

**IMPLEMENTASI *SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING*
UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH PENERIMAAN PESERTA
DIDIK BARU DI SMK NU 1 KEDUNGPRING**

Skripsi

Disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Sains dan Teknologi

Oleh :

Irgi Laurent Fahrezy

NIM : 2120200445

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA SUNAN GIRI**

2024

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai keputusan peraturan perundang-undangan.

Bojonegoro, ... Oktober 2024



Laurent Fahrezy
NIM. 2120200445

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Irgi Laurent Fahrezy

NIM : 2120200445

Judul : Implementasi *Single Exponential Smoothing* Untuk Memprediksi Jumlah

Penerimaan Peserta Didik Baru Di SMK NU 1 Kedungpring

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam seminar proposal skripsi.

Bojonegoro, 6 April 2024

Pembimbing I



Afta Ramadhan Zayn, M.Kom

NIDN: 0708048903

Pembimbing II



Auliyaur Rokhim, M.Hum

NIDN: 0703078501



LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Irgi Laurent Fahrezy

NIM : 2120200445

Judul : Implementasi *Single Exponential Smoothing* Untuk Memprediksi Jumlah

Penerimaan Peserta Didik Baru Di SMK NU 1 Kedungpring

Telah dipertahankan dihadapan penguji pada tanggal, 31 Oktober 2024

Dewan Penguji

Penguji I



M. Jauhar Vikri, M.Kom
NIDN. 0712078803

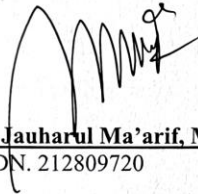
Tim Pembimbing

Pembimbing I



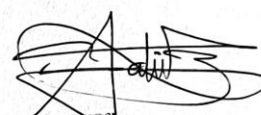
Mula Agung Barata, S.S.T., M.Kom
NIDN. 0711049301

Penguji II



M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I
NIDN. 212809720

Pembimbing II



Auliyaur Rokhim, M.Hum
NIDN. 0703078501

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



M. Jauhar Vikri, M.Kom
NIDN. 0712078803

Mengetahui

Ketua Program Prodi



Mula Agung Barata, S.S.T., M.Kom
NIDN. 0711049301

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Kata orang balas dendam terbaik adalah dengan kesuksesan, tapi menurut saya balas dendam itu tidak ada baiknya.”

(Dzawin Nur)

“Berjalan tak seperti rencana adalah jalan yang sudah biasa dan jalan satu satunya jalani sampai kau bisa.”

(FSTVLST)

PERSEMBAHAN

“Tiada lembar yang paling indah dalam laporan skripsi ini kecuali lembar pengesahan. Dengan mengucapkan Syukur atas Rahmat Allah Swt, skripsi ini saya persembahkan sebagai tanda bukti kepada orang tua saya dan keluarga saya tercinta, teman-teman yang selalu memberi support untuk menyelesaikan skripsi ini.”

Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan limpahan rahmat serta kesehatan dan juga rezeki untuk saya. Saya selalu mensyukuri apa yang telah engkau berikan kepada hamba mu ini.
2. Kedua orang tua saya yaitu bapak Mohammad Ilham dan ibu Russita Nurrahmawati, Terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada beliau atas segala bentuk bantuan, dukungan, semangat dan doa yang diberikan selama ini. Kedua orang tua saya menjadi pengingat dan penguat yang paling hebat, Terima kasih.
3. Terima kasih untuk adik saya, (Arga Surya Dharma) yang selalu memberikan keceriaan dan inspirasi setiap harinya. Berkat itu, saya merasa semakin kuat dan termotivasi.

4. Terima kasih untuk teman-teman Prodi Teknik Informatika Kelas B Angkatan 2020 yang telah berperan banyak memberikan Pengalaman dan Pelajaran selama dibangku kuliah, *See you on top guys*
5. Keluarga besar Program Studi Teknik Informatika Universitas Nahdlatul Ulama“ Sunan Giri Bojonegoro.
6. Kepada Manchester United selaku klub *favorite* saya. Terimakasih telah mengajarkan saya apa arti kesabaran dalam mencapai suatu tujuan, dan mengajarkan saya untuk menghargai sebuah proses. Dengan menonton Manchester United memberikan motivasi yang cukup kepada saya untuk terus maju, berusaha, dan menerima arti kegagalan serta kehilangan sebagai proses penempatan menghadapi dinamika hidup. Terimakasih telah menemani saya selama penulisan skripsi ini berlangsung.
7. Terakhir, terima kasih untuk diri sendiri, karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tak pernah memutuskan untuk menyerah sesulit apapun prosesnya, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.

Terima Kasih.

UNUGIRI

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada peneliti sehingga atas izinnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu. Tak lupa shalawat serta salam kita haturkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya yang telah berjuang untuk menegakan ajaran islam di muka bumi ini.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan membantu dalam terselesaikannya skripsi ini. Ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada:

1. K. M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I. selaku rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
2. Muhammad Jauhar Vikri, M.Kom. selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Ucta Pradema Sanjaya, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Mula Agung Barata, S.S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia dan sabar dalam membimbing, memberikan saran dan arahan sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Auliyaur Rokhim, M.Hum selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan saran dan arahan untuk skripsi ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada setiap orang yang tidak dapat disebutkan namanya atas bantuan dan partisipasinya. Penulis juga mohon maaf jika membuat kesalahan selama penyusunan skripsi. Semoga amal baik dan bantuannya mendapat balasan yang baik dari Allah SWT. Hanya Allah SWT yang sempurna, begitupun skripsi ini, yang masih jauh dari kesempurnaan. Penulis berharap skripsi ini akan bermanfaat bagi banyak orang.

Bojonegoro, 9 April 2024

Peneliti

ABSTRACT

Laurent, Fahrezy Irgi 2024. *Implementasi Single Exponential Smoothing Untuk Memprediksi Jumlah Penerimaan Peserta Didik Baru Di SMK NU 1 Kedungpring*. Skripsi, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing I Mula Agung Barata, S.S.T., M.Kom.dan Pembimbing II Auliyaur Rokhim, M.Hum

Education can be defined as a process that includes the dissemination of information, changes in values, and the formation of personality in all its aspects. Meanwhile, teaching focuses more on the development of specializations or certain fields, and interests and concerns are more technical. The obstacles experienced by SMK NU 1 Kedungpring are caused by increasing population growth. The increase in the number of students who enroll can cause a shortage of classrooms and other facilities. The school may have to find solutions to overcome this problem, such as building new facilities, adding temporary classrooms, and the lack of teaching staff can also hinder the teaching and learning process or the school must arrange a more flexible learning schedule. Therefore, a new student admission prediction system is needed to predict the number of students who will register each year. Calculations using the Single Exponential Smoothing method are used to predict the number of new student admissions in the coming year and produce a predicted result of 101,271 students, with an error value for forecasting the number of new students obtaining an MAE value of 9.944, MSE of 151.531, MAPE of 0.885.

Keywords: Prediction, New students, Single Exponential Smoothing

UNUGIRI

ABSTRAK

Laurent, Fahrezy Irgi 2024. *Implementasi Single Exponential Smoothing Untuk Memprediksi Jumlah Penerimaan Peserta Didik Baru Di SMK NU 1 Kedungpring*. Skripsi, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing I Mula Agung Barata, S.S.T., M.Kom.dan Pembimbing II Auliya Rokhim, M.Hum.

Pendidikan dapat didefinisikan sebagai suatu proses yang mencakup penyebaran informasi, perubahan nilai, dan pembentukan kepribadian dalam segala aspeknya. Sedangkan, pengajaran lebih berfokus pada pengembangan spesialisasi atau bidang-bidang tertentu, dan minat dan perhatian lebih bersifat teknis. Kendala – kendala yang dialami oleh SMK NU 1 Kedungpring disebabkan oleh pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat. Peningkatan jumlah siswa yang mendaftar dapat menyebabkan kekurangan ruang kelas dan fasilitas lainnya. Pihak sekolah mungkin harus mencari solusi untuk mengatasi masalah ini, seperti membangun fasilitas baru, menambah ruang kelas sementara, serta kurangnya tenaga pengajar juga dapat menghambat proses belajar mengajar atau pihak sekolah harus mengatur jadwal pembelajaran yang lebih fleksibel. Maka dari itu diperlukan sistem prediksi penerimaan peserta didik baru untuk memprediksi jumlah peserta didik yang akan mendaftar setiap tahunnya. Perhitungan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* digunakan untuk memprediksi jumlah penerimaan peserta didik baru di tahun mendatang dan menghasilkan hasil prediksi 101,271 peserta didik, dengan nilai eror peramalan jumlah peserta didik baru memperoleh nilai MAE sebesar 9,944, MSE sebesar 151,531, MAPE sebesar 0,885.

Kata kunci : Prediksi, Peserta didik baru, *Single Exponential Smoothing*,

UNUGIRI

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.5.1 Manfaat Teoritis	5
1.5.2 Manfaat Praktis	5
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	6
2.1 Penelitian Terkait.....	6
2.2 Dasar Teori	11
2.2.1 Penerimaan Peserta Didik Baru	11
2.2.2 Data Mining	12
2.2.3 Forecasting	12

2.2.4	Metode <i>Single Exponential Smoothing</i>	15
2.2.5	Perangkat Lunak.....	18
2.2.6	Metode <i>Waterfall</i>	19
2.2.7	<i>Unified Modeling Language</i> (UML).....	21
2.2.8	<i>Use Case Diagram</i>	21
2.2.9	<i>Activity Diagram</i>	24
BAB III		25
METODE PENELITIAN.....		25
3.1	Objek dan Subjek Penelitian	25
3.2	Waktu Penelitian.....	25
3.3	Metode Penelitian.....	26
3.3.1	Analisis.....	27
3.3.2	Design	36
3.3.3	Implementasi.....	47
BAB IV		53
HASIL DAN PEMBAHASAN		53
4.1	Hasil Aplikasi	53
4.2	Implementasi Metode <i>Single Exponential Smoothing</i>	62
4.3	Uji Black Box.....	69
4.4	Uji Kelayakan.....	70
BAB V.....		72
KESIMPULAN DAN SARAN.....		72
5.1	Kesimpulan.....	72
5.2	Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA.....		73

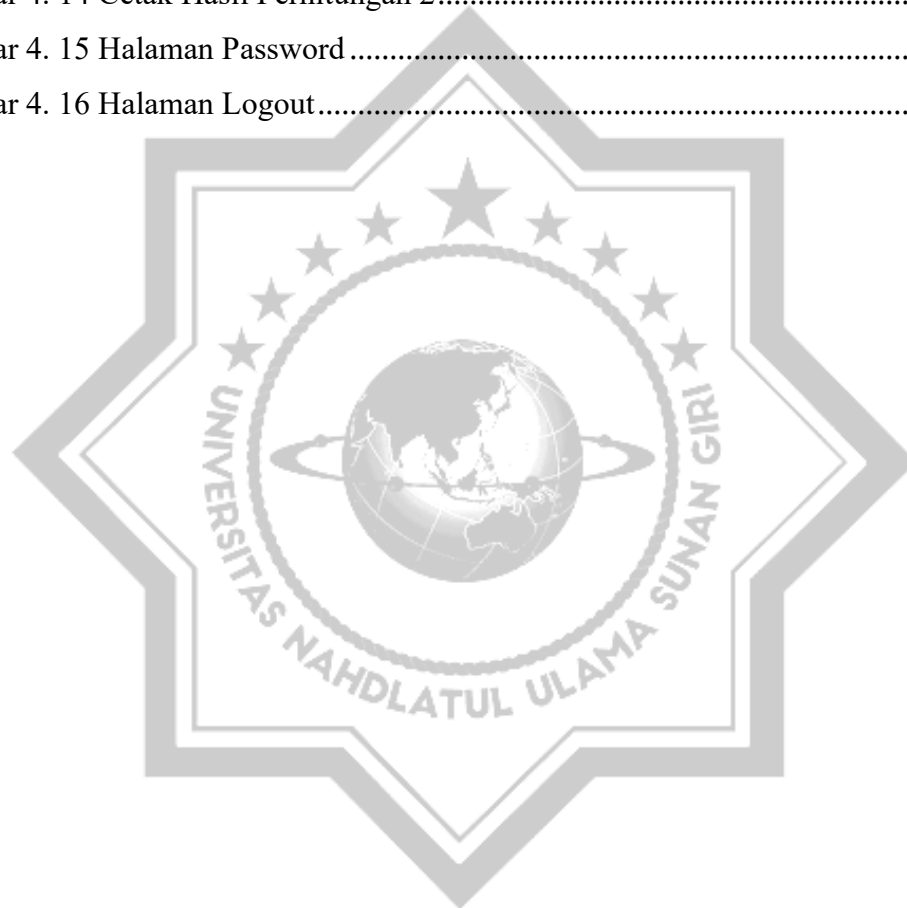
DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait.....	8
Tabel 2. 2 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	23
Tabel 2. 3 <i>Activity Diagram</i>	24
Tabel 3. 1 Waktu Penelitian.....	25
Tabel 3. 2 Analisis Fungsional dan Non-Fungsional	28
Tabel 3. 3 Kebutuhan Perangkat Lunak	30
Tabel 3. 4 Kebutuhan Perangkat Keras	31
Tabel 3. 5 Relasi Hak Akses Dari Pengguna Terhadap Fitur	32
Tabel 3. 6 Data Peserta Didik.....	32
Tabel 3. 8 Rencana Pengujian <i>Blackbox</i>	48
Tabel 3. 9 Uji <i>Blackbox</i>	48
Tabel 3. 10 Hasil Akhir Uji <i>Blackbox</i>	49
Tabel 3. 11 Skala Penilaian	50
Tabel 3. 12 Uji Kelayakan.....	50
Tabel 3. 13 Kriteria Penilaian.....	52
Tabel 4. 1 Data Peserta Didik.....	62
Tabel 4. 2 Perhitungan Nilai Alpha 0,1	62
Tabel 4. 3 Perhitungan Nilai Alpha 0.2	64
Tabel 4. 4 Perhitungan Nilai Alpha 0.3	65
Tabel 4. 5 Perhitungan Nilai Alpha 0.4	65
Tabel 4. 6 Perhitungan Nilai Alpha 0.5	66
Tabel 4. 7 Perhitungan Nilai Alpha 0.6	66
Tabel 4. 8 Perhitungan Nilai Alpha 0,7	67
Tabel 4. 9 Perhitungan Nilai Alpha 0.8	67
Tabel 4. 10 Perhitungan Nilai Alpha 0.9	68
Tabel 4. 12 Uji Kelayakan.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pola Data Horizontal	13
Gambar 2. 2 Pola Data Seasonal	13
Gambar 2. 3 Pola Data Cyclical	14
Gambar 2. 4 Pola Data Trend	14
Gambar 2. 5 Tahapan Metode Waterfall	20
Gambar 3. 1 Model Waterfall	26
Gambar 3. 2 Flowchart Metode <i>Single Exponential Smoothing</i>	33
Gambar 3. 3 <i>Use Case Diagram</i>	37
Gambar 3. 4 Activity Diagram Login	38
Gambar 3. 5 Activity Diagram data Peserta Didik	39
Gambar 3. 6 Activity Diagram Prediksi Peserta Didik Baru	40
Gambar 3. 7 Activity Diagram Hasil Prediksi	41
Gambar 3. 8 Activity Diagram User	41
Gambar 3. 9 Activity Diagram Profil	42
Gambar 3. 10 Activity Diagram Log Out	42
Gambar 3. 11 <i>Log In</i>	43
Gambar 3. 12 Dashboard	44
Gambar 3. 13 Data Peserta Didik	44
Gambar 3. 14 Prediksi Peserta Didik	45
Gambar 3. 15 Menu Pengguna	45
Gambar 3. 16 Menu Profil	46
Gambar 3. 17 Menu Log Out	46
Gambar 4. 1 Halaman Login	53
Gambar 4. 2 <i>Username/Password Salah</i>	54
Gambar 4. 3 Halaman Dashboard	54
Gambar 4. 4 Halaman Jenis	55
Gambar 4. 5 Halaman Tambah Jenis	55
Gambar 4. 6 Halaman Periode	56
Gambar 4. 7 Halaman Tambah Periode	56
Gambar 4. 8 Halaman Ubah Periode	57

Gambar 4. 9 Hapus Periode	57
Gambar 4. 10 Halaman Perhitungan	58
Gambar 4. 11 Hasil Perhitungan 1	59
Gambar 4. 12 Hasil Perhitungan 2	59
Gambar 4. 13 Cetak Hasil Perhitungan 1	60
Gambar 4. 14 Cetak Hasil Perhitungan 2	60
Gambar 4. 15 Halaman Password	61
Gambar 4. 16 Halaman Logout	63



UNUGIRI