

SKRIPSI
PERAMALAN ANGKA KELAHIRAN DI KOTA MALANG MENGGUNAKAN
METODE SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING DAN DOUBLE EXPONENTIAL
SMOOTHING



Oleh
YOHANA AWA BUPU
20083000132

PROGRAM S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MERDEKA
MALANG
2024

**PERAMALAN ANGKA KELAHIRAN DI KOTA MALANG MENGGUNAKAN
METODE SINGLE EXPOENTIAL SMOOTHING DAN DOUBLE EXPONENTIAL
SMOOTHING**



SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan
Mendapatkan Gelar Sarjana Sistem Informasi (S.Kom.)

Oleh

YOHANA AWA BUPU

20083000132

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

2024

MOTTO

"Janganlah Kamu Khawatir Akan Hari Esok, Sebab Hari Esok Mempunyai Kesusahannya Sendiri. Cukuplah Bagi Hari Ini Kesusahannya Sendiri."

(Mat 6:34)

Berharap Pada Tuhan, Berarti Percaya Bahwa
Segala Sesuatu Memiliki Tujuan Dan Makna

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Yohana Awa Bupu
NIM : 20083000132
Program Studi : S1 Sistem Informasi
Bidang Kajian : Analisis Data
Judul : Peramalan Angka Kelahiran Di Kota Malang Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing Dan Double Exponential Smoothing

Malang, 15 Juli 2024

DISETUJUI DAN DITERIMA

Ketua Program Studi
S1 Sistem Informasi

Dosen Pembimbing



Lutfi Indana, S.Pd., M.Pd.

NIDN. 0711059203



Ahmad Rofiqul Muslikh, S.Kom., M.Kom.

NIDN.0724038903

Dekan

Fakultas Teknologi Informasi



Dr. Mardiana Andrawati, SE., MSi.

NIDN.716037601

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

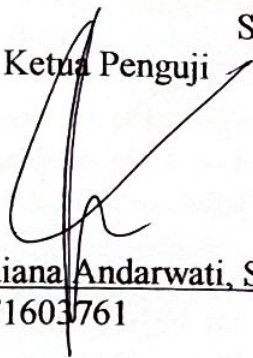
Dipersiapkan dan disusun
oleh

Nama : YOHANA AWA BUPU
NIM : 20083000132
Judul : Peramalan Angka Kelahiran Di Kota Malang Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing Dan Double Exponential Smoothing

Telah dipertahankan didepan Dosen Penguji

Pada, Hari : Selasa
Tanggal : 23 Juli 2024
Tempat : Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Malang

Ketua Penguji
Susunan Penguji



Dr. Mardiana Andarwati, SE., M.Si
NIDN.071603761

Sekretaris Penguji



Ahmad Rofiqul Muslikh, S.Kom., M.Kom.
NIDN.0724038903

Anggota Penguji



Fandi Yulian Pamuji, S.Kom., M.Kom
NIDN.0173089701

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

Malang, 30 Juli 2025

Dekan Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Merdeka Malang



Dr. Mardiana Andarwati, SE., M.Si
NIDN. 0716037601

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Yohana Awa Bupu
Nim : 20083000132
Program Studi : S1 Sistem Informasi
Judul : Peramalan Angka Kelahiran Di Kota Malang 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 :

“PERAMALAN ANGKA KELAHIRAN DI KOTA MALANG 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, bagian sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan daftar pustaka.

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

Malang, 1 Agustus 2024
Yang membuat pernyataan,



Yohana Awa Bupu

ABSTRAK

Angka kelahiran merupakan faktor krusial yang mempengaruhi pertumbuhan penduduk disuatu negara. Pertumbuhan ini dipengaruhi oleh teknologi yang mempermudah proses kelahiran, yang jika tidak diimbangi dengan pengendalian dapat menyebabkan masalah kepadatan penduduk. Meskipun teknologi obat-obatan berkembang dan mengurangi angka kematian, tingginya angka kelahiran tetap menjadi tantangan dalam pertumbuhan populasi. Penelitian ini bertujuan untuk meramalkan angka kelahiran di Kota Malang menggunakan metode Single exponential Smoothing (SES) dan Double exponential Smoothing (DES). Data historis digunakan untuk melatih model peramalan, yang diharapkan dapat memberikan pola yang berguna untuk memprediksi kelahiran dimasa depan. Hasil peramalan menunjukkan bahwa SES lebih unggul dibandingkan DES, dengan nilai Mean Absolute Percentage Error (MAPE) yang lebih rendah untuk semua jenis kelahiran (Bayi Lahir Hidup, Bayi Lahir Mati dan Berat Badan Lahir Rendah). Hal ini mengindikasikan bahwa SES memberikan perkiraan yang lebih akurat untuk jumlah kelahiran dikota Malang. dengan menggunakan mode SES, diprediksi bahwa jumlah kelahiran di Kota Malang akan mengalami fluktuasi dalam 5 tahun mendatang, menunjukkan variasi yang signifikan dari tahun ke tahun. Prediksi ini diharapkan dapat membantu pemerintah dan Lembaga terkait dalam merencanakan kebijakan dan program untuk mengelola pertumbuhan yang berkelanjutan.

Kata Kunci : Angka Kelahiran, Single exponential Smoothing, Double Exponential Smoothing, pertumbuhan penduduk, Peramalan.

ABSTRACT

The birth rate is a crucial factor influencing the population growth of a country. This growth is influenced by technologies that facilitate childbirth, which if not balanced with effective control measures, can lead to population density issues. Despite advancements in medical technology reducing mortality rates, high birth rate in Malang City using Single exponential Smoothing (SES) and Double Exponential Smoothing (DES) methods. Historical data is utilized to train forecasting models, expected to provide useful patterns for predicting future births. The forecasting results indicate that SES outperforms DES, yielding lower Mean Absolute Percentage Error (MAPE) values for all types of births (live Births, Stillbirths and Low Birth Weight). These findings suggest that SES provides more accurate estimates for the birth rate in Malang City. Using the SES model, it is predicted that the birth rate in Malang City will fluctuate over the next five years, showing significant variations from year to year. This prediction is expected to assist governments and relevant agencies in planning policies and programs to manage sustainable population growth.

Keywords : *Birth rate, Single Exponential Smoothing, Double Exponential Smoothing, population growth, Forecasting.*

LEMBAR PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Tuhan atas segala berkat dan petunjuk yang telah di berikan selama proses penyusunan skripsi ini, tanpa bimbingan dan kasih sayang-Nya pencapain ini tidak mungkin terwujud.
2. Kedua Orangtua, Bapak (Alm) dan Mama yang selalu memberikan dukungan dan kasih sayang tak terhingga. Terimakasih atas doa, motivasi dan segala pengorbanan yang telah kalian berikan. Terimakasih bapak atas segala kasih sayang dan teladan yang telah engkau berikan. Semoga Engkau mendapat tempat di sisi-Nya. Karya ini saya persembahkan dengan penuh rasa cinta dan penghargaan untukmu.
3. Bapak dosen pembimbing Ahmad Rofiqul Muslikh yang telah memberikan bimbingan, arahan dan inspirasi selama proses penulisan skripsi ini. Bimbingan dan saran berharga bapak sangat membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Teman-teman seperjuangan yang sudah memberikan dukungan, semangat dan kebersamaan dalam melewati berbagai tantangan selama masa studi ini.
5. Pendamping hidup saya kaka Uno yang telah menjadi salahsatu penyemangat, pendengar keluh kesah dan penasehat yang baik dalam proses penulisan skripsi saya.
6. semua pihak yang sudah membantu dan memberi dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga skripsi saya dapat diselesaikan.

semoga skripsi saya dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan serta masyarakat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Saya ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ahmad rofiqul Muslikh, S.Kom., M.Kom yang telah memberikan bimbingan yang penuh kesabaran, masukan serta motivasi yang diberikan selama proses penulisan saya.
2. Ibu Mardiana Andarwati, SE., M.Kom dan bapak Fandi Yulian pamuji, S.Kom., M.Kom terimakasih atas kritik dan saran yang membangun selama ujian skripsi saya. Pendapat dan penilaian Anda sangat berharga bagi penyempurnaan karya ini.
3. Keluarga Terdekat atas dukungan emosional dan moral yang tiada henti. Kalian selalu menjadi sumber kekuatan dan inspirasi bagi saya.
4. Teman-Teman atas dukungan, bantuan, dan kebersamaan yang telah kalian berikan selama proses studi ini. Kalian adalah teman yang luar biasa dan saya sangat menghargai setiap momen yang telah kita lewati bersama.
5. Diriku sendiri yang telah bekerja keras, tidak menyerah dan menyelesaikan skripsi ini. Perjalanan ini penuh tantangan namun ketekunan dan dedikasi telah membawa hasil yang memuaskan, saya bangga dengan pencapaian ini dan berterimakasih atas segala usaha dan pengorbanan yang telah diberikan.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis haturkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa berkat Karunia-Nya, yang telah mencurahkan hikmat dan penyertaan sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “Peramalan Angka Kelahiran Di Kota Malang Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing Double Exponential Smoothing. Skripsi ini merupakan tugas akhir yang diajukan untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Sistem Informasi pada Fakultas Teknologi Informasi Unuversitas Merdeka Malang. Pada kesempatan yang baik ini dan dengan penuh rasa syukur yang mendalam, penulis juga ingin meyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada orang-orang yang telah berperan dalam terlaksananya skripsi ini, antara lain :

1. Ibu Dr. Mardiana Andarwati, SE., M.Si selaku Ketua Dekan Program Studi Sistem Informasi Universitas Merdeka Malang.
2. Ibu Luthfi Indana, S.pd., M.Pd selaku Ketua Program Studi S1 Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Malang.
3. Bapak Ahmad Rofiqul Muslikh, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing saya yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta motivasi kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Yohanes (alm) dan Mama Paulina, kakak Andi, kakak Yestin, Adik Fren, dan Nona Kayla serta seluruh keluarga yang sudah senantiasa memberikan dukungan.
5. Teman-teman saya, Neni, Putry, Bulan, Yusran, Nensi dan Tere yang telah membantu dan memberi semangat selama proses pengerjaan skripsi.
6. Seluruh pihak yang berperan secara langsung dan tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari keterbatasan skripsi yang diakibatkan keterbatasan dari penulis sendiri. Oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran agar skripsi ini bisa lebih disempurnakan lagi. Semoga karya yang sederhana dapat memberikan manfaat kepada semua pihak.

Malang, 1 September 2024

Yohana Awa Bupu

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
MOTTO	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iv
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
LEMBAR PERSEMBAHAN	viii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II.....	4
KAJIAN PUSTAKA.....	4
2.1 Landasan Teori.....	4
2.1.1 Peramalan (Forecasting)	4
2.1.2 Single Exponential Smoothing	5
2.1.3 Double Exponential Smoothing.....	6
2.1.4 Mengukur accuracy dan Error dalam peramalan (forecasting).....	7
2.1.5 Microsoft Excell.....	8
2.1 Penelitian Terdahulu	9
BAB III	13

METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Desain Penelitian.....	13
3.2 Lokasi Penelitian	14
3.3 Populasi dan Sampel	14
3.3.1 Populasi.....	14
3.3.2 Sampel.....	14
3.4 Teknik Pengumpulan data.....	14
3.5 Teknik Analisis Data.....	14
BAB IV	17
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1 Hasil Penelitian	17
4.1.1. Data	17
4.1.2. Perhitungan Nilai Peramalan	17
4.1.3. Perhitungan Kesalahan (Error)	25
4.2 Pembahasan.....	29
BAB V	31
KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
5.1 Kesimpulan.....	31
5.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	33

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Range Nilai MAPE	8
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	10
Tabel 4.1 Angka Kelahiran Di Kota Malang Dari tahun 2013-2019.....	17
Tabel 4.2 Peramalan BLH Di kota MLG menggunakan SES	18
Tabel 4.3 Peramalan Data Bayi Lahir Mati Menggunakan SES	19
Tabel 4.4 Peramalan Data BB lahir rendah menggunakan SES	21
Tabel 4.5 Peramalan data Bayi Lahir Hidup menggunakan DES.....	23
Tabel 4.6 Data Peramalan Bayi Lahir Mati Menggunakan DES.....	24
Tabel 4.7 Data Peramalan BB Lahir Rendah menggunakan DES.....	25
Tabel 4.8 Nilai MAPE Dari peramalan BLH menggunakan SES	26
Tabel 4.9 Nilai MAPE Dari peramalan BLM menggunakan SES.....	27
Tabel 4.10 Nilai MAPE Dari peramalan BBLH menggunakan SES.....	27
Tabel 4.11 Nilai MAPE Dari peramalan BLH menggunakan DES.....	28
Tabel 4.12 Nilai MAPE Dari peramalan BLM menggunakan DES	28
Tabel 4.13 Nilai MAPE Dari peramalan BBLR menggunakan DES	29
Tabel 4.14 Perbandingan Hasil MApe.....	29
Tabel 4.15 Peramalan Angka LAHIR 5 THN Menggunakan SES.....	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	13
-----------------------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

Surat Plagiasi	34
Surat Persetujuan Skripsi	37