

**PREDIKSI JUMLAH SISWA BARU MENGGUNAKAN  
*SINGLE EXPONENTIAL SMOOTH*  
(STUDI KASUS : SMA DHARMAWANGSA)**

**SKRIPSI**

**OLEH :  
BUNAYA ARTHAVIA SITORUS  
178160040**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2023**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 11/7/23

Access From (repository.uma.ac.id)11/7/23

**PREDIKSI JUMLAH SISWA BARU MENGGUNAKAN  
*SINGLE EXPONENTIAL SMOOTH*  
(STUDI KASUS : SMA DHARMAWANGSA)**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana di Fakultas Teknik  
Universitas Medan Area

Oleh:

**BUNAYA ARTHAVIA SITORUS**

**NIM : 178160040**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**MEDAN**

**2023**

Judul Skripsi : *Prediksi Jumlah Siswa Baru Menggunakan Single Exponential Smooth* di SMA Dharmawangsa

Nama : Bunaya Arthavia Sitorus

NPM : 178160040

Fakultas : Teknik

Disetujui Oleh  
Komisi Pembimbing



Tanggal Lulus : 26 April 2023

### HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Universitas Medan Area adalah hasil penelitian, pemikiran, dan presentasi asli saya sendiri. Saya tidak menambahkan materi yang sebelumnya diterbitkan atau ditulis oleh orang lain tanpa kredit, atau diajukan untuk gelar diploma dari Universitas Medan Area atau lembaga perguruan tinggi lainnya. Kedepannya, apabila pernyataan ini mengandung kejanggalan atau kepalsuan, saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Lingkungan Universitas Medan Area. Oleh karena itu, pernyataan ini saya buat.

Medan, 10 Mei 2023

Yang membuat pernyataan,



Bunaya Arthavia Sitorus  
178160040

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai civitas akademika Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bunaya Arthavia Sitorus

NPM : 178160040

Fakultas : Teknik

Program Studi : Informatika

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, setuju untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: "Prediksi Jumlah Siswa Baru Menggunakan *Single Exponential Smooth* di SMA Dharmawangsa" Bersama dengan perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti yang bersifat non-eksklusif ini, Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihkan media/format, mengelola dalam bentuk *database*, memelihara dan mempublikasikan tugas akhir/tesis/skripsi saya selama saya tetap menyebut nama saya sebagai pencipta/penulis dan sebagai pemilik hak cipta. Demikian Surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada tanggal: 10 Mei 2023

Yang menyatakan



(Bunaya Arthavia Sitorus)

## ABSTRAK

Prediksi adalah proses memperkirakan secara sistematis tentang peristiwa yang paling mungkin terjadi di masa depan berdasarkan informasi masa lalu dan saat ini yang dimiliki, untuk kesalahan (perbedaan antara apa yang terjadi dan apa yang diharapkan) agar diperkecil. SMA Dharmawangsa memiliki tujuan untuk menambah/meningkatkan sarana dan prasarana sekolah. Maka dari itu, harus dicari solusi untuk mengatasi masalah tersebut, salah satunya memprediksi jumlah siswa baru SMA Dharmawangsa agar pihak sekolah SMA Dharmawangsa dapat memprediksi penambahan serta pengurangan sarana dan prasarana sekolah. Kerena hal itu, peneliti melakukan pendekatan solusi dengan mengimplementasikan metode *Single Exponential Smooth* dan perancangan sistem yang berguna untuk memprediksi jumlah siswa baru pada SMA Dharmawangsa. Dari hasil penelitian maka jumlah siswa baru pada tahun 2024 adalah 299 siswa IPA dan 101 siswa IPS. *Mean squared error* (MSE) terkecil pada jumlah siswa baru IPA diperoleh dengan  $\alpha=0.3$  yaitu 1723.673 dan MSE terkecil pada jumlah siswa baru IPS dengan  $\alpha=0.9$  yaitu 1293.873. *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) terkecil pada jumlah siswa baru IPA diperoleh dengan  $\alpha=0.6$  yaitu 10.29% dengan keterangan metode yang digunakan baik. Sedangkan MAPE terkecil pada jumlah siswa baru IPS diperoleh dengan  $\alpha=0.8$  yaitu 26.64% dengan keterangan metode yang digunakan buruk. Penelitian ini menyimpulkan bahwa Metode *Single Exponential Smooth* dapat digunakan untuk memprediksi jumlah siswa baru di SMA Dharmawangsa sehingga dapat diketahui nilai prediksi pada tahun berikutnya. Serta peneliti berhasil membangun dan merancang sistem untuk memprediksi jumlah siswa baru di SMA Dharmawangsa.

**Kata Kunci:** *Single Exponential Smooth*; Prediksi; MSE; MAPE.



## ABSTRACT

*Prediction is the process of systematically estimating the most likely event to occur in the future based on past and current information, so that errors (the difference between what happened and what is expected) are minimized. Dharmawangsa High School has the goal of adding/improving school facilities and infrastructure. Therefore, a solution must be found to overcome this problem, one of which is predicting the number of new Dharmawangsa High School students so that the Dharmawangsa High School can predict the addition and reduction of school facilities and infrastructure. Because of this, researchers approached the solution by implementing the Single Exponential Smooth method and designing a system that is useful for predicting the number of new students at Dharmawangsa High School. From the research results, the number of new students in 2024 will be 299 science students and 101 social studies students. The smallest mean squared error (MSE) for the number of new science students was obtained with  $\alpha=0.3$ , namely 1723,673 and the smallest MSE for the number of new social studies students with  $\alpha=0.9$ , namely 1293,873. The smallest Mean Absolute Percentage Error (MAPE) for the number of new science students was obtained with  $\alpha=0.6$ , namely 10.29% with a good description of the method used. Meanwhile, the smallest MAPE on the number of new IPS students was obtained with  $\alpha=0.8$ , namely 26.64% with a description of the method used was bad. This study concludes that the Single Exponential Smooth Method can be used to predict the number of new students at Dharmawangsa High School so that the predicted value can be known in the following year. As well as researchers managed to build and design a system to predict the number of new students at Dharmawangsa High School.*

**Keywords:** *Single Exponential Smooth; predictions; MSE; MAPE.*

## RIWAYAT HIDUP

BUNAYA ARTHAVIA SITORUS, dilahirkan di Medan pada tanggal 01 Juli 2000. Anak pertama dari 2 bersaudari ayah kandung BEDY EFFENDY SITORUS dan Almh ibu ZURELAWATI. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di Sekolah Dasar (SD) Negeri 060888, Kecamatan Medan Sunggal, Kabupaten Kota Medan pada tahun 2011. Di tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 19, Kecamatan Medan Petisah, Kabupaten Kota Medan, selama 3 tahun penuh dan selesai pada tahun 2014. Penulis melanjutkan pendidikan selanjutnya pada SMA (SMA) Swasta Brigjend Katamso, Kecamatan Medan Sunggal, Kabupaten Kota Medan pada tahun 2014 dan lulus pada tahun 2017. Pada tahun yang sama penulis kembali melanjutkan pendidikan pada perguruan tinggi swasta, tepatnya pada Universitas Medan Area (UMA) Fakultas Teknik pada program studi Informatika. Selama masa perkuliahan penulis mengikuti berbagai kegiatan seperti kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) selain itu penulis juga ikut dalam beberapa penelitian yang dipublikasikan dalam bentuk jurnal. Pada tahun 2020 penulis melaksanakan kerja praktek di SMA Swasta PAB 8 Saentis.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Prediksi Jumlah Siswa Baru Menggunakan *Single Exponential Smooth* di SMA Dharmawangsa”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Program Strata-1 pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Informatika di Universitas Medan Area. Penulis menyadari bahwa karya ini tidak akan mungkin terwujud tanpa adanya dorongan, motivasi, dukungan, bimbingan, dan kerjasama dari semua pihak. Oleh karena itu, pada kali ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, atas berkat dan rahmat-Nya skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng., M.Sc., selaku Rektor Universitas Medan Area.
3. Dr. Rahmad Syah, S.Kom, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Ibu Susilawati, S.Kom., M.Kom., selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Universitas Medan Area.
5. Bapak Rizki Muliono, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Universitas Medan Area sekaligus dosen pembimbing I yang telah memberikan banyak masukan, kritik, saran dan motivasi kepada penulis serta membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir/skripsi ini terselesaikan.
6. Orang Tua Bapak dan Ibu penulis yang telah mendukung, memberi semangat, motivasi dan banyak perhatian serta memenuhi segala kebutuhan yang dibutuhkan penulis selama masa penyusunan tugas akhir/skripsi ini.
7. Bapak/Ibu yang berada SMA Dharmawangsa yang telah memberikan waktu dan tenaganya dalam membantu saya mengumpulkan data Jumlah siswa sebagai bahan untuk penelitian ini.
8. Teman-teman seperjuangan mahasiswa yang telah memberikan dukungan dan kebersamaan selama 4 tahun masa perkuliahan hingga saat ini.

9. Serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir/skripsi ini, yang namanya tidak bisa disebutkan satu persatu. Terima kasih banyak.

Sebagai manusia, penulis tidak pernah luput dari kesalahan, penulis menyadari bahwa Tugas Akhir/Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk pengembangan selanjutnya.

Medan, 10 Mei 2023



Bunaya Arthavia Sitorus  
178160040



## DAFTAR ISI

<b>PREDIKSI JUMLAH SISWA BARU MENGGUNAKAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>JUDUL SKRIPSI.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vi</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II.....</b>	<b>6</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Prediksi .....	6
2.2 SES ( <i>Single exponential smoothing</i> ).....	6
2.3 MSE ( <i>Mean Squared Error</i> ).....	7
2.4 MAPE ( <i>Mean Absolute Percent Error</i> ) .....	8
2.5 Bahasa Pemrograman PHP ( <i>Hypertext Preprocessor</i> ).....	9
2.6 <i>Database MySQL</i> .....	9
2.7 Alat Pengembangan Sistem .....	9
2.7.1 <i>Flowchart</i> .....	9
2.7.2 <i>DFD (Data Flow Diagram)</i> .....	11
2.7.3 <i>ERD (Entity Relationship Diagram)</i> .....	12
2.8 Pola Data.....	13
2.9 Penelitian Terdahulu .....	15

<b>BAB III</b> .....	17
<b>METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	17
3.1 Tahapan Penelitian.....	17
3.2 Analisa Sistem .....	19
3.2.1 Analisis Perangkat Keras Yang Dibutuhkan.....	19
3.2.2 Analisis Kebutuhan Sistem Perangkat Lunak.....	19
3.2.3 Analisis Sistem Yang Diusulkan .....	19
3.2.4 Analisis Metode Yang Dipakai.....	20
3.3 Proses Perhitungan.....	22
3.3.1 Menghitung Nilai Prediksi Menggunakan SES .....	22
3.3.2 Menghitung Nilai <i>Error</i> Prediksi Menggunakan MSE dan MAPE	25
3.4 Perancangan Sistem .....	28
3.4.1 Diagram Konteks.....	29
3.4.2 DFD ( <i>Data Flow Diagram</i> ) Level 0.....	29
3.4.3 DFD ( <i>Data Flow Diagram</i> ) Level 1 .....	30
3.4.4 DFD ( <i>Data Flow Diagram</i> ) Level 2.....	30
3.4.5 ERD ( <i>Entity Relationship Diagram</i> ) .....	31
3.4.6 Tabel <i>Database</i> .....	31
3.4.7 Desain <i>User interface</i> (UI) .....	33
<b>BAB IV</b> .....	38
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	38
4.1 Hasil.....	38
4.2 Pembahasan .....	52
<b>BAB V</b> .....	74
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	74
5.1 Kesimpulan .....	74
5.2 Saran .....	74
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	75
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b> .....	77

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Rentang MAPE	8
Tabel 2. 2 Simbol <i>Flowchart</i>	10
Tabel 2. 3 Simbol DFD (Data Flow Diagram)	12
Tabel 2. 4 Simbol ERD ( <i>Entity Relationship Diagram</i> )	12
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu	15
Tabel 3. 1 Data Aktual	23
Tabel 3. 2 Perhitungan SES Menggunakan $\alpha=0,3$	24
Tabel 3. 3 Hasil Prediksi Menggunakan $\alpha=0.3$	26
Tabel 3. 4 Hasil Perhitungan $e^2$ dan $ et $	27
Tabel 3. 5 <i>Login</i>	33
Tabel 3. 6 Periode	33
Tabel 3. 7 Jenis	33
Tabel 3. 8 Relasi	33
Tabel 4.1 Hasil Pengujian <i>Form Login</i>	39
Tabel 4.2 Hasil Pengujian <i>Form Beranda Sistem</i>	41
Tabel 4.3 Hasil Pengujian <i>Form Jenis</i>	43
Tabel 4.4 Hasil Pengujian <i>Form Periode</i>	44
Tabel 4.5 Hasil Pengujian <i>Form Proses</i>	46
Tabel 4.6 Hasil Pengujian <i>Form Laporan</i>	51
Tabel 4.7 Hasil Pengujian <i>Form Ganti Password</i>	52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Horizontal	13
Gambar 2. 2 Musiman	13
Gambar 2. 3 Trend	14
Gambar 2. 4 Siklis	14
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Tahapan Penelitian	18
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Sistem Yang Diusulkan	21
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> Metode yang Dipakai	22
Gambar 3. 4 Diagram Konteks	30
Gambar 3. 5 DFD Level 0	30
Gambar 3. 6 DFD Level 1	31
Gambar 3. 7 DFD Level 2	31
Gambar 3. 8 Entity Relationship Diagram	32
Gambar 3. 9 Koneksi <i>Database</i>	32
Gambar 3. 10 Rancangan Form <i>Login</i>	34
Gambar 3. 11 Rancangan Form Beranda	35
Gambar 3. 12 Rancangan Form Jenis	35
Gambar 3. 13 Rancangan Form Periode	36
Gambar 3. 14 Rancangan Form Proses	36
Gambar 3. 15 Rancangan Form Prediksi	37
Gambar 3. 16 Rancangan Form Laporan Prediksi	37
Gambar 3. 17 Rancangan Form Ganti <i>Password</i>	38
Gambar 4. 1 Form <i>Login</i> Sistem	39
Gambar 4.2 Form Beranda Sistem	41
Gambar 4.3 Form Jenis Sistem	42
Gambar 4.4 Form Periode Sistem	44
Gambar 4.5 Form Proses Sistem	46



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sistem Informasi merupakan bagian teknologi informasi yang dibutuhkan oleh suatu instansi untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem Informasi dapat diterapkan di berbagai bidang dan biasanya di sesuaikan dengan kebutuhan. Sistem informasi dapat ditujukan untuk pengolahan seperti menangkap, menyimpan, mengambil, memanipulasi dan menampilkan Informasi. Sistem informasi setiap saat berisi informasi penting, dengan informasi yang diproses dalam bentuk yang berguna dari pengguna . (Sutabri, 2012)

Tuntutan penerapan sistem informasi juga dirasakan oleh SMA Dharmawangsa khususnya untuk membantu memprediksi jumlah siswa baru SMA Dharmawangsa. Sistem penerimaan siswa baru SMA Dharmawangsa, dilakukan secara manual dengan mendaftar langsung ke bagian administrasi pendaftaran siswa baru atau melalui platform online [www.smadharmawangsa.sch.id](http://www.smadharmawangsa.sch.id). Selanjutnya, melakukan pembayaran uang pendaftaran kemudian mengikuti beberapa test untuk memenuhi syarat pendaftaran menjadi siswa baru SMA Dharmawangsa.

SMA Dharmawangsa merupakan salah satu lembaga pendidikan yang berkomitmen untuk menghasilkan generasi muda yang bermartabat, cerdas, berpengetahuan, beriman, dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha ESA, bermoral pancasila, terampil, mandiri, dan bertanggung jawab pada bangsa dan negara.

Untuk menggapai tujuan tersebut, SMA Dharmawangsa harus meningkatkan fasilitas sekolah baik sarana maupun prasarana. Sarana meliputi ruang kelas, laboratorium komputer, laboratorium bahasa, perpustakaan, masjid dan lainnya. Prasarana meliputi fasilitas gedung, parkir, kelengkapan dan keteraturan administrasi.

SMA Dharmawangsa merupakan lembaga pendidikan yang memiliki dua jurusan, yaitu Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) dan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). SMA Dharmawangsa mempunyai tujuan yaitu meningkatkan kuantitas dan kualitas sarana ataupun prasarana setiap tahunnya. Tapi, untuk mencapai hal tersebut SMA Dharmawangsa juga menghadapi kesulitan. Salah satunya untuk

mengetahui jumlah siswa yang akan diterima sebagai siswa baru di SMA Dharmawangsa.

Dimana Sekolah Menengah Atas Dharmawangsa saat ini hanya memiliki 11 ruang kelas, yang dimana setiap ruang kelas nya hanya dapat menampung 36-40 siswa. Dengan kondisi tersebut SMA Dharmawangsa bertujuan untuk menambah/meningkatkan sarana dan prasarana sekolah Maka dari itu, harus dicari solusi untuk mengatasi masalah tersebut, salah satunya memprediksi jumlah siswa baru SMA Dharmawangsa agar pihak sekolah SMA Dharmawangsa dapat memprediksi penambahan serta pengurangan sarana dan prasarana sekolah.

Salah satu pendekatan solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan menggunakan metode prediksi. Alasan menggunakan metode prediksi adalah agar peneliti dapat memprediksi jumlah siswa baru yang akan diterima SMA Dharmawangsa. Metode prediksi juga digunakan dalam beberapa penelitian, salah satu metode penelitian dalam memprediksi salah satunya menggunakan metode *Single Exponential Smooth* atau biasa disingkat metode SES.

Dimana pernah digunakan dalam penelitian (Handoko, 2019) dengan meneliti “Jumlah Penerimaan Mahasiswa Baru Dengan Metode *Single Exponential Smoothing* (Studi Kasus: AMIK ROYAL KISARAN) dengan hasil penelitian “Metode *Single Exponential Smoothing* dapat digunakan untuk mengetahui total penerimaan mahasiswa baru sehingga dapat diketahui nilai prediksinya di periode selanjutnya”.

Dalam penelitian (Arridho & Astuti, 2020) dengan judul “Penerapan Metode Single Exponential Smoothing dalam Pengembangan Aplikasi Prediksi Jumlah Siswa Baru (Studi Kasus : SMK Darussalam Kopang)” di dapat kan hasil penelitian “Aplikasi Prediksi jumlah siswa baru menggunakan metode *Single exponential smoothing* dapat mengetahui dari jumlah siswa yang akan mendaftar pada tahun berikutnya berdasarkan yang di prediksikan dari data-data pada 10 tahun sebelumnya”.

Dari hasil beberapa penelitian tersebut, maka penulis yakin menggunakan metode *Single Exponential Smooth* untuk menyelesaikan masalah yang terjadi di SMA Dharmawangsa, dengan Judul “Prediksi Jumlah Siswa Baru Menggunakan *Single Exponential Smooth* di SMA Dharmawangsa”.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada maka rumusan masalah, yaitu:

- a. Bagaimana mengimplementasikan metode *Single Exponential Smooth* untuk memprediksi jumlah siswa baru SMA Dharmawangsa pada tahun selanjutnya.
- b. Bagaimana merancang dan membangun sebuah sistem informasi yang mampu memprediksi jumlah siswa baru SMA Dharmawangsa pada tahun selanjutnya.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

- a. Mengimplementasikan metode *Single Exponential Smooth* untuk memprediksi jumlah siswa baru SMA Dharmawangsa pada tahun selanjutnya.
- b. Merancang dan membangun sebuah sistem informasi yang mampu memprediksi jumlah siswa baru sekolah SMA Dharmawangsa pada tahun selanjutnya.

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah:

- a. Metode yang digunakan adalah metode prediksi SES (*Single exponential smoothing*).
- b. Nilai  $\alpha$  yang dipakai mulai dari 0,1 s/d 0,9.
- c. Untuk perhitungan nilai *error* prediksi hanya menggunakan MSE (*Mean Squared Error*) dan MAPE (*Mean Absolute Percent Error*).
- d. Sistem informasi akan dibangun dalam bentuk berbasis web.
- e. Sistem informasi hanya bertujuan untuk melakukan prediksi.
- f. Penelitian ini berfokus kepada prediksi jumlah siswa baru SMA Dharmawangsa.
- g. Data yang diolah merupakan data siswa baru pada tahun SMA Dharmawangsa 2010 s/d 2023.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat pada penelitian ini adalah :

- a. Untuk memprediksi jumlah siswa baru yang akan masuk ke SMA Dharmawangsa.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan apabila akan melakukan penelitian dengan menggunakan metode *Single Exponential Smooth*.
- c. Penelitian ini dapat membantu pihak SMA dharmawangsa untuk mengetahui jumlah siswa baru di tahun yang akan datang.
- d. Penelitian ini dapat membantu pihak SMA dharmawangsa untuk dapat menentukan jumlah setiap masing-masing kelas IPA dan kelas IPS.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam proposal skripsi ini terdiri dari 5 bab, dengan penjelasan sebagai berikut :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang penjelasan terkait latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang dasar teori mengenai Prediksi, SES (*Single exponential smoothing*), Teori  $\alpha$  (*Alpha*), MSE (*Mean Squared Error*), MAPE (*Mean Absolute Percent Error*), bahasa pemrograman php, *database MySQL*, dan tinjauan penelitian terdahulu.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang Metodologi penyelesaian skripsi, Perhitungan Manual Metode yang dipakai, analisis sistem, dan design sistem.

**BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang implementasi metode SES (*Single Exponential Smooth*) dalam memprediksi jumlah siswa baru SMA Dharmawangsa.

**BAB V : SIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan penelitian, dan saran dari hasil penelitian.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Prediksi

Prediksi digunakan untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang masa depan dan menghubungkan data besar untuk membuat pekerjaan menjadi lebih efisien sederhana. Prediksi memungkinkan mendapatkan informasi dari masa lalu untuk melihat informasi terbaru dan memprediksi hasil akhirnya. Prediksi adalah proses memperkirakan secara sistematis tentang peristiwa yang paling mungkin terjadi di masa depan berdasarkan informasi masa lalu dan saat ini yang dimiliki, untuk kesalahan (perbedaan antara apa yang terjadi dan apa yang diharapkan) agar diperkecil. Prediksi tidak harus memberikan jawaban atas apa yang terjadi. Prediksi dapat menunjukkan dan menentukan situasi tertentu dari masukan ataupun keputusan (Huda, Awangga, & Fathonah, 2020).

#### 2.2 SES (*Single exponential smoothing*)

SES adalah proses *smoothing* terus menerus untuk Prediksi penampakan baru-baru ini yang berfokus pada pengurangan dimana fase memberikan prioritas pada pengamatan yang lebih tua dengan kata lain, pengamatan terbaru akan memiliki prioritas lebih tinggi daripada prediksi pengamatan lebih lama (Arridho & Astuti, 2020).

Pemulusan eksponensial adalah perluasan dari rata-rata bergerak. Metode ini membuat prediksi dengan menghitung berulang kali menggunakan data terbaru. Setiap tanggal diberi bobot dan tanggal terbaru diberi bobot berat. Memang perhitungannya menggunakan metode rata-rata bergerak mudah, tetapi metode ini memberikan bobot yang sama untuk semua data. Untuk mengatasi masalah ini, digunakan metode pemulusan eksponensial sederhana. Mengembalikan bobot ( $\alpha$ ) data yang ada dari data terbaru (Sembiring & Syahputra, 2022).

Metode ini mengasumsikan bahwa data tentang rata-rata tetap dan berfluktuasi tanpa model pertumbuhan berkelanjutan. Metode SES cocok untuk Prediksi fluktuasi yang tidak teratur (acak) (Handoko, 2019).

Adapun rumus metode SES adalah :



$$F_{t+1} = \alpha Y_t + (1 - \alpha) F_t \dots \dots \dots (2.1)$$

Keterangan :

$F_{t+1}$  = Prediksi untuk periode ke t+1

$Y_t$  = Nilai riil/aktual periode ke t

$F_t$  = Prediksi untuk periode ke t

$\alpha$  = bobot yang menunjukkan konstanta penghalusan ( $0 < \alpha < 1$ )

Metode *Single Exponential Smooth* digunakan untuk menemukan nilai prediksi. Menghitung nilai prediksi menggunakan rumus SES dengan nilai alpha 0,1 sampai dengan 0,9. Algoritma proses SES dapat dilihat dibawah ini:

1. Menyiapkan data set
2. Menghitung nilai prediksi dengan metode SES
3. Dapatkan hasil nilai prediksi

### 2.3 MSE (*Mean Squared Error*)

Mean Squared *Error* adalah ukuran kedua semua prediksi. MSE adalah rata rata perbedaan kuadrat antara nilai yang diprediksi dan diamati (Maftuhah & I Wayan Kemara Giri, 2018).

Nilai prediksi sebagai dasar untuk menentukan permintaan yang akan datang. Pengukuran tingkat kesalahan dapat diuji menggunakan beberapa. Metode termasuk penggunaan MSE. MSE dihitung berdasarkan kuantitas. Perbedaan antara data prediksi dan data sebenarnya. Semakin kecil nilai MSE maka semakin besar nilai prediksinya lebih nyata (Aryani, Fatmasari, Afriyudi, & Hadinata, 2018).

Adapun rumus menghitung MSE sebagai berikut :

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (Y_t - F_t)^2}{n} \dots \dots \dots (2.2)$$

Keterangan :

$Y_t$  = Nilai aktual pada periode t

$F_t$  = Nilai Prediksi pada periode t

n = Banyaknya data

Keakuratan periode perkiraan dapat diukur dengan temukan perbedaan besarnya data prakiraan (ukuran kesalahan prakiraan) relatif terhadap data nyata

kemudian membandingkan ukuran kesalahan terkecil (Aryani, Fatmasari, Afriyudi, & Hadinata, 2018).

#### 2.4 MAPE (*Mean Absolute Percent Error*)

MAPE adalah ukuran estimasi model dan akurasi perkiraan. Nilai MAPE pada data training digunakan untuk melihat keakuratan estimasi model. Sedangkan nilai MAPE pada data uji menggambarkan keakuratan prediksi Model. MAPE dihitung dengan membagi persentase dengan harga absolut rata-rata Sisa dan nilai sebenarnya dari setiap periode (Purnama & Hendarsin, 2020).

MAPE dihitung menggunakan kesalahan absolut untuk setiap periode dibagi dengan nilai aktual yang diamati selama periode waktu ini. lalu artinya kesalahan persentase mutlak. Pendekatan ini berguna ketika ukuran atau Besar kecilnya variabel prediktor sangat penting dalam menilai keakuratan Prediksi. MAPE menunjukkan tingkat kesalahan dalam perkiraan dibandingkan dengan nilai sesungguhnya (Nurfitriani, Murniati, Ashari, & Fadli, 2022).

Adapun rumus menghitung MAPE sebagai berikut :

$$\text{MAPE} = \left( \frac{100\%}{n} \right) \sum_{t=1}^n \frac{|F_t - Y_t|}{Y_t} \dots\dots\dots(2.3)$$

Keterangan :

$Y_t$  = Nilai rill pada periode t

$F_t$  = Ramalan Periode t

n = Banyak Data

MAPE memiliki standar penilaian hasil tingkat kesalahan dihasilkan oleh perhitungannya, itu ditentukan dalam tabel : (Maricar & Pramana, 2019).

Tabel 2. 6 Rentang MAPE  
Sumber : (Maricar & Pramana, 2019)

Rentang	Keterangan
<10%	Kemampuan metode sangat baik
10% - 20%	Kemampuan metode baik
20% - 50%	Kemampuan metode buruk
>50%	Kemampuan metode sangat buruk

## 2.5 Bahasa Pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa scripting terpadu dengan HTML dan dijalankan di sisi server. Sisi server berarti semua sintaks dimasukkan akan sepenuhnya dioperasikan pada server sementara notifikasi melalui browser hanya berupa result. PHP adalah singkatan dari *Hypertext Preprocessor*. PHP digunakan sebagai skrip manajemen proses (Putra, Rismawan, & Bahri, 2021).

## 2.6 *Database MySQL*

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS). didistribusikan secara bebas di bawah Lisensi Publik Umum (GPL). Dimana ada yang boleh menggunakan MySQL, tapi tidak boleh digunakan sebagai sumber tertutup atau produk turunan komersial MySQL bisa dikatakan lebih baik daripada server basis data lain dalam hal permintaan data. Benda ini terbukti untuk query pengguna tunggal, kecepatan query MySQL itu bisa 10x lebih cepat dari PostgreSQL dan 5x lebih cepat dibandingkan dengan Interbase (Sularno, Anggraini, & Razi, 2019).

Kemampuannya cukup mengagumkan untuk perangkat lunak bebas. MySQL adalah salah satu dari banyak sistem basis data yang mewakili solusi inovatif untuk aplikasi basis data. Ribuan bahkan jutaan komunitas pengguna di Internet siap membantu. Selain itu, ada fitur khusus dan beranda yang menyediakan tutorial dan dokumentasi lengkap (Sularno, Anggraini, & Razi, 2019).




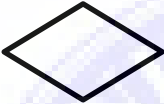



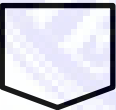



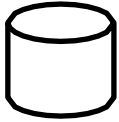
## 2.7 Alat Pengembangan Sistem




Beberapa alat pengembangan sistem yang dipakai oleh peneliti adalah sebagai berikut :

### 2.7.1 *Flowchart*

*Flowchart* adalah aliran pemikiran yang dilemparkan ke dalam bentuk gambar/symbol, jadi bentuk harus dipelajari terlebih dahulu gambar/ikon default dan tujuannya. Adapun simbol *Flowchart*: (Chrismanto, 2011).

Tabel 2. 7 Simbol *Flowchart*  
Sumber : (Chrismanto, 2011).

No.	Simbol	Nama	Keterangan
1.		Terminal	Menyatakan pemulaan atau akhir suatu program
2.		<i>Input/Output</i>	Menyatakan proses <i>input</i> atau <i>output</i> tanpa tergantung jenis peralatannya
3.		Proses	Menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh komputer
4.		<i>Decision</i>	Menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban ya/tidak
5.		<i>Display</i>	Menunjukkan <i>output</i> yang tampil di komputer
6.		<i>Flow</i>	Menyatakan jalannya arus suatu proses
7.		<i>Connector</i>	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama
8.		<i>Offline Connector</i>	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda
9.		<i>Predefined Process</i>	Menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal
10.		<i>Punched Card</i>	Menunjukkan <i>input/output</i> yang menggunakan kartu
11.		Dokumen	Menunjukkan dokumen <i>input</i> dan <i>output</i> baik proses manual, mekanik atau komputer
12.		<i>Hard Disk</i>	Menunjukkan <i>input/output</i> menggunakan <i>hard disk</i>

13.		<i>Diskette</i>	Menunjukkan <i>input/output</i> menggunakan <i>diskette</i>
14.		<i>Keyboard</i>	Menunjukkan <i>input/output</i> menggunakan <i>on-line keyboard</i>
15.		<i>Predefine Process</i>	Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program)/prosedur

Oleh karena itu penggunaan simbol *Flowchart* disesuaikan dengan fungsinya. Intinya semua operasi program harus berupa *input*, pemrosesan, atau *output*. Di dalam Cabang data, *loop* atau pra-inisialisasi dapat terjadi.

Petunjuk untuk membuat diagram alur:




- Flowchart* sebaiknya digambar dari atas ke bawah dan dimulai dengan bagian di sisi kiri halaman.
- Fungsi *Flowchart* harus disajikan dengan jelas.
- Harus ditunjukkan di mana kegiatan dimulai dan di mana berakhir.
- Setiap kegiatan *Flowchart* harus menggunakan kata yang mewakili pekerjaan.
- Setiap fungsi dalam *Flowchart* harus dalam urutan yang benar.
- Tindakan perlu diinterupsi dan dihubungkan ke tempat lain ditandai dengan jelas dengan simbol koneksi yang benar.
- Gunakan simbol aliran standar. (Chrismanto, 2011)

### 2.7.2 DFD (*Data Flow Diagram*)

DFD (*Data Flow Diagram*) awalnya dikembangkan oleh Chris Gane dan Trish Sarson pada tahun 1979. DFD dapat digunakan mewakili sistem atau perangkat lunak pada tingkat abstraksi tertentu. DFD dapat dipecah menjadi beberapa lapisan untuk informasi lebih rinci mewakili aliran atau fungsi informasi yang lebih rinci. Lebih jelas Sekali lagi, DFD dimaksudkan sebagai model atau proses data logis dilakukan untuk mendeskripsikan darimana data berasal dan dimana data target berada dari sistem tempat data disimpan,

proses mana yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data yang tersimpan, dan proses yang dikenakan pada data tersebut Simbol DFD dapat dilihat pada tabel 2.2 di bawah ini (Pratama & Sariana, 2019).


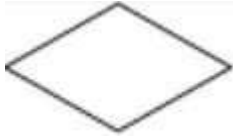
Tabel 2. 8 Simbol DFD (*Data Flow Diagram*)  
Sumber : (Pratama & Sariana, 2019).

Simbol	Nama	Keterangan
	Simbol <i>Entity</i>	Menunjukkan asal/tujuan dari data di sistem. Bisa juga dikatakan <i>input/output</i> .
	Simbol Proses	Menunjukkan pemrosesan data yang masuk ke arahnya dan mengeluarkan data lainnya.
	Simbol Arus Data	Menunjukkan aliran data, dari mana data itu dan kemana tujuannya.



### 2.7.3 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Model *Entity-Relationship* berisi sekumpulan entitas dan relasi, masing-masing diberkahi dengan atribut yang mewakili semua fakta yang dipertimbangkan, sehingga hubungan antara entitas yang ada dan atributnya dapat diidentifikasi. Relasi adalah relasi antara beberapa entitas. Simbol ERD ditunjukkan pada tabel:(Wadisman, 2018).

Tabel 2. 9 Simbol ERD (*Entity Relationship Diagram*)  
Sumber : (Wadisman, 2018)

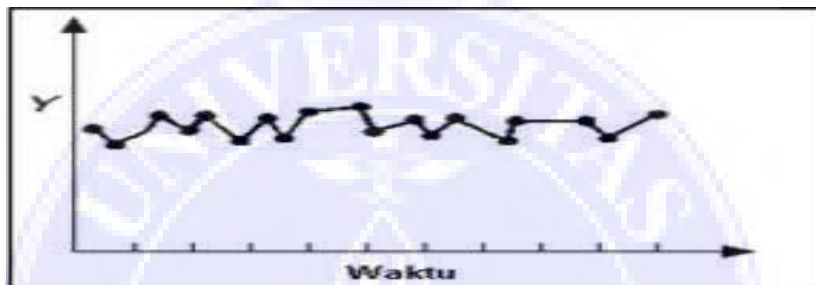
Simbol	Nama	Keterangan
	Entitas	Kumpulan dai objek yang dapat di identitaskan secara unik
	Relasi	Hubungan yang terjadi antara salah satu lebih entitas. Jenis hubungan antara lain, satu ke satu, satu ke banyak, dan banyak ke banyak



	<p>Atribut</p>	<p>Karakteristik dari entitas atau relasi yang merupakan penjelasan detail entitas</p>
	<p>Garis</p>	<p>Hubungan antara entitas dengan atributnya dan himpunan entitas dengan himpunan relasi</p>

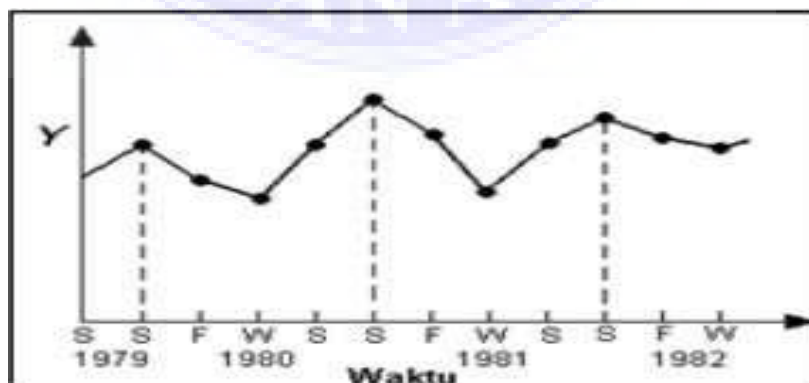
## 2.8 Pola Data

Berikut adalah beberapa pola Prediksi yang dapat terlihat pada gambar :



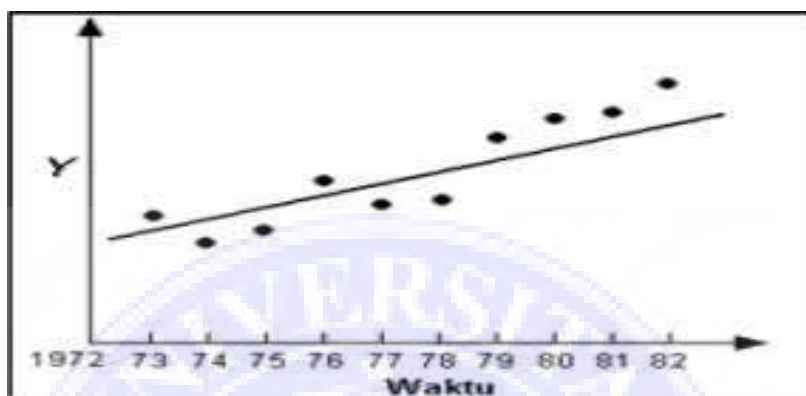
Gambar 2. 5 Horizontal  
Sumber : (Elison, M.Kom, & AK, 2020).

Pola horizontal (H) terjadi ketika nilai data berfluktuasi di sekitar rata-rata konstan. Produk yang penjualannya tidak bertambah atau berkurang dalam jangka waktu tertentu termasuk dalam jenis model ini. Pola data horizontal ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 6 Musiman  
Sumber : (Elison, M.Kom, & AK, 2020).

Pola musiman (S) yang terjadi jika himpunan dipengaruhi oleh faktor musiman. Disebut musiman karena permintaan ini biasanya dipengaruhi oleh waktu dalam setahun, sehingga interval pengulangan datanya adalah satu tahun. Berikut pola data musiman pada Gambar 2.2.



Gambar 2. 7 Trend  
Sumber : (Elison, M.Kom, & AK, 2020).

Pola tren (T), yang terjadi saat data naik atau turun dalam jangka waktu yang lama. Pola trend dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2. 8 Siklis  
Sumber : (Elison, M.Kom, & AK, 2020).

Pola siklis (C), yang muncul ketika data dipengaruhi oleh frekuensi ekonomi jangka panjang dan mengacu pada fluktuasi siklis. Pola periodik dapat dilihat pada Gambar 2.4 (Elison, M.Kom, & AK, 2020).

## 2.9 Penelitian Terdahulu

Adapun beberapa penelitian terdahulu yang menjadi acuan dalam penelitian ini :

Tabel 2. 10 Penelitian Terdahulu

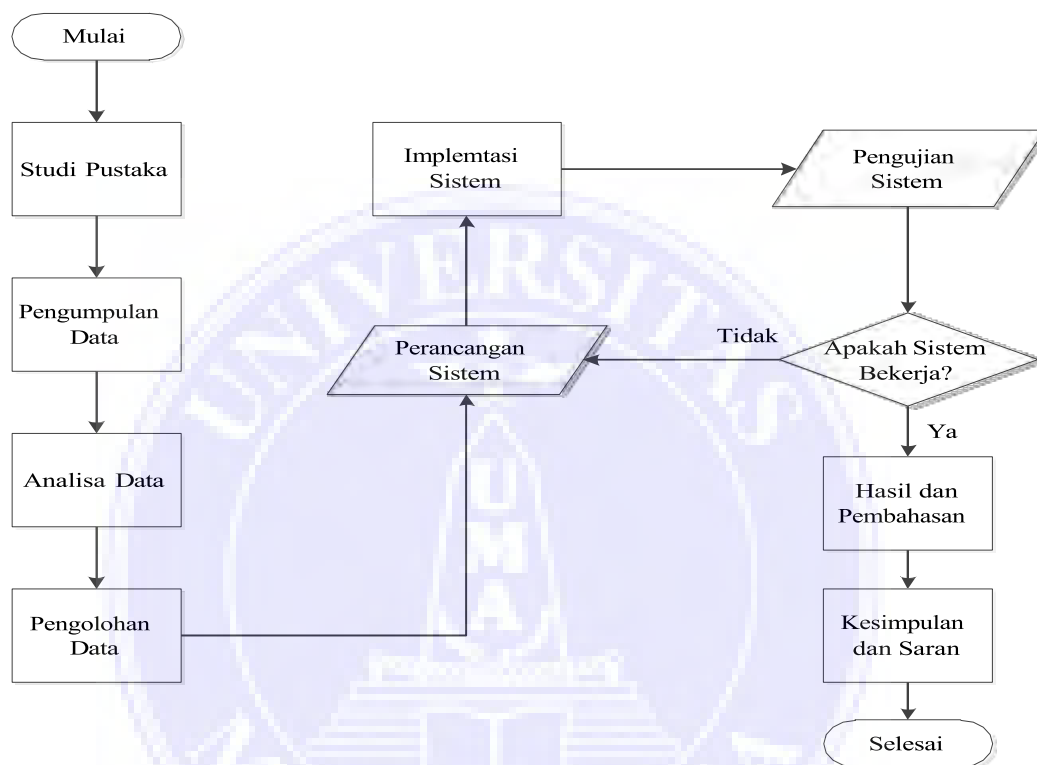
Peneliti	Tahun	Judul	Kesimpulan
Nurfitriani , Wafiah Murniati , Maulana Ashari , Sofiansyah Fadli	2022	Penerapan Metode <i>Single Exponential Smooth</i> Dalam Pengembangan Aplikasi Prediksi Jumlah Siswa Baru	1. Metode SES dapat digunakan untuk Memprediksi jumlah siswa yang akan mendaftar pada tahun berikutnya berdasarkan data 10 tahun sebelumnya 2. Aplikasi Prediksi jumlah siswa baru menggunakan metode SES yang memudahkan persiapan sekolah untuk kebutuhan tahun ajaran berikutnya. 3. Dari hasil perhitungan nilai ( $\alpha$ ) 0,1, 0,3, 0,5, 0,7 dengan <i>MAD</i> , <i>MSE</i> dan <i>MAPE</i> nilai <i>error</i> terkecil dengan $\alpha$ 0,7 sebesar 62% ( <i>MAPE</i> ), 222,77 ( <i>MSE</i> ), 12,87 ( <i>MAD</i> ) dengan hasil perediksi jumlah siswa sebanyak 17 siswa.
Wiwin Handoko	2019	Prediksi Jumlah Penerimaan Mahasiswa Baru Menggunakan Metode <i>Single Exponential Smoothing</i> (Studi Kasus : AMIK ROYAL KISARAN)	1. Metode SES dapat digunakan untuk memprediksi jumlah pendaftar perguruan tinggi, sehingga nilai prediksi dapat diketahui pada periode selanjutnya. 2. <i>MSE</i> dapat digunakan untuk mencari nilai kesalahan ( <i>Error</i> ) masing-masing nilai $\alpha$

			<p>sehingga akan diperoleh nilai kesalahan yang terkecil</p> <p>3. Pada Tahun Akademik 2018/2019 prediksi jumlah mahasiswa yang diterima untuk Program Studi Teknik Komputer sebanyak 30 Orang (Memiliki tingkat kesalahan yang terkecil <math>MSE=1110,77</math> dengan nilai <math>\alpha=0,9</math>) dan Program Studi Manajemen Informatika sebanyak 89 Orang (Memiliki tingkat kesalahan yang terkecil <math>MSE=7725,33</math> dengan nilai <math>\alpha=0,9</math>)</p>
Lili Aryani, Fatmasari,Afriyudi, Novri Hadinata	2018	<p>Prediksi Jumlah Siswa Baru Menggunakan Metode <i>Single Exponential Smoothing</i></p> <p>(Studi Kasus : SMK ETHIKA PALEMBANG)</p>	<p>1. Hasil prediksi jumlah siswa baru pada SMK Ethika Palembang dengan metode <i>Single Exponential Smoothing</i> pada prediksi data 2014/2015 sampai dengan 2018/2019 dan untuk periode selanjutnya yaitu 2019/2020 adalah sebesar 69,23 atau sekitar 69 siswa .</p> <p>2.MSE terkecil diperoleh dengan <math>\alpha</math> 0.9 yaitu 3496,43 maka forecast yang digunakan untuk meramalkan siswa baru pada SMK Ethika Palembang ialah forecast 0.9.</p>

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Tahapan Penelitian

Langkah-langkah penelitian ini dituangkan dalam bentuk *Flowchart* yang menggambarkan proses penelitian yang dilakukan dan keseluruhan proses penelitian.



Gambar 3.1 *Flowchart* Tahapan Penelitian

Penelitian skripsi ini menggunakan metodologi :

1. Studi Pustaka

Penulis memulai kajian dengan mengumpulkan dan mengkaji referensi teori metode pemulusan eksponensial tunggal. Referensi bisa didapatkan dari berbagai sumber seperti buku, majalah dan website terpercaya .

2. Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan dengan cara:

a. Observasi

Mengobservasi/melakukan pengamatan langsung dari kegiatan pegawai dalam mengelola data yang berkaitan dengan penerimaan siswa baru SMA dharmawangsa.

b. Referensi Internet

Mencari materi dari internet mengenai algoritma yang dipakai dalam penelitian ini

3. Analisa Data

Pada bagian ini data *rill* yang didapatkan dari tempat penelitian dianalisa/dipilah sesuai dengan data yang dibutuhkan oleh penulis.

4. Pengolahan Data

Pada bagian ini data yang telah dianalisa diolah secara manual dengan menggunakan rumus-rumus dari metode SES, MSE dan MAPE yang akan dipakai oleh penulis.

5. Perancangan Sistem

Pada bagian ini Penulis membuat rancangan desain *user interface* menggunakan Microsoft Visio untuk mempermudah penulis dalam membuat tampilan desain yang diinginkan penulis.

6. Implementasi Sistem

Pada bagian ini penulis mengimplementasikan/menerapkan rancangan desain serta perhitungan manual kedalam komputer dengan mengcoding program menggunakan bahasa pemrograman php.

7. Pengujian Sistem

Setelah sistem dibangun secara terkomputerisasi, sistem tersebut di uji coba menggunakan *black box* untuk menyamakan hasil perhitungan manual, rancangan desain sistem dengan hasil program yang telah di implementasi penulis.

8. Hasil dan Pembahasan

Setelah dilakukannya pengujian, maka penulis dapat menemukan hasil penelitian yang dibangun.

9. Kesimpulan dan Saran

Pada bagian ini penulis menyampaikan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan, serta kekurangan hasil dari penelitian yang dapat berupa saran untuk kemudian hari.

## 3.2 Analisa Sistem

Terdapat beberapa analisis yang diperlukan dalam penelitian ini adalah, sebagai berikut :

### 3.2.1 Analisis Perangkat Keras Yang Dibutuhkan

Minimal kebutuhan perangkat keras yang digunakan sebagai pendukung dalam pembuatan sistem informasi ini sebagai berikut:

- a) *Laptop/PC*
- b) *Processor* minimum Pentium Intel Celeron 2955U
- c) Memori yang digunakan yaitu minimal 2 GB
- d) *Hard Disk* minimum 500 GB
- e) *Keyboard dan Mouse*

### 3.2.2 Analisis Kebutuhan Sistem Perangkat Lunak

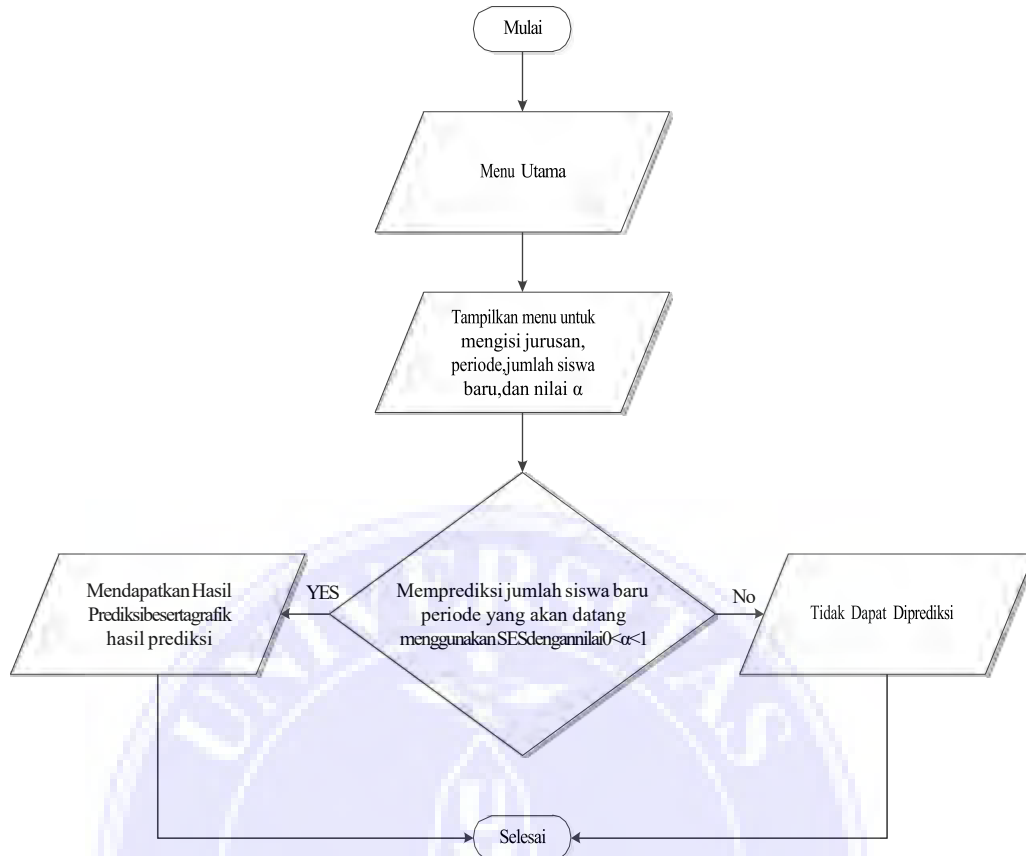
Adapun Analisis Kebutuhan perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan sistem informasi ini sebagai berikut :

- a) Sistem operasi *Windows*
- b) XAMPP
- c) *Web Browser*
- d) *Database MySQL*
- e) *Text editor Sublime Text*
- f) Bahasa script : PHP,HTML,CSS

### 3.2.3 Analisis Sistem Yang Diusulkan

Adapun sistem yang diusulkan dapat digambarkan dalam bentuk *Flowchart* :



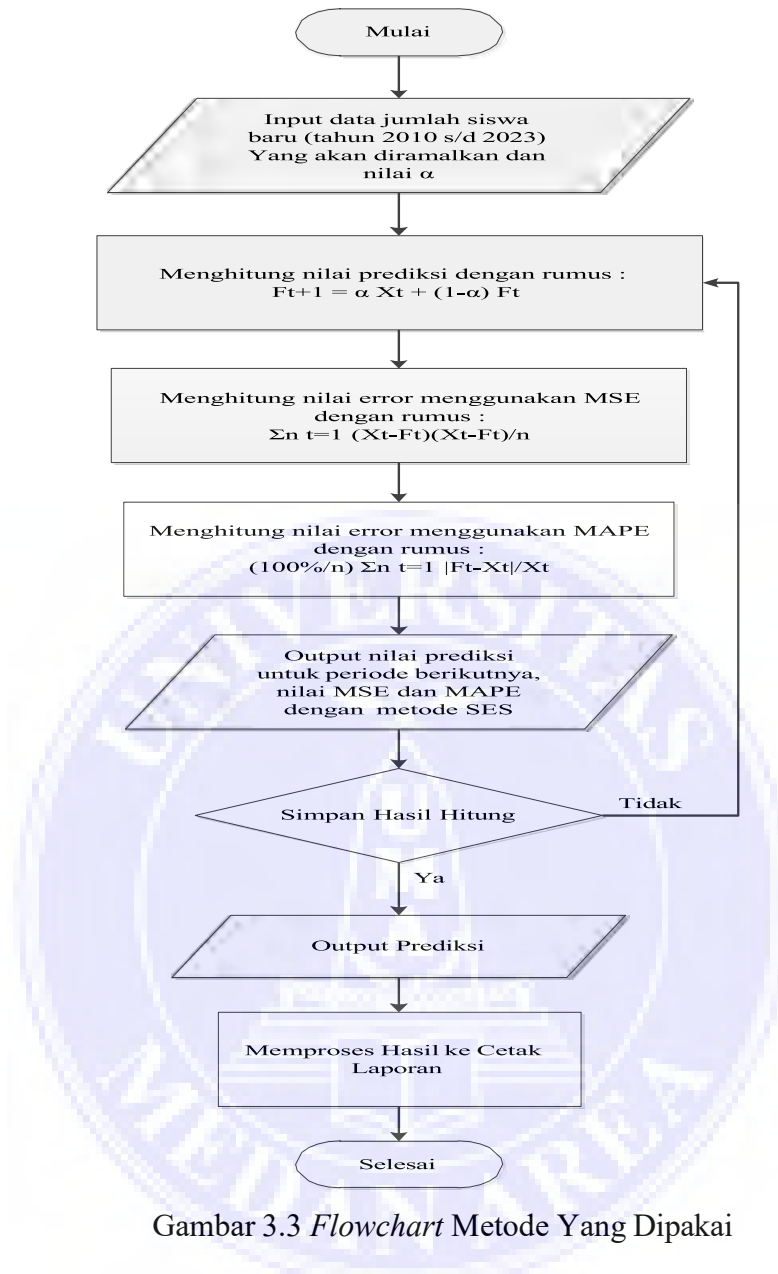


Gambar 3.2 *Flowchart* Sistem Yang Diusulkan

Pada *Flowchart* ini, seorang user bisa memprediksi jumlah siswa tahun ajaran selanjutnya yang dia inginkan dengan cara masuk ke dalam website, lalu website tersebut akan menampilkan menu utamanya . Pada halaman menu utama websitenya, user mengklik salah satu pilihan menu yang dimana menu tersebut berfungsi untuk mengisi jurusan, jumlah siswa baru, periode dan nilai  $\alpha$  . Kemudian sistem akan memprediksi menggunakan metode *Single Exponential Smooth* dengan nilai  $0 < \alpha < 1$  . Jika sistem gagal maka sistem tidak dapat memprediksi, jika sistem berhasil, sistem akan menampilkan hasil prediksinya serta grafik hasil prediksi.

### 3.2.4 Analisis Metode Yang Dipakai

Adapun metode yang dipakai dalam penelitian ini dapat di gambarkan melalui *Flowchart* :



Gambar 3.3 *Flowchart* Metode Yang Dipakai

Pada *Flowchart* ini, user memasukkan data jumlah siswa baru dari tahun 2010 s/d 2023 ke dalam *database* sistem serta *menginput* nilai  $\alpha$  dari 0,1 s/d 0,9. Kemudian sistem akan menghitung nilai prediksi menggunakan rumus SES. Setelah hasil prediksi keluar, maka sistem akan menghitung nilai *error* prediksi menggunakan rumus MSE dan MAPE. Maka akan keluar hasil dari program yaitu nilai prediksi untuk periode berikutnya, nilai MSE dan MAPE menggunakan metode SES. Yang dimana hasil tersebut akan di simpan di program agar dapat dilihat atau melakukan pencetakan laporan hasil.

### 3.3 Proses Perhitungan

#### 3.3.1 Menghitung Nilai Prediksi Menggunakan SES

Data yang digunakan pada prediksi ini adalah data siswa baru dari tahun 2010 s/d 2023. Dalam penelitian ini diperlukan  $\alpha$  yang kecil agar menghasilkan Prediksi yang baik untuk tahun mendatang. Semakin besar nilai  $\alpha$  semakin tinggi pula kepekaan ramalan terhadap perubahan pada nilai yang sebenarnya, dan semakin kecil nilai  $\alpha$  semakin rendah pula kepekaan ramalan terhadap perubahan nilai sebenarnya yang berarti semakin besar pula pengaruh penghalusan. Nilai yang paling sering diberikan kepada  $\alpha$  berkisar mulai dari 0,1 sampai 0,5. Maka peneliti memutuskan untuk menggunakan bobot nilai  $\alpha$  0,1 sampai dengan 0,9 . Adapun data awal yang akan digunakan dalam penelitian ini terangkum pada tabel.

Tabel 3. 9 Data Aktual Jumlah Siswa Baru SMA DHARMAWANGSA

No	Tahun	IPA (Yt)	IPS (Yt)	Jumlah
1	2010	354	228	582
2	2011	386	252	638
3	2012	314	174	488
4	2013	352	131	483
5	2014	337	133	470
6	2015	415	144	559
7	2016	282	83	365
8	2017	311	99	410
9	2018	311	68	379
10	2019	284	56	340
11	2020	271	94	365
12	2021	268	84	352
13	2022	320	121	352
14	2023	298	99	352

Dari data tersebut, selanjutnya akan dilakukan perhitungan SES sesuai rumus 2.1 dengan mengambil nilai  $\alpha$  secara acak yang dijadikan contoh perhitungan secara manual pada penelitian ini. Nilai  $\alpha$  yang digunakan pada contoh perhitungan manual rumus 2.1 adalah  $\alpha=0.3$ .

Tabel 3. 10 Perhitungan SES Menggunakan  $\alpha=0,3$

IPA	IPS
$F2 = \alpha X1 + (1-\alpha)F1$ $= (0,3 \cdot 354) + (1-0,3)354$ $= 354$	$F2 = \alpha Y1 + (1-\alpha)F1$ $= (0,3 \cdot 228) + (1-0,3)228$ $= 228$
$F3 = \alpha X2 + (1-\alpha)F2$ $= (0,3 \cdot 386) + (1-0,3)354$ $= 363,6$	$F3 = \alpha Y2 + (1-\alpha)F2$ $= (0,3 \cdot 252) + (1-0,3)228$ $= 235,2$
$F4 = \alpha Y3 + (1-\alpha)F3$ $= (0,3 \cdot 314) + (1-0,3)363,6$ $= 348,72$	$F4 = \alpha Y3 + (1-\alpha)F3$ $= (0,3 \cdot 174) + (1-0,3)235,2$ $= 216,84$
$F5 = \alpha Y4 + (1-\alpha)F4$ $= (0,3 \cdot 352) + (1-0,3)348,72$ $= 349,704$	$F5 = \alpha Y4 + (1-\alpha)F4$ $= (0,3 \cdot 131) + (1-0,3)216,84$ $= 191,088$
$F6 = \alpha Y5 + (1-\alpha)F5$ $= (0,3 \cdot 337) + (1-0,3)349,704$ $= 345,8928$	$F6 = \alpha Y5 + (1-\alpha)F5$ $= (0,3 \cdot 133) + (1-0,3)191,088$ $= 173,6616$
$F7 = \alpha Y6 + (1-\alpha)F6$ $= (0,3 \cdot 415) + (1-0,3)345,8928$ $= 366,625$	$F7 = \alpha Y6 + (1-\alpha)F6$ $= (0,3 \cdot 144) + (1-0,3)173,6616$ $= 164,7631$
$F8 = \alpha Y7 + (1-\alpha)F7$ $= (0,3 \cdot 282) + (1-0,3)366,625$ $= 341,2375$	$F8 = \alpha Y7 + (1-\alpha)F7$ $= (0,3 \cdot 83) + (1-0,3)164,7631$ $= 140,2342$
$F9 = \alpha Y8 + (1-\alpha)F8$ $= (0,3 \cdot 311) + (1-0,3)341,2375$ $= 332,1662$	$F9 = \alpha Y8 + (1-\alpha)F8$ $= (0,3 \cdot 99) + (1-0,3)140,2342$ $= 127,8639$
$F10 = \alpha Y9 + (1-\alpha)F9$	$F10 = \alpha Y9 + (1-\alpha)F9$

$= (0,3 \cdot 311) + (1-0,3)332,1662$	$= (0,3 \cdot 68) + (1-0,3)127,8639$
$= 325,8164$	$= 109,9048$
$F_{11} = \alpha Y_{10} + (1-\alpha)F_{10}$	$F_{11} = \alpha Y_{10} + (1-\alpha)F_{10}$
$= (0,3 \cdot 284) + (1-0,3)325,8164$	$= (0,3 \cdot 56) + (1-0,3)109,9048$
$= 313,2715$	$= 93,73333$
$F_{12} = \alpha Y_{11} + (1-\alpha)F_{11}$	$F_{12} = \alpha Y_{11} + (1-\alpha)F_{11}$
$= (0,3 \cdot 271) + (1-0,3)313,2715$	$= (0,3 \cdot 94) + (1-0,3)93,73333$
$= 300,59$	$= 93,81333$
$F_{13} = \alpha Y_{12} + (1-\alpha)F_{12}$	$F_{13} = \alpha Y_{12} + (1-\alpha)F_{12}$
$= (0,3 \cdot 268) + (1-0,3)300,59$	$= (0,3 \cdot 84) + (1-0,3)93,813$
$= 290,813$	$= 90,869$
$F_{14} = \alpha Y_{13} + (1-\alpha)F_{13}$	$F_{14} = \alpha Y_{13} + (1-\alpha)F_{13}$
$= (0,3 \cdot 320) + (1-0,3)290,813$	$= (0,3 \cdot 121) + (1-0,3)90,896$
$= 299,569$	$= 99,909$
$F_{15} = \alpha Y_{14} + (1-\alpha)F_{14}$	$F_{15} = \alpha Y_{14} + (1-\alpha)F_{14}$
$= (0,3 \cdot 298) + (1-0,3)299,569$	$= (0,3 \cdot 99) + (1-0,3)99,909$
$= 299,098$	$= 99,6363$

Tabel 3.2 adalah contoh perhitungan manual daengan menggunakan  $\alpha=0.3$  .  
Untuk hasil perhitungan nilai  $\alpha$  yang lain akan dibahas dalam bab selanjutnya.  
Dari tabel 3.2 dapat kita masukkan kedalam tabel seperti berikut.

Tabel 3. 11 Hasil Prediksi Menggunakan  $\alpha=0.3$

No	Tahun	IPA(Yt)	IPS(Yt)	Forecasting $\alpha=0,3$	
				Ft IPA	Ft IPS
1	2010	354	228	-	-
2	2011	386	252	354	228
3	2012	314	174	363.6	235.2
4	2013	352	131	348.72	216.84
5	2014	337	133	349.704	191.09
6	2015	415	144	345.893	173.66
7	2016	282	83	366.625	164.76
8	2017	311	99	341.237	140.23
9	2018	311	68	332.166	127.86
10	2019	284	56	325.816	109.9
11	2020	271	94	313.271	93.733
12	2021	268	84	300.59	93.813
13	2022	320	121	290,813	90,869
14	2023	298	99	299,569	90,869
				299,098	99,6363
$\Sigma=$		4503	1766		

### 3.3.2 Menghitung Nilai *Error* Prediksi Menggunakan MSE dan MAPE

MSE dan MAPE digunakan untuk menghitung nilai *error* memprediksi setiap  $\alpha$  untuk kemudian mencari nilai *error* terkecil. Algoritma proses MSE dan MAPE adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan dataset (Nilai Prediksi)
2. Melakukan Perhitungan nilai kesalahan dengan Metode MSE dan MAPE
3. Mendapatkan hasil nilai kesalahan

Peneliti akan membuat contoh perhitungan secara manual nilai MSE dan MAPE dengan bantuan data hasil prediksi tabel 3.3 menggunakan  $\alpha=0.3$  pada data siswa baru IPA. Sebelum masuk ke perhitungan manual, penulis akan memisalkan beberapa perhitungan.

Rumus MSE adalah  $\frac{\sum_{t=1}^n (F_t - Y_t)^2}{n}$  Kita misalkan untuk menghitung nilai  $(Y_t - F_t)^2$  dengan  $e_t^2$ .

Rumus MAPE adalah  $(\frac{100\%}{n}) \sum_{t=1}^n \frac{|F_t - Y_t|}{Y_t}$  Kita misalkan untuk menghitung nilai  $\frac{|F_t - Y_t|}{Y_t}$  dengan  $|e_t|$ .

Agar memudahkan pembaca, peneliti akan membuat perhitungan  $e_t^2$  dan  $|e_t|$  kedalam bentuk tabel.

Tabel 3. 12 Hasil Perhitungan  $e_t^2$  dan  $|e_t|$

No.	$e_t^2$	$ e_t $
1	$(Y_2 - F_2)^2$ $= (386 - 354)^2$ $= 32^2 = 1024$	$\frac{ F_2 - F_2 }{F_2}$ $= \frac{ 354 - 386 }{386}$ $= 0.82$
2	$(Y_3 - F_3)^2$ $= (314 - 363.6)^2$ $= -49.6^2 = 2460.16$	$\frac{ F_3 - F_3 }{F_3}$ $= \frac{ 363.6 - 314 }{314}$ $= 0.15$
3	$(Y_4 - F_4)^2$ $= (352 - 348.72)^2$ $= 3.28^2 = 10.75$	$\frac{ F_4 - F_4 }{F_4}$ $= \frac{ 348.72 - 352 }{352}$ $= 0.009$
4	$(Y_5 - F_5)^2$ $= (337 - 349.704)^2$ $= -12.704^2 = 161.391$	$\frac{ F_5 - F_5 }{F_5}$ $= \frac{ 349.704 - 337 }{337}$ $= 0.037$
5	$(Y_6 - F_6)^2$ $= (415 - 345.892)^2$ $= 69.107^2 = 4775.805$	$\frac{ F_6 - F_6 }{F_6}$ $= \frac{ 345.892 - 415 }{415}$ $= 0.166$
6	$(Y_7 - F_7)^2$ $= (282 - 366.624)^2$ $= -84.624^2 = 7161.383$	$\frac{ F_7 - F_7 }{F_7}$ $= \frac{ 366.624 - 282 }{282}$ $= 0.30008$



7	$(Y_8 - F_8)^2$ $= (311 - 341.237)^2$ $= -30.237^2 = 914.304$	$\frac{ F_8 - F_8 }{F_8}$ $= \frac{ 341.237 - 311 }{311}$ $= 0.097$
8	$(Y_9 - F_9)^2$ $= (311 - 332.166)^2$ $= -21.166^2 = 448.009$	$\frac{ F_9 - F_9 }{F_9}$ $= \frac{ 332.166 - 311 }{311}$ $= 0.068$
9	$(Y_{10} - F_{10})^2$ $= (284 - 325.816)^2$ $= -41.816^2 = 1748.608$	$\frac{ F_{10} - F_{10} }{F_{10}}$ $= \frac{ 325.816 - 284 }{284}$ $= 0.147$
10	$(Y_{11} - F_{11})^2$ $= (271 - 313.271)^2$ $= -42.271^2 = 1786.875$	$\frac{ F_{11} - F_{11} }{F_{11}}$ $= \frac{ 313.271 - 271 }{271}$ $= 0.155$
11	$(Y_{12} - F_{12})^2$ $= (268 - 300.59)^2$ $= -32.59^2 = 1062.109$	$\frac{ F_{12} - F_{12} }{F_{12}}$ $= \frac{ 300.59 - 268 }{268}$ $= 0.121$
12	$(Y_{13} - F_{13})^2$ $= (320 - 290,813)^2$ $= 29,187^2 = 851,880$	$\frac{ F_{13} - F_{13} }{F_{13}}$ $= \frac{ 290,813 - 320 }{320}$ $= 29,187$
13	$(Y_{14} - F_{14})^2$ $= (298 - 299,569)^2$ $= -1,569^2 = 2,461$	$\frac{ F_{14} - F_{14} }{F_{14}}$ $= \frac{ 299,569 - 298 }{298}$ $= 1,569$

Dari tabel 3.4 maka dapat kita hitung untuk nilai MSE siswa IPA menggunakan  $\alpha=0.3$  adalah

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (F_t - F_t)^2}{n}$$

$$\frac{(1024+2460.16+10.75+161.391+4775.805+7161.383+914.304+448.009+1748.608 + 1786.875+1062.109+851,880+2.461)}{13}$$
$$= \frac{22407.748}{13} = 1723.673$$

Maka nilai MSE siswa IPA dengan menggunakan  $\alpha=0.3$  adalah 1723.673

Dari tabel 3.4 maka dapat kita hitung untuk nilai MAPE siswa IPA menggunakan  $\alpha=0.3$  adalah

MAPE

$$= \left(\frac{100\%}{n}\right) \sum_{t=1}^n \frac{|F_t - Y_t|}{Y_t} = \left(\frac{100\%}{n}\right) \sum_{t=1}^n |et|$$
$$= \frac{100\%}{11} (0.82 + 0.15 + 0.009 + 0.037 + 0.166 + 0.30008 + 0.097 + 0.068 + 0.147 + 0.155 + 0.121 + 29.187 + 1.569)$$
$$= \frac{100\%}{13} \times 1.441 = 11,08\%$$

Maka nilai MAPE siswa IPA menggunakan  $\alpha=0.3$  adalah 11,08%

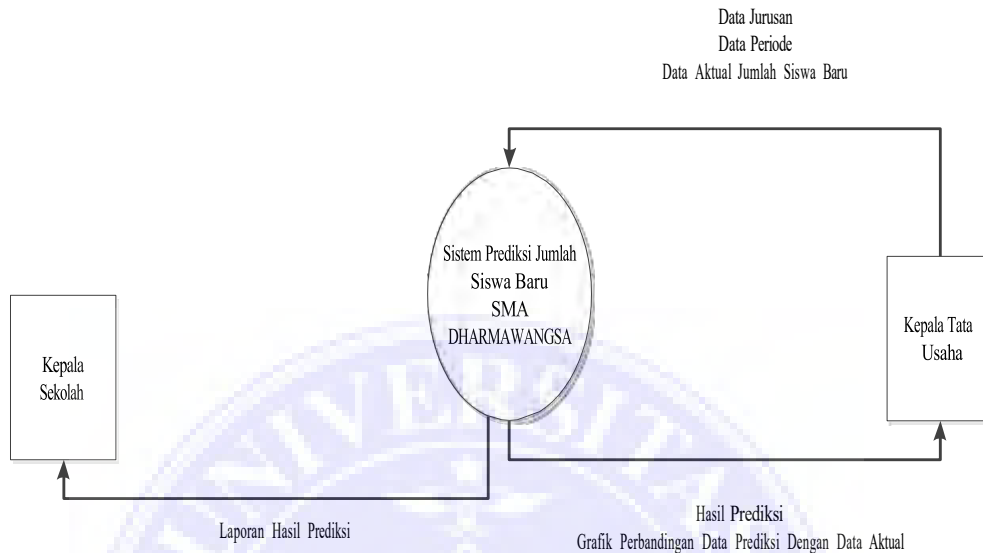
Perhitungan di atas akan dilakukan seluruhnya sampai dengan nilai  $\alpha$  lainnya digunakan.

### 3.4 Perancangan Sistem

Adapun beberapa alat pengembangan sistem yang dipakai pada penelitian ini adalah, sebagai berikut :

### 3.4.1 Diagram Konteks

Adapun diagram konteks yang dirancang untuk memprediksi jumlah siswa baru SMA Dharmawangsa adalah Sebagai Berikut :



Gambar 3.4 Diagram Konteks

### 3.4.2 DFD (Data Flow Diagram) Level 0

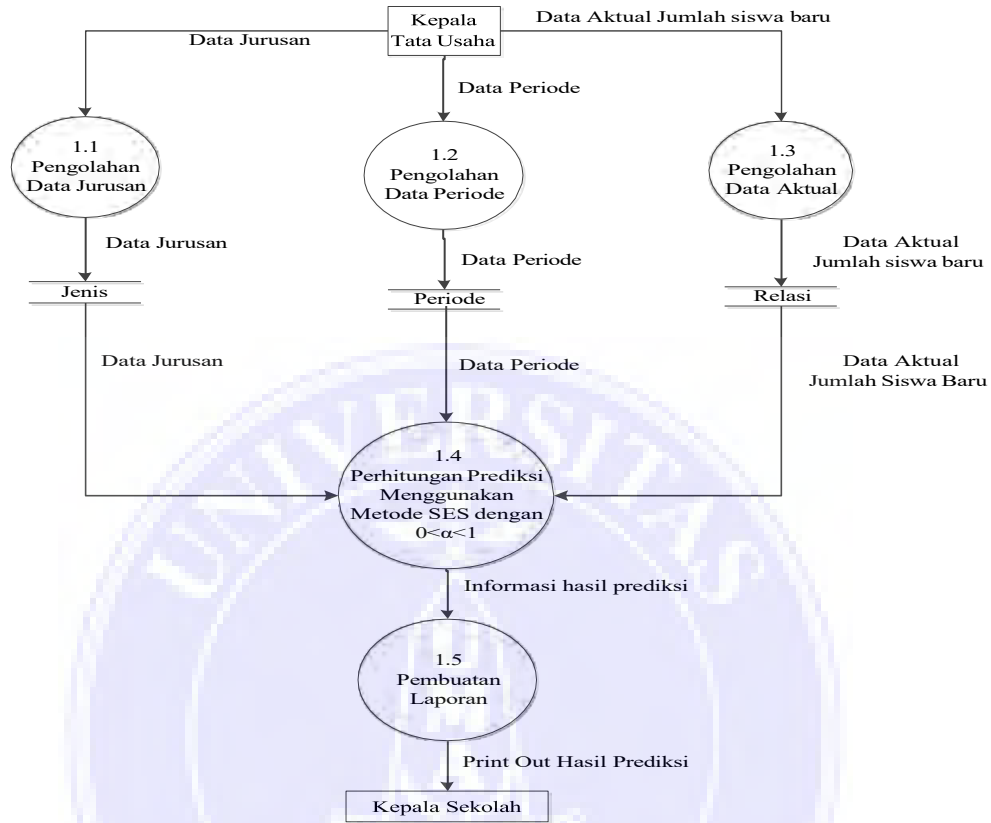
Adapun *Data Flow Diagram* Level 0 yang dirancang untuk memprediksi jumlah siswa baru SMA Dharmawangsa.



Gambar 3.5 DFD Level 0

### 3.4.3 DFD (Data Flow Diagram) Level 1

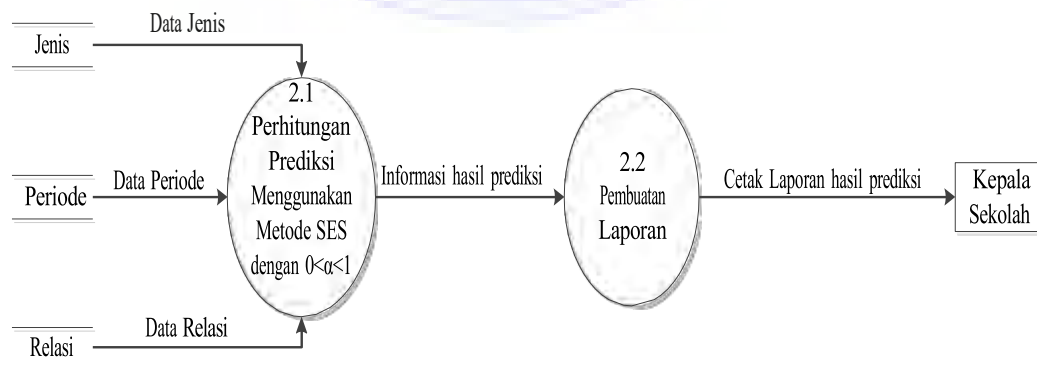
Adapun *Data Flow Diagram* Level 1 yang dirancang untuk memprediksi jumlah siswa baru SMA Dharmawangsa.



Gambar 3.6 DFD Level 1

### 3.4.4 DFD (Data Flow Diagram) Level 2

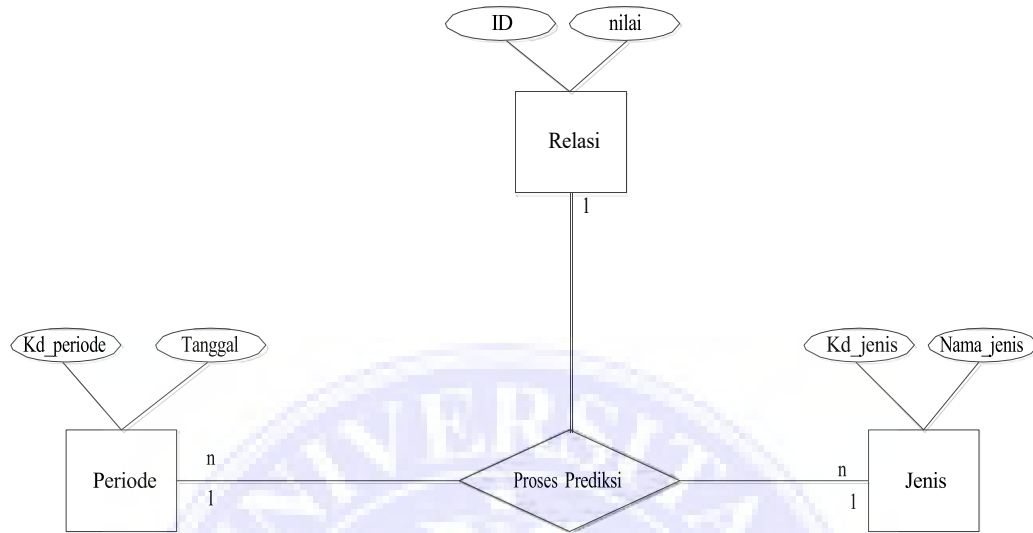
Adapun *Data Flow Diagram* Level 2 yang dirancang untuk memprediksi jumlah siswa baru SMA Dharmawangsa



Gambar 3.7 DFD Level 2

### 3.4.5 ERD (Entity Relationship Diagram)

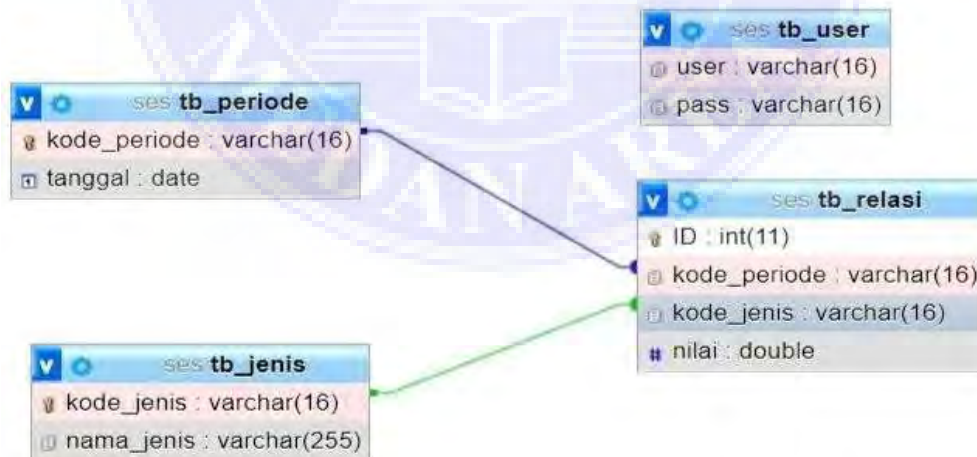
Adapun *Entity Relationship Diagram* yang dirancang untuk memprediksi jumlah siswa baru SMA Dharmawangsa



Gambar 3.8 Entity Relationship Diagram

### 3.4.6 Tabel Database

Adapun Tabel *Database* yang dirancang untuk memprediksi jumlah siswa baru SMA Dharmawangsa



Gambar 3.9 Koneksi Database

### 1. Tabel *Login* Admin

Berikut adalah rancangan tabel *login* admin dari sistem yang akan dibangun:

Tabel 3. 13 *Login*

No	Field name	Type field	Field size
1	<i>Username</i>	<i>Varchar</i>	16
2	<i>Password</i>	<i>Varchar</i>	16

### 2. Tabel *Periode*

Berikut adalah rancangan tabel *periode* dari sistem yang akan dibangun:

Tabel 3. 14 *Periode*

No	Field name	Type field	Field size
1	<i>Kode_periode</i>	<i>Varchar</i>	16
2	<i>Tanggal</i>	<i>Date</i>	-

### 3. Tabel *Jenis*

Berikut adalah rancangan tabel *jenis* dari sistem yang akan dibangun :

Tabel 3. 15 *Jenis*

No	Field name	Type field	Field size
1	<i>Kode_jenis</i>	<i>Varchar</i>	16
2	<i>Nama_jenis</i>	<i>Varchar</i>	255

### 4. Tabel *Relasi*

Berikut adalah rancangan tabel *relasi* dari sistem yang akan dibangun:

Tabel 3. 16 *Relasi*

No	Field name	Type field	Field size
1	<i>ID</i>	<i>Integer</i>	11

2	Kode_jenis	Varchar	16
3	Kode_periode	Varchar	16
4	Nilai	Double	-

### 3.4.7 Desain User interface (UI)

Bentuk *user interface* dari aplikasi prediksi siswa baru SMA

Dharmawangsa adalah sebagai berikut :

#### 1. Rancangan *Form Login*

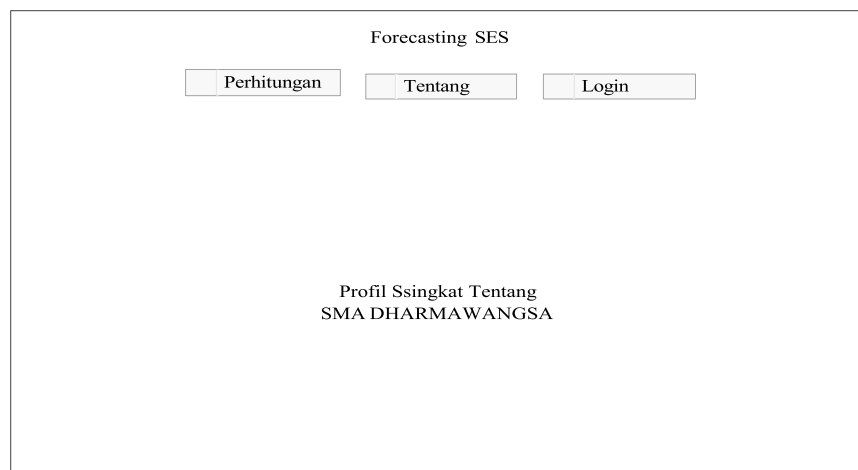
*Form Login* adalah formulir yang digunakan sebagai alat untuk mengisi *username* dan *password*, dimana *username* dan *password* merupakan informasi rahasia untuk menggunakan sistem.

Gambar 3.10 Rancangan *Form Login*

#### 2. Rancangan *Form Beranda*

*Form* beranda yang dapat di gunakan untuk menampilkan tampilan awal ketika kita membuka sistem yang berisi beberapa menu terkait sistem yang dibangun.

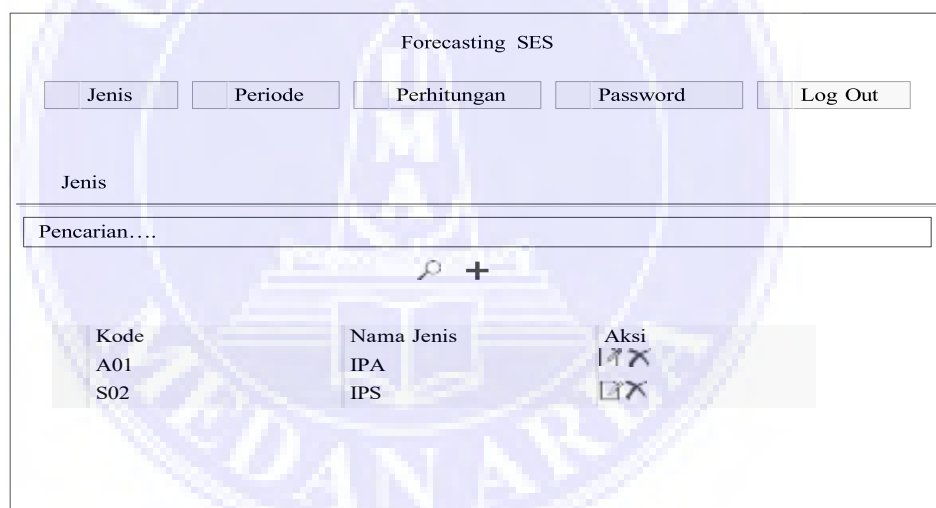




Gambar 3.11 Rancangan *Form* Beranda

### 3. Rancangan *Form* Jenis

*Form* jenis berisi tentang jurusan ilmu yang diambil oleh siswa yang ada di SMA Dharmawangsa.



Gambar 3.12 Rancangan *Form* Jenis

### 4. Rancangan *Form* Periode

*Form* periode adalah *Form* yang berisi jumlah data siswa IPA dan IPS yang dimana berfungsi untuk memprediksi jumlah siswa baru IPA dan IPS pada tahun yang akan datang.

No	Tanggal	IPA	IPS	Aksi
XXX	XXX	XXX	XXX	
XXX	XXX	XXX	XXX	
XXX	XXX	XXX	XXX	
XXX	XXX	XXX	XXX	

Gambar 3.13 Rancangan *Form Periode*

#### 5. Rancangan *Form Proses*

*Form proses* berisi tentang proses prediksi data baru terkait prediksi jumlah siswa IPA dan IPS dengan memasukkan tahun awal dan tahun akhir yang telah di *input* di *Form periode*.

Perhitungan

Masukkan periode

Jenis\*  
xxx

Awal\*  
xxx

Akhir\*  
xxx

Alpha ( $\alpha$ )  
xxx

Hitung

Gambar 3. 14 Rancangan *Form Proses*

#### 6. Rancangan *Form Prediksi*

*Form prediksi* berisi tentang proses prediksi data baru jumlah siswa baru IPA dan IPS berdasarkan data yang dimasukkan pada tahun sebelumnya.

Forecasting SES

---

**Perhitungan**

Masukkan periode

Jenis\*  
xxx

Awal\*  
xxx

Akhir\*  
xxx

Alpha ( $\alpha$ )  
xxx

Periode (t)	Yt	$\alpha$	1- $\alpha$	$\alpha Y_t$	Ft	et	Et <sup>2</sup>	et	et/yt
xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx

MSE  
MAPE

Hasil Prediksi :

Periode (n)	Ft
xxxx	xxxx
xxxx	xxxx
xxxx	xxxx

## GRAFIK DATA HASIL PREDIKSI

Gambar 3.15 Rancangan *Form* Prediksi

### 7. Rancangan *Form* Laporan Hasil Prediksi

*Form* laporan prediksi berisi tentang proses cetak hasil prediksi data baru jumlah siswa baru IPA dan IPS berdasarkan data yang dimasukkan pada tahun sebelumnya.

**Perhitungan**

IPA/IPS

Periode (t)	Yt	$\alpha$	1- $\alpha$	$\alpha Y_t$	Ft	et	Et <sup>2</sup>	et	et/yt
xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx

MSE  
MAPE

Hasil Prediksi :

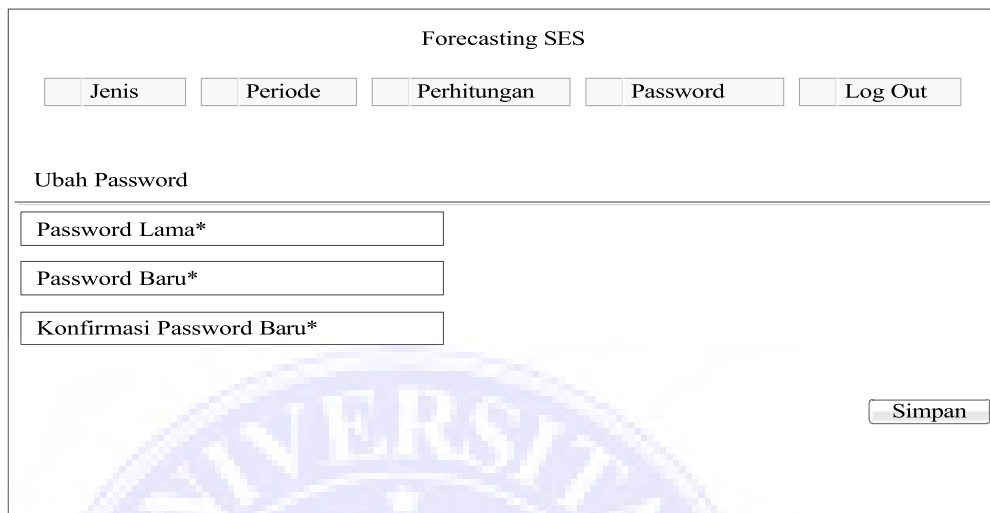
Periode (n)	Ft
xxxx	xxxx
xxxx	xxxx
xxxx	xxxx

## GRAFIK DATA HASIL PREDIKSI

Gambar 3.16 Rancangan *Form* Laporan Prediksi

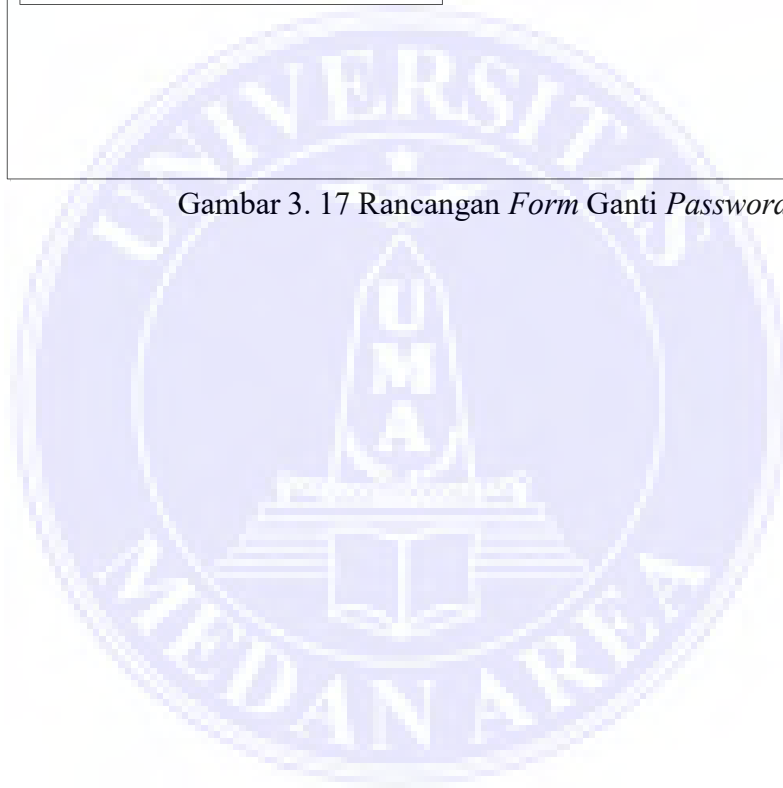
### 8. Rancangan *Form Ganti Password*

*Form password* berisi tentang pergantian *password* lama ke *password* baru jika *user* ingin mengganti *password* untuk memasukkan data.



The image shows a web interface titled "Forecasting SES". At the top, there are five buttons: "Jenis", "Periode", "Perhitungan", "Password", and "Log Out". Below these buttons is a section titled "Ubah Password" (Change Password). This section contains three input fields: "Password Lama\*" (Old Password), "Password Baru\*" (New Password), and "Konfirmasi Password Baru\*" (Confirm New Password). A "Simpan" (Save) button is located at the bottom right of the form area.

Gambar 3. 17 Rancangan *Form Ganti Password*



## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Metode *Single Exponential Smooth* dapat digunakan untuk memprediksi jumlah siswa baru di SMA Dharmawangsa sehingga dapat diketahui nilai prediksinya tahun depan.
2. Peneliti berhasil membangun dan merancang sistem untuk memprediksi jumlah siswa baru di SMA Dharmawangsa.
3. Dari hasil penelitian maka jumlah siswa baru pada tahun 2024 adalah 299 siswa IPA dan 101 siswa IPS.
4. *Mean squared error* (MSE) terkecil pada jumlah siswa baru IPA diperoleh dengan  $\alpha=0.3$  yaitu 1723.673 dan MSE terkecil pada jumlah siswa baru IPS dengan  $\alpha=0.9$  yaitu 1293.873
5. *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) terkecil pada jumlah siswa baru IPA diperoleh dengan  $\alpha=0.6$  yaitu 10.29% dengan keterangan metode yang digunakan baik. Sedangkan MAPE terkecil pada jumlah siswa baru IPS diperoleh dengan  $\alpha=0.8$  yaitu 26.64% dengan keterangan metode yang digunakan buruk.

#### 5.2 Saran

1. Bagi peneliti yang ingin mengembangkan sistem yang telah di rancang mengenai Prediksi Jumlah Siswa Baru SMA Dharmawangsa menggunakan metode SES dapat dilakukan dengan metode lainnya.
2. Bagi peneliti yang ingin mengembangkan sistem yang telah di rancang mengenai Prediksi Jumlah Siswa Baru SMA Dharmawangsa menggunakan metode SES dapat menambahkan faktor pendukung yang mempengaruhi diterima atau tidaknya siswa baru ke SMA Dharmawangsa.
3. Bagi peneliti yang bersedia dan mampu menyempurnakan sistem informasi ini hendaknya dilakukan pengembangan dengan cara penambahan modul-modul agar sistem terkesan lebih lengkap.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arridho, M. N., & Astuti, Y. (2020). Penerapan Metode *Single exponential smoothing* untuk Memprediksi Penjualan Katering pada Kedai Pojok Kedaung. *Jurnal Ilmiah Intech : Information Technology Journal of UMUS*, 35-44.
- Aryani, L., Fatmasari, Afriyudi, & Hadinata, N. (2018). Prediksi Jumlah Siswa Baru Dengan Menggunakan Metode *Exponential Smoothing* (Studi Kasus : SMK ETHIKA PALEMBANG). *Bina Darma Conference on Computer Science*, (hal. 237-244).
- Chrismanto, A. R. (2011). *Algoritma Pemrograman Dengan Bahasa C*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Elison, M. H., M.Kom, R. A., & AK, A. S. (2020). Prediksi Penjualan Papan Bunga Menggunakan Metode Double Exponential Smooth. *JURSISTEKNI (Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi)*, 45 - 56.
- Handoko, W. (2019). Prediksi Jumlah Penerimaan Mahasiswa Baru Menggunakan Metode *Single exponential smoothing* (Studi Kasus : AMIK ROYAL KISARAN). *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, 125-132.
- Huda, A. S., Awangga, R. M., & Fathonah, R. N. (2020). *Prediksi Penerimaan Pegawai Baru Dengan Metode Naive Bayes*. Kreatif.
- Lusiana, A., & Yuliarty, P. (2020). Penerapan Metode Prediksi (Forecasting) Pada Permintaan Atap di PT X. *Industri Inovatif-Jurnal Teknik ITN Malang*, 11-20.
- Maftuhah, E. N., & I Wayan Kemara Giri, S. M. (2018). Analisis Prediksi Permintaan Obat di PT Larras Wira Farma dengan Menggunakan Metode Exponential Smoothing. *Jurnal Logistik Bisnis*, 4-9.
- Maricar, M. A., & Pramana, D. (2019). Perbandingan Akurasi Naïve Bayes dan K-Nearest Neighbor Pada Klasifikasi untuk Meramalkan Status Pekerjaan Alumni ITB STIKOM Bali. *Jurnal Sistem Dan Informatika (JSI)*, 16-22.
- Nurfitriani, Murniati, W., Ashari, M., & Fadli, S. (2022). Penerapan Metode *Single exponential smooth* Dalam Pengembangan Aplikasi Prediksi

- Jumlah Siswa Baru. *J-ENSITEC (Journal of Engineering and Sustainable Technology)*, 630-638.
- Pratama, D., & Sariana, N. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Penyewaan Kendaraan Berbasis WEB. *Jurnal Sistem Informasi dan Sains Teknolog*, 1-10.
- Purnama, D. I., & Hendarsin, O. P. (2020). Prediksi Jumlah Penumpang Berangkat Melalui Transportasi Udara di Sulawesi Tengah Menggunakan Support Vector Regression (SVR). *JAMBURA JOURNAL OF MATHEMATICS*, 49-59.
- Putra, A. M., Rismawan, T., & Bahri, S. (2021). Implementasi Metode Fuzzy Tsukamoto Pada Sistem Prediksi Pembelian Barang Toko Abila Collection Berbasis Website. *Jurnal Komputer dan Aplikasi*, 152-163.
- Sembiring, E. S., & Syahputra, Z. (2022). Prediksi Aktivitas Tanpa Masker dengan Kombinasi Metode *Single exponential smoothing* dan Fuzzy Time Series. *J-Com (Journal of Computer)*, 57-62.
- Sularno, Anggraini, P., & Razi, M. (2019). Implementasi Website Promosi dan Penjualan Pada Asosiasi Pedagang Sepatu dan Tas Kota Padang. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 38-46.
- Sutabri, T. (2012). *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: ANDI.
- Wadisman, C. (2018). Perancangan Aplikasi Pengolahan Data Logistik Pada Kantor Cabang BRI Solok. *IntecomS: Journal of Information Technology and Computer Science*, Volume 1, Nomor 2.



## LAMPIRAN-LAMPIRAN

Data Siswa Baru SMA Dharmawangsa Jurusan IPA Tahun 2010 s/d 2023

NO	NISN	NAMA SISWA	KELAMIN	KELAS	TAHUN
1	9956054086	Alfin Roza	L	X IPA	2010
2	9967812328	Anggi El Pratiwi	P	X IPA	2010
3	9966111048	Anggie Annisa Hasibuan	P	X IPA	2010
4	9957595448	Anindia Tri Dinamita	P	X IPA	2010
5	9945653695	Anita Rama Susanto	P	X IPA	2010
6	9947270707	Ari Pradana Nst	L	X IPA	2010
7	9960266073	Asiah Ramadhani	P	X IPA	2010
8	9951240830	Avib Septian	L	X IPA	2010
9	9958593340	Desy Faradila	P	X IPA	2010
10	9950864423	Dinda Andarina	P	X IPA	2010
....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....
4494	9958477479	Ranti Anggraini	P	X IPA	2023
4495	9958593387	Ricky Firanda S	L	X IPA	2023
4496	9958570495	Rispa Rahmadhani Lubis	P	X IPA	2023
4497	9958839293	Rizky Niryati	P	X IPA	2023
4498	9957715262	Ryan Kun Sagita	L	X IPA	2023
4499	9550010385	Satrio Nugraha	L	X IPA	2023
4500	9953063732	Siti Rahmah	P	X IPA	2023
4501	9958593414	Tandry Suryo Hartowo	L	X IPA	2023
4502	9958570503	Zul Fahmi	L	X IPA	2023
4503	9946456041	Yasir Rialdi	L	X IPA	2023

### Data Siswa Baru SMA Dharmawangsa Jurusan IPS Tahun 2010-2023

NO	NISN	NAMA SISWA	KELAMIN	KELAS	TAHUN
1	9950598588	Dita Aprilita	P	X IPS	2010
2	9957595590	Dodo Pribowo	L	X IPS	2010
3	9958593447	Dwi Fadhillah Putri	P	X IPS	2010
4	9957715270	Fauzan Asyari	L	X IPS	2010
5	9958570584	Hardiansyah Putra	L	X IPS	2010
6	9956093888	Helmy Chairani Siregar	L	X IPS	2010
7	9956093885	Ikhlas Dwi Kurniawan	L	X IPS	2010
8	9958477589	Indah Syasmita	P	X IPS	2010
9	9956176280	Isti Rama Dhini	P	X IPS	2010
10	9968676109	Junierdi Yusri Tarigan	L		
....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....
1757	9958593380	Ade Irma SM Siregar	P	X IPS	2023
1758	9958451961	Adinda Indraswari	P	X IPS	2023
1759	9957595385	Ahmad Yulmi	L	X IPS	2023
1760	9958593352	Ananda Putri Nasution	P	X IPS	2023
1761	9956093821	Andika Asri Lubis	L	X IPS	2023
1762	9958570621	Andrie Agrah Permana	L	X IPS	2023
1763	9958856910	Andysa Arlisa	P	X IPS	2023
1764	9958856859	Ardiansyah Adnin	L	X IPS	2023
1765	99546904411	Arun Pragasan	L	X IPS	2023
1766	9958750967	Ayu Anggraini Siregar	P	X IPS	2023

## Source Code

```
<div class="page-header w-full border-b-2 mb-5">
  <h1 class="font-bold m-5">Perhitungan</h1>
</div>
<?php
$success = false;

$dawal = $db->get_var("SELECT MIN(tanggal) FROM tb_periode");
$dakhir = $db->get_var("SELECT MAX(tanggal) FROM tb_periode");

// tambahan untuk tahun
// $awal = date("Y",strtotime($awal));

if ($_POST) {
  $awal = $_POST['awal'];
  $awal = "1/1/" . $awal;
  $fix_awal = strtotime($awal);
  $dawal = date('Y-m-d',$fix_awal);

  $akhir = $_POST['akhir'];
  $akhir = "1/1/" . $akhir;
  $fix_akhir = strtotime($akhir);
  $dakhir = date('Y-m-d',$fix_akhir);

  $next_periode = $_POST['next_periode'];
  $alpha = $_POST['alpha'];

  $count = $db->get_var("SELECT COUNT(*) FROM tb_periode");

  if ($alpha < 0 || $alpha > 1) {
    print_msg("Isikan alpha antara 0 dan 1");
  } else if ($next_periode == "") {
    print_msg('Isikan next periode');
  } elseif ($next_periode < 3) {
    print_msg('Masukkan periode minimal ');
  } else {
    $success = true;
  }

  $_SESSION['POST'] = $_POST;
}
?>

<form method="post">
  <div class="panel panel-primary">
```

```
<div class="panel-heading">
  <h3 class="panel-title">Masukkan periode</h3>
</div>
<div class="panel-body">
  <div class="row">
    <div class="col-md-4">
      <div class="mb-3">
        <label>Jenis <span class="text-
danger">*</span></label>
        <select class="bg-slate-100 border-2 border-
slate-500 rounded-lg p-2 w-full" name="kode_jenis">
          <?=
get_jenis_option(set_value('kode_jenis')) ?>
        </select>
      </div>
      <div class="mb-3">
        <label>Awal <span class="text-
danger">*</span></label>
        <input class="bg-slate-100 border-2 border-
slate-500 rounded-lg p-2 w-full" type="text" name="awal" value="<?=
set_value('awal') ?>" />
      </div>
      <div class="mb-3">
        <label>Akhir <span class="text-
danger">*</span></label>
        <input class="bg-slate-100 border-2 border-
slate-500 rounded-lg p-2 w-full" type="text" name="akhir"
value="<?= set_value('akhir') ?>" />
      </div>
      <div class="mb-3">
        <label>Alpha (&alpha;) <span class="text-
danger">*</span></label>
        <input class="bg-slate-100 border-2 border-
slate-500 rounded-lg p-2 w-full" type="text" name="alpha"
value="<?= set_value('alpha', 0.1) ?>" />
      </div>
      <div class="mb-3">
        <label>Next Periode <span class="text-
danger">*</span></label>
        <input class="bg-slate-100 border-2 border-
slate-500 rounded-lg p-2 w-full" type="number" name="next_periode"
value="<?= set_value('next_periode', 3) ?>" />
      </div>
      <button class="bg-slate-900 text-white mx-1 my-2
py-2 px-5 rounded-md hover:text-slate-900 hover:bg-blue-200
duration-300 hover:font-bold"><svg
```

```
xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" fill="none" viewBox="0 0 24 24"
stroke-width="1.5" stroke="currentColor" class="w-6 h-6 inline">
  <path stroke-linecap="round" stroke-
linejoin="round" d="M3.75 3v11.25A2.25 2.25 0 06 16.5h2.25M3.75 3h-
1.5m1.5 0h16.5m0 0h1.5m-1.5 0v11.25A2.25 2.25 0 0118 16.5h-2.25m-7.5
0h7.5m-7.5 0l-1 3m8.5-3l1 3m0 0l.5 1.5m-.5-1.5h-9.5m0 0l-.5 1.5m.75-
9l3-3 2.148 2.148A12.061 12.061 0 0116.5 7.605" />
  </svg>
  Hitung</button>
</div>
</div>
</div>
</div>
</form>
<?php
$c = $db->get_results("SELECT * FROM tb_relasi WHERE nilai < 0");
if (!$PERIODE || !$JENIS) :
  echo "Tampaknya anda belum mengatur periode dan jenis. Silahkan
tambahkan minimal 3 periode dan 3 jenis.";
elseif ($c) :
  echo "Tampaknya anda belum mengatur nilai periode. Silahkan atur
pada menu <strong>Nilai Periode</strong>.";
elseif ($success) :
  include 'hitung_hasil.php';
endif ?>

<br>
<br>
```



Similarity Report ID: bid:29477:37471640

PAPER NAME

**BAB I.docx**

AUTHOR

**Bunaya Sitorus**

WORD COUNT

**8060 Words**

CHARACTER COUNT

**46731 Characters**

PAGE COUNT

**75 Pages**

FILE SIZE

**3.1MB**

SUBMISSION DATE

**Jun 13, 2023 3:44 PM GMT+7**

REPORT DATE

**Jun 13, 2023 3:45 PM GMT+7**


● **25% Overall Similarity**

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 23% Internet database
- 7% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 14% Submitted Works database

● **Excluded from Similarity Report**

- Small Matches (Less than 10 words)



**UNIVERSITAS MEDAN AREA**  
**FAKULTAS TEKNIK**

Kampus 1 : Jalan Medan Nomor 1 Medan Indonesia PSEI Nomor 1 No (061) 7366873, 7366766, 7366346, 7366761, Fax (061) 7366998 Medan 20222  
Kampus 2 : Jalan Sialabadi Nomor 797 Medan Sei Selayo Nomor 79 A, No (061) 8226630, Fax (061) 8226331 Medan 20122  
Website [www.bimk.uma.ac.id](http://www.bimk.uma.ac.id) E-mail [umv\\_medan@uma.ac.id](mailto:umv_medan@uma.ac.id)

---

Nomor : 54/FT.6/01.10/1/2023 31 Januari 2023  
Lamp : -  
Hal : **Perubahan Judul Tugas Akhir**

Yth, Pembimbing Tugas Akhir  
**Rizki Muliono, S.Kom, M.Kom**  
di  
Tempat

Dengan hormat, Sehubungan dengan adanya perubahan judul tugas akhir maka perlu diterbitkan kembali SK Pembimbing Skripsi baru atas nama mahasiswa tersebut :

Nama : Bunaya Arthavia Sitorus  
N.P.M. : 178160040  
Jurusan : Teknik Informatika

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :


**1. Rizki Muliono, S.Kom, M.Kom (Sebagai Pembimbing I)**

Adapun Tugas Akhir Skripsi berjudul :

**"Prediksi Jumlah Siswa Baru Menggunakan *Single Exponential Smooth* (Studi Kasus : SMA Dharmawangsa)".**

SK Pembimbing ini berlaku selama enam bulan terhitung sejak SK ini diterbitkan. Jika proses pembimbing melebihi batas waktu yang telah ditetapkan, SK ini dapat ditinjau ulang.

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.

  
Dekan,  
**Dr. Rahmad Syah, S. Kom, M. Kom**



