

SKRIPSI

**PENERAPAN METODE *SINGLE EXPONENTIAL*
SMOOTHING SEBAGAI PERAMALAN PENJUALAN JAMU
TRADISIONAL BERBASIS WEBSITE
(Studi Kasus : PJ Ismoyo Cabang Probolinggo)**



Disusun Oleh :

ELAN NUGI FERDIYANTO

19.18.063

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

PENERAPAN METODE SINGLE EXPONENTIAL
SMOOTHING SEBAGAI PERAMALAN PENJUALAN JAMU
TRADISIONAL BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS : PJ
ISMOYO CABANG PROBOLINGGO)

SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh :

Elan Nugi Ferdiyanto

19.18.063

Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Hani Zulfia Zahro', S.Kom., M.Kom
NIP .P. 1031500480

Deddy Rudhistiar, S.Kom., M.Cs.
NIP .P. 1032000578

Mengetahui,

Pt. Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1



Yosep Agus Pranoto, S.T,M.T.
NIP .P.1031000432

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2023



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Elan Nugi Ferdianto
Nim : 1918063
Jurusan : Teknik Informatika S-1
Judul : Penerapan Metode Single Exponential Smoothing Sebagai
Peramalan Penjualan Jamu Tradisional Berbasis Website
(Studi Kasus : Pj Ismoyo Cabang Probolinggo)

Dipertahankan Dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu(S-1)
Pada

Hari : Senin
Tanggal : 14 Agustus 2023
Nilai : A

Panitia Ujian Skripsi :
Plt. Ketua Majelis Penguji

Yosep Agus Pranoto, ST, MT.
NIP .P.1031000432

Anggota Penguji :

Dosen Penguji I

Febriana Santi W, S.Kom., M.Kom
NIP .P. 1031000425

Dosen Penguji II

Dr. Agung Pauli S, S.Pd., M.Pd
NIP.P 1031500499

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya yang telah diberikan selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan Judul PENERAPAN METODE SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING SEBAGAI PERAMALAN PENJUALAN JAMU TRADISIONAL BERBASIS WEBSITE. Adapun maksud dan tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat untuk mengikuti sidang skripsi, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, serta petunjuk dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmatNya yang telah memberikan kemudahan selama proses penyusunan skripsi.
2. Orang tua dan keluarga atas perjuangannya selama ini yang telah banyak memberikan doa, semangat, dan dukungan baik secara moral maupun materil.
3. Suryo Adi Wibowo, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
4. Hani Zulfia Zahro', S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing 1 Prodi Teknik Informatika.
5. Deddy Rudhistiar S.Kom, M.Cs selaku Dosen Pembimbing 2 Prodi Teknik Informatika Rekan-rekan yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan hasil skripsi ini.
6. Anton Widodo selaku Kepala Agen PJ Ismoyo Cabang Probolinggo, yang bersedia memberikan izin penelitian
7. Semua dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah membantu dalam penulisan dan masukkan
8. Untuk teman-teman saya yang di Kontrakan Sripah yang telah membantu dalam pembentukan skripsi ini.
9. Terimakasih kepada Ananta Wikrama Triyaputri, S.H yang telah menemani dan mendukung selama mengerjakan skripsi ini.

10. Rekan-rekan Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika angkatan 2019, atas segala bantuan dan kerjasamanya.

Harapan penulis hasil skripsi ini bermanfaat bagi penulis sendiri maupun pembaca sekalian.

Malang, September 2023

Penulis

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Elan Nugri Ferdianto
NIM : 1918063
Produk Studi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul **“Penerapan Metode Single Exponential Smoothing Sebagai Peramalan Penjualan Jamu Tradisional Berbasis Website (Studi Kasus : PJ Ismoyo Cabang Probolinggo)”** merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya bersedia menerima segala konsekuensi apa pun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 4 September 2023

Yang membuat pernyataan


Elan Nugri Ferdianto

1918063

**PENERAPAN METODE SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING
SEBAGAI PERAMALAN PENJUALAN JAMU TRADISIONAL
BERBASIS WEBSITE**

(Studi Kasus : PJ Ismoyo Cabang Probolinggo)

Elan Nugi Ferdiyanto, Hani Zulfia Zahro', Deddy Rudhistiar

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknik
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang,
Indonesia
1918063@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

PJ Ismoyo adalah perusahaan jamu tradisional, PJ Ismoyo mempunyai beberapa agen, salah satunya berada di Probolinggo. Agen PJ Ismoyo Probolinggo mempunyai permasalahan yaitu bagaimana memprediksi penjualan jamu di masa yang akan datang. Hasil penjualan jamu tidak stabil setiap bulannya. Salah satu faktor yang mempengaruhi naik turunnya penjualan adalah faktor curah hujan yang terjadi di Probolinggo, dikarenakan banyak orang mengalami kendala sakit yang diakibatkan oleh curah hujan yang tidak menentu. Hal ini dapat mempengaruhi pendistribusian stok produk jamu ke setiap outletnya terkadang tidak sesuai dengan permintaan pasar. Dalam membantu mengatasi permasalahan yang terjadi, maka dibutuhkan suatu sistem peramalan yang digunakan untuk meramal penjualan untuk bulan berikutnya, dengan menggunakan metode Single Exponential Smoothing (SES). Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan peramalan untuk bulan berikutnya di Outlet Nur Hidayah produk Sanggabuana Kapsul 10,7 renteng MAPE 20% , Sanggabuana Serbuk 8,9 renteng MAPE 16%, Alami Kapsul 14,6 renteng MAPE 7%, Alami Serbuk 8,6 renteng MAPE 14% dan Tawon Api 7,3 renteng MAPE 23%. Sedangkan Outlet Buditani penjualan Sanggabuana Kapsul 8,5 renteng MAPE 18%, Sanggabuana Serbuk 5,6 renteng MAPE 30%, Alami Kapsul 10,3 renteng MAPE 14%, Alami Serbuk 4,8 renteng MAPE 21% dan Tawon Api 4,7 renteng MAPE 21%.

Kata kunci : Peramalan, PJ Ismoyo, Single Exponential Smoothing.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 PJ Ismoyo.....	8
2.3 Jamu Tradisional.....	9
2.4 Data Mining.....	9
2.4.1 Tahapan Data Mining.....	10
2.4.2 Fungsi Data Mining.....	11
2.5 Forecasting.....	12
2.5.1 Single Exponential Smoothing.....	13
2.5.2 Moving Avarage.....	14
2.5.3 Weighted Moving Average.....	15
2.5.4 ARIMA.....	15
2.6 Metode Perhitungan Error.....	16
BAB III ANALISIS DAN RANCANGAN.....	19
3.1 Analisis.....	19
3.1.1 Kebutuhan Fungsional.....	19
3.1.2 Kebutuhan Nonfungsional.....	19
3.1.3 Data – Data Yang Terkait Dengan Kegiatan Sistem.....	20
3.2 Perancangan.....	20
3.2.1 Use Case Diagram.....	20
3.2.2 Activity Diagram.....	21
3.2.3 Class Diagram Database.....	22

3.2.4 Perancangan Database	23
3.2.5 Flowchart Metode	26
3.2.6 Flowchart Sistem	27
3.2.7 Struktur Menu	29
3.2.6 Rancangan Layout	31
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	36
4.1 Implementasi.....	36
4.1.1 Pengumpulan data.....	36
4.1.2 Pembuatan Website Peramalan.....	37
4.1.3 Perhitungan Manual Single Exponential Smoothing	42
4.2 Pengujian.....	50
4.2.1 Pengujian Black Box.....	50
4.2.2 Pengujian Browser	52
4.2.3 Pengujian User	54
4.2.4 Pengujian Akurasi Hasil Ramalan Dengan Data Aktual.....	56
4.2.5 Pengujian Metode.....	64
BAB V PENUTUP	66
5.1. Kesimpulan	66
5.2. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN.....	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Agen PJ Ismoyo Probolinggo.....	8
Gambar 2.2 Jamu Tradisional	9
Gambar 2.3 Tahapan Data Mining.....	10
Gambar 3.1 Use Case Diagram	20
Gambar 3.2 Activity Diagram.....	21
Gambar 3.3 Class Diagram Database.....	22
Gambar 3.4 Flowchart Metode	26
Gambar 3.5 Flowchart Sistem.....	27
Gambar 3.6 Flowchart Sistem.....	28
Gambar 3.7 Struktur menu admin.....	29
Gambar 3.8 Struktur menu seller	30
Gambar 3.9 Desain Login	31
Gambar 3.10 Desain Dashboard Admin	31
Gambar 3.11 Desain Data Produk.....	32
Gambar 3.12 Desain Data Penjualan	32
Gambar 3.13 Desain Peramalan	33
Gambar 3.14 Desain Gudang	33
Gambar 3.15 Dashboard Seller	34
Gambar 3.16 Data Outlet	35
Gambar 3.17 Data Permintaan	35
Gambar 4.1 Halaman Login.....	37
Gambar 4.2 Halaman Dashboard	37
Gambar 4.3 Halaman Data Penjualan	38
Gambar 4.4 Penjualan Outlet	38
Gambar 4.5 Peramalan Produk	39
Gambar 4.6 Peramalan Outlet	39
Gambar 4.7 Halaman Produk.....	40
Gambar 4.8 Halaman Gudang.....	40
Gambar 4.9 Halaman Outlet	41
Gambar 4.10 Halaman Permintaan Order	41

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Login/User	23
Tabel 3.2 Tabel Role.....	23
Tabel 3.3 Tabel Outlet	23
Tabel 3.4 Tabel Penjualan Outlet.....	24
Tabel 3.5 Tabel Jual.....	24
Tabel 3.6 Tabel Produk.....	24
Tabel 3.7 Tabel Permintaan	24
Tabel 3.8 Tabel Validasi	25
Tabel 3.9 Tabel Return	25
Tabel 3.10 Tabel Laku	25
Tabel 3.11 Tabel Datang.....	26
Tabel 4.1 Data Penjualan Produk.....	36
Tabel 4.2 Data Penjualan	42
Tabel 4.3 Penentuan Nilai Alpha	43
Tabel 4.4 Data Penjualan Produk Alami Kapsul	43
Tabel 4.5 Data Curah Hujan di Kabupaten Probolinggo	44
Tabel 4.6 Keterangan Curah Hujan.....	44
Tabel 4.7 Nilai Faktor Curah Hujan.....	44
Tabel 4.8 Penambahan Nilai Faktor ke Data Penjualan.....	44
Tabel 4.9 Keterangan Rumus Single Exponential Smooth.....	45
Tabel 4.10 Hasil Peramalan Alami Kapsul.....	47
Tabel 4.11 Hasil Peramalan Sanggabuana Kapsul.....	47
Tabel 4.12 Hasil Peramalan Sanggabuana Serbuk.....	48
Tabel 4.13 Hasil Peramalan Alami Serbuk	49
Tabel 4.14 Hasil Peramalan Tawon Api	50
Tabel 4.15 Hasil Pengujian Black Box	50
Tabel 4.16 Hasil Pengujian Browser.....	53
Tabel 4.17 Pengujian User	55
Tabel 4.18 Hasil Menentukan Nilai Alpha	56
Tabel 4.19 Hasil Akurasi Peramalan Alami Kapsul	56
Tabel 4.20 Hasil Akurasi Peramalan Alami Serbuk	57
Tabel 4.21 Hasil Akurasi Peramalan Sanggabuana Serbuk.....	58
Tabel 4.22 Hasil Akurasi Peramalan Sanggabuana Kapsul	58
Tabel 4.23 Hasil Akurasi Peramalan Tawon Api	59

Tabel 4.24 Hasil Menentukan Nilai Alpha	60
Tabel 4.25 Hasil Akurasi Peramalan Alami Kapsul	60
Tabel 4.26 Hasil Akurasi Peramalan Alami Serbuk	61
Tabel 4.27 Hasil Akurasi Peramalan Sanggabuana Serbuk	62
Tabel 4.28 Hasil Akurasi Peramalan Sanggabuana Kapsul	62
Tabel 4.29 Hasil Akurasi Peramalan Tawon Api	63
Tabel 4.30 Pengujian Metode Bulan Maret	64
Tabel 4.31 Pengujian Metode Bulan Sebelumnya	64