

Analisis Prediksi Jumlah Penerimaan Mahasiswa Baru Menggunakan Metode Regresi Linier Sederhana

A. A. Azahra

Abstrak: Jumlah mahasiswa baru suatu Universitas dalam 5 tahun terakhir yaitu pada tahun 2015 sampai tahun 2019 akan mengalami kenaikan atau penurunan. Data yang diolah selanjutnya akan digunakan untuk melakukan prediksi jumlah mahasiswa 5 tahun mendatang yaitu tahun 2020 hingga tahun 2024. Tujuan dibuat sebuah prediksi adalah untuk mengetahui jumlah mahasiswa baru dan mempersiapkan ruangan kelas dan fasilitas yang akan digunakan oleh mahasiswa. Salah satu metode yang digunakan adalah dengan menggunakan metode regresi linier sederhana. Pada penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah tahun akademik dari tahun pertama hingga tahun kelima sedangkan yang menjadi variabel terikat adalah jumlah mahasiswa lama dari tahun 2015 hingga tahun 2019. Data yang digunakan adalah data mahasiswa lama fakultas ekonomi dan bisnis dari program studi dengan menggunakan nilai MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*). Berdasarkan hasil analisis maka didapatkan nilai prediksi jumlah mahasiswa baru 5 tahun kedepan adalah 6,04%.

Kata Kunci : Work Sampling, Ergonomi, Studi Gerakan, Studi Waktu

Abstract: the number of new students at a university in the last 5 years, namely in 2015 to 2019 will increase or decrease. The processed data will then be used to predict the number of students in the next 5 years, from 2020 to 2024. The purpose of making a prediction is to find out the number of new student and prepare classrooms and facilities that will be used by students. One of the methods used is to use a simple linear regression method. In this study, the independent variable is the academic year from the first year to the fifth year, while the dependent variable is the number of old students from 2015 to 2019. The data used is data from the old students of the economics and business faculty from the study program using MAPE (Mean Absolute Percentage Error) Scores. Based on the results of the analysis, the predicted value of the number of new students in the next 5 years is 6,04%

Keywords: Simple Linear Regression, New Students, Mean Absolute Percentage Error, Prediction

I. PENDAHULUAN

Mahasiswa adalah peserta didik pada jenjang perguruan tinggi. Pengertian mahasiswa dalam kamus besar Bahasa Indonesia (KBBI) mahasiswa adalah siswa yang belajar pada perguruan tinggi (Depdiknas, 2012). Mahasiswa mempunyai peranan penting dalam mewujudkan cita-cita pembangunan nasional, sementara itu perguruan tinggi merupakan lembaga pendidikan yang secara formal disertai tugas dan tanggung jawab mempersiapkan mahasiswa sesuai dengan tujuan pendidikan tinggi. Tujuan pendidikan tinggi dapat tercapai apabila Tridharma Perguruan Tinggi dapat terlaksana, yaitu mampu menyelenggarakan pendidikan, melakukan penelitian dan melakukan pengabdian pada masyarakat, (UU RI Nomor 12 tahun 2012).

Pada suatu perguruan tinggi negeri mahasiswa baru diterima melalui 3 jalur seleksi yaitu SNMPTN jalur undangan berdasarkan nilai rapor 5 semester, SBMPTN jalur seleksi berdasarkan hasil UTBK, dan mandiri jalur seleksi melalui serangkaian tes masing-masing perguruan tinggi (Suwena, 2017). 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.

Prediksi adalah kegiatan untuk memperkirakan apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang. Proses perkiraan pengukuran berdasarkan data yang relevan dengan masa lalu dan analisis secara ilmiah menggunakan metode statistika dengan tujuan memperbaiki peristiwa yang akan terjadi pada masa yang akan datang. Dengan kata lain prediksi ini bertujuan untuk mendapatkan perkiraan yang dapat meminimumkan kesalahan dalam memprediksi (*forecast error*) yang dapat diukur dengan *Standard Error Estimate* (SEE), *Mean Absolute Percent Error* (MAPE) dan alat ukur lainnya.

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*)

II. METODE DAN PROSEDUR

2.1 Definisi Statistika

Statistika adalah ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan pengumpulan, penataan, penganalisisan, dan interpretasi data numerik atau sekumpulan metode yang kuat dan efisien, untuk menyusun penjelasan dan keputusan mudah dan tepat dengan menggunakan informasi yang telah tersedia.

Sedangkan, menurut Sudjana adalah ilmu yang terdiri dari teori dan metode yang merupakan cabang dari matematika terapan dan membicarakan tentang : bagaimana mengumpulkan data, bagaimana meringkas data, mengolah dan menyajikan data, bagaimana menarik kesimpulan dari hasil analisis, bagaimana menentukan keputusan dalam batas-batas resiko tertentu berdasarkan strategi yang ada. (2004:3)

2.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu nilai/sifat/atribut dari objek, kegiatan, atau orang dengan suatu variabel yang ditentukan dan dikaji dan diambil kesimpulan oleh peneliti (Sugiyono,2017). Berikut adalah variabel X sebagai variabel bebas dan variabel Y sebagai variabel terikat.

1. Variabel bebas (X)

Variabel bebas adalah variabel penyebab atau variabel yang berpengaruh terhadap variabel terikat. Pada penelitian ini variabel X adalah tahun akademik.

2. Variabel terikat (Y)

Variabel terikat adalah variabel akibat atau variabel yang terpengaruhi variabel bebas. Pada penelitian ini variabel Y adalah jumlah mahasiswa baru.

2.3 Regresi Linier Sederhana

Analisis regresi linier sederhana adalah sebuah metode pendekatan untuk pemodelan hubungan antara satu variabel dependen dan satu variabel independen.

Analisis regresi adalah teknik statistik untuk pemodelan dan investigasi hubungan dua atau lebih variabel, yang sering dipakai dan paling sederhana adalah Regresi Linier Sederhana. Dalam analisis Regresi ada satu atau lebih variabel independent yang diwakili dengan notasi X dan satu variabel respon yang bisa diwakili dengan notasi Y . hubungan antara dua variabel ini bersifat linier.

Berikut merupakan persamaan dasar metode Regresi Linier Sederhana adalah :

$$Y = a + bx$$

Dimana :

- Y : Variabel terikat
- a : Intersept
- b : Koefisien variabel X
- X : Variabel bebas

Selanjutnya menggunakan persamaan berikut untuk mencari nilai intercept dan koefisien variabel :

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2} \quad (2)$$

$$a = \frac{\sum Y - b \cdot \sum X}{n} \quad (3)$$

Langkah-langkah metode yang disesuaikan berdasarkan Regresi Linier adalah sebagai berikut :

1. Pembuatan dataset
2. Pembentukan model regresi linier sederhana

Berikut adalah langkah-langkah pembentukan model sebagai berikut:

- a. Hitung X^2 , Y^2 , XY dan total dari masing-masing
- b. Hitung a dengan menggunakan persamaan (3) dan b menggunakan persamaan (2)
- c. Membuat model persamaan Regresi Linier Sederhana
- d. Lakukan prediksi atau peramalan terhadap variabel faktor penyebab atau variabel akibat.

2.4 MAPE (Mean Absolute Percentage Error)

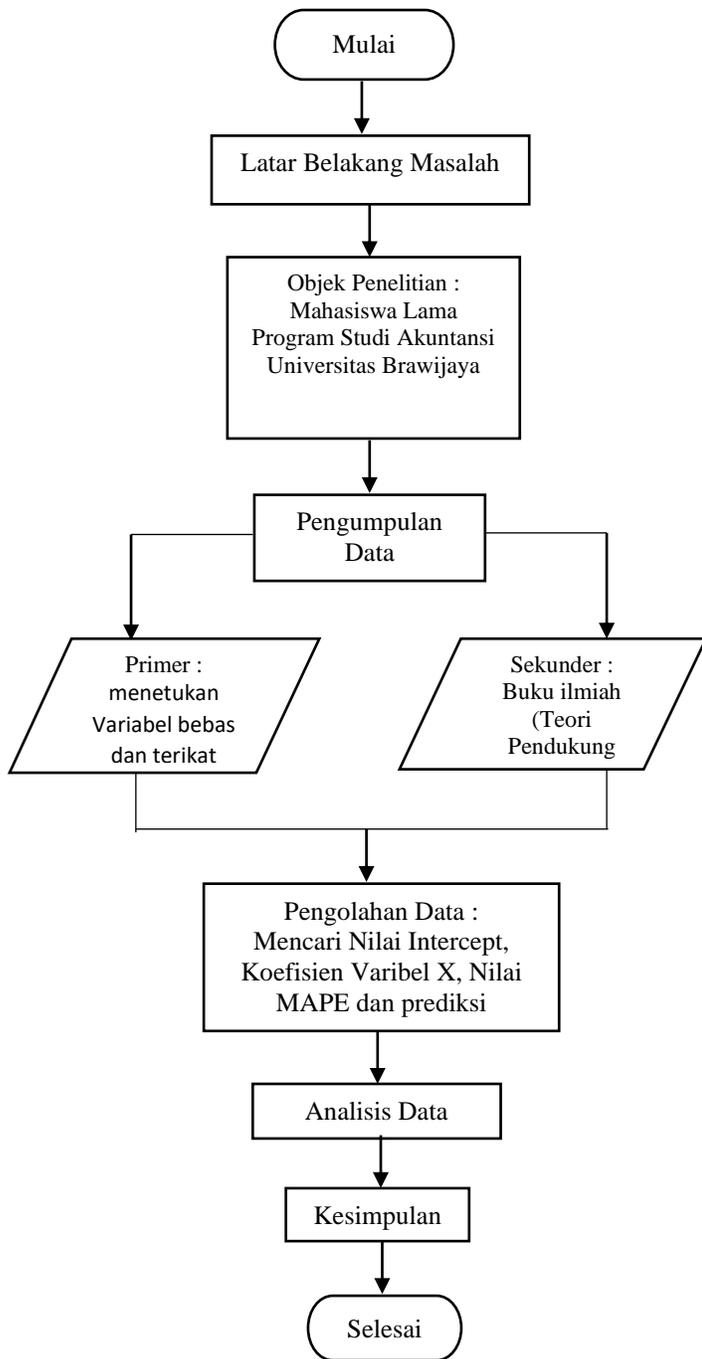
MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) adalah pengujian hasil sesuai dengan model prediksi yang sudah dilakukan menggunakan data masa lampau. Hudiyanti, dkk (2019) menjelaskan untuk menentukan tingkat keakuratan dapat menggunakan metode MAPE dengan menghitung selisih dari data actual dan data prediksi . semakin kecil nilai MAPE maka tingkat keakuratan semakin tinggi, dengan kata lain metode yang digunakan mempunyai kemampuan yang baik dalam memprediksi (Maricar, 2019). Berikut ini adalah rumus perhitungan MAPE

$$MAPE = \frac{\sum \frac{|Y - Y'|}{Y} \times 100\%}{n}$$

Dimana :

- Y : Data actual
- Y' : Data prediksi
- n : Jumlah data

Analisis pada penelitian ini dengan beberapa tahapan yaitu dimulai dari identifikasi masalah sampai dengan kesimpulan yang didapatkan. Berikut adalah prosedur penelitian adalah sebagai berikut :



III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data pada model regresi linier terdiri dari variabel bebas dan terikat, intercept dan koefisien variabel x. Data yang diperoleh berasal dari situs Universitas Brawijaya, yang dimulai dari tahun 2015-2019. Berikut ini adalah pengumpulan data dari tahun 2015 – 2019 adalah sebagai berikut:

Mengitung X^2 , Y^2 , XY dan total dari masing-masing

TABEL II
JUMLAH PENERIMAAN MAHASISWA

Tahun	Tahun (X)	Mahasiswa (Y)	X^2	Y^2	XY
2015	1	278	1	77284	278
2016	2	303	4	91809	606
2017	3	286	9	81796	858
2018	4	242	16	58564	968
2019	5	277	25	76729	1385
Total	15	1386	55	386182	4095

- a. Menghitung nilai a menggunakan persamaan (3) dan nilai b menggunakan persamaan (2).

Mencari Nilai b

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{5(4095) - ((15)(1386))}{5(55) - (225)}$$

$$b = \frac{20475 - 20790}{275 - 225}$$

$$b = \frac{-315}{50}$$

$$b = -6,3$$

Mencari Nilai a

$$a = \frac{\sum Y - b \cdot \sum X}{n}$$

$$a = \frac{1386 - ((-6,3)(15))}{5}$$

$$a = \frac{1386 - (-94,5)}{5}$$

$$a = \frac{1480,5}{5}$$

$$a = 296,1$$

- b. Membuat Model persamaan Regresi Linier sederhana menggunakan persamaan (1).

$$y = a + bx$$

$$y = 296,1 + (-6,3)x$$

TABEL IV
PERHITUNGAN SELISIH

Tahun Akademik	X	Y	Prediksi (Y')	$Y - Y'$
2015	1	278	289,8	11,8
2016	2	303	283,5	19,5
2017	3	286	277,2	8,8
2018	4	242	270,9	28,9
2019	5	277	264,6	12,4
Total				81,4

Pengujian MAPE menggunakan persamaan (4) berdasarkan data prediksi yang telah dilakukan

TABEL V
ERROR MAPE

Data (n)	Error MAPE $\left(\frac{ Y-Y' }{Y}\right)$
1	0,042
2	0,064
3	0,031
4	0,119
5	0,045
$\frac{\sum Y-Y' }{Y}$	0,301
$\frac{\sum Y-Y' }{Y} \times 100\%$	6,02%

Bedasarkan persamaan regresi linier sederhana pada Tabel 4 didapatkan hasil dari nilai prediksi data mahasiswa 5 tahun terakhir. Selanjtkan menghitung nilai selisih antara data (Y) dan data prediksi (Y') 5 tahun terakhir. Setelah mendapatkan selisih data, selanjutnya akan dilkukan perhitungan tingkat Error MAPE dan didapatkan hasil pada tabel 5. Berdasarkan pada tabel 5 didapatkan nilai MAPE untuk prodi Akuntansi sebesar 6,02%.

IV. KESIMPULAN

Sebagai bagian akhir dari penelitian ini, maka dapat disimpulkan, untuk mendapatkan model regresi linier sederhana maka dapat digunakan data mahasiswa baru 5 tahun terakhir yaitu tahun 2015 hingga tahun 2019. Selanjutnya model tersebut digunakan untuk memprediksi jumlah mahasiswa baru 5 tahun yang akan datang yaitu tahun 2020 sampai tahun 2024. Dalam perhitungan penelitian ini terdapat beberapa kekurangan, tetapi dengan menggunakan metode regresi linier sederhana juga efektif dalam melakukan prediksi jumlah mahasiswa baru. Berdasarkan perhitungan diatas dapat diperoleh nilai MAPE untuk program studi Akuntansi sebesar 6,02%.

REFERENCES

- [1]. N. Almumtazah dkk, "Prediksi Jumlah Mahasiswa Baru Menggunakan Metode Regresi Linier Sederhana," Jurnal Ilmiah Matematika dan Terapan, Vol. 18, no.1, pp. 31-40, Juni 2021.
- [2]. Ajeng Afifah Murhartini, Oman Sahroni, Septi Dwi Rahmawati, Tanti Febrianti, Isnaini Mahuda, Analisis Permalan Jumlah Mahasiswa Baru Dengan Menggunakan Metode Regresi Linear Sederhana, vol. 1, no. 1, pp. 17-23, Maret 2021.
- [3]. Gilang Wisnu Pamungkas dan Aqwam Rosadi Kardan, "Analisa Perkiraan Jumlah Penerimaan Mahasiswa Baru Dengan Menggunakan Metode Kuadrat Terkecil dan SPSS17.0 StudiKasus : STMIK JAKARTA (STI&K)," Jurnal Ilmiah Komputasi, vol. 12, no. 2, pp. 37-43, Desember 2013.
- [4]. Dyah Ayu Noor Wulan dan Sri Muliati Abdullah. 2014. "Prokrastinasi Akademik Dala Penyelesaian Skripsi,"

Jurnal Sosio-Humaniora, vol. 5, no.1, pp. 55-74, Mei 2014.

- [5]. Amiruddin dan Rezqiwati Ishak, "Prediksi Jumlah Mahasiswa Registrasi Per Semester Menggunakan Linier Regresi pada Regresi Pada Universitas Ichán Gorontalo," ILKOM Jurnal Ilmiah, vol. 10, no. 2, pp. 136-143, Agustus 2018.
- [6]. Faculty of Economics and Business, "Jumlah Mahasiswa Pertahun," 2019, Sumber : <https://feb.ub.ac.id/id/akademik/jumlah-mahasiswa-pertahun> [diakses 9 Desember 2021]