
Analisis Prediksi Jumlah Penerimaan Mahasiswa Baru Prodi Sistem Informasi Dengan Menggunakan Metode Regresi Linear Sederhana

¹Angelina Wulandari, ²Nansya Almeira, ³Sabilah Endah Warni
Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Banten, Indonesia

[1angelina.wulandari1617@gmail.com](mailto:angelina.wulandari1617@gmail.com), [2almeiranansya81@gmail.com](mailto:almeiranansya81@gmail.com),
[3sabilah017@gmail.com](mailto:sabilah017@gmail.com)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis prediksi jumlah penerimaan mahasiswa baru pada program studi Sistem Informasi di suatu universitas menggunakan metode regresi linier sederhana. Metode ini dipilih karena kemampuannya dalam memodelkan hubungan antara variabel tahun akademik dan jumlah mahasiswa baru. Data yang digunakan mencakup jumlah penerimaan dari tahun 2022 hingga 2024, yang diambil dari Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (PDDikti). Hasil analisis menunjukkan bahwa model regresi linier sederhana menghasilkan nilai MAPE sebesar 5,70%, yang menunjukkan akurasi prediksi yang baik. Prediksi untuk tahun 2025 hingga 2027 menunjukkan tren peningkatan jumlah mahasiswa baru, dengan estimasi masing-masing 2.497,6; 2.897,1; dan 3.286,6. Dengan hasil tersebut maka dapat dikatakan bahwa metode regresi linier sederhana efektif dalam memprediksi jumlah penerimaan mahasiswa baru, yang dapat mendukung pengambilan keputusan strategis dalam perencanaan penerimaan mahasiswa baru di perguruan tinggi.

Kata kunci: Analisis Prediksi, Regresi Linier, dan MAPE.

ABSTRACT

This study aims to analyze the prediction of new student admissions in the Information Systems program at a university using the simple linear regression method. This method was chosen for its ability to model the relationship between the academic year variable and the number of new students. The data used includes the number of admissions from 2022 to 2024, obtained from the Higher Education Data Portal (PDDikti). The analysis results show that the simple linear regression model yields a MAPE value of 5.70%, indicating good prediction accuracy. Predictions for the years 2025 to 2027 show a trend of increasing new student admissions, with estimates of 2,497.6; 2,897.1; and 3,286.6, respectively. With these results, it can be stated that the simple linear regression method is effective in predicting the number of new student admissions, which can support strategic decision-making in the planning of new student admissions in higher education institutions.

Keywords: Prediction Analysis, Linear Regression, and MAPE.

PENDAHULUAN

Proses penerimaan mahasiswa baru (PMB) di perguruan tinggi merupakan langkah penting dalam melanjutkan pendidikan setelah tingkat menengah, yang berfungsi untuk menyiapkan individu sebagai bagian dari masyarakat. Proses

penerimaan mahasiswa baru (PMB) di perguruan tinggi tidak hanya menunjukkan tingkat ketertarikan masyarakat pada suatu universitas, tetapi juga berdampak pada perencanaan sumber daya, seperti jumlah dosen (pengajar) dan sarana yang dibutuhkan. Dengan adanya data calon mahasiswa baru yang masuk setiap hari, datanya semakin besar. Data tidak hanya dapat berfungsi sebagai arsip, tetapi juga dapat dimanfaatkan serta diolah menjadi informasi yang sangat bermanfaat untuk meningkatkan minat calon mahasiswa baru (Zein & Suharyanto, 2022). Tingginya minat ini berdampak pada popularitas dan kualitas pendidikan di perguruan tinggi, menjadikan PMB momen yang ditunggu-tunggu setiap tahun oleh universitas di Indonesia (Sipayung, Siagian, & Ginting, 2024).

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia(KBBI), prediksi diartikan sebagai hasil dari kegiatan memprediksi atau meramal atau memperkirakan nilai pada masa mendatang dengan menggunakan data masa lalu sebagai acuannya. Teknologi informasi saat ini meningkat cepat dibidang pendidikan dan di bidang lainnya. Salah satunya kemajuan teknologi yaitu pengambilan keputusan yang selama ini dilakukan manual sekarang dengan bantuan sistem (Eriana, 2020). Salah satu metode pendukung keputusan yang mendukung untuk melakukan prediksi adalah metode regresi linier. Pada penelitian ini menggunakan metode regresi linier sederhana dengan satu variabel bebas.

Ada beberapa penelitian sebelumnya yang telah membuktikan metode ini seperti penelitian Novriadi Antonius Siagian, dkk (2024) yang membahas Analisis Prediksi Jumlah Penerimaan Mahasiswa Baru Dengan Metode Regresi Linier Sederhana. Pada penelitian ini mendapatkan nilai MAPE sebesar 3,1% untuk sistem informasi dan 5,6% untuk teknik informatika dalam memprediksi jumlah mahasiswa baru selama tiga tahun ke depan.

Dari adanya penelitian diatas bisa dikatakan bahwa metode regresi linier memiliki kemampuan yang baik dalam memprediksi. Dengan menggunakan metode ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan bagi pengambilan keputusan strategis dalam manajemen penerimaan mahasiswa baru di perguruan tinggi, serta menghasilkan prediksi yang akurat dengan nilai MAPE yang rendah.

METODE

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Model penelitian yang dilakukan oleh penulis yaitu dengan menggunakan metode penelitian kuantitatif. SPK merupakan sistem yang membantu pengambilan keputusan dan interaktif dalam pengaplikasian data dan bentuk keputusan dalam mengatasi suatu permasalahan bersifat semi terstruktur dan tidak terstruktur. (Mann dan Watson, 2019, seperti dikutip dalam (Eriana & Susanto, 2020). Kemudian, dengan pemakaian SPK ini akan memudahkan dalam membantu pengambilan keputusan terhadap informasi untuk menghasilkan berbagai jawaban. SPK digunakan untuk mengumpulkan data, kemudian mengolahnya dan mengambil hasil dari pengolahan tersebut untuk mengambil suatu kebijakan tanpa dipengaruhi manusia. (Eriana, 2021)

2.2 Metode Analisis Regresi Linear Sederhana

Analisis regresi linear sederhana adalah sebuah metode pendekatan untuk pemodelan hubungan antara satu variabel dependen dan satu variabel independen. Dalam regresi, variabel independen menerangkan variabel dependennya. Dalam analisis regresi sederhana, hubungan antar variabel bersifat linear, dimana perubahan pada variabel X akan diikuti oleh perubahan Variabel Y secara tetap. Sementara pada hubungan non linear, perubahan variabel X tidak diikuti variabel Y secara proporsional (Muhartini & Sahroni, 2021). Regresi linier merupakan salah satu perhitungan time series metode kuantitatif dimana waktu digunakan sebagai dasar prediksi. Berikut persamaan dasar metode regresi linear sederhana:

$$Y = a + bX \quad (1)$$

Dimana :

Y = Variabel terikat (dependen)

X = Variabel bebas

a = Konstanta (*intercept*)

b = Koefisien regresi

Untuk mendapatkan nilai a (konstanta), b (koefisien regresi) maka persamaan yang digunakan adalah:

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

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

Menurut (Muhartini & Sahroni, 2021) langkah-langkah metode yang diusulkan berdasarkan Linier Regresi sebagai berikut:

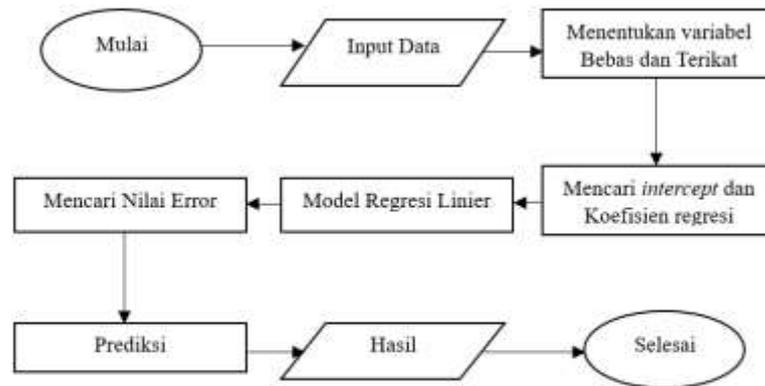
a. Pembuatan dataset

b. Pembentukan model linier regresi

Langkah pembentukan model sebagai berikut:

1. Langkah pertama: Hitung X^2 , Y^2 , XY dan total dari masing-masingnya
2. Langkah kedua: Hitung a dengan menggunakan persamaan (2) dan b menggunakan persamaan (3)
3. Langkah ketiga: Buat model persamaan linier regresi sederhana
4. Langkah keempat: Lakukan prediksi atau peramalan terhadap variabel faktor penyebab atau variabel akibat.

Adapun tahapan metode regresi linier sederhana adalah sebagai berikut:



Gambar 1 Diagram Alur Tahapan Penelitian

2.3 Metode Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Metode Mean Absolute Percentage Error (MAPE) adalah salah satu metode yang digunakan untuk mengukur akurasi dari model peramalan untuk analisis. (Ida & Ranggadara, 2020). MAPE menghitung rata-rata kesalahan absolut dalam bentuk persentase, sehingga dapat memberikan ukuran yang mudah dimengerti tentang seberapa besar kesalahan dalam prediksi relatif terhadap nilai aktual (semakin kecil nilai persentase kesalahan (percentage error) pada MAPE maka semakin akurat hasil peramalan tersebut). Berikut adalah rumus perhitungan MAPE:

$$MAPE = \frac{\sum \frac{|Y - Y^1|}{Y} \times 100\%}{n} \quad (4)$$

Dimana :

Y = Data aktual

Y¹ = Data prediksi

n = Jumlah data

HASIL

1. Pengumpulan data jumlah penerimaan

Untuk jumlah penerimaan mahasiswa baru yang terdaftar masuk di program studi sistem informasi. Penulis mengambil data yang terdapat pada di website Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (PDDikti) yang dikelola oleh Kemendikbud, yang dimulai dari tahun 2022-2024.

Tabel 1 Jumlah penerimaan mahasiswa baru tahun 2022-2024

No.	Tahun Akademik	Ganjil	Genap	Jumlah
1	2022	980	291	1271
2	2023	1538	406	1944

3	2024	1596	474	2070
Jumlah Keseluruhan				5285

Sebelum membuat analisis peramalan ditampilkan tabel yang terdiri dari dua variabel yaitu x dan y. dan variabel ini menjadi tahap awal.

- a. Hitung X², XY dan total dari masing-masing kolom (ini ada tabel 2 Perhitungan jumlah penerimaan mahasiswa tahun 2022-2024)
 - b. Hitung nilai a dengan menggunakan persamaan (2) dan nilai b menggunakan persamaan (3)
 - c. Buat model persamaan Regresi Linier sederhana dengan menggunakan persamaan (1)
 - a. Hasil Nilai Error
 - b. Melakukan Prediksi
2. Pembentukan model regresi linier terdiri dari :
- a. Menentukan variabel bebas dan variabel terikat. Penentuan variabel bebas dan terikat telah disebutkan dalam metode penelitian, dimana variabel bebas diperankan oleh periode tahun akademik dengan simbol X dan variabel terikat diperankan oleh jumlah mahasiswa baru dengan simbol Y.

Tabel 2 Perhitungan X² dan XY

Data (n)	Tahun (X)	Mahasiswa Baru (Y)	X ²	XY
1	1	1271	1	1271
2	2	1944	4	3888
3	3	2070	9	6210
Jumlah	6	5285	14	11.369

- b. Mencari intercept dan koefisien X dengan menggunakan persamaan (2) dan (3). Sebelum mencari intercept dan koefisien X maka dilakukan perhitungan X² dan XY menggunakan data pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Mencari Koefisien x (b)

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \\
 &= \frac{3(11369) - (6)(5285)}{3(14) - (6)^2} \\
 &= \frac{34107 - 31710}{42 - 36} \\
 &= \frac{2397}{6} = \mathbf{399,5}
 \end{aligned}$$

Mencari Intercept (a)

$$\begin{aligned}
 a &= -\frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2} \\
 &= \frac{(5285)(14) - (6)(11369)}{3(14) - (6)^2} \\
 &= \frac{73612 - 68214}{42 - 36} \\
 &= \frac{5398}{6} = \mathbf{899,6}
 \end{aligned}$$

- c. Membuat model persamaan regresi linier sederhana menggunakan persamaan (1) dan melakukan prediksi untuk mencari nilai Y (2022/2024).

Formula Utama

$$y = bx + a$$

Tabel 3 Prediksi untuk mencari nilai Y

Tahun	Mahasiswa Baru	Prediksi
1	1271	y = 899,6 + 399,5 (1) y = 1299,1
2	1944	y = 899,6 + 399,5 (2) y = 1698,6
3	2070	y = 899,6 + 399,5 (3) y = 2098,1

Nilai Prediksi

Tabel 4 Nilai prediksi 2022-2024

Tahun	X	Hasil Prediksi (Y ¹)
2022	1	1299,1
2023	2	1698,6
2024	3	2098,1

- d. Perhitungan Tingkat Error MAPE

Pengujian MAPE dengan menggunakan persamaan (4) berdasarkan data prediksi yang telah dibuat. Untuk melakukan pengujian MAPE, maka dilakukan prediksi terlebih dahulu dengan menggunakan data pada Tabel 1.

ANALISIS ERROR error = Nilai prediksi - Nilai sesungguhnya

Tabel 5 Persamaan Regresi Linier Sederhana dan Prediksi

Data (n)	Tahun (X)	Mahasiswa Baru (Y)	Nilai Prediksi (Y ¹)	Error
1	2022	1271	1299,1	28,1
2	2023	1944	1698,6	245,4
3	2024	2070	2098,1	28,1
Jumlah				301,6

$$\text{Nilai Error rata-rata} = \frac{301,6}{3} = 100,5$$

$$\text{Persentase Error rata-rata} = \frac{\text{Rata-rata error}}{\text{rata-rata nilai sesungguhnya}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase Error rata-rata} = \frac{100,5}{1761,6} \times 100\% = 0,0570 \text{ atau } 5,70\%$$

e. Melakukan Prediksi untuk tahun berikutnya

Tabel 6 Nilai prediksi tahun 2025-2027

Tahun	X	Hasil Prediksi (Y ¹)
2025	4	899,6 + 399,5 (4) = 2497,6
2026	5	899,6 + 399,5 (5) = 2897,1
2027	6	899,6 + 399,5 (6) = 3286,6

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa untuk mendapatkan model regresi, digunakan data penerimaan mahasiswa baru selama tiga tahun terakhir, yaitu dari tahun 2022 hingga tahun 2024. Model regresi ini kemudian digunakan untuk memprediksi jumlah mahasiswa baru dalam tiga tahun mendatang, yaitu untuk tahun 2025 hingga tahun 2027. Hasil analisis menunjukkan nilai Mean Absolute Percentage Error (MAPE) sebesar 5,70%. Ini berarti rata-rata kesalahan prediksi jumlah penerimaan mahasiswa baru adalah 5,70% dari nilai aktual. Sebagai contoh, pada tahun 2024, jumlah penerimaan mahasiswa baru yang sebenarnya adalah 2.070 orang. Dengan MAPE 5,70%, kesalahan prediksi dapat berkisar antara 1.952 orang (2.070 - 118) hingga 2.188 orang (2.070 + 118). Meskipun dalam perhitungan penelitian ini masih terdapat beberapa kekurangan, metode regresi linier terbukti efektif dalam memprediksi jumlah mahasiswa baru. Hasil ini menunjukkan bahwa model yang dihasilkan dapat diandalkan dalam membantu perencanaan penerimaan mahasiswa baru di perguruan tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal Zein, 2024, Implementation of Service Oriented Architecture in Mobile Applications to Improve System Flexibility, Interoperability, and Scalability, *Journal of Information System, Technology and Engineering* 2 (1), 171-174.
- Afrizal Zein, C Rozali, 2024, Information Technology Investment Assessment Using Val IT Framework, *International Journal of Engineering, Science and Information Technology* 4, 57-62
- Eriana, E. S. (2020). Pemilihan Ketua Himtif Universitas Pamulang Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Ilmu Komputer*, 1-5.
- Eriana, E. S. (2021). Analisis Penerapan Metode Waterfall Dan Topsis Dalam Perancangan Sistem Peningkatan Kualitas Dosen Mengajar. *Journal of Artificial Intelligence and Innovative Applications Vol. 2, No. 4*, 263-270.
- Eriana, E. S.;& Susanto, A. B. (2020). Penerapan Metode Saw Dalam Pemilihan Siswa Berprestasi Pada Smk Bistek Gunung Sindur. *Jurnal Teknologi Informasi ESIT Vol. XV No. 01*, 36-40.
- Ida, N.;& Ranggadara, I. (2020). Mean Absolute Percentage Error untuk Evaluasi Hasil Prediksi Komoditas Laut. *Journal of Information System Vol. 5, No. 2* DOI: 10.33633/joins.v5i2.3900, 250-255.
- Muhartini, A. A.;& Sahroni, O. (2021). Analisis Peramalan Jumlah Penerimaan Mahasiswa Baru Dengan Menggunakan Metode Regresi Linear Sederhana. *Jurnal Bayesian : Jurnal Ilmiah Statistika dan Ekonometrika*, 17-23.
- Pugu, M. R., Riyanto, S., & Haryadi, R. N. (2024). *Metodologi Penelitian; Konsep, Strategi, dan Aplikasi*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Sipayung, S. P.;Siagian, N. A.;& Ginting, A. K. (2024). Analisis Prediksi Jumlah Penerimaan Mahasiswa Baru Dengan Metode Regresi Linier Sederhana. *SNISTIK : Seminar Nasional Inovasi Sains Teknologi Informasi Komputer*, 376-382.
- Zein, A.;& Suharyanto, E. (2022). Analisis Data Minat Calon Mahasiswa Universitas Pamulang Dengan Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier. *Sainstech Vol. 32 No. 3*, 70-76.