

SKRIPSI

Komparasi Peramalan Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Metode Exponential Smoothing



Oleh :

Annisya Parera Agrippina

NIM 20083000144

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

**Komparasi Peramalan Penerimaan Siswa Baru Menggunakan
Metode Exponential Smoothing**



SKRIPSI

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

Oleh :

Annisya Parera Agrippina

NIM 20083000144

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

MOTTO

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

(*Al-Qur'an Surat Al-Insyirah Ayat 6-7*)

“Only you can change your life. Nobody else can do it for you”

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


LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Annisya Parera Agrippina
NIM : 20083000144
Program Studi : Sistem Informasi
Bidang Kajian : Analisis Data
Judul : Komparasi Peramalan Penerimaan Siswa Baru
Menggunakan Metode Exponential Smoothing

Malang, 20 Februari 2024

DISETUJUI DAN DITERIMA

Ketua Program Studi
S1 Sistem Informasi



Luthfi Indana, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0711059203

Dosen Pembimbing



Fandi Yulian Pamuji, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0713089701

Dekan



Dr. Mardiana Andarwati, S.E., M.Si.
NIDN. 0716037601

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Dipersiapkan dan disusun oleh

Nama : Annisya Parera Agrippina
NIM : 20083000144
Judul : Komparasi Peramalan Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Metode Exponential Smoothing

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada,

Hari : Selasa
Tanggal : 6 Februari 2024
Tempat : Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Merdeka Malang

Susunan Penguji

Ketua Penguji



Viry Puspaning Ramadhan, A.Md.Li.,
S.Kom., M.Kom
NIDN. 0725019602

Sekretaris Penguji



Fandi Yulian Pamuji, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0713089701

Anggota Penguji



Aditya Galih Sulaksono, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0714018502

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

Malang, 20 Februari 2024
Dekan Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Merdeka Malang



Dr. Mardiana Andarwati, S.E., M.Si.
NIDN. 0716037601

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Annisya Parera Agrippina
NIM : 20083000144
Program Studi : Sistem Informasi
Judul : Komparasi Peramalan Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Metode Exponential Smoothing
Fakultas : Teknologi Informasi
Perguruan Tinggi : Universitas Merdeka Malang

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul :

“Komparasi Peramalan Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Metode 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 penwabutan gelar akademik sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Malang, 20 Februari 2024

mbuat pernyataan,



Annisya Parera Agrippina

ABSTRAK

Pendidikan merupakan proses penyiapan yang sistematis dan terstruktur kepada seseorang untuk memiliki kemampuan, nilai moral yang baik, pemikiran, wawasan, serta perolehan *soft skill* yang mumpuni. Pendidikan juga sering dianggap sebagai segala sesuatu yang diajarkan oleh orang dewasa kepada yang dianggap belum dewasa. Peningkatan kualitas pendidikan harus dilaksanakan guna mempersiapkan mereka dimasa depan sesuai dengan target dan sistem yang berlaku, serta harus mengimbangnya dengan standar kualitas dan kuantitas dalam pengambilan keputusan kebijakan yang tepat. Pada penerimaan siswa baru disetiap lembaga memiliki permasalahan yang beragam, seperti peminat lebih banyak namun daya tampung dan fasilitas yang kurang memadai, ataupun peminat yang sangat minim namun daya tampung dan fasilitas sangat memadai. Untuk mengatasi permasalahan ini dan menghasilkan kesesuaian kebutuhan lembaga pendidikan, dibutuhkan sebuah perancangan serta analisa untuk menentukan sebuah keputusan, seperti pemanfaatan teknik *Exponential Smoothing* untuk memprediksi nilai calon siswa baru.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengkaji penggunaan metode *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing* dalam memprediksi kuantitas calon siswa baru. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, serta pengambilan data yang dilakukan pada penelitian ini dengan cara survei. Data yang dikumpulkan berasal dari runtun waktu mulai tahun 2012 hingga tahun 2023. Patokan yang digunakan untuk menentukan metode yang sesuai adalah dari nilai errornya, apabila nilai error yang dihasilkan paling kecil dari metode *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing* maka dianggap nilai tersebut adalah nilai yang paling baik. Sampel keseluruhan yang diperoleh dalam penelitian ini sebanyak 317.

Berdasarkan hasil uji dan analisis data yang dilakukan dengan menggunakan metode *Exponential Smoothing* menunjukkan bahwa ramalan calon siswa baru SD Negeri 5 Dampit tahun 2024 yang menghasilkan nilai *error* yang paling kecil adalah metode *Double Exponential Smoothing*. Dari perhitungan menggunakan metode *Double Exponential Smoothing* ini diperoleh jumlah 20 siswa dengan nilai $\alpha = 1$ dan $\beta = 0,525806$ dengan nilai *MAPE* sebesar 39% dengan

kategori layak. Peramalan ini secara fungsional dapat membantu SD Negeri 5 Dampit dalam mempersiapkan calon siswa baru sesuai dengan fasilitas yang memadai, serta tidak meninggalkan kualitas dan kuantitas pendidikan sesuai dengan kebijakan yang berlaku.

Kata kunci : *Double Exponential*, Peramalan, Penerimaan Siswa Baru, *Single Exponential*

ABSTRACT

Education is a systematic and structured process of alignment for individuals to acquire adequate abilities, good moral values, critical thinking, insights, and proficient soft skills. It is often perceived as everything taught by adults to those considered not yet mature. Improving the quality of education must be carried out to prepare them for the future in line with the targets and applicable systems, and it must be balanced with quality and quantity standards in making appropriate policy decisions. Each institution faces various issues in admitting new students, such as high demand but insufficient capacity and facilities, or minimal demand but ample capacity and facilities. To address these issues and achieve alignment with the needs of educational institutions, planning and analysis are required to make decisions, such as utilizing Exponential Smoothing techniques to predict the values of potential new students.

This research aims to understand and evaluate the use of Single Exponential Smoothing and Double Exponential Smoothing methods in predicting the quantity of potential new students. This research employs a quantitative method, and data collection is conducted through surveys. The data collected spans from the years 2012 to 2023. The criterion used to determine the appropriate method is based on the error value; if the error value produced is the smallest from the Single Exponential Smoothing and Double Exponential Smoothing methods, then that value is considered the best. The total sample obtained in this study is 317.

Based on the test results and data analysis using Exponential Smoothing methods, it is shown that the forecast for potential new students at SD Negeri 5 Dampit in 2024 that yields the smallest error value is the Double Exponential Smoothing method. From calculations using the Double Exponential Smoothing method, 20 students are forecasted with $\alpha = 1$ and $\beta = 0.525806$, with a MAPE value of 39% categorized as acceptable. This forecast functionally assists SD Negeri 5 Dampit in preparing potential new students according to adequate facilities while maintaining the quality and quantity of education in line with applicable policies.

Keywords : Double Exponential, Forecasting, New Student Admission, Single Exponential

LEMBAR PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, karunia serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Cinta pertama saya, Ayahanda Suparno. Beliau yang telah menjadi panutan bagi saya agar tidak berputus asa menjalani hidup. Terima kasih telah percaya atas semua keputusan yang telah saya ambil untuk melanjutkan mimpi saya. Do'a, support serta motivasi yang selalu membuat saya percaya bahwa saya mampu menyelesaikan skripsi ini hingga akhir.
3. Kepada Ibu Yulianah, seseorang yang menjadi pintu surge buat saya. Mustahil saya mampu melewati semua permasalahan yang saya alami selama ini jika tanpa adanya do'a, ridha dan dukungan dari beliau. Terima kasih Ibu, berkatmu, ternyata aku mampu.
4. Kepada Kakak saya tercinta, Cicik Amoret Agripina, S.Pd. Terima kasih telah meluangkan waktunya untuk menjadi tempat dan pendengar terbaik saya, akhirnya saya dapat menyelesaikan skripsi ini berkat semangat, dukungan dan motivasi yang diberikan untuk saya.
5. Kepada keponakan tersayang, Aqmar dan Arfan. Terima kasih telah menjadi penyemangat saya lewat tingkah lucu dan anehnya. Semoga kalian menjadi anak-anak yang sholeh, serta menjadi kebanggaan untuk kedua orang tua dan keluarga.
6. Untuk Alfin Afifan, S.Kom. Terima kasih telah berkontribusi banyak dalam penulisan skripsi ini. Yang menemani, meluangkan waktu, tenaga, pikiran maupun materi kepada saya, dan memberi semangat untuk terus maju tanpa kenal lelah, tanpa kenal kata menyerah dalam segala hal dalam meraih apa yang menjadi impian saya. Terima kasih telah menjadi garda terdepan sekaligus rumah yang selalu ada untuk saya dan menjadi bagian dari perjalanan hidup saya.
7. Untuk Haniyah Nahda Putri Tavisyach, Farista Octa Dwi Anggunia, dan Tarisa Permata Suci. Terima kasih telah menemani saya dalam mengerjakan skripsi ini, telah memberikan semangat, dukungan, serta do'a dalam penulisan skripsi ini. Terima kasih telah menjadi seorang pendengar yang

baik untuk keluh kesah disemua permasalahan saya. Semoga kita menjadi orang sukses bersahabat sampai tua nanti, Aamiin.

8. Untuk teman-teman saya Dewi, Zahra, Sherly, Dewandra, Tomi, Iqbal. Terima kasih telah menjadi teman seperjuangan selama 3.5 tahun. Dan untuk teman-teman yang lain, Ocha, Laksmi, Dimas, Raihan, Zein, Edo, Dafa. Terima kasih semuanya telah menjadi teman saya selama menempuh pendidikan di dunia perkuliahan, terima kasih atas petualangan hebatnya selama ini. Sukses terus buat kalian! *See you on the next top, guys.*
9. Terakhir untuk diri saya sendiri, Annisya Parera Agrippina. Terima kasih telah mampu dan mau berusaha keras, bertahan serta berjuang sejauh ini hingga detik ini melewati berbagai macam badai, namun tetap memilih tegak dan kuat. Terima kasih Rera, kamu hebat dapat menyusun skripsi ini dengan versi paling terbaik menurut diri sendiri.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, yang telah mencurahkan hikmat dan penyertaannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Komparasi Peramalan Jumlah Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing dan Double Exponential Smoothing Pada SD Negeri 5 Dampit dengan Evaluasi Tingkat Fasilitas bagi Siswa Baru”.

Skripsi ini merupakan tugas akhir yang diajukan untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Sistem Informasi Pada Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Malang.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa ada bantuan dan dorongan berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Fandi Yulian Pamuji, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing
2. Ibu Viry Puspaning selaku dosen penguji I, dan Bapak Aditya Galih selaku dosen penguji II
3. Ibu Luthfi Indana, S.Pd., M.Pd selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi
4. Ibu Dr. Mardiana Andarwati, S.E., M.Si selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi
5. Bapak Prof. Drs. Anwar Sanusi, MPA, Ph.D. selaku Rektor Universitas Merdeka Malang

Demi kesempurnaan skripsi ini, saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan. Semoga karya skripsi ini bermanfaat dan dapat memberikan sumbangan yang berarti bagi pihak yang membutuhkan.

Malang, 20 Februari 2024

Annisya Parera Agrippina

Daftar Isi

SAMPUL	ii
MOTTO	iii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	iv
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	v
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	ix
LEMBAR PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR	xii
Daftar Isi	xiii
Daftar Tabel	xv
Daftar Gambar	xvi
Daftar Lampiran	xvii
BIODATA PENELITI	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1. Manfaat Teoritis	3
2. Manfaat Praktis	3
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Landasan Teori	5
2.1.1 Peramalan	5
2.1.2 Pemilihan Metode Peramalan	6
2.1.3 Time Series	6
2.1.4 Exponential Smoothing	9
2.1.5 Ukuran Akurasi Prakira	11
2.2 Penelitian Terdahulu	12
BAB III METODE PENELITIAN	15

3.1 Desain Penelitian	15
3.2 Lokasi Penelitian	16
3.3 Populasi dan Sampel.....	16
3.3.1 Populasi.....	16
3.3.2 Sampel	16
3.4 Teknik Pengumpulan Data	16
3.5 Teknik Analisis Data	18
a. <i>Single Exponential Smoothing</i>	18
b. <i>Double Exponential Smoothing</i>	20
3.5.1 Penerapan Metode Single Exponential Smoothing	21
3.5.1.1 Penerapan dengan menggunakan nilai alpha 0,2	21
3.5.1.2 Penerapan dengan menggunakan nilai alpha 0,5	23
3.5.1.3 Penerapan dengan menggunakan nilai alpha 0,9	25
3.5.2 Penerapan Metode Double Exponential Smoothing.....	29
3.5.2.1 Penerapan dengan menggunakan nilai alpha 0,2	29
3.5.2.2 Penerapan dengan menggunakan nilai alpha 0,9	33
3.5.2.3 Penerapan dengan menggunakan nilai alpha 0,4.....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Hasil Penelitian.....	42
4.1.1 Single Exponential Smoothing	42
4.1.2 Double Exponential Smoothing.....	47
4.2 Pembahasan	54
BAB V PENUTUP.....	55
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran.....	55
Daftar Pustaka	56

Daftar Tabel

Tabel 2.1 Pemilihan Metode Peramalan	6
Tabel 2.2 Interpretasi Nilai MAPE.....	12
Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu.....	12
Tabel 3.1 Data Pribadi SD Negeri 5 Dampit	17
Tabel 3. 2 Hasil Perhitungan Single Exponential Smoothing dengan $\alpha = 0,2$	28
Tabel 3. 3 Hasil Perhitungan Single Exponential Smoothing dengan $\alpha = 0,5$	28
Tabel 3. 4 Hasil Perhitungan Single Exponential Smoothing dengan $\alpha = 0,9$	29
Tabel 3. 5 Hasil Peramalan Double Exponential Smoothing dengan $\alpha = 0,2$ dan $\beta = 0,7$	32
Tabel 3. 6 Hasil Perhitungan Double Exponential Smoothing dengan $\alpha = 0,2$ $\beta = 0,7$	33
Tabel 3. 7 Hasil Peramalan Double Exponential Smoothing dengan $\alpha = 0,9$ $\beta = 0,289$	36
Tabel 3. 8 Hasil Perhitungan Double Exponential Smoothing dengan $\alpha = 0,9$ $\beta = 0,289$.	37
Tabel 3. 9 Hasil Peramalan Double Exponential Smoothing dengan $\alpha = 0,4$ $\beta = 0,7$	40
Tabel 3. 10 Hasil Perhitungan Double Exponential Smoothing dengan $\alpha = 0,4$ $\beta = 0,7$...	41
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Data Penerimaan Siswa Baru SD Negeri 5 Dampit.....	54

Daftar Gambar

Gambar 2.1 Pola Horizontal (Stasioner).....	7
Gambar 2.2 Pola Musiman.....	7
Gambar 2.3 Pola Trend	8
Gambar 2.4 Pola Siklis.....	8
Gambar 3.1 Tahapan Design Penelitian	15
Gambar 3.2 Data Primer SD Negeri 5 Dampit.....	17
Gambar 4. 1 Hasil Perhitungan SES dengan $\alpha = 0,2$	42
Gambar 4. 2 Grafik Hasil Perhitungan SES $\alpha = 0,2$	43
Gambar 4. 3 Hasil Perhitungan SES dengan $\alpha = 0,5$	44
Gambar 4. 4 Grafik Hasil Perhitungan SES $\alpha = 0,5$	45
Gambar 4. 5 Hasil Perhitungan SES dengan $\alpha = 0,9$	45
Gambar 4. 6 Grafik Hasil Perhitungan SES $\alpha = 0,9$	46
Gambar 4. 7 Hasil Perhitungan DES dengan $\alpha = 0,2$ dan $\beta = 0,7$	47
Gambar 4. 8 Grafik Hasil Perhitungan DES $\alpha = 0,2$ dan $\beta = 0,7$	48
Gambar 4. 9 Hasil Perhitungan DES dengan $\alpha = 0,9$ dan $\beta = 0,289$	49
Gambar 4. 10 Grafik Hasil Perhitungan DES $\alpha = 0,9$ dan $\beta = 0,289$	50
Gambar 4. 11 Hasil Perhitungan DES dengan $\alpha = 0,4$ dan $\beta = 0,7$	51
Gambar 4. 12 Grafik Hasil Perhitungan DES $\alpha = 0,4$ dan $\beta = 0,7$	52
Gambar 4. 13 Hasil Perhitungan dengan Solver.....	53
Gambar 4. 14 Grafik Hasil Perhitungan Menggunakan Solver	53

Daftar Lampiran

Lampiran 1 Data Jumlah Siswa SD Negeri 5 Dampit Tahun 2012-2023.....	61
Lampiran 2 Bukti Submit dan Review Jurnal.....	62
Lampiran 3 Bukti LoA dan Publish.....	63