	64
Tabel 4.3 Nilai Perbandingan .....	65
Tabel 4.4 Nilai <i>alpha, beta, dan gemma</i> .....	66
Tabel 4.5 Hasil Pemulusan <i>level, trend, dan seasonal</i> .....	67
Tabel 4.6 Hasil peramalan atau <i>forecasting</i> .....	68
Tabel 4.7 Hasil <i>forecasting</i> 2024 .....	71
Tabel 4.8 Hasil nilai MAPE .....	72
Tabel 4.9 Hasil pengujian <i>black box</i> .....	83
Tabel 4.10 Hasil uji kelayakan .....	87

# UNUGIRI

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Source Code</i> Perhitungan .....	97
Lampiran 2. Pengujian <i>Black Box</i> .....	99
Lampiran 3. Angket Pengujian Kelayakan .....	104
Lampiran 4. Perbandingan perhitungan nilai <i>alpha</i> , <i>beta</i> , dan <i>gamma</i> .....	112



# UNUGIRI