

PERAMALAN PENERIMAAN MAHASISWA BARU DENGAN PERBANDINGAN METODE REGRESI LINIER SEDERHANA DAN SINGLE EKSPONENTIAL SMOOTHING

Iqbal Fauzy¹⁾, Himawan Pramaditya²⁾

Universitas Merdeka Malang

iqbalfauzy1419@gmail.com¹⁾, himawan.pramaditya@unmer.ac.id²⁾

Abstrak

Peramalan ini dikhususkan untuk memberikan informasi terhadap FTI Universitas Merdeka Malang terhadap jumlah mahasiswa baru di tahun 2024-2025 menggunakan data jumlah mahasiswa 10 tahun terakhir. Dengan menggunakan analisis terhadap error, yang dimana hasilnya metode regresi linier sederhana dapat dikatakan berhasil menutupi kekurangan dari single eksponensial smoothing

Kata Kunci : Peramalan, Regresi; Mahasiswa; eksponensial

Abstract

This forecast is specifically to provide information on the number of new students in 2024-2025 for the number of new students in 2024-2025 using data on the number of students from the last 10 years. By using error analysis, the results of which are simple linear regression methods which can be said to be successful in covering the shortcomings of single exponential smoothing.

Keywords : Forecasting; Regression; Student; exponential

1. PENDAHULUAN

Penerimaan mahasiswa baru merupakan tahapan awal yang penting dalam proses seleksi calon siswa dan penilaian kualitas Pendidikan [1]. jika didalam instansi pendidikan tersebut tidak memiliki atau sedikit memiliki mahasiswa maka kegiatan belajar dan mengajar tidak akan berjalan dengan baik [2]. Hal yang serupa terjadi di FTI Universitas Merdeka Malang, di mana setiap tahunnya terdapat proses penerimaan mahasiswa baru. Penambahan jumlah mahasiswa baru secara tahunan berkontribusi pada peningkatan fasilitas di FTI Universitas Merdeka Malang karena aliran dana yang lebih besar.

FTI Universitas Merdeka Malang merupakan salah satu fakultas di bawah naungan Universitas Merdeka Malang. Kapasitas penerimaan mahasiswa setiap fakultas bervariasi. Jumlah mahasiswa yang berlebihan atau kurang dapat memengaruhi fasilitas di Gedung FTI Universitas Merdeka Malang. Oleh karena itu, peramalan penerimaan mahasiswa baru di masa mendatang menjadi penting untuk memastikan tersedianya fasilitas yang cukup. Pola fluktuasi jumlah mahasiswa yang tidak stabil menjadi permasalahan yang dihadapi FTI Universitas Merdeka Malang.

Penelitian ini memakai data 6 tahun terakhir dan mengusulkan penggunaan tahun akademik pendaftaran sebagai variabel independen, dan mahasiswa baru sebagai variabel dependen.

Metode regresi linier dan perataan eksponensial (Exponential Smoothing) digunakan dalam penelitian ini untuk meramalkan jumlah mahasiswa baru di FTI Universitas Merdeka Malang. Analisis regresi setidaknya-tidaknya memiliki 3 kegunaan, yaitu untuk tujuan deskripsi dari fenomena data atau kasus yang sedang diteliti, untuk tujuan kontrol, serta untuk tujuan prediksi [3]. Dan Metode Exponential Smoothing merupakan salah satu metode peramalan dengan cara mengulang perhitungan secara terus menerus menggunakan data terbaru [4]. Data penerimaan mahasiswa selama enam tahun terakhir dijadikan dasar, dengan analisis error menggunakan MAE (Mean Absolute Error), MSE (Mean Square Error), dan MAPE (Mean Absolute Percentage Error) untuk menentukan metode peramalan yang paling akurat.

Penelitian terdahulu [5]. Peneliti mengambil penelitian prediksi jumlah mahasiswa baru menggunakan regresi linier sederhana. Jumlah mahasiswa baru yang diterima setiap tahunnya akan mempengaruhi proses perkuliahan pada perguruan tinggi. Salah satu hal yang digunakan dalam perencanaan saat perkuliahan adalah jumlah mahasiswa baru pada tahun yang akan datang. Dikarenakan banyaknya jumlah mahasiswa baru maka akan berkaitan dengan penyediaan ruang kelas dan fasilitas yang akan dipergunakan . oleh karena itu penting untuk melakukan prediksi terhadap jumlah mahasiswa baru. Dari beberapa penelitian dapat dikatakan bahwa metode regresi linier memiliki kemampuan dalam memprediksi. Sehingga pada penelitian ini digunakan metode regresi linier sederhana dengan memprediksi jumlah mahasiswa baru 5 tahun yang akan datang yaitu tahun 2020 hingga tahun 2024 dengan menggunakan nilai MAPE (Mean Absolute Percentage Error).

Penelitian ini membandingkan metode regresi linier dan exponential smoothing yang bertujuan untuk menentukan metode mana yang paling cocok digunakan dengan menggunakan pendekatan untuk memprediksi jumlah mahasiswa baru pada FTI Universitas Merdeka Malang.

2. METODE / ALGORITMA

Penelitian adalah suatu penyelidikan yang sangat hati-hati dan terorganisir pada suatu hal. Menurut [6] Penelitian dapat dibagi menjadi 2 jenis yaitu penelitian kualitatif dan kuantitatif.

Metode yang digunakan dalam memprediksi mahasiswa baru FTI Universitas Merdeka Malang menggunakan metode peramalan kuantitatif yaitu *Regresi Linier Sederhana dan Single Exponential Smoothing* dikarenakan ada variabel terikat dan bebas dengan data sampel yang menunjukkan pola yang tidak teratur.

Analisis Regresi Sederhana adalah sebuah metode pendekatan untuk pemodelan hubungan antara satu variabel dependen dan satu variabel independen. Dalam model regresi, variabel independen menerangkan variabel dependennya. Dalam analisis regresi sederhana, hubungan antara variabel bersifat linier, dimana perubahan pada variabel X akan diikuti oleh perubahan pada variabel Y secara tetap [7].

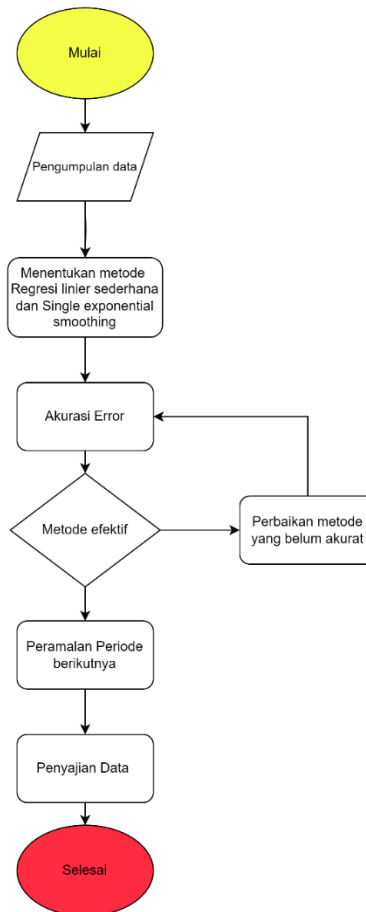
Analisis regresi sederhana dapat digunakan untuk mengetahui arah dari hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat, apakah memiliki hubungan positif atau negatif serta untuk memprediksi nilai dari variabel terikat apabila nilai variabel bebas mengalami kenaikan ataupun penurunan. Pada regresi sederhana biasanya data yang digunakan memiliki skala interval atau rasio

Regresi linier merupakan salah satu perhitungan time series metode kuantitatif dimana waktu digunakan sebagai dasar prediksi. Berikut persamaan dasar metode regresi linier sederhana [8].

Single Exponential Smoothing yaitu metode untuk memprediksi. Metode ini membutuhkan nilai α sebagai parameter pemulusan. Untuk mendapatkan nilai α yang tepat pada umumnya dilakukan dengan mengitung semua nilai α untuk menentukan nilai kesalahan terendah [9]. Besarnya α diantara dari nilai 0 dan 1. Bobot yang diberikan kepada data yang terbaru, α ($1 - \alpha$) untuk data yang lama, α ($1 - \alpha$).

2.1 Flowchart penelitian

Untuk kelancaran penelitian dibutuhkan tahapan pengerjaan yang dituang pada flowchart sebagai alur kerja. Flowchart terdapat pada Gambar 1.



Gambar.1 Diagram Penelitian

2.2 Lokasi Penelitian

FTI Universitas Merdeka Malang salah satu Fakultas Universitas Merdeka Malang yang bergerak pada Sistem Informasi. Fakultas ini berdiri sejak 2005, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Malang berada di jalan Jl. Terusan Dieng No.57-59, Pisang Candi, Kec. Sukun, Kota Malang, Jawa Timur.

2.3 Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dengan :

1. Wawancara

Dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada Tata Usaha (TU) FTI Universitas Merdeka Malang yang berkaitan dengan objek yang akan dibahas. Pada Tabel 1.

Tabel.1 Jumlah mahasiswa baru 10 tahun terakhir

| Jumlah Mahasiswa Baru FTI Universitas Merdeka Malang | |
|--|----------------|
| Tahun | Mahasiswa baru |
| 2014 | 188 |
| 2015 | 222 |
| 2016 | 117 |
| 2017 | 159 |
| 2018 | 240 |
| 2019 | 285 |
| 2020 | 212 |
| 2021 | 223 |
| 2022 | 228 |
| 2023 | 228 |

2. Studi Pustaka

Peneliti melakukan penelitian lewat jurnal jurnal yang relevan yang mengandung metode yang sama untuk menemukan teori dan buku yang terkait objek yang dibahas.

2.4 Analisis Data

Penelitian ini menggunakan perbandingan metode regresi linier sederhana dan single exponential smoothing.

1. Regresi Linier Sederhana

Metode Regresi Linier ini dapat memprediksi suatu data yang karakteristiknya berupa numerik atau yang dapat diukur dan data yang mempunyai karakteristik kuantitatif. Terdapat dua variabel yang akan digunakan dalam perhitungan menggunakan metode Linear Regression, yaitu variabel (x) yang merupakan tahun penerimaan Mahasiswa Baru (2014-2023) dan variabel (y) yang merupakan jumlah mahasiswa yang diterima di FTI Universitas Merdeka Malang selama tahun 2014-2023.

$$a = \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \quad (1)$$

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \quad (2)$$

$$Y^l = a + bx \quad (3)$$

y = Jumlah Mahasiswa Baru FTI Universitas Merdeka Malang

x = Variabel tahun penerimaan

a = Konstanta

b = Koefesien arah regresi linier

2. Single Exponential Smoothing

Suatu metode rata rata bergerak dengan memakai suatu beban yang termodifikasi yang mudah di aplikasikan pada suatu momen tertentu. Perhitungan exponential smoothing menggunakan nilai alpha dari 0 hingga 1 yang mana pada penelitian ini menggunakan nilai alpha sebesar 0,1. Data yang digunakan merupakan merupakan jumlah mahasiswa yang diterima di FTI Universitas Merdeka Malang selama tahun 2014-2023.

$$f_{t+1} = \alpha \cdot X_t + (1 - \alpha)f_{t-1}$$

Yang dimana :

f_{t+1} = Peramalan waktu (t+1)

α = Parameter nilai konstanta 0 – 1

X_t = Data Mahasiswa Baru pada periode t

f_{t-1} = Peramalan untuk periode t-1

2.5 Analisis Error

Perhitungan error dalam memperkirakan hasil produksi padi dilakukan dengan menggunakan MSE, MAD, dan MAPE [10]. Menurut [11] semakin menurun nilai peramalan akan semakin baik tingkat suatu ketelitian peramalan, dengan kata lain semakin rendah tingkat kesalahan maka akan semakin tinggi tingkat ketelitian dalam suatu uji kesalahan.

1. MAE (*Mean Absolute Error*)

Rata-rata kesalahan mutlak pada periode waktu tertentu yang tidak mencermati hasil dari peramalan cenderung besar atau kecil disanding dengan data yang sesungguhnya. Rumusan MAE seperti berikut [12] :

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |y - Y^I|$$

Yang dimana :

Y^I = Data Regresi Linier

y = Jumlah Mahasiswa Baru FTI Universitas Merdeka Malang

2. MSE (*Mean Squared error*)

Dalam pengukuran MSE ini mengatur kesalahan – kesalahan yang kemungkinan baiknya untuk kesalahan kecil, namun tidak salah juga jika menghasilkan suatu perbedaan yang besar (Yuliani 2021). Rumusan MSE seperti berikut:

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y - Y^I)^2$$

Yang dimana :

Y^I = Data Regresi Linier

y = Jumlah Mahasiswa Baru FTI Universitas Merdeka Malang

n = Banyak data yang diamati

3. MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*)

Hasil Pengukuran nilai dari error dengan hasil akhirnya dihitung dari persentasi data aktual dan nilai peramalan. Perhitungan MAPE menggunakan dari hasil pembagi dari absolut error pada setiap periode waktu dibagi hasil dengan nilai aktual, hasil tersebut dijadikan persentasi jikalau presentasi dibawah dari 10% dianggap baik sekali dan jikalau presentasi melebihi 50% hasil peramalannya buruk sekali. Rumusan MAPE seperti berikut [13]:

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{periode=1}^n \frac{|y - Y^I|}{y} \times 100\%$$

Yang dimana :

Y^I = Data Regresi Linier

y = Jumlah Mahasiswa Baru FTI Universitas Merdeka Malang

n = Banyak data yang diamati

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut data yang sudah ada pada tabel1, Penelitian ini menggunakan data mahasiswa baru 10 tahun terakhir yaitu dari tahun 2014 sampai 2023.

Selanjutnya menggunakan metode *regresi linier sederhana* dengan menggunakan bantuan tabel yang tertera pada tabel2.

Tabel.2 Perhitungan x², y², xy

| Tahun | No (x) | Mahasiswa baru (y) | x.x | y.y | xy |
|-------|--------|--------------------|-----|-----|----|
| 2014 | 1 | 188 | | | |
| 2015 | 2 | 222 | | | |
| 2016 | 3 | 117 | | | |
| 2017 | 4 | 159 | | | |
| 2018 | 5 | 240 | | | |
| 2019 | 6 | 285 | | | |
| 2020 | 7 | 212 | | | |
| 2021 | 8 | 223 | | | |
| 2022 | 9 | 228 | | | |
| 2023 | 10 | 228 | | | |

Perhitungan Nilai a dan b

Mencari nilai a dan b bisa menggunakan cara berikut :

$$a = \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \quad (1)$$

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \quad (2)$$

Tabel.3 Hasil Perhitungan x², y², xy

| Tahun | No (x) | Mahasiswa baru (y) | x.x | y.y | xy |
|-------|--------|--------------------|-----|--------|-------|
| 2014 | 1 | 188 | 1 | 35344 | 188 |
| 2015 | 2 | 222 | 4 | 49284 | 444 |
| 2016 | 3 | 117 | 9 | 13689 | 351 |
| 2017 | 4 | 159 | 16 | 25281 | 636 |
| 2018 | 5 | 240 | 25 | 57600 | 1200 |
| 2019 | 6 | 285 | 36 | 81225 | 1710 |
| 2020 | 7 | 212 | 49 | 44944 | 1484 |
| 2021 | 8 | 223 | 64 | 49729 | 1784 |
| 2022 | 9 | 228 | 81 | 51984 | 2052 |
| 2023 | 10 | 228 | 100 | 51984 | 2280 |
| | 55 | 2102 | 385 | 461064 | 12129 |

Menghitung nilai a dan b menurut (1) dan (2) sebagai berikut :

$$a = \frac{(2102)(385) - (55)(12129)}{10(385) - (55)^2}$$

$$= \frac{142.175}{825}$$

$$= 172,33333$$

$$b = \frac{10(12129) - (55)(2102)}{10(385) - (55)^2}$$

$$= \frac{5.680}{825}$$

$$= 6,88484848484849$$

Perhitungan model regresi linier sederhana

Perhitungan model sama dengan persamaan regresi linier sederhana yang dimana setelah menemukan nilai a dan b :

$$Y^l = a + bx \quad (3)$$

Adalah:

$$Y^l = 172,333333 + 6,88484848484849X \quad (3)$$

Berdasarkan persamaan (3) hasil yang di dapat adalah :

Tabel.4 Hasil Perhitungan Regresi Linier Sederhana

| Tahun | No (x) | Mahasiswa baru (y) | nilai utama (Y ^l) |
|-------|--------|--------------------|-------------------------------|
| 2014 | 1 | 188 | 179,2181818 |
| 2015 | 2 | 222 | 186,1030303 |
| 2016 | 3 | 117 | 192,9878788 |
| 2017 | 4 | 159 | 199,8727273 |
| 2018 | 5 | 240 | 206,7575758 |
| 2019 | 6 | 285 | 213,6424242 |
| 2020 | 7 | 212 | 220,5272727 |
| 2021 | 8 | 223 | 227,4121212 |
| 2022 | 9 | 228 | 234,2969697 |
| 2023 | 10 | 228 | 241,1818182 |
| 2024 | 11 | | 248,0666667 |

Perhitungan error regresi linier sederhana

Setelah mendapatkan hasil perhitungan pada tabel4, maka akan dilakukan perhitungan error regresi linier sederhana menggunakan MAD, MSE, dan MAPE dengan bantuan Microsoft Excel.

Tabel.5 Perhitungan Error MAD, MSE, MAPE

| Tahun | No (x) | MAD | MSE | MAPE |
|-------|--------|-------------|----------|----------|
| 2014 | 1 | 8,781818182 | 77,12033 | 0,046712 |
| 2015 | 2 | 35,89697 | 1288,592 | 0,161698 |
| 2016 | 3 | 75,98788 | 5774,158 | 0,649469 |
| 2017 | 4 | 40,87273 | 1670,58 | 0,257061 |
| 2018 | 5 | 33,24242 | 1105,059 | 0,13851 |
| 2019 | 6 | 71,35758 | 5091,904 | 0,250377 |
| 2020 | 7 | 8,527273 | 72,71438 | 0,040223 |
| 2021 | 8 | 4,412121 | 19,46681 | 0,019785 |
| 2022 | 9 | 6,29697 | 39,65183 | 0,027618 |
| 2023 | 10 | 13,18182 | 173,7603 | 0,057815 |

| | | | | |
|-------|--|---------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Total | | =298,5575758/10 =29,85575758 | =15313,01/10 =1531,301 | =1,649269/10 =0,164927 |
|-------|--|---------------------------------|---------------------------|---------------------------|

Selanjutnya menggunakan metode *single eksponential smoothin* dengan menggunakan bantuan tabel yang tertera pada tabel2. Data pertama akan dikosongkan dikarenakan data pertama tidak bisa mengambil data sebelumnya, sehingga dimulai pada data kedua disini menggunakan alpha = 0,2, alpha= 0,5, dan alpha 0,7

Tabel.6 Tabel Perhitungan Xt, Ft

| No | Tahun | Jumlah Mahasiswa (X _t) | alpha(f _t)=0,2 |
|----|-------|------------------------------------|----------------------------|
| 1 | 2014 | 188 | |
| 2 | 2015 | 222 | |
| 3 | 2016 | 117 | |
| 4 | 2017 | 159 | |
| 5 | 2018 | 240 | |
| 6 | 2019 | 285 | |
| 7 | 2020 | 212 | |
| 8 | 2021 | 223 | |
| 9 | 2022 | 228 | |
| 10 | 2023 | 228 | |

Perhitungan metode single eksponential smoothing

Menggunakan persamaan dari persamaan single eksponential smoothing dengan menggunakan alpha = 0,2

$$F2 = \alpha X1 + (1 - \alpha) F1$$

$$= (0,2 * 188) + (0,8 * 188)$$

$$= 188$$

$$F3 = \alpha X2 + (1 - \alpha) F2$$

$$= (0,2 * 222) + (0,8 * 188)$$

$$= 194,8$$

$$F4 = \alpha X3 + (1 - \alpha) F3$$

$$= (0,2 * 117) + (0,8 * 194,8)$$

$$= 179,24$$

$$F5 = \alpha X4 + (1 - \alpha) F4$$

$$= (0,2 * 159) + (0,8 * 179,24)$$

$$= 175,192$$

$$F6 = \alpha X5 + (1 - \alpha) F5$$

$$= (0,2 * 240) + (0,8 * 175,192)$$

$$= 188,1536$$

$$F7 = \alpha X6 + (1 - \alpha) F6$$

$$= (0,2 * 285) + (0,8 * 188,1536)$$

$$= 207,52288$$

$$F8 = \alpha X7 + (1 - \alpha) F7$$

$$= (0,2 * 212) + (0,8 * 207,52288)$$

$$= 208,418304$$

$$F9 = \alpha X8 + (1 - \alpha) F8$$

$$= (0,2 * 223) + (0,8 * 208,418304)$$

$$\begin{aligned}
 &= 211,334643 \\
 F_{10} &= \alpha X_9 + (1 - \alpha) F_9 \\
 &= (0,2 * 228) + (0,8 * 211,334643) \\
 &= 214,667715 \\
 F_{11} &= \alpha X_{10} + (1 - \alpha) F_{10} \\
 &= (0,2 * 228) + (0,8 * 214,667715) \\
 &= 217,334172
 \end{aligned}$$

Tabel.7 Hasil perhitungan Perhitungan alpha=0,2

| No | Tahun | Jumlah Mahasiswa (X _t) | alpha(f _t)=0,2 |
|-------|-------|------------------------------------|----------------------------|
| 1 | 2014 | 188 | #N/A |
| 2 | 2015 | 222 | 188 |
| 3 | 2016 | 117 | 194,8 |
| 4 | 2017 | 159 | 179,24 |
| 5 | 2018 | 240 | 175,192 |
| 6 | 2019 | 285 | 188,1536 |
| 7 | 2020 | 212 | 207,52288 |
| 8 | 2021 | 223 | 208,418304 |
| 9 | 2022 | 228 | 211,334643 |
| 10 | 2023 | 228 | 214,667715 |
| 11 | 2024 | | 217,334172 |
| Total | | 2102 | |

Kemudian dengan analisis error single eksponensial smoothing dengan menggunakan MAD, MSE, dan MAPE.

Tabel.8 Hasil analisis error alpha=0,2

| No | Tahun | MAD | MSE | MAPE |
|-------|-------|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 1 | 2014 | | | |
| 2 | 2015 | 34 | 1156 | 0,153153 |
| 3 | 2016 | 77,8 | 6052,84 | 0,664957 |
| 4 | 2017 | 20,24 | 409,6576 | 0,127296 |
| 5 | 2018 | 64,808 | 4200,07686 | 0,270033 |
| 6 | 2019 | 96,8464 | 9379,22519 | 0,339812 |
| 7 | 2020 | 4,47712 | 20,0446035 | 0,021118 |
| 8 | 2021 | 14,581696 | 212,625858 | 0,065389 |
| 9 | 2022 | 16,6653568 | 277,734117 | 0,073094 |
| 10 | 2023 | 13,33228544 | 177,749835 | 0,058475 |
| Total | | = 342,7508582/9 = 38,08343 | =21885,9541/9 = 2431,773 | =1,773327/9 = 0,197036 |

Tabel. 9 Hasil perhitungan alpha=0,5

| No | Tahun | Jumlah Mahasiswa (X_t) | alpha(f_t)=0,5 |
|----|-------|----------------------------|--------------------|
| 1 | 2014 | 188 | #N/A |
| 2 | 2015 | 222 | 188 |
| 3 | 2016 | 117 | 205 |
| 4 | 2017 | 159 | 161 |
| 5 | 2018 | 240 | 160 |
| 6 | 2019 | 285 | 200 |
| 7 | 2020 | 212 | 242,5 |
| 8 | 2021 | 223 | 227,25 |
| 9 | 2022 | 228 | 225,125 |
| 10 | 2023 | 228 | 226,5625 |
| 11 | 2024 | | 226,85 |
| | Total | 2102 | |

Kemudian dengan analisis error single eksponensial smoothing dengan menggunakan MAD,MSE, dan MAPE.

Tabel.9 Hasil analisis error alpha=0,5

| No | Tahun | MAD | MSE | MAPE |
|-------|-------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| 1 | 2014 | | | |
| 2 | 2015 | 34 | 1156 | 0,153153 |
| 3 | 2016 | 88 | 7744 | 0,752137 |
| 4 | 2017 | 2 | 4 | 0,012579 |
| 5 | 2018 | 80 | 6400 | 0,333333 |
| 6 | 2019 | 85 | 7225 | 0,298246 |
| 7 | 2020 | 30,5 | 930,25 | 0,143868 |
| 8 | 2021 | 4,25 | 18,0625 | 0,019058 |
| 9 | 2022 | 2,875 | 8,265625 | 0,01261 |
| 10 | 2023 | 1,4375 | 2,06640625 | 0,006305 |
| Total | | = 328,0625/9 = 39,89663 | =23487,6445/9 = 2609,738 | =1,731288/9 =0,192365 |

Tabel.10 Hasil perhitungan alpha=0,7

| No | Tahun | h Mahasiswa | alpha(f _t)=0,7 |
|----|-------|-------------|----------------------------|
| 1 | 2014 | 188 | #N/A |
| 2 | 2015 | 222 | 188 |
| 3 | 2016 | 117 | 211,8 |
| 4 | 2017 | 159 | 145,44 |
| 5 | 2018 | 240 | 154,932 |
| 6 | 2019 | 285 | 214,4796 |
| 7 | 2020 | 212 | 263,84388 |
| 8 | 2021 | 223 | 227,553164 |
| 9 | 2022 | 228 | 224,3659492 |
| 10 | 2023 | 228 | 226,9097848 |
| 11 | 2024 | | 227,1278278 |
| | Total | 2102 | |

Kemudian dengan analisis error single eksponential smoothing dengan menggunakan MAD,MSE, dan MAPE.

Tabel.11 Hasil analisis error alpha=0,7

| No | Tahun | MAD | MSE | MAPE |
|-------|-------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| 1 | 2014 | #N/A | #N/A | #N/A |
| 2 | 2015 | 34 | 1156 | 0,153153 |
| 3 | 2016 | 94,8 | 8987,04 | 0,810256 |
| 4 | 2017 | 13,56 | 183,8736 | 0,085283 |
| 5 | 2018 | 85,068 | 7236,564624 | 0,35445 |
| 6 | 2019 | 70,5204 | 4973,126816 | 0,24744 |
| 7 | 2020 | 51,84388 | 2687,787893 | 0,244547 |
| 8 | 2021 | 4,553164 | 20,73130241 | 0,020418 |
| 9 | 2022 | 3,634051 | 13,20632522 | 0,015939 |
| 10 | 2023 | 1,090215 | 1,18856927 | 0,004782 |
| Total | | =359,0697/9 =39,89663 | =25259,51913/9 =2806,613 | =1,936267/9 =0,215141 |

Berdasarkan hasil perhitungan dengan 2 metode diatas, tergolong jenis data acak (fluktasi). Yang tertulis metode regresi linier sederhana memiliki tingkat error = 16% sedangkan single eksponential smoothing dengan alpha =0,2 sebesar =20%, alpha=0,5 sebesar =19%, dan alpha=0,9 sebesar=22%.

Dengan demikian metode yang paling cocok digunakan dalam penelitian ini regresi linier sederhana yang menutupi kesalahan yang dimiliki metode single eksponential smoothing.

4. KESIMPULAN

Dengan melalui tahap analisis data, diperoleh bahwa metode regresi linier sederhana dapat memperoleh data dengan tingkat error terkecil daripada metode single eksponential smoothing. Sehingga dapat dipastikan regresi linier sederhana dapat dikatakan berhasil menutupi kekurangan dari single eksponential smoothing.

5. REFERENSI

- [1] S. Sarwindah, “Sistem Pendaftaran Siswa Baru Pada SMP N 1 Kelapa Berbasis Web Menggunakan Model UML,” *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 7, no. 2, pp. 110–115, 2018, doi: 10.32736/sisfokom.v7i2.573.
- [2] G. W. Pamungkas and A. R. Kardian, “Analisa Perkiraan Jumlah Penerimaan Mahasiswa Baru Dengan Menggunakan Metode Kuadrat Terkecil dan SPSS 17.0 Studi Kasus : STMIK JAKARTA (STI&K),” *J. Ilm. KOMPUTASI*, vol. 12, no. 2, pp. 37–44, 2013.
- [3] D. Kurniawan, “Regresi Linier,” *Statistic*, pp. 1–6, 2008.
- [4] F. F. Rendika, L. Yulianti, and J. Fredricka, “The Implementation Of The Exponential Smoothing Method In Forecasting The Number Of Students At Smk Negeri 3 Bengkulu,” *J. Media Comput. Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 175–184, 2022.
- [5] A. A. Azahra, “Analisis Prediksi Jumlah Penerimaan Mahasiswa Baru Menggunakan Metode Regresi Linier Sederhana,” *Bull. Appl. Ind. Eng. Theory*, vol. 3, no. 1, pp. 75–78, 2022.
- [6] S. E. Zaluchu, “Strategi Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif Di Dalam Penelitian Agama,” *Evang. J. Teol. Injili dan Pembn. Warga Jemaat*, vol. 4, no. 1, p. 28, 2020, doi: 10.46445/ejti.v4i1.167.
- [7] Randy Aulia, “Analisis Regresi Sederhana, Ini Penjelasannya,” *Globalstatistik Academy*. <https://www.globalstatistik.com/analisis-regresi-sederhana-ini-penjelasannya/> (accessed Nov. 11, 2023).
- [8] N. Almumtazah, N. Azizah, Y. L. Putri, and D. C. R. Novitasari, “Prediksi Jumlah Mahasiswa Baru Menggunakan Metode Regresi Linier Sederhana,” *J. Ilm. Mat. Dan Terap.*, vol. 18, no. 1, pp. 31–40, 2021, doi: 10.22487/2540766x.2021.v18.i1.15465.
- [9] F. D. Ramadhani and M. Ardhiansyah, “Analisis Perbandingan Metode Single Exponential Smoothing dan Trend Parabolik Untuk Prediksi Penjualan Minuman (Studi Kasus : CV. Al Barokah),” *Sci. Sacra J. Sains*, vol. 2, no. 3, pp. 349–358, 2022, [Online]. Available: <http://pijarpemikiran.com/index.php/Scientia>
- [10] R. N. Putra, A. Aziz, and A. Zaini, “Implementasi Metode Simple Regresi Linear dan Single Exponential Smoothing untuk Memprediksi Produksi Padi Jawa Timur,” vol. 5, no. 2, 2023.
- [11] A. Lusiana and P. Yuliarty, “PENERAPAN METODE PERAMALAN (FORECASTING) PADA PERMINTAAN ATAP di PT X,” *Ind. Inov. J. Tek. Ind.*, vol. 10, no. 1, pp. 11–20, 2020, doi: 10.36040/industri.v10i1.2530.
- [12] O. Di and K. Purbalingga, *Pada Tahun 2015 Dengan Metode Exponential Smoothing Menggunakan Software Minitab 16*. 2015.
- [13] A. Vito Eka Perdana Putra, Y. Agus Pranoto, and S. Adi Wibowo, “Penerapan Metode Single Exponential Smoothing Dalam Meramal Penjualan Di Toko Agung,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 6, no. 2, pp. 1065–1071, 2023, doi: 10.36040/jati.v6i2.5440.