

**PREDIKSI JUMLAH CALON SISWA BARU
MENGUNAKAN METODE *TIME SERIES***

Studi Kasus : SMA Kolombo Sleman Yogyakarta

SKRIPSI



disusun oleh

Shinta Dwi Yulianti

17.11.1760

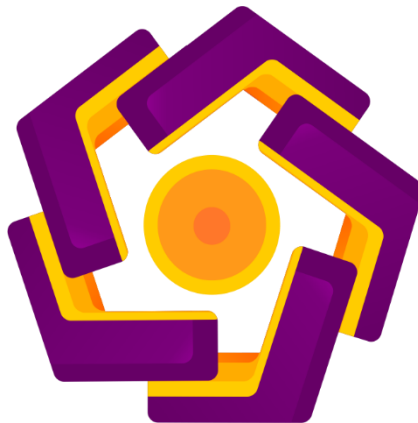
**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**PREDIKSI JUMLAH CALON SISWA BARU MENGGUNAKAN
METODE *TIME SERIES***

Studi Kasus : SMA Kolombo Sleman Yogyakarta

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Shinta Dwi Yulianti

17.11.1760

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

PREDIKSI JUMLAH CALON SISWA BARU MENGUNAKAN METODE *TIME SERIES*


yang dipersiapkan dan disusun oleh

Shinta Dwi Yulianti

17.11.1760

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 18 November 2021

Dosen Pembimbing,


Sumarni Adi, S.kom, M.Cs
NIK. 190302256

PENGESAHAN

SKRIPSI

PREDIKSI JUMLAH CALON SISWA BARU MENGUNAKAN METODE *TIME SERIES*

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Shinta Dwi Yulianti

17.11.1760

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 November 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Rakhma Shafrida Kurnia, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302355

Bayu Setiaji, M.Kom
NIK. 190302216

Windha Mega Pradnya D, M.Kom
NIK. 190302185

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 23 November 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fattah, M.Kom

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 23 November 2021



Shinta Dwi Yulianti

NIM. 17.11.1760

MOTTO

“You can't connect the dots looking forward; you can only connect them looking backwards. So you have to trust that the dots will somehow connect in your future.”

(Steve Jobs)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah dengan kerja keras serta doa, skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik, segala puji dan syukur bagi Allah SWT yang tiada henti memberikan keberkahan. Dengan ini penulis mempersembahkan skripsi ini kepada semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung, yaitu kepada:

1. Kedua orang tua, bapak Suyoto dan Alm Ibu Sunarsih yang telah memberikan segala bentuk dukungan dengan kasih sayangnya, dan memberikan kesempatan besar untuk belajar di bangku perkuliahan hingga menyelesaikan masa kuliah. Terima kasih atas segala hal yang menjadi nikmat tak terhingga di dunia ini.
2. Saudara-saudari tercinta Sylvia Wahyu Ningsih, Aprilia Tri Murti dan Suryo Prastyo Wibowo yang begitu terasa ketulusan dalam memberikan motivasi dan menjadi salah satu sumber semangat bagi penulis.
3. Dosen pembimbing, Ibu Sumarni Adi S.Kom, M.Cs, yang telah membantu dan membimbing penulis dari awal sampai akhir pembuatan skripsi.
4. Seluruh dosen dan staff Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu selama kuliah.
5. Tuhfatussalisah, Novia Eka Putri dan Fita Dinasty yang selalu membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi serta masalah hidup.
6. Teman-teman Himpunan Mahasiswa Informatika (HMIF) yang selalu memberikan dukungan sampai saat ini.
7. Teman-teman kelas 17 S1-IF-13 yang telah menemani dan memberikan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Dan untuk semuanya yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya dan shalawat serta salam juga tidak lupa penulis panjatkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan teladan mulia dalam menuntun umatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi yang berjudul **“Prediksi Jumlah Calon Siswa Baru Menggunakan Metode *Time Series*”** ini disusun sebagai salah satu syarat utama untuk menyelesaikan program sarjana pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta. Pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini juga tidak lepas dari bantuan semua pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

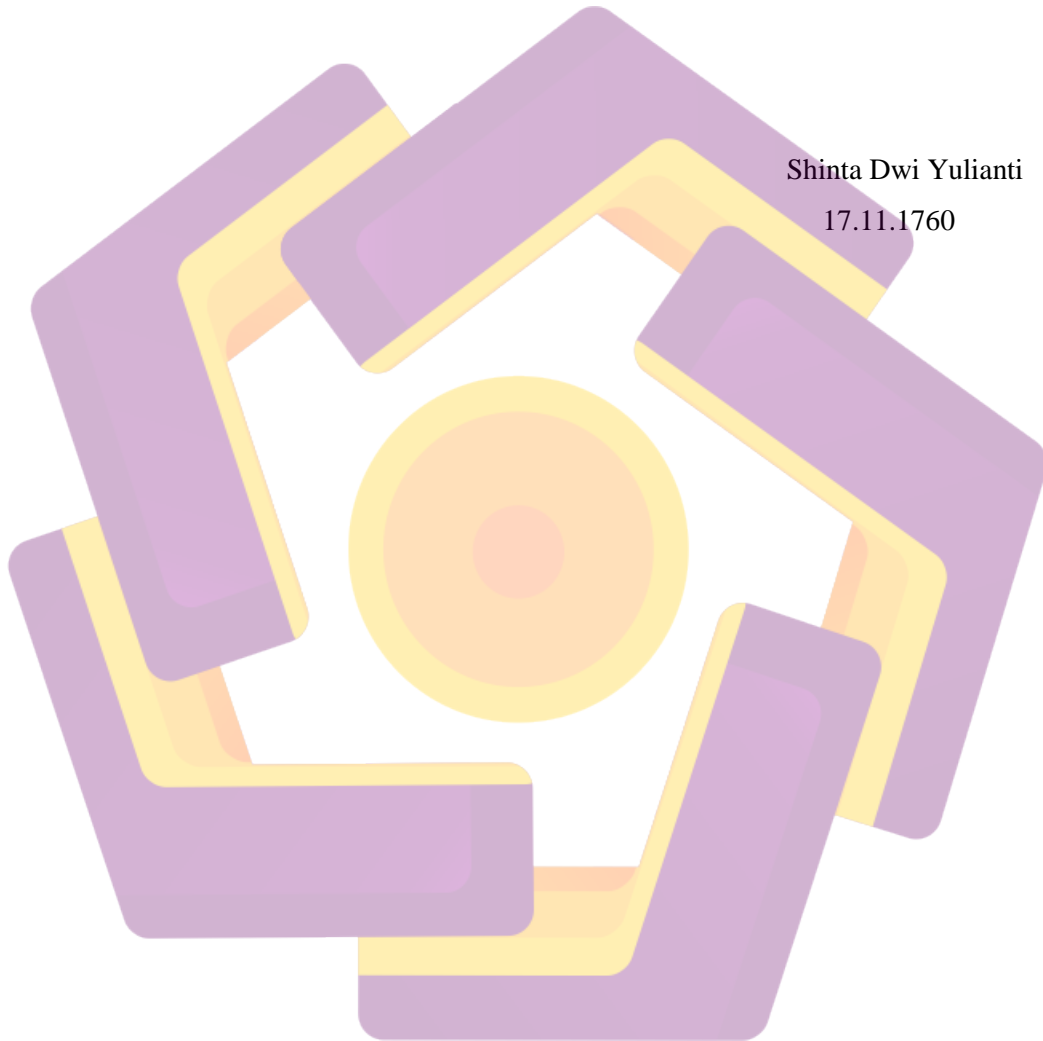
1. Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Windha Mega Pradnya D, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Ibu Dra. Sri Rejeki Andadari, M.Pd, selaku kepala sekolah SMA Kolombo Sleman Yogyakarta yang telah memberikan izin penelitian kepada penulis.
5. Ibu Sumarni Adi, S.Kom, M.Cs. selaku dosen pembimbing yang selalu bijaksana memberikan bimbingan, nasihat serta waktunya selama penulisan skripsi ini ditengah pandemik Covid- 19.
6. Bapak Bayu Setiaji, M.Kom dan Ibu Rakhma Shafrida Kurnia, S.Kom, M.Kom selaku dosen penguji. Terimakasih atas saran yang telah diberikan selama pengujian untuk memperbaiki penelitian menjadi lebih baik lagi.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penelitian ini masih terdapat kekurangan dan belum sempurna. Maka dari itu, kritik dan saran yang membangun

serta masukan atau teguran dari semua pihak akan penulis terima dengan lapang dada untuk perbaikan karya-karya selanjutnya. Semoga skripsi yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak yang membutuhkan, khususnya bagi penulisan dan pembaca yang budiman. Apabila terdapat kesalahan dan kekurangan, semoga Allah melimpahkan maghfirah-Nya. *Aamiin yaa Kholiq.*

Yogyakarta, 18 November 2021

Shinta Dwi Yulianti
17.11.1760



DAFTAR ISI

COVER.....	Error!
Bookmark not defined.	
PERSETUJUAN.....	Error!
Bookmark not defined.	
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	Error!
Bookmark not defined.	
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
INTISARI.....	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
1 BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.6.2 Metode Analisis.....	5

1.6.3	Metode Perancangan.....	5
1.6.4	Perhitungan Akurasi.....	5
1.7	Sistematika Penulisan.....	5
2	BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1	Kajian Pustaka.....	7
2.2	Peramalan (<i>forecasting</i>).....	15
2.2.1	Kategori Peramalan (<i>Forecasting</i>).....	16
2.2.2	Prinsip Peramalan.....	17
2.3	Time Series.....	18
2.3.1	Pola Time Series.....	18
2.3.2	Metode <i>Single Exponential Smoothing</i>	21
2.3.3	Pengukuran Akurasi Hasil Penelitian.....	21
2.4	Data.....	23
2.5	Pemrograman Web.....	24
2.5.1	PHP.....	24
2.5.2	<i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	25
3	BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN EVALUASI.....	28
3.1	Tinjauan Umum.....	28
3.1.1	Sejarah Berdirinya SMA Kolombo Sleman Yogyakarta.....	28
3.1.2	Identitas Sekolah.....	29
3.1.3	Visi, Misi dan Tujuan Sekolah.....	29
3.1.4	Proses Prediksi.....	30
3.2	Tahapan Penelitian.....	31
3.3	Alat dan Bahan.....	32
3.3.1	Alat Penelitian.....	32
3.3.2	Bahan Penelitian.....	33

3.3.3	Jumlah Data.....	33
3.3.4	Perhitungan Manual Singel Exponential Smoothing.....	34
3.4	Perancangan Sistem.....	51
3.4.1	Perancangan Proses.....	51
3.4.2	Perancangan Database.....	53
3.4.3	Perancangan Interface.....	55
4	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	60
4.1	Implementasi dan Pembahasan Administrator.....	60
4.2	Implementasi dan Pembahasan Data.....	64
4.3	Implementasi dan Pembahasan Prediksi.....	68
4.4	Impelementasi dan Pembahasan Nilai <i>Error</i>	70
5	BAB V PENUTUP.....	73
5.1	Kesimpulan.....	73
5.2	Saran.....	73
	DAFTAR PUSTAKA.....	75

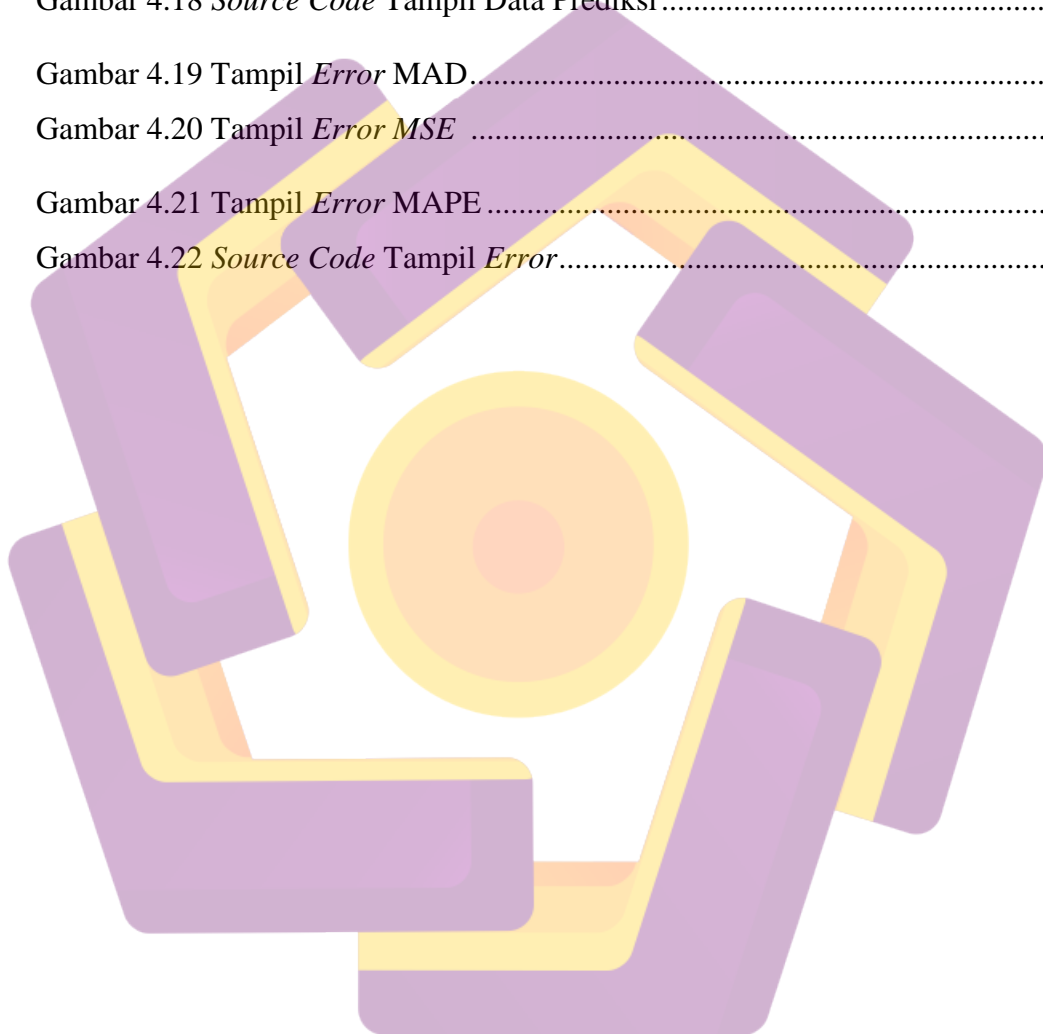
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian.....	10
Tabel 2.2 Data Historis Penerimaan Siswa Baru	24
Tabel 2.3 Elemen-Elemen Penyusunan DFD	26
Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak	33
Tabel 3.2 Jumlah Data Historis.....	34
Tabel 3.3 Jumlah Data Siswa Baru	35
Tabel 3.4 Hasil Prediksi dengan <i>Alpha</i> 0,1	41
Tabel 3.5 Hasil Prediksi dengan <i>Alpha</i> 0,3	42
Tabel 3.6 Hasil Prediksi dengan <i>Alpha</i> 0,5	43
Tabel 3.7 Hasil Prediksi dengan <i>Alpha</i> 0,7	44
Tabel 3.8 Hasil Prediksi dengan <i>Alpha</i> 0,9	45
Tabel 3.9 Struktur Tabel Administrator	54
Tabel 3.10 Struktur Tabel Data.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pola Data Siklus	19
Gambar 2.2 Pola Data <i>Trend</i>	19
Gambar 2.3 Pola Data Random.....	20
Gambar 2.4 Pola Data Musiman.....	21
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....	32
Gambar 3.2 <i>Diagram Context</i>	52
Gambar 3.3 <i>Data Flow Diagram</i>	53
Gambar 3.4 ERD.....	53
Gambar 3.5 Relasi Antar Tabel.....	54
Gambar 3.6 Rancangan Halaman <i>Login</i>	56
Gambar 3.7 Rancangan Halaman <i>Dashboard</i>	56
Gambar 3.8 Rancangan Halaman Administrator	57
Gambar 3.9 Rancangan Halaman Data.....	58
Gambar 3.10 Rancangan Halaman Prediksi.....	58
Gambar 3.11 Rancangan Halaman Perhitungan <i>Error</i>	59
Gambar 4.1 Tampil Administrator.....	60
Gambar 4.2 <i>Source Code</i> Tampil Administrator	61
Gambar 4.3 Tambah Administrator	61
Gambar 4.4 <i>Source Code</i> Tambah Administrator.....	62
Gambar 4.5 Edit Administrator.....	62
Gambar 4.6 <i>Source Code</i> Edit Administrator	63
Gambar 4.7 Hapus Administrator	63
Gambar 4.8 <i>Source Code</i> Hapus Administrator.....	64
Gambar 4.9 Tampil Data Jumlah Siswa.....	64
Gambar 4.10 <i>Source Code</i> Tampil Data Jumlah Siswa	65
Gambar 4.11 Tambah Data Jumlah Siswa	66

Gambar 4.12 <i>Source Code</i> Tambah Data Jumlah Siswa	66
Gambar 4.13 Edit Data Jumlah Siswa.....	67
Gambar 4.14 <i>Source Code</i> Edit Data Jumlah Siswa.....	67
Gambar 4.15 Hapus Data Jumlah Siswa	68
Gambar 4.16 <i>Source Code</i> Hapus Data Jumlah Siswa	68
Gambar 4.17 Tampil Data Prediksi.....	69
Gambar 4.18 <i>Source Code</i> Tampil Data Prediksi	69
Gambar 4.19 Tampil <i>Error</i> MAD.....	70
Gambar 4.20 Tampil <i>Error</i> MSE	70
Gambar 4.21 Tampil <i>Error</i> MAPE	71
Gambar 4.22 <i>Source Code</i> Tampil <i>Error</i>	72



INTISARI

Penerimaan siswa tahun ajaran baru dapat mengalami peningkatan ataupun penurunan. Proses penggunaan sumber daya manusia setiap tahun dipengaruhi oleh naik turunnya jumlah siswa. Hal tersebut merupakan suatu masalah yang dihadapi oleh SMA Kolombo Sleman Yogyakarta. Prediksi (*forecasting*) merupakan alat bantu dalam setiap pengambilan keputusan yang sangat signifikan. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mendorong setiap saat manusia untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitasnya. Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi hampir dilakukan dalam setiap aspek kehidupan. Keterlibatan teknologi informasi dan komunikasi di dalam dunia pendidikan diantaranya dapat membantu dalam menyusun perencanaan kedepan dapat terpenuhi dengan baik.

Beberapa penelitian dengan menggunakan berbagai metode dilakukan untuk memprediksi (*forecasting*), salah satunya adalah dengan metode *time series*. Penelitian ini akan menggunakan akurasi peramalan menggunakan model *Singel Exponential Smoothing* dengan nilai *alpha* 0,1, 0,3, 0,5, 0,7, dan 0,9. Dan tiga metode untuk menentukan kesalahan (*error*) paling kecil yaitu : Mean Absolute Deviation (MAD), Mean Square Error (MSE) dan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) untuk memilih model terbaik yang akan digunakan untuk peramalan.

Dengan Berdasarkan hasil perhitungan data *historis* di SMA Kolombo Sleman Yogyakarta dapat diketahui bahwa *Model Singel Exponential Smoothing* dengan mencari perbandingan nilai *alpha* secara acak tersebut. Maka hasil prediksi yang memiliki *alpha* dengan nilai *error* paling minimum lah yang paling baik. Dari semua hasil perbandingan perhitungan kesalahan (*error*) terkecil diperoleh dengan *alpha* 0.9. Metode MAD (*Mean Absolute Deviation*), yaitu : 30,74. MSE (*Mean Squared Error*), yaitu : 1377,07. MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*), yaitu : 15,26. Jadi nilai prediksi jumlah calon siswa baru tahun 2021/2022 dengan memprediksi dari data *historis* tahun 2011/2012 sampai tahun 2020/2021 dengan *alpha* = 0.9 adalah sebesar 144,02 atau sekitar 144 siswa.

Kata kunci: *Forecasting, Singel Exponential Smoothing, Time Series, Alpha*

ABSTRACT

New school year students admissions may increase or decrease. The process of using human resources every year is influenced by the rise and fall of the number of students. This is a problem faced by SMA Kolombo Sleman Yogyakarta. Prediction (forecasting) is a tool in any very significant decision making. The development of science and technology encourages people at any time to increase their efficiency and effectiveness. Utilization of information and communication technology is almost done in every aspect of life. . The involvement of information and communication technology in the world of education can help in preparing future plans that can be fulfilled properly.

Several studies using various methods have been carried out to predict (forecasting), one of which is the time series method. This study will use forecasting accuracy using the Single Exponential Smoothing model with alpha values of 0.1, 0.3, 0.5, 0.7, and 0.9. And three methods to determine the smallest error, namely: Mean Absolute Deviation (MAD), Mean Square Error (MSE) and Mean Absolute Percentage Error (MAPE) to choose the best model to be used for forecasting.

Based on the calculation of historical data at SMA Colombo, Sleman Yogyakarta, it can be seen that the Single Exponential Smoothing Model is by looking for a comparison of the alpha values at random. So the prediction results that have alpha with the minimum error value are the best. Of all the results of the comparison of the calculation of the smallest error (error) obtained with alpha 0.9. MSD (Mean Absolute Deviation) method, namely: 30,74. MSE (Mean Squared Error), namely: 1377,07. MAPE (Mean Absolute Percentage Error), which is 15,26. So the predictive value of the number of prospective new students in 2021/2022 by predicting from historical data from 2011/2012 to 2020/2021 with alpha = 0.9 is 144,02 or about 144 students.

Keywords: *Forecasting, Singel Exponential Smoothing, Time Series, Alpha*