

# **SKRIPSI**

## **PREDIKSI JUMLAH PASIEN DI RSU ST. YOSEPH LABUAN BAJO MENGGUNAKAN METODE *SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING* DAN *DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING***



Oleh :

**Veneria Ananda Putri**

Nim: 20083000048

**PROGRAM S1 SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS MERDEKA  
MALANG  
2024**

**PREDIKSI JUMLAH PASIEN DI RSUD ST. YOSEPH  
LABUAN BAJU MENGGUNAKAN METODE *SINGLE  
EXPONENTIAL SMOOTHING* DAN *DOUBLE  
EXPONENTIAL SMOOTHING***



**SKRIPSI**

Diajukan kepada  
Program S1 Sistem Informasi Universitas Merdeka Malang  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan  
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Sistem Informasi ( S.Kom)

Oleh :

**Veneria Ananda Putri**  
NIM: 20083000048

**PROGRAM S1 SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS MERDEKA  
MALANG  
2024**

## **MOTTO**

“Barang siapa percaya kepadaKu, seperti yang dikatakan oleh Kitab Suci : Dari dalam hatinya akan mengalir aliran-aliran air hidup”  
(Yoh. 7:38)

“Bersukacitalah senantiasa. Tetaplah berdoa. Mengucap Syukurlah dalam segala hal, sebab itulah yang dikehendaki Allah di dalam Kristus Yesus bagi kamu”  
(1 Tesalonika 5.16-18)

## LEMBAR PERSETUJUAN

Nama : Veneria Ananda Putri  
NIM : 20083000048  
Program Studi : S1 Sistem Informasi  
Bidang Kajian : Analisis Data  
Judul Tugas Akhir : Prediksi Jumlah Pasien di RSUD St. Yoseph Labuan Bajo  
Menggunakan Metode *Single Exponential Smoothing* dan  
*Double Exponential Smoothing*

Malang, 02 Juli 2024

### DISETUJUI DAN DITERIMA

Ketua Program Studi S1  
Sistem Informasi



Luthfi Indana, S.Pd., M.Pd.

NIDN. 711059203

Dosen Pembimbing



Listanto Tri Utomo, S.Kom., M.M.

NIDN. 0729118904

Dekan Fakultas Teknologi Informasi



Dr. Mardiana Andarwati, S.E., M.Si

NIDN. 0716037601

## LEMBAR PENGESAHAN

Dipersiapkan dan disusun oleh

Nama : Veneria Ananda Putri  
NIM : 20083000048  
Judul : Prediksi Jumlah Pasien di RSUD St. Yoseph Labuan Bajo  
Menggunakan Metode *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing*

Telah dipertahankan di depan Dosen penguji

Hari : Rabu  
Tanggal : 24 Juli 2024  
Tempat : Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Malang

### Susunan Penguji

Ketua Penguji



Viry P. Ramadhan, A.Md.Li., S.Kom., M.Kom

NIDN. 725019602

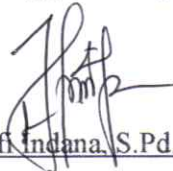
Sekretaris Penguji



Listanto Tri Utomo, S.kom., M.M

NIDN. 0729118904

Anggota Penguji



Luthfi Indana, S.Pd., M.Pd

NIDN. 0711059203

Skripsi ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Sistem Informasi

Malang, 30 Juli 2024

Dekan Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Merdeka Malang



Dr. Mandana Andarwati, S.E., M.Si

NIDN. 0716037601

# SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Veneria Ananda Putri  
NIM : 20083000048  
Program Studi : SI Sistem Informasi  
Judul : *Prediksi Jumlah Pasien di RSUD St. Yoseph Labuan Bajo Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing dan Double Exponential Smoothing*  
Fakultas : Teknologi Informasi  
Perguruan Tinggi : Universitas Merdeka Malang

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul :

**“Prediksi Jumlah Pasien di RSUD St. Yoseph Labuan Bajo Menggunakan Metode *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing*”**

adalah benar-benar hasil karya saya dan bukan karya orang lain (plagiasi/jiplakan) serta tidak didasarkan pada data palsu, baik sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiat, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik berupa pencabutan gelar akademik sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Malang, 31 Juli 2024



Yang membuat pernyataan,

Veneria Ananda Putri

## ABSTRAK

RSU St. Yoseph Labuan Bajo saat ini mengalami lonjakan pasien yang tidak menentu, sehingga rumah sakit ini kekurangan obat-obatan, pasokan medis dan tenaga medis seperti dokter spesialis dan karyawan untuk memberikan pelayanan kepada pasien. Rumah sakit ini masih tergolong baru dan sangat membutuhkan prediksi jumlah pasien untuk kedepannya. Maka dari itu perlunya mengantisipasi masalah ini dengan adanya data perkiraan berupa hasil peramalan dari beberapa periode kedepan. Penelitian ini menggunakan dua algoritma *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing*. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengevaluasi kinerja dari dua metode dalam memberikan prediksi yang akurat untuk membantu manajemen rumah sakit dalam perencanaan sumber daya dan pengambilan keputusan. Peneliti menggunakan metode pendekatan peramalan kuantitatif dengan menggunakan data dimasalalu pada periode Jan-2022 sampai Jun-2024. Untuk menghitung nilai peramalan, parameter yang digunakan untuk metode *Single Exponential Smoothing* adalah  $\alpha = 0,5$  dan  $\alpha = 0,7$ . Sedangkan nilai yang digunakan untuk *Double Exponential Smoothing* adalah  $\alpha = 0,4$  dengan  $\beta = 0,7$  dan  $\alpha = 0,6$  dengan  $\beta = 0,8$ . Dari hasil penelitian yang telah dilakukan menggunakan kedua metode tersebut *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing*, mendapatkan nilai MAPE terkecil yaitu dengan metode *Single Exponential Smoothing* dengan konstanta  $\alpha=0,7$  diperoleh untuk pasien rawat jalan MAPE 2%, untuk pasien rawat inap diperoleh MAPE 3%, dan untuk total pasien diperoleh MAPE 4%. Sedangkan pada metode *Double Exponential Smoothing* mendapatkan MAPE terbesar untuk pasien rawat jalan dengan nilai  $\alpha=0.4$  dan  $\beta=0.7$  diperoleh MAPE 20%, untuk pasien rawat inap nilai  $\alpha=0.6$  dan  $\beta=0.8$  diperoleh 20%, dan untuk total pasien nilai  $\alpha=0.4$  dan  $\beta=0.7$  diperoleh 16%. Dengan menggunakan pendekatan tersebut, diperoleh prediksi sekitar 102.5980 dengan menggunakan *Single Exponential Smoothing* dengan  $\alpha = 0.7$  untuk memprediksi jumlah pasien di masa yang akan datang, penelitian ini menunjukkan bahwa *Single Exponential Smoothing* dengan konstanta yang sesuai lebih baik daripada *Double Exponential Smoothing* karena menghasilkan prediksi yang lebih akurat dan memiliki MAPE yang lebih rendah.

**Kata Kunci :** *Single Exponential Smoothing, Double Exponential Smoothing, Pasien*

## **ABSTRACT**

*St. Yoseph Labuan Bajo Hospital is currently experiencing an erratic surge in patients, so the hospital lacks medicines, medical supplies and medical personnel such as specialists and employees to provide services to patients. This hospital is still relatively new and really needs a prediction of the number of patients in the future. Therefore, it is necessary to anticipate this problem with forecast data in the form of forecasting results from the next few periods. This research uses two algorithms Single Exponential Smoothing and Double Exponential Smoothing. The purpose of this study is to evaluate the performance of the two methods in providing accurate predictions to assist hospital management in resource planning and decision making. Researchers used a quantitative forecasting approach method using past data for the period Jan-2022 to Jun-2024. To calculate the forecasting value, the parameters used for the Single Exponential Smoothing method are  $\alpha = 0.5$  and  $\alpha = 0.7$ . While the values used for Double Exponential Smoothing are  $\alpha = 0.4$  with  $\beta = 0.7$  and  $\alpha = 0.6$  with  $\beta = 0.8$ . From the results of research that has been carried out using the two methods Single Exponential Smoothing and Double Exponential Smoothing, getting the smallest MAPE value is with the Single Exponential Smoothing method with a constant  $\alpha = 0.7$  obtained for outpatients MAPE 2%, for inpatients obtained MAPE 3%, and for total patients obtained MAPE 4%. Meanwhile, the Double Exponential Smoothing method obtained the largest MAPE for outpatients with a value of  $\alpha=0.4$  and  $\beta=0.7$  obtained 20% MAPE, for inpatients the value of  $\alpha=0.6$  and  $\beta=0.8$  obtained 20%, and for total patients the value of  $\alpha=0.4$  and  $\beta=0.7$  obtained 16%. Using this approach, a prediction of approximately 102.5980 was obtained using Single Exponential Smoothing with  $\alpha = 0.7$  to predict the number of patients in the future, this study shows that Single Exponential Smoothing with the appropriate constant is better than Double Exponential Smoothing because it produces more accurate predictions and has a lower MAPE.*

**Keywords:** *Single Exponential Smoothing, Double Exponential Smoothing, patients*

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

Dengan penuh rasa syukur yang mendalam, karena telah diselesaikannya skripsi ini penulis mempersembahkan skripsi ini kepada :

- 1) Juruselamat ku Tuhan Yesus Kristus yang senantiasa selalu ada disetiap proses dan setiap langkah penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
- 2) Bunda Maria penolong abadi yang senantiasa mendoakan. Terimakasih karena bunda telah mengajarkan kepada penulis untuk selalu bersyukur dan berterimakasih kepada Tuhan atas semua yang terjadi dalam hidup ini.
- 3) Kedua orang tua tercinta penulis Bapak Bonefasius Kendos dan Ibu Theresia Sinar terimakasih yang tak terhingga atas segala dukungan dan doa yang selalu dipanjatkan. Terimakasih atas segala pengorbanan bentuk kasih sayang dan cinta yang diberikan kepada penulis, Terimakasih karena slalu mendukung penulis dalam setiap keputusan yang diambil.
- 4) Bapak Listanto Tri Utomo, S.Kom., M.M. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, dukungan, arahan, dan motivasi dalam proses penyusunan skripsi ini hingga dapat diselesaikan.
- 5) Opa Bertolomeus Bhoten, Kakak saya tercinta Maria Cerlita Noci Holtin, dan adik-adik saya (Yogi, Hendra, dan vino) serta semua keluarga besar yang memberikan dukungan, kekuatan dan motivasi melalui doa serta nasehat-nasehat yang selalu diberikan.
- 6) Sahabat-sahabat saya tercinta Arny gening, Melan Naju, Putu Dewi, Melania Seindang, Fani Malo, dan Stevanya yang menemani penulis selama perkuliahan dimalang serta selalu memberikan dukungan dan motivasi selama penulis merasa sendiri dan putus asa.
- 7) Adik-adik saya Sandra, Megi, Josy, Ocin, Gel dan Narti yang selalu

senantiasa menghibur dan memberikan dukungan penuh kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

- 8) Semua teman-teman sistem informasi yang sudah berjuang Bersama-sama selama dibangku perkuliahan terkhususnya Fani, Melan, Putu Dewi, Jo, Anya, Enjel, Putri, Lili, Indah, Ella, serta teman-teman kelas B.
- 9) Terakhir untuk diri sendiri, Terimakasih karena mau berjuang untuk mendapatkan gelar ini dan sudah bertahan sampe di titik ini.

Semoga Tuhan membalas segala kebaikan dan bantuan yang telah diberikan kepada peneliti. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan dan menjadi kontribusi yang berarti bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya untuk ilmu Teknologi.

Malang, 13 Juli 2024

Veneria Ananda Putri

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmat-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi di Universitas Merdeka Malang, Fakultas Teknologi Informsai, Program Studi S1 Sistem Informasi dengan judul : **PREDIKSI JUMLAH PASIEN RAWAT JALAN DI RSU ST. YOSEPH LABUAN BAJO MENGGUNAKAN METODE *SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING* DAN *DOUBLE EXOPONENTIAL SMOOTHING***. Skripsi ini dibuat untuk memperoleh gelar sarjana dan disusun berdasarkan ilmu yang telah penulis dapat selama perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapat banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Listanto Tri Utomo, S.Kom., M.M. selaku dosen pembimbing, yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, dukungan, arahan, dan motivasi dalam proses penyusunan skripsi ini hingga dapat diselesaikan.
2. Ibu Luthfi Indana, S.Pd., M.Pd. , selaku Ketua Prodi S1 Sistem Informasi.
3. Ibu Dr. Mardiana Andarwati, S.E., M.Si, Selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Malang.
4. Bapak Haris Satriyawan, S.Pt., S.Si., M.M, selaku dosen wali yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada penulis selama dibangku perkuliahan.
5. Semua bapak dan ibu dosen, beserta karyawan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Malang
6. Kedua orang tua tercinta Bapak Bonefasius Kendos dan Ibu Theresia Sinar terimakasih atas segala bentuk cinta, doa dan dukungan untuk setiap proses dalam perjalanan hidup penulis untuk menempuh pendidikan.

7. Teman-teman mahasiswa Program S1 Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Malang
8. serta seluruh pihak yang berperan secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, Saya mengucapkan terimakasih yang tak terhingga dan saya berharap Tuhan YME membalas segala kebaikan pihak yang telah memberikan dukungan dalam terwujudnya skripsi ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis menyadari keterbatasan dan kekurangan dari penelitian ini, oleh karena itu peneliti mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini. Terlepas dari keterbatasan dan kekurangannya, semoga karya sederhana ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Malang, 13 Juli 2024

Veneria Ananda Putri

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN.....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GRAFIK.....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BIODATA PENELITI .....</b>	<b>xix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.4.1 Bagi Peneliti.....	5
1.4.2 Bagi Rumah Sakit.....	5
1.4.3 Bagi Pihak Lain .....	6
1.5 Batasan Masalah.....	6
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Landasan Teori.....	7

2.1.1. Metode <i>Exponential Smoothing</i> .....	7
2.1.2. Peramalan .....	8
2.1.3. Pemilihan Metode Peramalan .....	10
2.1.4 <i>Time Series</i> .....	10
2.1.5. Excel .....	14
2.1.6. Minitab .....	15
2.1.7. Rawat Jalan .....	15
2.1.8. Rumah Sakit.....	15
2.2 Penelitian Terdahulu .....	16
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
3.1 Desain Penelitian .....	19
3.2 Lokasi Penelitian.....	21
3.3 Populasi dan Sampel.....	21
3.5.1 Populasi.....	21
3.5.2 Sampel.....	22
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	22
3.4.1 Wawancara .....	22
3.4.2 Instrumen Wawancara .....	23
3.4.3 Dokumentasi .....	25
3.5 Teknik Analisis Data .....	25
3.5.1 Menginput Data .....	25
3.5.2 Menentukan Parameter ( $\alpha$ dan $\beta$ ).....	25
3.5.3 Implementasi Metode Peramalan .....	26
3.5.4 Perhitungan Nilai Error.....	27
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAAN.....</b>	<b>30</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	30
4.1.1 Data.....	30
4.1.2 Penentuan Nilai $\alpha$ dan $\beta$ .....	32
4.1.3 Perhitungan Peramalan dan Error .....	33

4.1.3.1 <i>Single Exponential Smoothing</i> .....	34
4.1.3.1 <i>Double Exponential Smoothing</i> .....	40
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian .....	46
4.2.1. Trend (t) .....	46
4.2.2. Konstanta .....	46
4.2.3. Minitab.....	47
4.2.3.1 <i>Single Exponential Smoothing</i> .....	47
4.2.3.2 <i>Double Exponential Smoothing</i> .....	49
4.2.4. Analisis Hasil Peramalan.....	50
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>53</b>
5.1 Kesimpulan .....	53
5.2. Saran.....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>54</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>58</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pemilihan Metode peramalan.....	10
Tabel 2. 2 Nilai MAPE.....	14
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu.....	16
Tabel 3. 1 Instrumen Wawancara.....	23
Tabel 4. 1 Jumlah Pasien di RSUD St. Yoseph Labuan Bajo.....	30
Tabel 4. 2 Hasil nilai peramalan.....	47
Tabel 4. 3 Hasil analisis pengujian.....	51

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pola Data <i>Horizontal</i> .....	11
Gambar 2. 2 Pola Data <i>Seasonal</i> .....	11
Gambar 2. 3 Pola Data <i>Cyclical</i> .....	12
Gambar 2. 4 Pola Data <i>Trend</i> .....	12
Gambar 3. 1 Desain Penelitian .....	19
Gambar 4. 1 Hasil perhitungan SES pasien rawat jalan nilai $\alpha = 0,5$ .....	34
Gambar 4. 2 Hasil perhitungan SES pasien rawat jalan nilai $\alpha = 0,7$ .....	35
Gambar 4. 3 Hasil perhitungan SES pasien rawat inap nilai $\alpha = 0,5$ .....	36
Gambar 4. 4 Hasil perhitungan SES pasien rawat inap nilai $\alpha = 0,7$ .....	37
Gambar 4. 5 Hasil perhitungan SES Total pasien nilai $\alpha = 0,5$ .....	38
Gambar 4. 6 Hasil perhitungan SES total pasien nilai $\alpha = 0,7$ .....	39
Gambar 4. 7 Hasil perhitungan DES pasien rawat jalan nilai $\alpha = 0,4$ dan $\beta = 0,7$ ..	40
Gambar 4. 8 Hasil perhitungan DES pasien rawat jalan nilai $\alpha = 0,6$ dan $\beta = 0,8$ .	41
Gambar 4. 9 Hasil perhitungan DES pasien rawat inap nilai $\alpha = 0,4$ dan $\beta = 0,7$ ..	42
Gambar 4. 10 Hasil perhitungan DES pasien rawat inap nilai $\alpha = 0,6$ dan $\beta = 0,8$	43
Gambar 4. 11 Hasil perhitungan DES total pasien nilai $\alpha = 0,4$ dan $\beta = 0,7$ .....	44
Gambar 4. 12 Hasil perhitungan DES total pasien nilai $\alpha = 0,6$ dan $\beta = 0,8$ .....	45

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Total Kunjungan Pasien .....	31
Grafik 4. 2 Pasien Rawat Jalan.....	32
Grafik 4. 3 Minitab hasil SES pasien rawat jalan.....	48
Grafik 4. 4 Minitab hasil SES pasien rawat inap.....	48
Grafik 4. 5 Minitab hasil SES total pasien .....	49
Grafik 4. 6 Minitab hasil DES pasien rawat jalan .....	49
Grafik 4. 7 Minitab hasil DES pasien rawat inap.....	50
Grafik 4. 8 Minitab hasil DES total pasien.....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Bukti chat wawancara .....	58
Lampiran 2 Surat Permohonan Penelitian .....	60
Lampiran 3 Hasil Plagiasi .....	61
Lampiran 4 Surat Lolos Plagiasi .....	63