

# **APLIKASI PERAMALAN UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH PESERTA DIDIK BARU PADA SMK MUHAMMADIYAH 6 DONOMULYO MENGGUNAKAN METODE SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING**

**Widya Retnaning Pratiwi<sup>1)</sup>, Mohamad As'ad<sup>2)</sup>, Jauharul Maknunah<sup>3)</sup>**

<sup>1,3)</sup> Sistem Informasi, STMIK PPKIA Pradnya Paramita Malang

<sup>2)</sup> Teknologi Informasi, STMIK PPKIA Pradnya Paramita Malang

Email: [pratiwiwidya236@gmail.com](mailto:pratiwiwidya236@gmail.com) ; [asad@stimata.ac.id](mailto:asad@stimata.ac.id) ; [jauharuls@stimata.ac.id](mailto:jauharuls@stimata.ac.id)

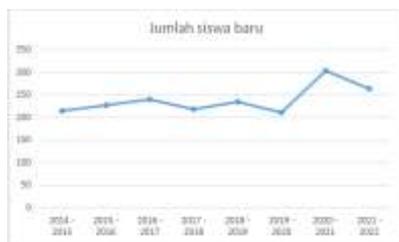
## *Abstract*

*As a result of the COVID 19 pandemic, SMK Muhammadiyah 6 Donomulyo experienced a loss, namely the stock of old uniforms that had been purchased before the pandemic began to mushroom. In addition, the excess number of bonuses for student attractiveness and also less or more forms to be printed resulted in losses. To be able to help SMK Muhammadiyah 6 Donomulyo to determine school management references caused by the large level of prediction error. Then a forecasting application is generated to predict the number of new students using the single exponential smoothing method. This method is applied to forecast new students in the next period as well as to reduce the high level of prediction error accuracy. The data used for forecasting is data for new students from 2014 - 2021. Furthermore, the data is tested and compared using the single exponential smoothing method and the traditional method. The results of these tests produce predictions with an error accuracy rate of MAPE with an alpha of 0.5 which is 8.7% and using the traditional method produces an accuracy rate of MAPE error of 12%. The difference in the accuracy of MAPE prediction errors from the two methods proves that the single exponential smoothing method can reduce the MAPE prediction error rate by 3.3%.*

*Keywords: Single Exponential Smoothing, Forecasting Application, New Student Admission*

## 1. PENDAHULUAN

Saat ini, seiring dengan meningkatnya pertumbuhan masyarakat, peran pendidikan sangat dibutuhkan. SMK Muhammadiyah 06 Donomulyo adalah salah satu Lembaga Pendidikan di Kecamatan Donomulyo dengan akreditasi “A” yang terletak di Jl. Trisula No.3, Desa Donomulyo, Kecamatan Donomulyo, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Berikut data jumlah siswa baru pada SMK Muhammadiyah 6 Donomulyo pada Gambar 1



Namun, akibat dampak dari pandemi COVID-19 ini SMK Muhammadiyah 6 Donomulyo mengalami permasalahan yaitu stok seragam lama yang sudah dibeli sebelum adanya COVID-19 mulai menjamur dikarenakan di masa pandemi ini siswa melakukan pembelajaran secara Daring. Dalam situasi seperti ini sangat merugikan pihak sekolah karena seragam yang sudah menjamur otomatis sudah tidak dapat dibagikan kepada peserta didik baru lagi. Selain itu, pada SMK Muhammadiyah 6 Donomulyo salah satu strategi promosi yang dilakukan untuk daya tarik siswa yaitu gratis biaya pendaftaran yang dilakukan di awal mendaftar. Disini pihak sekolah juga harus mengkalkulasi jumlah bonus yang dikeluarkan dan juga biaya yang digunakan untuk pembuatan iklan untuk mempromosikan sekolah. Selain itu juga, pihak sekolah harus menentukan berapa banyak formulir pendaftaran peserta didik baru yang akan di cetak, karena jika terjadi kelebihan dalam pencetakan maka dapat merugikan instansi. Sehingga keakuratan prediksi sangat dibutuhkan oleh SMK Muhammadiyah 6 Donomulyo agar dapat menghindari permasalahan seperti yang

sudah dijelaskan. Berdasarkan latar belakang tersebut, solusi yang bisa ditawarkan adalah menghasilkan **Aplikasi Peramalan Untuk Memprediksi Jumlah Peserta Didik Baru Pada SMK Muhammadiyah 6 Donomulyo menggunakan metode Single Exponential Smoothing.**

Peramalan jumlah calon peserta didik baru di SMK Muhammadiyah 6 Donomulyo ini merupakan salah satu hal yang sangat penting karena untuk perencanaan manajemen sekolah (seperti: jumlah kelas yang harus disediakan, jumlah siswa perkelas, jumlah guru, jumlah seragam sekolah yang di perlukan, dan lain sebagainya). Didasari pada kebutuhan SMK untuk meramalkan jumlah calon peserta didik baru, maka sangat penting untuk merancang sebuah system yang dapat menghasilkan jumlah prediksi siswa baru yang akurat. Berdasarkan gambar 1.1 hasil evaluasi sistem yang berjalan, solusi yang diusulkan adalah menghasilkan aplikasi peramalan untuk memprediksi jumlah peserta didik baru untuk tahun ajaran baru berikutnya, untuk menentukan metode peramalan yang digunakan, data siswa baru diolah terlebih dahulu dalam bentuk grafik dan didapatkan hasil pola *stasioner* yang terjadi apabila nilai data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang tetap, stabil atau disebut *stasioner* terhadap nilai rata-ratanya. Berdasarkan pola *stasioner* tersebut metode yang sesuai yaitu *Exponential Smoothing*. *Single exponential smoothing* digunakan untuk jarak pendek perkiraan. Model mengasumsikan bahwa data berfluktuasi sekitar rata-rata yang cukup stabil (Rosdiani dalam (Yuliarty, 2020).

## 2. KAJIAN LITERATUR

### 2.1 Forecasting (Peramalan)

Peramalan merupakan suatu bidang ilmu yang dijadikan alat untuk melakukan prediksi sesuatu dengan dasar data yang ada sebelumnya, dan diolah dengan cara tertentu. Peramalan pun dapat di implementasikan ke berbagai bidang ilmu termasuk bisnis dan industri, pemerintah,

ekonomi, ilmu lingkungan, kedokteran, ilmu sosial, politik, dan keuangan (Maricar, 2019).

## 2.2 Single Exponential Smoothing

Metode *single exponential smoothing* merupakan pengembangan dari metode *single moving averages* dimana metode peramalan ini dilakukan dengan mengulang perhitungan secara terus menerus dengan menggunakan data terbaru dan setiap data diberi bobot. Metode *single exponential smoothing* mempertimbangkan bobot data sebelumnya dengan memberikan bobot pada setiap data periode untuk membedakan prioritas atas suatu data. Metode *single exponential smoothing* merupakan metode yang digunakan pada peramalan jangka pendek yang biasanya hanya 1 bulan ke depan yang mengasumsikan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai *mean* yang tetap tanpa *trend* atau pola pertumbuhan konsisten (Anandita, 2019).

Metode *single exponential smoothing* akan diterapkan pada perhitungan peramalan jumlah peserta didik baru pada SMK Muhammadiyah 6 Donomulyo. Menurut jurnal dari (Khairun Nisa Ulfa1, 2016). Perhitungan dapat dituliskan dalam rumus (1) :

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

dimana :  $F_t$  = Peramalan baru  
 $F_{t-1}$  = Peramalan sebelumnya  
 $A$  = Konstanta penghalusan ( $0 \leq \alpha \leq 1$ )  
 $A_{t-1}$  = Permintaan aktual periode lalu

## 2.3 Ukuran Akurasi Peramalan

### a) Mean Absolute Deviation (MAD)

*Mean Absolute Deviation (MAD)* merupakan perhitungan yang digunakan untuk menghitung rata-rata kesalahan mutlak (Maricar, 2019). Nilai MAD dapat dihitung dengan menggunakan rumus(2) :

$$MAD = \frac{\sum |X_t - F_t|}{n} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :  $X_t$  = Nilai Riil pada periode -t.  
 $F_t$  = Nilai Peramalan (*Forecast*) pada periode -t.

$n$  = Jumlah periode peramalan yang terlibat.

### b) Mean Square Error (MSE)

*Mean Square Error (MSE)*

merupakan perhitungan yang digunakan untuk menghitung rata-rata kesalahan berpangkat (Maricar, 2019). Nilai MSE dapat di hitung dengan menggunakan rumus (3) :

$$MSE = \frac{\sum (X_t - F_t)^2}{n} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :  $X_t$  = Nilai Riil pada periode -t.

$F_t$  = Nilai Peramalan (*Forecast*) pada periode -t.

$n$  = Jumlah periode peramalan yang terlibat.

### c) Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

*Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*

merupakan perhitungan yang digunakan untuk menghitung rata-rata persentase kesalahan mutlak (Maricar, 2019) Nilai MPE dapat dihitung dengan rumus MAPE (4)

$$PE_T = 100\% \times \left( \frac{X_t - F_t}{X_t} \right)$$

$$MAPE = \frac{\sum |PE_T|}{N} \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan :  $X_t$  = Nilai Riil pada periode -t.  
 $F_t$  = Nilai Peramalan (*Forecast*) pada periode -t.

$n$  = Jumlah periode peramalan yang terlibat

## 3. METODE PENELITIAN

Untuk menentukan metode peramalan yang digunakan, data siswa baru diolah terlebih dahulu dalam bentuk grafik dan didapatkan hasil pola *stasioner* yang terjadi apabila nilai data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang tetap, stabil atau disebut *stasioner* terhadap nilai rata-ratanya. Berdasarkan pola *stasioner* tersebut metode yang sesuai yaitu *Exponential Smoothing*. *Single exponential smoothing* digunakan untuk jarak pendek perkiraan. Model mengasumsikan bahwa data berfluktuasi sekitar rata-rata yang cukup stabil (Rosdiani dalam (Yuliarty, 2020).

Parameter yang diuji pada aplikasi peramalan menggunakan metode *single exponential smoothing* adalah tingkat

akurasi peramalan yang meliputi MAD, MSE, dan MAPE. Tingkat akurasi peramalan yang dihasilkan oleh metode peramalan dengan menggunakan *single exponential smoothing* digunakan untuk perbandingan dengan tingkat akurasi dari metode tradisional, lalu dari perbandingan akurasi tersebut bisa didapatkan presentase error prediksi (MAPE) dari masing – masing metode. Data yang digunakan untuk melakukan proses peramalan adalah menggunakan data jumlah peserta didik baru. Untuk mengetahui aplikasi peramalan peserta didik baru menggunakan metode *single exponential smoothing* sudah berjalan sesuai fungsinya, maka diperlukan pengujian pada aplikasi peramalan. Pengujian tersebut dilakukan melalui data uji berdasarkan nilai akurasi peramalan yang selalu sama dari beberapa running program.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka merupakan pemaparan mengenai tampilan aplikasi yang dibangun. Berikut beberapa implementasi antarmuka yang terdapat dalam Aplikasi Peramalan Penerimaan Peserta Didik Baru Pada SMK Muhammadiyah 6 Donomulyo Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing.

##### 4.1.1 Halaman Login

Halaman *login* adalah halaman awal ketika aplikasi peramalan dijalankan. Pada halaman *login* terdapat 3 kondisi yaitu kondisi ketika form *username* dan *password* tidak diisi lalu menekan tombol *login*, kondisi ketika form *username* dan *password* yang diisi tidak sesuai dalam database lalu menekan tombol *login*, dan kondisi ketika *username* dan *password* yang diisi sesuai dalam database lalu menekan tombol *login*. Berikut tampilan dari halaman *login* pada gambar 2



Gambar 2. Halaman Login

##### a. Login Gagal

*Login* gagal adalah kondisi ketika form *username* dan *password* tidak diisi lalu menekan tombol *login*. Berikut tampilan dari halaman *login* gagal pada gambar 3



Gambar 3. Login Gagal

##### b. Login Salah

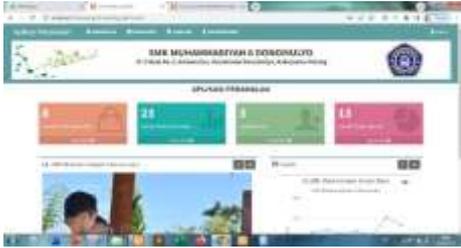
*Login* salah adalah kondisi ketika form *username* dan *password* yang diisi tidak sesuai dalam database lalu menekan tombol *login*. Berikut tampilan dari halaman *login* salah pada gambar 4



Gambar 4. Login Salah

##### c. Login Berhasil

*Login* Berhasil adalah kondisi ketika *username* dan *password* diisi sesuai dalam database lalu menekan tombol *login*, halaman akan otomatis redirect kehalaman dashboard. Berikut tampilan dari halaman *login* berhasil pada gambar 5



Gambar 5 Login Berhasil

#### 4.1.2 Halaman Dashboard

Halaman dashboard adalah halaman yang ditampilkan ketika *user admin* sudah berhasil *login*, pada halaman dashboard *user admin* dapat melihat grafik penerimaan siswa baru dan juga jumlah data yang ada pada masing – masing menu. Berikut tampilan halaman dashboard pada gambar 6



Gambar 6 Halaman Dashboard

#### 4.1.3 Halaman Peramalan

Halaman peramalan adalah halaman yang digunakan untuk melakukan proses peramalan penerimaan peserta didik baru untuk periode berikutnya dan juga perhitungan tingkat akurasi pada proses peramalan. Tampilan awal pada halaman peramalan memperlihatkan data riwayat peramalan pada periode sebelumnya. Berikut tampilan awal pada halaman peramalan pada gambar 7



Gambar 7 Halaman Peramalan

#### 4.1.4 Halaman Tambah Data

Halaman tambah data merupakan sub halaman yang terletak pada halaman peramalan yang berfungsi untuk menambah data peramalan. Sebelum melakukan tambah data peramalan, *user admin* diharuskan untuk mengisi terlebih dahulu nilai alfa dengan nilai 0,1 atau dengan nilai alfa yang lain seperti 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7,0,8, dan 0,9. Berikut halaman tambah data pada gambar 8



Gambar 8 Halaman tambah data peramalan

##### a. Input Nilai Alfa Gagal

Pada proses perhitungan peramalan, nilai alfa sangat penting karena merupakan bagian dari proses perhitungan peramalan, maka dari itu input nilai alfa diberikan validasi agar *user admin* tidak mengisi nilai alfa secara sembarangan. Berikut validasi pada form input nilai alfa pada gambar 9



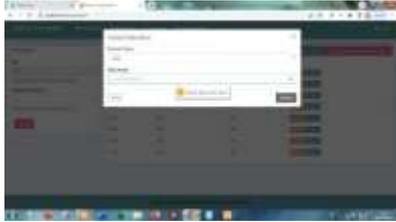
Gambar 9. Validasi input nilai alfa kosong

##### b. Validasi Input Data Peramalan

Setelah user admin menginputkan nilai alfa dengan benar, proses selanjutnya adalah menginputkan data aktual untuk melakukan perhitungan peramalan. Pada halaman tambah data user harus menginputkan data pada form periode tahun dan nilai actual. Berikut validasi untuk form tambah data peramalan pada gambar 10



Gambar 10. Validasi input data peramalan



Gambar 11. Validasi input periode belum berlangsung



Gambar 12. Validasi input periode sama

#### 4.1.5 Hitung Peramalan Periode

Hitung peramalan periode merupakan peramalan untuk periode berikutnya yang dihasilkan dari data perhitungan peramalan pada periode sebelumnya. Pada aplikasi peramalan, *user admin* diharuskan untuk memilih jumlah periode yang akan diramalkan yaitu mulai dari 1 periode sampai 6 periode. Berikut tampilan dari hitung peramalan periode pada gambar 13



Gambar 13. Hitung Peramalan Periode

#### 4.1.6 Hasil Perhitungan Peramalan Periode dan Akurasi Peramalan

Halaman ini menampilkan hasil dari peramalan dari periode yang dipilih dan juga tingkat akurasi dari peramalan peserta didik baru. Berikut tampilan halaman dari hasil perhitungan dan akurasi peramalan pada gambar 14



Gambar 14 Hasil Peramalan Periode dan Akurasi Peramalan

#### 4.1.7 Simpan Data Peramalan

Simpan data peramalan digunakan untuk menyimpan hasil perhitungan peramalan dan juga akurasi peramalan dalam bentuk laporan. Berikut tampilan dari simpan data peramalan pada gambar 15



Gambar 15 Simpan Peramalan

#### 4.1.8 Grafik Data Penerimaan Siswa Baru

Halaman grafik data penerimaan siswa baru merupakan sub halaman yang terletak pada halaman peramalan yang berfungsi untuk menampilkan grafik data penerimaan siswa baru sesuai dengan data aktual yang sudah diinputkan pada halaman peramalan. Berikut tampilan dari grafik penerimaan siswa baru pada gambar 16



Gambar 16 Grafik Penerimaan Siswa Baru

#### 4.1.9 Halaman Edit Peramalan

Pada halaman peramalan terdapat action tombol edit. Tombol tersebut berfungsi untuk mengedit data peramalan ketika ada yang salah ketika proses input tahun dan nilai aktual. Berikut tampilan dari edit pada gambar 17



Gambar 17. Edit Data Penerimaan Peserta Didik Baru

#### 4.1.10 Halaman Hapus Data Peramalan

Pada halaman peramalan terdapat action tombol hapus. Tombol tersebut berfungsi untuk menghapus data peramalan ketika ada yang salah ketika proses input data. Berikut tampilan dari hapus pada gambar 18

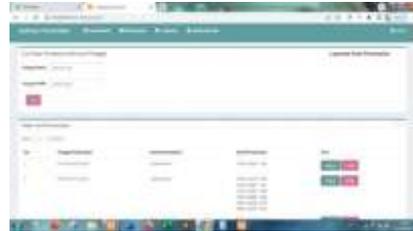


Gambar 18.. Hapus Data Peramalan

#### 4.1.11 Halaman Laporan Peramalan

Halaman laporan adalah halaman yang digunakan untuk menyimpan dan melihat data peramalan yang sudah diformat menjadi bentuk laporan. Halaman ini mempunyai beberapa fitur seperti menghapus data laporan peramalan, mencetak data laporan peramalan, melihat

dan mencari data laporan peramalan. Berikut tampilan halaman laporan pada gambar 19



Gambar 19. Halaman Laporan Peramalan

#### 4.1.12 Halaman Cetak Laporan Peramalan

Halaman cetak peramalan adalah halaman untuk mencetak laporan peramalan yang sudah disimpan. Halaman cetak peramalan dapat mencetak peramalan menggunakan *printer* maupun menyimpan laporan tersebut dalam bentuk *pdf*. Berikut tampilan halaman cetak laporan peramalan pada gambar 20



Gambar 20. Cetak Laporan Peramalan

#### 4.1.13 Halaman User Admin

Halaman *User Admin* adalah halaman yang berfungsi untuk melihat pengguna dengan hak akses admin yang sudah terdaftar dalam database. Berikut tampilan halaman *User Admin* pada gambar 21



Gambar 21 Halaman User Admin

#### 4.1.14 Edit User Admin

Edit *User Admin* adalah sub halaman dari halaman *User Admin* yang digunakan untuk mengubah username atau mengubah password jika benar – benar diperlukan. Berikut tampilan dari Edit *User Admin* pada gambar 22



Gambar 22. Edit User Admin

#### 4.1.15. Tambah User Baru

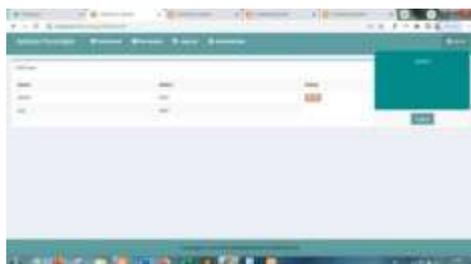
Tambah *User Baru* adalah sub halaman dari halaman *User Admin* yang digunakan untuk menambah *user* baru. Berikut tampilan dari Edit *User Admin* pada gambar 23



Gambar 23. Tambah User Baru

#### 4.1.16 Logout

*Logout* merupakan proses keluar dari aplikasi peramalan. Berikut tampilan dari *logout* pada gambar 24



Gambar 24. Logout

### 4.2. Pengujian Sistem

Pengujian perangkat lunak terdiri dari beberapa metode, salah satunya adalah dengan menggunakan metode pengujian *Blackbox*. Pengujian menggunakan *Blackbox* dilakukan menggunakan eksekusi melalui data uji berdasarkan fungsional dari perangkat lunak, proses ini hanya menguji dari tampilan luarnya saja menentukan apakah system sudah bekerja sesuai fungsionalitas atau masih ada perbaikan. Pengujian ini dirangkum dalam tabel skenario pengujian pada tabel 1, 2, 3, 4, 5.

#### 4.2.1. Pengujian Halaman Login

Tabel 1. Pengujian Halaman Login

No	Skenario Pengujian		Hasil yang diharapkan	Hasil	Kesimpulan
	Atribut	Masukkan			
1	Username	<kosong>	Gagal login	Gagal login dan muncul alert "please fill out this field".	Sukses
	Password	<kosong>			
2	Username	<kosong>	Gagal login	Gagal login dan muncul alert "please fill out this field".	Sukses
	Password	<admin>			
3	Username	<admin>	Gagal login	Gagal login dan muncul alert "please fill out this field".	Sukses
	Password	<kosong>			
4	Username	<admin>	Gagal login	Gagal login dan muncul alert "invalid username & password".	Sukses
	Password	<salah>			
5	Username	<salah>	Gagal login	Gagal login dan muncul alert "invalid username & password".	Sukses
	Password	<admin>			
6	Username	<admin>	Gagal login	Gagal login dan muncul alert "invalid username & password".	Sukses
	Password	<salah>			
7	Username	<admin>	Berhasil login	Berhasil login dan redirect ke halaman dashboard sistem informasi peramalan	Sukses
	Password	<admin>			

#### 4.2.2 Pengujian Halaman Dashboard

Tabel 2. Pengujian Halaman Dashboard

No	Skenario Pengujian		Hasil yang diharapkan	Hasil	Kesimpulan		Nilai Aktual			
	Attribut	Masukkan								
1	Menu Dashboard	<kosong>	Berhasil masuk menu	Berhasil dan redirect ke halaman dashboard.	Sukses	6	Tambah Data	Gagal tambah data peramalan	Gagal tambah data dan muncul alert "Maaf data sudah diinputkan"	Sukses
2	Menu Peramalan	<kosong>	Berhasil masuk menu	Berhasil dan redirect ke halaman peramalan.	Sukses		Periode Tahun	<2014>		
							Nilai Aktual	<97614>		
3	Menu Laporan	<kosong>	Berhasil masuk menu	Berhasil dan redirect ke halaman laporan.	Sukses	7	Tambah Data	Gagal tambah data peramalan	Gagal tambah data peramalan dan muncul notifikasi "Maaf periode belum berlangsung"	Sukses
4	Menu User Admin	<kosong>	Berhasil masuk menu	Berhasil dan redirect ke halaman user admin.	Sukses		Periode Tahun	<2017>		
							Nilai Aktual	<97614>		
5	Menu Admin	<kosong>	Berhasil tampil tombol keluar	Berhasil menampilkan tombol keluar.	Sukses	8	Peramalan	Berhasil tampil hasil peramalan	Berhasil tampil hasil peramalan sesuai periode yang dipilih	Sukses
6	Tombol keluar	<kosong>	Berhasil keluar dari sistem	Berhasil keluar dari sistem.	Sukses		Form Select	<1>		
7	Tombol More Info pada Jumlah Data Siswa Baru	<kosong>	Berhasil menampilkan Data Siswa Baru	Redirect ke halaman peramalan dan menampilkan data Data Siswa Baru	Sukses		Form Select	<2>		
							Form Select	<3>		
							Form Select	<4>		
							Form Select	<5>		
8	Tombol More Info pada Jumlah Data Peramalan	<kosong>	Berhasil menampilkan data peramalan	Redirect ke halaman laporan dan menampilkan data hasil peramalan	Sukses		Form Select	<6>		
9	Tombol More Info pada Jumlah User	<kosong>	Berhasil menampilkan data user admin	Redirect ke halaman user admin dan menampilkan data user	Sukses	9	Simpan Peramalan	Berhasil menyimpan hasil peramalan	Berhasil menyimpan hasil peramalan dan redirect ke halaman peramalan	Sukses
							Form Tanggal	<tanggal>		
							Form Nama	<nama file>		
10	Tombol More Info pada Jumlah Data Laporan	<kosong>	Berhasil menampilkan data laporan	Redirect ke halaman user admin dan menampilkan data laporan	Sukses	10	Button Tampil Grafik	<kosong>	Tampil grafik	Berhasil menampilkan grafik
						11	Button Hapus Semua Data	<kosong>	Data Berhasil terhapus semua	Berhasil terhapus dan data pada halaman peramalan kosong
						12	Button Hapus	<kosong>	Data berhasil terhapus	Berhasil terhapus dan data pada halaman peramalan berkurang
						13	Edit Data	Tidak dapat melakukan edit data peramalan	Tidak dapat melakukan edit data peramalan dan di bawah form nilai aktual muncul notifikasi "please fill out this field"	Sukses
							Form Nilai Aktual	<kosong>		
						14	Edit Data	Tidak dapat melakukan edit data peramalan	Tidak dapat melakukan edit data peramalan dan di bawah form nilai aktual muncul notifikasi "please enter a number"	Sukses
							Form Nilai Aktual	<character>		
						15	Edit Data	Data Berhasil di edit	Berhasil melakukan edit data dan data pada halaman peramalan berubah	Sukses
							Form Nilai Aktual	<63524>		

#### 4.2.3 Pengujian Halaman Peramalan

Tabel 3. Pengujian Halaman Peramalan

No	Skenario Pengujian		Hasil yang diharapkan	Hasil	Kesimpulan
	Attribut	Masukkan			
1.	Alfa	<kosong>	Gagal masuk form tambah data peramalan	Gagal masuk form tambah data dan muncul alert "Masukkan Nilai Alfa"	Sukses
2.	Alfa	<0,1 - 0,9>	Berhasil masuk form tambah data	Berhasil masuk form tambah data peramalan	Sukses
3	Alfa	< 1 >	Gagal tambah data	Gagal masuk tambah data dan muncul alert "Masukkan alfa kurang dari 1 dan lebih dari 0"	Sukses
4	Tambah Data		Gagal tambah data peramalan	Gagal tambah data dan muncul alert "please fill out this field"	Sukses
	Periode Tahun	<2014>			
	Nilai Aktual	<kosong>			
5	Tambah Data		Berhasil tambah data peramalan	Berhasil tambah data dan redirect ke halaman peramalan	Sukses
	Periode Tahun	<2014>			

#### 4.2.4 Pengujian Halaman Laporan

Tabel 4. Pengujian Halaman Laporan

No	Skenario Pengujian		Hasil yang diharapkan	Hasil	Kesimpulan
	Attribut	Masukkan			
1.	Button Hapus		Data berhasil terhapus	Data laporan berhasil terhapus dan redirect ke halaman laporan.	Sukses
	Ya	<kosong>			

2	Button Hapus		Data tidak terhapus	Data tidak terhapus dan <i>redirect</i> halaman laporan.	Sukses		Tanggal awal	<656557>	laporan peramalan	laporan peramalan																																																																																																	
	Tidak	<kosong>					Tanggal akhir	<656557>																																																																																																			
3	Button Cetak		<kosong>	Berhasil masuk halaman cetak	Berhasil masuk halaman cetak laporan peramalan.	Sukses	<h3>4.2.5 Pengujian Halaman User Admin</h3> <p><i>Tabel 5. Pengujian Halaman User Admin</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th colspan="2">Skenario Pengujian</th> <th rowspan="2">Hasil yang diharapkan</th> <th rowspan="2">Hasil</th> <th rowspan="2">Kesimpulan</th> </tr> <tr> <th>Attribut</th> <th>Masukkan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>Button Edit</td> <td>&lt;kosong&gt;</td> <td>Berhasil masuk menu edit</td> <td>Berhasil masuk menu edit dan tampil form dan <i>username</i> dan <i>password</i></td> <td>Sukses</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Halaman Edit</td> <td>Gagal edit data</td> <td>Gagal edit data dan muncul <i>alert</i> "please fill out this field"</td> <td>Sukses</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td>Form <i>Username</i></td> <td>&lt;kosong&gt;</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Form <i>Password</i></td> <td>&lt;kosong&gt;</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td colspan="2">Halaman Edit</td> <td>Gagal edit data</td> <td>Gagal edit data dan muncul <i>alert</i> "please fill out this field"</td> <td>Sukses</td> </tr> <tr> <td>Form <i>Username</i></td> <td>&lt;baru&gt;</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4</td> <td colspan="2">Halaman Edit</td> <td>Gagal edit data</td> <td>Gagal edit data dan muncul <i>alert</i> "please fill out this field"</td> <td>Sukses</td> </tr> <tr> <td>Form <i>Username</i></td> <td>&lt;kosong&gt;</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">5</td> <td colspan="2">Halaman Edit</td> <td>Berhasil edit data</td> <td>Berhasil edit data dan <i>redirect</i> ke halaman <i>login</i></td> <td>Sukses</td> </tr> <tr> <td>Form <i>Username</i></td> <td>&lt;baru&gt;</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">6</td> <td colspan="2">Halaman Edit</td> <td>Berhasil mengeksekusi form edit pada halaman edit dan <i>redirect</i> ke halaman <i>user admin</i></td> <td></td> <td>Sukses</td> </tr> <tr> <td>Button Edit</td> <td>&lt;kosong&gt;</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">7</td> <td colspan="2">Halaman Edit</td> <td>Kembali ke halaman <i>user admin</i></td> <td>Berhasil kembali ke halaman <i>user admin</i></td> <td>Sukses</td> </tr> <tr> <td>Button Close</td> <td>&lt;kosong&gt;</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">8</td> <td colspan="2">Halaman Edit</td> <td>Berhasil edit data</td> <td>Berhasil edit data sesuai dengan form yang diinput dan <i>redirect</i> ke halaman <i>login</i></td> <td>Sukses</td> </tr> <tr> <td>Form <i>Username</i></td> <td>&lt;tiwi&gt;</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					No	Skenario Pengujian		Hasil yang diharapkan	Hasil	Kesimpulan	Attribut	Masukkan	1	Button Edit	<kosong>	Berhasil masuk menu edit	Berhasil masuk menu edit dan tampil form dan <i>username</i> dan <i>password</i>	Sukses	Halaman Edit		Gagal edit data	Gagal edit data dan muncul <i>alert</i> "please fill out this field"	Sukses	2	Form <i>Username</i>	<kosong>				Form <i>Password</i>	<kosong>				3	Halaman Edit		Gagal edit data	Gagal edit data dan muncul <i>alert</i> "please fill out this field"	Sukses	Form <i>Username</i>	<baru>				4	Halaman Edit		Gagal edit data	Gagal edit data dan muncul <i>alert</i> "please fill out this field"	Sukses	Form <i>Username</i>	<kosong>				5	Halaman Edit		Berhasil edit data	Berhasil edit data dan <i>redirect</i> ke halaman <i>login</i>	Sukses	Form <i>Username</i>	<baru>				6	Halaman Edit		Berhasil mengeksekusi form edit pada halaman edit dan <i>redirect</i> ke halaman <i>user admin</i>		Sukses	Button Edit	<kosong>				7	Halaman Edit		Kembali ke halaman <i>user admin</i>	Berhasil kembali ke halaman <i>user admin</i>	Sukses	Button Close	<kosong>				8	Halaman Edit		Berhasil edit data	Berhasil edit data sesuai dengan form yang diinput dan <i>redirect</i> ke halaman <i>login</i>	Sukses	Form <i>Username</i>	<tiwi>			
No	Skenario Pengujian		Hasil yang diharapkan	Hasil	Kesimpulan																																																																																																						
	Attribut	Masukkan																																																																																																									
1	Button Edit	<kosong>	Berhasil masuk menu edit	Berhasil masuk menu edit dan tampil form dan <i>username</i> dan <i>password</i>	Sukses																																																																																																						
	Halaman Edit		Gagal edit data	Gagal edit data dan muncul <i>alert</i> "please fill out this field"	Sukses																																																																																																						
2	Form <i>Username</i>	<kosong>																																																																																																									
	Form <i>Password</i>	<kosong>																																																																																																									
3	Halaman Edit		Gagal edit data	Gagal edit data dan muncul <i>alert</i> "please fill out this field"	Sukses																																																																																																						
	Form <i>Username</i>	<baru>																																																																																																									
4	Halaman Edit		Gagal edit data	Gagal edit data dan muncul <i>alert</i> "please fill out this field"	Sukses																																																																																																						
	Form <i>Username</i>	<kosong>																																																																																																									
5	Halaman Edit		Berhasil edit data	Berhasil edit data dan <i>redirect</i> ke halaman <i>login</i>	Sukses																																																																																																						
	Form <i>Username</i>	<baru>																																																																																																									
6	Halaman Edit		Berhasil mengeksekusi form edit pada halaman edit dan <i>redirect</i> ke halaman <i>user admin</i>		Sukses																																																																																																						
	Button Edit	<kosong>																																																																																																									
7	Halaman Edit		Kembali ke halaman <i>user admin</i>	Berhasil kembali ke halaman <i>user admin</i>	Sukses																																																																																																						
	Button Close	<kosong>																																																																																																									
8	Halaman Edit		Berhasil edit data	Berhasil edit data sesuai dengan form yang diinput dan <i>redirect</i> ke halaman <i>login</i>	Sukses																																																																																																						
	Form <i>Username</i>	<tiwi>																																																																																																									
4	Form Cari		Berhasil menampilkan data yang dicari	Berhasil menampilkan data yang dicari mulai tanggal 01 - 07 -2018 sampai 16 - 07 - 2020.	Sukses		Tanggal awal	<2018 - 07 - 01>																																																																																																			
		Tanggal akhir	<2020 - 07 - 16>																																																																																																								
5	Form Cari		Berhasil menampilkan data yang dicari	Berhasil menampilkan data yang dicari mulai tanggal awal penyimpanan laporan peramalan sampai 01 - 07 - 2018.	Sukses		Tanggal awal	<2018 - 07 - 01>																																																																																																			
		Tanggal akhir	<kosong>																																																																																																								
6	Form Cari		Berhasil menampilkan data yang dicari	Berhasil menampilkan data yang dicari mulai tanggal awal penyimpanan laporan peramalan sampai 1 - 07 - 2020.	Sukses		Tanggal awal	<2020 - 07 - 01>																																																																																																			
		Tanggal akhir	<kosong>																																																																																																								
7	Form Cari		Tidak menampilkan data	Tidak menampilkan data laporan apapun.	Sukses		Tanggal awal	<kosong>																																																																																																			
		Tanggal akhir	<kosong>																																																																																																								
8	Form Cari		Tidak dapat melakukan pencarian laporan peramalan	Tidak dapat melakukan pencarian laporan peramalan	Sukses		Tanggal awal	<656557>																																																																																																			
		Tanggal akhir	<kosong>																																																																																																								
9	Form Cari		Tidak dapat melakukan pencarian laporan peramalan	Tidak dapat melakukan pencarian laporan peramalan	Sukses		Tanggal awal	<kosong>																																																																																																			
		Tanggal akhir	<656557>																																																																																																								
10	Form Cari		Tidak dapat melakukan pencarian laporan peramalan	Tidak dapat melakukan pencarian laporan peramalan	Sukses		Tanggal awal	<dsfs>																																																																																																			
		Tanggal akhir	<656557>																																																																																																								
11	Form Cari		Tidak dapat melakukan pencarian laporan peramalan	Tidak dapat melakukan pencarian laporan peramalan	Sukses		Tanggal awal	<656557>																																																																																																			
		Tanggal akhir	<dsfs>																																																																																																								
12	Form Cari		Tidak dapat melakukan pencarian	Tidak dapat melakukan pencarian	Sukses		Tanggal awal	<dsfs>																																																																																																			



menggunakan metode peramalan *single exponential smoothing*, tingginya akurasi kesalahan prediksi pada metode tradisional dapat dikurangi hingga 3.3 %.

## 5. KESIMPULAN

Dari uraian dapat ditarik kesimpulan dari hasil analisis dan pengujian yang dilakukan aplikasi peramalan tersebut dapat memprediksi jumlah peserta didik baru untuk periode berikutnya dengan tingkat akurasi error (MAPE) yang lebih rendah daripada metode tradisional sehingga dapat menghasilkan aplikasi peramalan yang dapat memprediksi jumlah peserta didik baru di tahun ajaran baru yang mendatang dengan tingkat akurasi kesalahan prediksi yang lebih kecil yaitu pada alpha 0,5 diperoleh nilai akurasi terkecil.

Prediksi yang dilakukan dengan menggunakan aplikasi peramalan dengan metode *single exponential smoothing* sudah dapat meningkatkan akurasi prediksi yang ada pada metode tradisional yaitu metode perhitungan jumlah siswa baru dimana penghitungan jumlah siswa hanya didasarkan pada tahap analisa yang dilakukan oleh SMK Muhammadiyah 6 Donomulyo. Hal ini dibuktikan ketika SMK Muhammadiyah 6 Donomulyo menggunakan metode tradisional tingkat akurasi kesalahan prediksi (MAPE) yang dihasilkan dari prediksi tersebut adalah 12%. Namun ketika prediksi dilakukan dengan menggunakan metode *single exponential smoothing*, tingkat akurasi kesalahan prediksi (MAPE) yang dihasilkan dari prediksi tersebut adalah 8.7%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan aplikasi peramalan untuk memprediksi jumlah peserta didik baru pada SMK Muhammadiyah 6 Donomulyo menggunakan metode *single exponential smoothing* dapat mengurangi tingkat kesalahan prediksi dari metode tradisional yang digunakan oleh SMK Muhammadiyah 6 Donomulyo sebesar 3.3%.

## 6. REFERENSI

- Anandita, N. L. (2019). Penerapan Metode Single Exponential Smoothing Dalam Peramalan Penjualan Barang. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, 3, 433-441.
- Khairun Nisa Ulfa1, M. S. (2016). Perancangan Aplikasi Prediksi Jumlah Siswa Baru Pada Yayasan Cerdas Murni Menggunakan Exponential Smoothing. *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, 3, 59-61.
- Maricar, M. A. (2019). Analisa Perbandingan Nilai Akurasi Moving Average dan Exponential Smoothing untuk Sistem Peramalan Pendapatan pada Perusahaan XYZ. *Jurnal Sistem Dan Informatika*, 36-45.
- Yuliarty, A. L. (2020). Penerapan Metode Peramalan (Forecasting) Pada Permintaan Atap di PT X. *Industri Inovatif - Jurnal Teknik Industri ITN Malang*, 11-20.

