

**PEMBUATAN SISTEM PREDIKSI PENJUALAN DAN  
PERSEDIAAN BARANG PADA BENGKEL IVAN JAYA MOTOR  
MENGUNAKAN METODE DOUBLE EXPONENTIAL  
SMOOTHING DAN ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)**

**SKRIPSI**



Oleh :

**VINCENTIA INDRI OCTAVANI**

**19081010168**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2023**

**PEMBUATAN SISTEM PREDIKSI PENJUALAN DAN  
PERSEDIAAN BARANG PADA BENGKEL IVAN JAYA MOTOR  
MENGUNAKAN METODE DOUBLE EXPONENTIAL  
SMOOTHING DAN ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menempuh Gelar Sarjana Komputer  
Program Studi Informatika



Oleh :

**VINCENTIA INDRI OCTAVANI**

**19081010168**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN  
SKRIPSI**

**Judul** : PEMBUATAN SISTEM PREDIKSI PENJUALAN DAN PERSEDIAAN BARANG PADA BENGKEL IVAN JAYA MOTOR MENGGUNAKAN METODE DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING DAN EOQ

**Oleh** : VINCENTIA INDRI OCTAVIANI

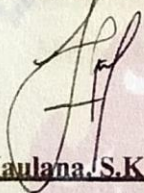
**NPM** : 19081010168

Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada :  
Hari Jumat, Tanggal 10 November 2023

**Mengetahui**

**Dosen Pembimbing**

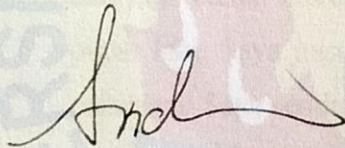
1.



Hendra Maulana, S.Kom. M.Kom

NPT : 201198 31 223248

2.



Andreas Nugroho S. S.Kom. M.Kom

NPT : 211199 00 412271

**Dosen Penguji**

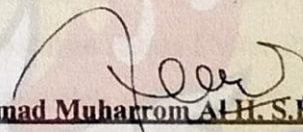
1.



Eya Yulia Puspaningrum, S.Kom. M.Kom

NIP : 19890705 2021212 002

2.



Muhammad Muharrom A.H. S.Kom. M.Kom

NIP: 19950601 202203 1006

**Menyetujui**

**Dekan**

**Fakultas Ilmu Komputer**

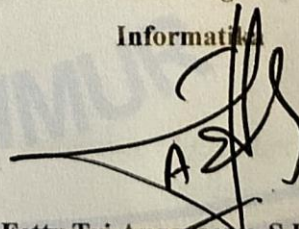


Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.

NIP : 19681126 199403 2 001

**Koordinator Program Studi**

**Informatika**



Fetty Tri Anggetaeny, S.Kom. M.Kom

NIP : 19820211 2021212 005

## SURAT PERNYATAAN PLAGIAT

Saya, mahasiswa Informatika UPN "Veteran" Jawa Timur, yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Vincentia Indri Octaviani

NPM : 19081010168

Menyatakan bahwa Judul Skripsi/Tugas Akhir Saya ajukan dan akan dikerjakan, yang berjudul :

**“PEMBUATAN SISTEM PREDIKSI PENJUALAN DAN  
PERSEDIAAN BARANG PADA BENGKEL IVAN JAYA MOTOR  
MENGUNAKAN METODE DOUBLE EXPONENTIAL  
SMOOTHING DAN EOQ”**

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi/Tugas Akhir/Penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk dan atau software yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa Skripsi/Tugas Akhir ini adalah pekerjaan Saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari pernyataan in terbukti tidak benar, maka Saya siap menerima segala konsekuensinya.

Surabaya, 14 Oktober 2023

Penulis,


**Vincentia Indri Octaviani**  
NPM. 19081010168

**PEMBUATAN SISTEM PREDIKSI PENJUALAN DAN PERSEDIAAN BARANG PADA BENGKEL IVAN JAYA MOTOR MENGGUNAKAN METODE DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING DAN ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)**

**Nama Mahasiswa : VINCENTIA INDRI OCTAVIANI**

**NPM : 19081010168**

**Program Studi : Teknik Informatika**

**Dosen Pembimbing : Hendra Maulana, S.Kom., M.Kom**

**Andreas Nugroho Sihananto, S.Kom, M.Kom**

**Abstrak**

Bengkel Ivan Jaya Motor adalah sebuah bisnis yang bergerak di bidang otomotif. Selain menawarkan jasa service mobil, Ivan Jaya Motor juga menjual berbagai merk oli serta sparepart mobil. Namun dalam menjalankan bisnisnya, Bengkel Ivan Jaya Motor melakukan proses pencatatan data penjualan maupun pengelolaan persediaan barang masih dilakukan secara manual. Pencatatan data penjualan masih dilakukan dengan cara menulis pada buku catatan dan belum adanya sebuah perhitungan ilmiah dalam pengelolaan persediaan barang. Penentuan pemesanan yang diterapkan saat ini hanya berdasarkan jumlah permintaan barang periode sebelumnya bahkan kadang hanya mengacu pada estimasi perhitungan dari pemilik bengkel sehingga pihak bengkel tidak memiliki acuan yang pasti tentang jumlah barang yang harus dipesan dan kapan harus melakukan pemesanan barang.

Untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi, Bengkel Ivan Jaya Motor membutuhkan sebuah sistem prediksi penjualan dan persediaan barang. Tujuannya agar Bengkel Ivan Jaya Motor dapat memprediksi penjualan dan persediaan yang optimal dengan jumlah yang pas, tidak kekurangan dan tidak kelebihan untuk periode yang akan datang. Sistem yang dibuat berbasis web

dengan metode peramalan *Double Exponential Smoothing* dari *Brown* dengan nilai alpha  $\alpha = 0.1$  yang mempunyai nilai kesalahan peramalan terkecil menurut indikator MAPE (Mean Absolute Percentage Error) yaitu sebesar 12,53508% yang artinya masuk ke dalam peramalan yang baik karena berada pada interval 10% - 20%, sedangkan untuk memprediksi persediaan secara optimal digunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Adapun data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data historis penjualan barang selama 1 tahun terakhir. Sistem diuji menggunakan *black-box testing*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan sistem berjalan sesuai skenario yang telah direncanakan.

***Kata kunci:*** *Sistem prediksi penjualan dan persediaan barang, Double Exponential Smoothing, Economic Order Quantity*

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan Syukur kehadiran Tuhan YME yang telah melimpahkan Rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan kegiatan penelitian skripsi dengan judul :

**“PEMBUATAN SISTEM PREDIKSI PENJUALAN DAN PERSEDIAAN BARANG PADA BENGKEL IVAN JAYA MOTOR MENGGUNAKAN METODE DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING DAN ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)”**

Penelitian skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Strata Satu (S1) dari Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Informatika di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis menyadari bahwa laporan penelitian skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Atas segala kekurangan dan ketidak sempurnaan laporan skripsi ini, maka penulis sangat mengharapkan masukan, kritik, dan saran yang bersifat membangun ke arah perbaikan dan penyempurnaan. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang berperan dalam penelitian skripsi ini dan berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 24 Oktober 2023

Penulis

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dari hati yang paling dalam, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua serta seluruh pihak yang turut mendoakan, mensupport, membantu, membimbing serta mengarahkan penulis pengerjaan skripsi ini. Karena tanpa dukungan dari mereka penulis tidak akan mampu menyelesaikan penelitian skripsi dengan baik. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT. , Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Fetty Tri Anggraeny, S.Kom, M.Kom. Selaku koordinator Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Hendra Maulana, S.Kom, M.Kom. selaku dosen pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi.
5. Bapak Andreas Nugroho Sihananto, S.Kom, M.Kom. Selaku dosen Pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi
6. Seluruh Dosen Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur atas segala ilmu pengetahuan yang diberikan kepada penulis selama masa perkuliahan.
7. Teman – teman member ndak panik blass Nizar, Habib, Claudia, Sabrina, Rayhan yang selalu memberi saran dan mendukung dalam proses pengerjaan penelitian skripsi.
8. Teman – teman member jedag – jedug Sherena, Putri, Marisyah, selalu memberi dukungan dalam proses pengerjaan penelitian skripsi.



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	i
SURAT PERNYATAAN PLAGIAT .....	ii
Abstrak .....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
1.5. Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian Terdahulu.....	5
2.2. Landasan Teori.....	6
2.2.1 Peramalan ( <i>Forecasting</i> ).....	7
2.2.2 <i>Double Exponential Smoothing</i> (DES) .....	7
2.2.3 <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ).....	8
2.2.4 <i>Safety Stock</i> .....	9
2.2.5 <i>Reorder Point</i> (ROP).....	9
2.2.6 <i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE).....	9

2.2.7 PHP.....	10
2.2.8 Javascript.....	10
2.2.9 MySQL.....	11
2.2.10 Laravel .....	11
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>12</b>
3.1. Studi Literatur.....	13
3.2. Analisa Kebutuhan.....	13
3.2.1. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras.....	14
3.2.2. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	14
3.3. Perancangan Sistem.....	15
3.3.1 <i>Use Case Diagram</i> .....	15
3.3.2 <i>Activity Diagram</i> .....	32
3.3.3 <i>Class Diagram</i> .....	53
3.3.4 <i>Sequence Diagram</i> .....	53
3.3.5 CDM ( <i>Conceptual Data Model</i> ).....	70
3.3.6 PDM ( <i>Physical Data Model</i> ).....	71
3.4. Implementasi Sistem.....	71
3.5. Pengujian Sistem.....	72
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>75</b>
4.1 Implementasi Sistem.....	75
4.1.1 Halaman <i>Login</i> .....	75
4.1.2 Halaman Dashboard.....	77
4.1.3 Halaman Data <i>Supplier</i> .....	77
4.1.4 Halaman Data Barang.....	80
4.1.5 Halaman Data Barang Terjual .....	82

4.1.6	Halaman Data Barang Masuk .....	84
4.1.7	Halaman Rekap Penjualan .....	87
4.1.8	Halaman Prediksi Penjualan .....	87
4.1.9	Halaman Prediksi Persediaan Barang .....	91
4.2	Hasil Pengujian Perhitungan.....	92
4.2.1	Pengujian Perhitungan Metode <i>Double Exponential Smoothing</i> .....	92
4.2.2	Menghitung Rata – Rata MAPE.....	96
4.2.3	Pengujian Perhitungan Metode <i>Economic Order Quantity</i> .....	98
4.3	Hasil Uji Coba Sistem .....	99
4.3.1	Hasil Pengujian <i>Black-Box</i> .....	99
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		103
5.1	Kesimpulan .....	103
5.2	Saran.....	103
DAFTAR PUSTAKA .....		104
BIODATA PENULIS .....		107

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	12
Gambar 3.2 Use Case Diagram.....	16
Gambar 3.3 Activity Diagram Login .....	32
Gambar 3.4 Activity Diagram Tambah Admin.....	33
Gambar 3.5 Activity Diagram Hapus Admin .....	34
Gambar 3.6 Activity Diagram Tambah Data Supplier.....	35
Gambar 3.7 Activity Diagram Edit Data Supplier .....	36
Gambar 3.8 Activity Diagram Hapus Data Supplier .....	37
Gambar 3.9 Activity Diagram Tambah Data Barang.....	38
Gambar 3.10 Activity Diagram Edit Data Barang .....	39
Gambar 3.11 Activity Diagram Hapus Data Barang .....	40
Gambar 3.12 Activity Diagram Tambah Data Barang Terjual .....	41
Gambar 3.13 Activity Diagram Edit Data Barang Terjual .....	42
Gambar 3.14 Activity Diagram Hapus Data Barang Terjual.....	43
Gambar 3.15 Activity Diagram Tambah Data Barang Masuk.....	44
Gambar 3.16 Activity Diagram Edit Data Barang Masuk .....	46
Gambar 3.17 Activity Diagram Hapus Data Barang Masuk.....	47
Gambar 3.18 Activity Diagram Cetak Laporan Barang Masuk.....	48
Gambar 3.19 Activity Diagram Rekap Penjualan.....	49
Gambar 3.20 Activity Diagram Cetak Laporan Rekap Penjualan .....	50
Gambar 3.21 Activity Diagram Prediksi Penjualan.....	51
Gambar 3.22 Activity Diagram Prediksi Persediaan .....	52
Gambar 3.23 Class Diagram .....	53

Gambar 3.24 Sequence Diagram Login .....	54
Gambar 3.25 Sequence Diagram Tambah Supplier .....	55
Gambar 3.26 Sequence Diagram Edit Supplier .....	56
Gambar 3.27 Sequence Diagram Hapus Supplier .....	57
Gambar 3.28 Sequence Diagram Tambah Barang .....	57
Gambar 3.29 Sequence Diagram Edit Barang .....	58
Gambar 3.30 Sequence Diagram Hapus Barang .....	59
Gambar 3.31 Sequence Diagram Tambah Barang Masuk .....	60
Gambar 3.32 Sequence Diagram Edit Barang Masuk .....	61
Gambar 3.33 Sequence Diagram Hapus Barang Masuk .....	62
Gambar 3.34 Sequence Diagram Cetak Laporan Barang Masuk .....	62
Gambar 3.35 Sequence Diagram Tambah Barang Terjual .....	63
Gambar 3. 36 Sequence Diagram Edit Barang Terjual .....	64
Gambar 3.37 Sequence Diagram Hapus Barang Terjual .....	65
Gambar 3.38 Sequence Diagram Rekap Penjualan .....	66
Gambar 3.39 Sequence Diagram Cetak Laporan Rekap Penjualan .....	67
Gambar 3.40 Sequence Diagram Prediksi Penjualan .....	68
Gambar 3.41 Sequence Diagram Prediksi Persediaan .....	69
Gambar 3.42 Conceptual Data Model .....	70
Gambar 3.43 physical data model .....	71
Gambar 4.1 Halaman login .....	75
Gambar 4.2 Penampilan pesan kesalahan login .....	76
Gambar 4.3 Halaman Dashboard .....	77
Gambar 4.4 Halaman data supplier .....	77
Gambar 4.5 Halaman tambah data supplier .....	78
Gambar 4.6 Halaman edit data supplier .....	78

Gambar 4.7 Halaman hapus supplier .....	79
Gambar 4.8 Halaman data barang.....	80
Gambar 4.9 Halaman tambah data barang .....	80
Gambar 4.10 Halaman edit data barang.....	81
Gambar 4.11 Halaman hapus data barang.....	81
Gambar 4.12 Halaman data barang terjual.....	82
Gambar 4.13 Halaman tambah data barang terjual .....	83
Gambar 4.14 Halaman edit data barang terjual.....	83
Gambar 4.15 Halaman hapus data barang terjual .....	84
Gambar 4.16 Halaman data barang masuk .....	84
Gambar 4.17 Halaman tambah data barang masuk.....	85
Gambar 4.18 Halaman edit barang masuk .....	86
Gambar 4.19 Halaman hapus data barang masuk .....	86
Gambar 4.20 Halaman Rekap Penjualan .....	87
Gambar 4.21 Halaman Prediksi Penjualan .....	87
Gambar 4.22 Halaman Hasil Prediksi Penjualan $\alpha = 0,1$ .....	88
Gambar 4.23 Hasil perhitungan nilai error $\alpha = 0,1$ .....	88
Gambar 4.24 Halaman Hasil Prediksi Penjualan $\alpha = 0,5$ .....	88
Gambar 4.25 Hasil perhitungan nilai error $\alpha = 0,5$ .....	89
Gambar 4.26 Halaman Hasil Prediksi Penjualan $\alpha = 0,8$ .....	89
Gambar 4.27 Hasil perhitungan nilai error $\alpha = 0,8$ .....	89
Gambar 4.28 Halaman Prediksi Persediaan Barang .....	91
Gambar 4.29 Halaman Hasil Prediksi Persediaan Barang.....	91

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data Penjualan Barang.....	13
Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Keras.....	14
Tabel 3.3 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	15
Tabel 3.4 Use Case Login Admin.....	16
Tabel 3.5 Use Case Tambah Admin .....	17
Tabel 3.6 Use Case Hapus Admin .....	18
Tabel 3.7 Use Case Tambah Data Supplier .....	18
Tabel 3.8 Use Case Edit Data Supplier.....	19
Tabel 3.9 Use Case Hapus Data Supplier .....	20
Tabel 3.10 Use Case Tambah Data Barang .....	21
Tabel 3.11 Use Case Edit Data Barang.....	21
Tabel 3.12 Use Case Hapus Data Barang .....	22
Tabel 3.13 Use Case Tambah Data Barang Terjual.....	23
Tabel 3.14 Use Case Edit Data Barang Terjual .....	24
Tabel 3.15 Use Case Hapus Data Barang Terjual.....	25
Tabel 3.16 Use Case Tambah Data Barang Masuk.....	25
Tabel 3.17 Use Case Edit Data Barang Masuk.....	26
Tabel 3.18 Use Case Hapus Data Barang Masuk .....	27
Tabel 3.19 Use Case Cetak Laporan Barang Masuk.....	28
Tabel 3. 20 Use Case Rekap Penjualan.....	29
Tabel 3.21 Use Case Cetak Laporan Rekap Penjualan.....	29
Tabel 3.22 Use Case Prediksi Persediaan Barang.....	30
Tabel 3.23 Use Case Prediksi Penjualan.....	31

Tabel 3.25 Skenario pengujian sistem .....	72
Tabel 4.1 Hasil prediksi penjualan.....	95
Tabel 4. 2 Hasil perhitungan nilai MAPE.....	96
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Black-Box Testing.....	99