

FORECASTING JUMLAH MAHASISWA BARU FMIPAK UNIMA

Nadia Febriyanti Mokodompit¹, Cori Pitoy², Sylvia Jane Annatje Sumarauw³

Universitas Negeri Manado^{1,2,3}

pos-el : nadiamokodompit1612@gmail.com¹, coripitoy@unima.ac.id²,
sylviasumarauw@unima.ac.id³

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memprediksikan jumlah mahasiswa baru menggunakan metode regresi linear sederhana dan regresi non-linear berdasarkan dua periode data, yaitu 2017–2024 dan 2019–2024. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan bantuan perangkat lunak SPSS, dan evaluasi akurasi dilakukan melalui nilai MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*), MSE (*Mean Squared Error*), dan RMSE (*Root Mean Squared Error*). Berdasarkan data 2017–2024, hasil peramalan pada tahun 2025 menunjukkan bahwa model regresi non-linear memberikan akurasi lebih tinggi, khususnya pada periode data yang lebih mutakhir (2019–2024), dan layak dijadikan dasar rekomendasi dalam perencanaan penerimaan mahasiswa baru FMIPAK UNIMA ke depan. Dengan tingkat kesalahan prediksi hanya sekitar 8,83% dari rata-rata 190 mahasiswa per tahun, hasil peramalan ini dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu strategis dalam pengambilan kebijakan berbasis data.

Kata kunci : *forecasting*, regresi linear sederhana, regresi non-linear, mahasiswa baru, FMIPAK UNIMA.

ABSTRACT

This study aims to forecast the number of new students using simple linear regression and non-linear regression methods based on two data periods: 2017–2024 and 2019–2024. The research adopts a quantitative approach with the aid of SPSS software, and the accuracy evaluation is carried out using MAPE (Mean Absolute Percentage Error), MSE (Mean Squared Error), and RMSE (Root Mean Squared Error) values. Based on the 2017–2024 data, the forecasting results for 2025 indicate that the non-linear regression model offers higher accuracy, particularly when using the more recent data period (2019–2024), and is suitable as a basis for recommendations in planning future student admissions at FMIPAK UNIMA. With a prediction error rate of only about 8.83% from the average of 190 students per year, this forecast can be utilized as a strategic tool in data-driven decision-making.

Keywords : *forecasting*, simple linear regression, non-linear regression, new students, FMIPAK UNIMA.

1. PENDAHULUAN

Perguruan tinggi memiliki peran strategis sebagai bagian integral dari sistem pendidikan nasional. Peran tersebut diwujudkan melalui implementasi Tri Dharma Perguruan Tinggi, yang mencakup penyelenggaraan pendidikan, pelaksanaan penelitian, serta kontribusi nyata dalam bentuk pengabdian kepada masyarakat (Sebayang, 2022).

Di Indonesia, perguruan tinggi terdiri dari berbagai jenis, mulai dari perguruan tinggi negeri hingga perguruan tinggi swasta, yang masing-masing memiliki karakteristik dan keunggulan tersendiri. Universitas Negeri Manado (UNIMA) merupakan salah satu institusi pendidikan tinggi di Sulawesi Utara yang secara aktif berkontribusi dalam menghasilkan lulusan yang adaptif terhadap kemajuan

ilmu pengetahuan dan teknologi. Sebagai perguruan tinggi negeri, UNIMA mengusung visi untuk menjadi lembaga yang unggul dalam penyelenggaraan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Guna merealisasikan visi dan misi tersebut, setiap tahapan perencanaan strategis perlu dirancang secara sistematis dan terarah. Salah satu aspek penting dalam perencanaan tersebut adalah proses penerimaan mahasiswa baru, yang menjadi pintu awal dalam mencetak sumber daya manusia berkualitas.

Penerimaan mahasiswa baru merupakan salah satu aspek penting dalam dunia pendidikan tinggi. Setiap tahun, perguruan tinggi menghadapi tantangan dalam merencanakan dan mengelola jumlah mahasiswa yang diterima, baik itu di tingkat universitas maupun program studi (Sebayang, 2022). Hal ini juga yang dialami oleh Universitas Negeri Manado untuk tetap eksis dalam menarik hati Calon Mahasiswa Baru di dunia perguruan tinggi. Sebagai lembaga pendidikan yang berkembang, Universitas Negeri Manado perlu melakukan perencanaan yang matang agar dapat menghadapi perubahan jumlah pendaftar secara efektif. Perencanaan ini melibatkan proyeksi atau ramalan (*Forecasting*) terhadap jumlah penerimaan mahasiswa baru untuk tahun-tahun mendatang.

Untuk menunjang efektivitas perencanaan penerimaan mahasiswa baru, khususnya di lingkungan Fakultas Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, dan Kebumihan (FMIPAK) Universitas Negeri Manado (UNIMA), dibutuhkan pendekatan yang mampu menyajikan proyeksi jumlah calon mahasiswa secara

lebih akurat dan terukur. Kendati data historis penerimaan mahasiswa dapat dijadikan sebagai acuan awal, namun dalam praktiknya seringkali muncul tantangan dalam memperkirakan jumlah pendaftar secara tepat. Hal ini disebabkan oleh adanya dinamika faktor eksternal seperti perubahan kebijakan pendidikan nasional, pergeseran kondisi sosial dan ekonomi, serta kemajuan teknologi, yang dapat memengaruhi minat dan keputusan calon mahasiswa dalam memilih program studi tertentu.

Peramalan jumlah penerimaan mahasiswa baru dapat digunakan untuk berbagai kepentingan, seperti pengelolaan sumber daya manusia, fasilitas, anggaran, dan pengembangan program studi. Dalam hal ini, akurasi peramalan sangat penting agar perguruan tinggi dalam hal ini Universitas Negeri Manado dapat mempersiapkan diri dengan baik dan mengoptimalkan kapasitas serta pelayanan yang diberikan. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk melakukan peramalan jumlah penerimaan mahasiswa baru diantaranya adalah dengan menggunakan metode regresi linear sederhana dan metode regresi non-linear (Sebayang, 2022).

Regresi linear sederhana adalah teknik statistik yang digunakan untuk memodelkan hubungan antara dua variabel, di mana satu variabel independen (misalnya tahun atau faktor lain) digunakan untuk meramalkan nilai variabel dependen (misalnya jumlah mahasiswa baru). Dengan menggunakan regresi linear sederhana, perguruan tinggi dapat memperkirakan jumlah mahasiswa yang akan diterima pada tahun-tahun mendatang berdasarkan

data penerimaan yang sudah ada (Hasibuan & Musthofa, 2022).

Regresi non-linier adalah salah satu teknik analisis statistik yang digunakan untuk membentuk suatu model matematis non-linier yang menjelaskan hubungan antara dua jenis variabel, yaitu variabel independen dan variabel dependen. Dalam konteks ini, variabel dependen (Y) merupakan variabel yang nilainya dipengaruhi atau tergantung pada perubahan yang terjadi pada variabel independen (X). Sebaliknya, variabel independen bertindak sebagai faktor yang memengaruhi atau menjadi penyebab utama terjadinya variasi pada variabel dependen. Metode ini digunakan ketika hubungan antara kedua variabel tersebut tidak mengikuti pola linear, sehingga dibutuhkan pendekatan yang lebih kompleks untuk menangkap pola hubungan yang sebenarnya (Yonhy et al., 2013).

Namun, meskipun regresi linear sederhana dan regresi non-linear adalah metode yang relatif sederhana dan banyak digunakan, dalam prakteknya, ada beberapa tantangan dalam mengaplikasikannya, seperti adanya faktor eksternal yang dapat memengaruhi jumlah pendaftar dan dinamika yang tidak terduga. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis yang cermat terhadap data yang ada agar peramalan yang dihasilkan dapat memberikan informasi yang berguna untuk pengambilan keputusan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis cara melakukan peramalan jumlah penerimaan mahasiswa baru di FMIPAK UNIMA menggunakan metode regresi linear sederhana dan metode regresi non-linear dan mengukur

akurasi model regresi linear sederhana dan model regresi non-linear dalam memprediksi jumlah mahasiswa baru yang diterima di FMIPAK UNIMA sehingga melalui penelitian ini diharapkan dapat membantu perguruan tinggi Universitas Negeri Manado dalam merencanakan langkah-langkah strategis untuk meningkatkan kualitas pelayanan pendidikan dan menciptakan pengalaman belajar yang optimal bagi mahasiswa.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, di mana pengumpulan data dilakukan melalui teknik studi dokumentasi. Teknik ini bertujuan untuk memperoleh data-data historis mengenai jumlah penerimaan mahasiswa baru di Fakultas Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, dan Kebumihan (FMIPAK) Universitas Negeri Manado (UNIMA). Data yang dikumpulkan bersumber dari dokumen resmi institusi, seperti arsip akademik, laporan tahunan penerimaan mahasiswa baru, maupun sumber administratif lainnya yang relevan dan dapat dipertanggungjawabkan. Penelitian ini dilaksanakan di FMIPAK UNIMA pada semester genap tahun 2024-2025. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh data mahasiswa baru FMIPAK UNIMA yang tersedia selama beberapa tahun terakhir dan Sampel adalah data mahasiswa baru yang digunakan untuk di analisis, yaitu data Mahasiswa Baru FMIPAK UNIMA dari tahun 2017-2024. Penelitian ini akan memberikan gambar jelas mengenai hasil peramalan jumlah mahasiswa baru FMIPAK UNIMA secara statistik menggunakan model Regresi Linear Sederhana dan

model Regresi Nonlinear pada tahun 2025-2030. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah berupa indeks waktu dalam penelitian ini yaitu tahun 2017-2024 data mahasiswa baru yang diperoleh (X). Sementara variabel terikat dalam penelitian ini adalah jumlah penerimaan mahasiswa baru FMIPAK UNIMA dari tahun 2017-2024 (Y).

Teknik analisis data dalam penelitian ini memanfaatkan tiga ukuran evaluasi prediksi, yaitu *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), *Mean Squared Error* (MSE), dan *Root Mean Squared Error* (RMSE). Ketiga metode ini digunakan untuk mengukur tingkat akurasi dan kesalahan prediksi model dalam memperkirakan jumlah mahasiswa baru. Selanjutnya, penelitian ini mengembangkan dan membandingkan dua jenis model prediktif, yaitu model Regresi Linear Sederhana dan model Regresi Nonlinier, yang masing-masing dirumuskan dalam bentuk persamaan matematis sebagai dasar analisis dan perbandingan performa.

Model regresi linear sederhana dapat ditulis dalam bentuk persamaan:

$$Y = a + bX$$

Model Regresi Nonlinear dapat ditulis dalam bentuk persamaan:

- a. Eksponensial: $Y = \beta_0 e^{\beta_1 X} + \epsilon$
- b. Logaritmik: $Y = \beta_0 + \beta_1 \ln(X) + \epsilon$
- c. Polinomial: $Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 X^2 + \epsilon$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Data hasil penelitian ini adalah data jumlah mahasiswa baru FMIPAK UNIMA yang di peroleh dari Biro Akademik Universitas Negeri Manado tahun 2017-2024 dengan asumsi bahwa

kondisi Covid-19 ditahun 2020 diabaikan. Variabel bebas yaitu indeks waktu dalam penelitian ini yaitu tahun 2017-2024 data mahasiswa baru yang diperoleh (X) dan variabel terikat yaitu jumlah penerimaan mahasiswa baru FMIPAK UNIMA dari tahun 2017-2024 (Y). analisis data pada penelitian menggunakan bantuan Software SPSS versi 30 dan Software Microsoft Excel.

Tahun	Biologi	Matematika	Fisika	Kimia	IPA	Total
2017	184	193	66	39	25	507
2018	242	176	59	43	29	549
2019	145	140	46	42	24	397
2020	92	90	30	28	11	251
2021	79	90	23	31	14	237
2022	58	77	26	25	11	197
2023	47	61	17	14	21	160
2024	41	51	13	17	12	134
Total	888	878	280	239	147	2432

Gambar 1. Data *Forecasting* FMIPAK UNIBA 2017-2024

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan pada tanggal **12 Juni 2025**, diperoleh hari peramalan (*Forecasting*) Jumlah mahasiswa baru FMIPAK UNIMA pada tahun 2025-2030 menggunakan data aktual 2017-2024.

a. *Forecasting* Menggunakan Data Aktual Tahun 2017-2024

Proses *forecasting* tidak hanya difokuskan pada data total jumlah mahasiswa baru FMIPAK UNIMA, tetapi juga mencakup analisis per jurusan, yang meliputi Jurusan Biologi, Matematika, Fisika, Kimia, dan IPA, guna memperoleh gambaran yang lebih spesifik dan mendalam.



Gambar 2. Grafik *Forecasting* FMPAK UNIBA 2017-2024

Berikut adalah hasil peramalannya:

1) Jurusan Biologi

Penulis terlebih dahulu melakukan serangkaian uji terhadap berbagai jenis model, termasuk model Linear, Logaritmik, Kuadratik, dan Eksponensial, guna menentukan model terbaik yang dapat menggambarkan data secara akurat. Hasil uji menunjukkan bahwa Model Eksponensial merupakan model yang paling sesuai digunakan untuk jurusan Biologi.

Coefficients					
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
PERIODE	-0.257	0.027	-0.968	-9.499	<0,001
(Constant)	293.505	40.131		7.314	<0,001

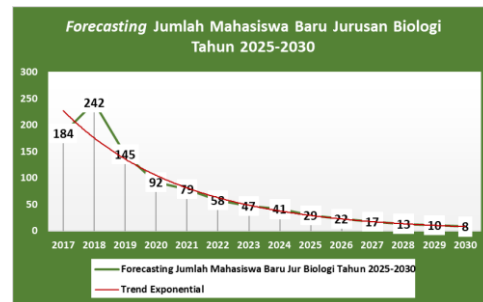
The dependent variable is ln(BIOLOGI).

Gambar 3. Model Eksponensial Jurusan Biologi

Persamaan Regresi Model Eksponensial:

$$\hat{Y}_t = 293,505. e^{-0,257 X_t}$$

Dari persamaan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa Tahun/Periode (X) berpengaruh negatif terhadap Jumlah Mahasiswa Baru (Y), artinya semakin besar nilai X maka akan semakin berkurang nilai Y. Setelah dilakukan uji kecocokan model, tahap selanjutnya adalah melakukan peramalan (*forecasting*) menggunakan model yang telah teridentifikasi paling sesuai, dengan bantuan perangkat lunak *Microsoft Excel*.



Gambar 4. Grafik *Forecasting* Mahasiswa Baru Jurusan Biologi Tahun 2025-2030

Analisis data dilakukan dengan mengukur akurasi model prediksi menggunakan MAPE dan MSE melalui *Microsoft Excel*. Hasil perhitungan menunjukkan nilai MAPE sebesar 6,72097%, yang tergolong sangat akurat karena berada di bawah 10%. Nilai MSE sebesar 469 menunjukkan rata-rata kuadrat kesalahan prediksi, sementara nilai RMSE sebesar 21,66 menunjukkan rata-rata kesalahan prediksi sekitar 21 mahasiswa. Dengan jumlah mahasiswa baru berkisar 100–300 orang, tingkat kesalahan ini masih wajar, sehingga model dianggap memiliki akurasi yang memadai.

2) Jurusan Matematika

Hasil uji menunjukkan bahwa Model Eksponensial merupakan model yang paling sesuai digunakan untuk jurusan Matematika.

Coefficients					
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
PERIODE	-0.195	0.014	-0.985	-13.851	<0,00
(Constant)	238.435	16.979		14.043	<0,00

The dependent variable is ln(MATEMATIKA).

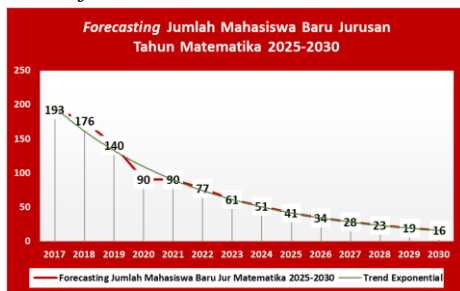
Gambar 5. Model Eksponensial Jurusan Matematika

Persamaan Regresi Model Eksponensial:

$$\hat{Y}_t = 238,435. e^{-0,195 X_t}$$

Dari persamaan di atas maka dapat disimpulkan bahwa Tahun/Periode (X) berpengaruh negatif terhadap Jumlah Mahasiswa Baru (Y), artinya semakin

besar nilai X maka akan semakin berkurang nilai Y. Setelah dilakukan uji kecocokan model, tahap selanjutnya adalah melakukan peramalan (*forecasting*) menggunakan model yang telah teridentifikasi paling sesuai, dengan bantuan perangkat lunak *Microsoft Excel*.



Gambar 6. Grafik *Forecasting* Mahasiswa Baru Jurusan Matematika Tahun 2025-2030

Hasil *forecasting* jumlah mahasiswa baru jurusan Matematika menunjukkan nilai MAPE sebesar 3,02806%, yang tergolong sangat akurat karena berada di bawah 10%. Nilai MSE sebesar 47 menunjukkan kesalahan kuadrat rata-rata yang rendah, sementara RMSE sebesar 6,86 menunjukkan rata-rata kesalahan prediksi sekitar 7 mahasiswa per tahun. Dengan jumlah mahasiswa baru berkisar 100–300 orang, tingkat kesalahan ini kecil, sehingga model dianggap cukup akurat untuk mendukung perencanaan penerimaan mahasiswa baru.

3) Jurusan Fisika

Hasil uji menunjukkan bahwa Model Eksponensial merupakan model yang paling sesuai digunakan untuk jurusan Fisika.

Coefficients					
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
PERIODE	-0.233	0.019	-0.980	-12.070	<0,00
(Constant)	86.452	8.427		10.259	<0,00

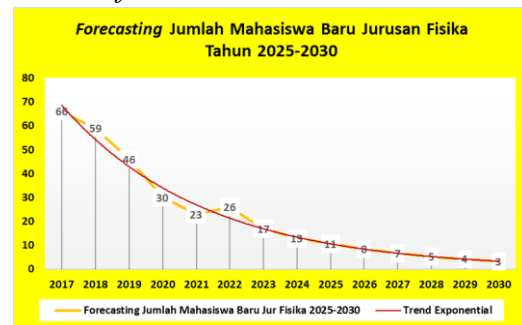
The dependent variable is ln(FISIKA).

Gambar 7. Model Eksponensial Jurusan Fisika

Persamaan Regresi Model Eksponensial:

$$\hat{Y}_i = 86,452 \cdot e^{-0,233X_i}$$

Dari persamaan di atas maka dapat disimpulkan bahwa Tahun/Periode (X) berpengaruh negatif terhadap Jumlah Mahasiswa Baru (Y), artinya semakin besar nilai X maka akan semakin berkurang nilai Y. Setelah dilakukan uji kecocokan model, tahap selanjutnya adalah melakukan peramalan (*forecasting*) menggunakan model yang telah teridentifikasi paling sesuai, dengan bantuan perangkat lunak *Microsoft Excel*.



Gambar 8. Grafik *Forecasting* Mahasiswa Baru Jurusan Fisika Tahun 2025-2030

Forecasting jumlah mahasiswa baru jurusan Fisika menghasilkan MAPE sebesar 5,03745%, yang masuk dalam kategori sangat akurat karena berada di bawah 10%. Nilai MSE sebesar 7 menunjukkan kesalahan kuadrat rata-rata yang sangat rendah, dan RMSE sebesar 2,65 menunjukkan rata-rata kesalahan prediksi hanya sekitar 2–3 mahasiswa per tahun. Dengan tingkat kesalahan yang kecil, model ini dianggap sangat akurat dan layak digunakan dalam perencanaan penerimaan mahasiswa baru ke depan.

4) Jurusan Kimia

Hasil uji menunjukkan bahwa Model Linear merupakan model yang paling sesuai digunakan untuk jurusan Kimia.

Coefficients					
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		Sig.
	B	Std. Error	Beta	t	
PERIODE	-4.131	0.724	-0.919	-5.704	0.00
(Constant)	48.464	3.657		13.253	<.00

Gambar 9. Model Eksponensial Jurusan Kimia

Persamaan regresi Model linear:

$$\hat{Y}_i = -4,131X_i + 48,464$$

Dari persamaan di atas maka dapat disimpulkan bahwa Tahun/Periode (X) berpengaruh negatif terhadap Jumlah Mahasiswa Baru (Y). artinya semakin besar nilai X maka akan semakin berkurang nilai Y. Setelah dilakukan uji kecocokan model, tahap selanjutnya adalah melakukan peramalan (*forecasting*) menggunakan model yang telah teridentifikasi paling sesuai, dengan bantuan perangkat lunak *Microsoft Excel*.



Gambar 10. Grafik *Forecasting* Mahasiswa Baru Jurusan Kimia Tahun 2025-2030

Forecasting jumlah mahasiswa baru jurusan Kimia menunjukkan MAPE sebesar 8,06358%, yang termasuk kategori sangat akurat karena berada di bawah 10%. Hasil peramalan tahun 2025–2030 menghasilkan MSE sebesar 9, dengan RMSE sebesar 3, yang berarti rata-rata kesalahan prediksi hanya sekitar 3 mahasiswa per tahun. Dengan tingkat kesalahan yang rendah, model ini dinilai sangat akurat dan layak digunakan untuk perencanaan penerimaan mahasiswa baru ke depan.

5) Jurusan IPA

Hasil uji menunjukkan bahwa Model Eksponensial merupakan model yang paling sesuai digunakan untuk jurusan IPA.

Coefficients					
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		Sig.
	B	Std. Error	Beta	t	
PERIODE	-.105	.052	-.641	-2.045	.08
(Constant)	27.528	7.161		3.844	.00

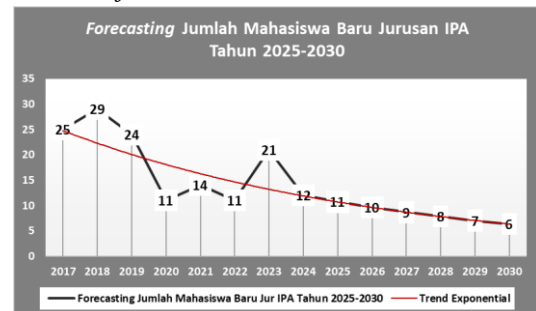
The dependent variable is ln(IPA).

Gambar 11. Model Eksponensial Jurusan IPA

Persamaan Regresi Model Eksponensial:

$$\hat{Y}_i = 27,528. e^{-0,105X_i}$$

Dari persamaan di atas maka dapat disimpulkan bahwa Tahun/Periode (X) berpengaruh negatif terhadap Jumlah Mahasiswa Baru (Y), artinya semakin besar nilai X maka akan semakin berkurang nilai Y. Setelah dilakukan uji kecocokan model, tahap selanjutnya adalah melakukan peramalan (*forecasting*) menggunakan model yang telah teridentifikasi paling sesuai, dengan bantuan perangkat lunak *Microsoft Excel*.



Gambar 12. Grafik *Forecasting* Mahasiswa Baru Jurusan IPA Tahun 2025-2030

Forecasting jumlah mahasiswa baru jurusan IPA menghasilkan MAPE sebesar 13,7394%, yang tergolong akurat baik karena berada di antara 10%–20%. Hasil peramalan tahun 2025–2030 menunjukkan MSE sebesar 14 dan RMSE sebesar 3,74, yang berarti rata-rata kesalahan prediksi sekitar 3–4 mahasiswa per tahun. Dengan tingkat

kesalahan yang masih rendah, model ini dinilai cukup akurat dan dapat digunakan untuk mendukung perencanaan penerimaan mahasiswa baru.

6) FMIPAK UNIMA

Hasil uji menunjukkan bahwa Model Eksponensial merupakan model yang paling sesuai digunakan untuk Fakultas MIPAK.

Coefficients					
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		Sig.
	B	Std. Error	Beta	t	
PERIODE	-0.210	0.018	-0.978	-11.532	<0,00
(Constant)	693.136	63.733		10.876	<0,00

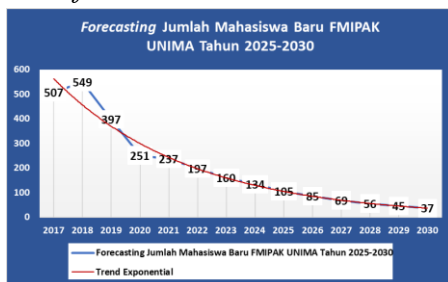
The dependent variable is ln(FMIPAK).

Gambar 14. Model Eksponensial Fakultas MIPAK

Persamaan Regresi Model Eksponensial:

$$\hat{Y}_i = 693,136 \cdot e^{-0,210X_i}$$

Dari persamaan di atas maka dapat disimpulkan bahwa Tahun/Periode (X) berpengaruh negatif terhadap Jumlah Mahasiswa Baru (Y), artinya semakin besar nilai X maka akan semakin berkurang nilai Y. Setelah dilakukan uji kecocokan model, tahap selanjutnya adalah melakukan peramalan (*forecasting*) menggunakan model yang telah teridentifikasi paling sesuai, dengan bantuan perangkat lunak *Microsoft Excel*.



Gambar 15. Grafik *Forecasting* Mahasiswa Baru FMIPAK Tahun 2025-2030

Forecasting jumlah mahasiswa baru FMIPAK menunjukkan MAPE sebesar 4,33019%, yang termasuk kategori sangat akurat karena berada di bawah 10%. Hasil peramalan tahun 2025–2030 menghasilkan MSE sebesar

1.066 dan RMSE sebesar 32,65, yang berarti rata-rata kesalahan prediksi sekitar 32 mahasiswa per tahun. Jika dibandingkan dengan rata-rata mahasiswa baru sebanyak 304 orang per tahun, tingkat kesalahan sekitar 10,7%, sehingga model ini dinilai cukup akurat dan layak digunakan dalam perencanaan penerimaan mahasiswa baru.

b. *Forecasting* Menggunakan Data Aktual Tahun 2019-2024

Proses ini bertujuan untuk memperoleh gambaran tren pertumbuhan jumlah mahasiswa baru serta menyediakan dasar pertimbangan dalam perencanaan ke depan. Namun, untuk memperoleh proyeksi yang lebih terfokus, relevan, dan mempertimbangkan dinamika terkini, penulis melanjutkan dengan melakukan perbandingan serta analisis peramalan menggunakan subset data aktual yang lebih baru, yakni dari tahun 2019 hingga 2024.



Gambar 16. Grafik Subset Data Aktual Tahun 2019-2024

1) Jurusan Biologi

Hasil uji menunjukkan bahwa Model Kuadratik merupakan model yang paling sesuai digunakan untuk Jurusan Biologi.

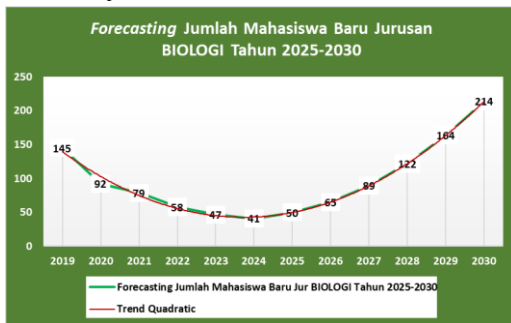
	Coefficients				
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		Sig.
	B	Std. Error	Beta	t	
PERIODE (X)	-49.689	9.035	-2.415	-5.500	<0,00
PERIODE (X) **	4.339	1.264	1.508	3.434	<0,00
(Constant)	185.100	13.810		13.403	<0,00

Gambar 17. Model Kuadratik Jurusan Biologi

Persamaan Regresi Model Kuadratik:

$$\hat{Y}_i = 4,339X_i^2 - 49,689X_i + 185,100$$

Dari persamaan di atas maka dapat disimpulkan bahwa Tahun/Periode (X) berpengaruh negatif terhadap Jumlah Mahasiswa Baru (Y), artinya semakin besar nilai X maka akan semakin berkurang nilai Y. Setelah dilakukan uji kecocokan model, tahap selanjutnya adalah melakukan peramalan (*forecasting*) menggunakan model yang telah teridentifikasi paling sesuai, dengan bantuan perangkat lunak *Microsoft Excel*.



Gambar 18. Grafik *Forecasting* Mahasiswa Baru Jurusan Biologi Tahun 2025-2030

Forecasting jumlah mahasiswa baru jurusan Biologi menunjukkan MAPE sebesar 2,8116%, yang tergolong sangat akurat karena berada di bawah 10%. Hasil perhitungan juga menunjukkan MSE sebesar 14,90, dan RMSE sebesar 3,86, yang berarti rata-rata kesalahan prediksi sekitar 3–4 mahasiswa per tahun. Dengan tingkat kesalahan yang kecil, model ini dinilai cukup akurat dan dapat digunakan dalam perencanaan penerimaan mahasiswa baru.

2) Jurusan Matematika

Hasil uji menunjukkan bahwa Model Eksponensial merupakan model yang paling sesuai digunakan untuk Jurusan Matematika.

PERIODE (X)	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	152.193	13.874		10.970	<0,0

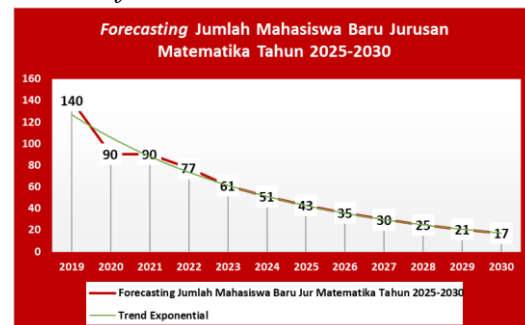
The dependent variable is ln(JURUSAN MATEMATIKA (Y)).

Gambar 19. Model Eksponensial Jurusan Matematika

Persamaan Regresi Model Eksponensial:

$$\hat{Y}_i = 152,193 \cdot e^{-0,182 X_i}$$

Dari persamaan di atas maka dapat disimpulkan bahwa Tahun/Periode (X) berpengaruh negatif terhadap Jumlah Mahasiswa Baru (Y), artinya semakin besar nilai X maka akan semakin berkurang nilai Y. Setelah dilakukan uji kecocokan model, tahap selanjutnya adalah melakukan peramalan (*forecasting*) menggunakan model yang telah teridentifikasi paling sesuai, dengan bantuan perangkat lunak *Microsoft Excel*.



Gambar 20. Grafik *Forecasting* Mahasiswa Baru Jurusan Matematika Tahun 2025-2030

Forecasting jumlah mahasiswa baru jurusan Matematika menunjukkan MAPE sebesar 2,8377%, yang tergolong sangat akurat karena berada di bawah 10%. Nilai MSE sebesar 36 dan RMSE sebesar 6 menunjukkan rata-rata kesalahan prediksi sekitar 6 mahasiswa per tahun. Dengan jumlah mahasiswa baru berkisar antara 100–300 orang, tingkat kesalahan ini kecil, sehingga model dinilai cukup akurat untuk

digunakan dalam perencanaan penerimaan mahasiswa baru.

3) Jurusan Fisika

Hasil uji menunjukkan bahwa Model Eksponensial merupakan model yang paling sesuai digunakan untuk Jurusan Fisika.

Coefficients					
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
PERIODE (X)	-0.226	0.035	-0.956	-6.508	0.0
(Constant)	52.470	7.087		7.404	0.0

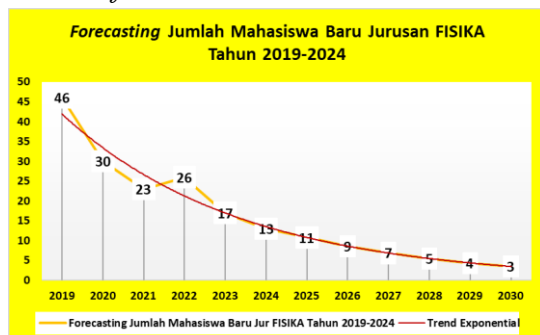
The dependent variable is ln(JURUSAN FISIKA (Y)).

Gambar 21. Model Eksponensial Jurusan Fisika

Persamaan Regresi Model Eksponensial:

$$\hat{Y}_i = 52,470 \cdot e^{-0,226X_i}$$

Dari persamaan di atas maka dapat disimpulkan bahwa Tahun/Periode (X) berpengaruh negatif terhadap Jumlah Mahasiswa Baru (Y), artinya semakin besar nilai X maka akan semakin berkurang nilai Y. Setelah dilakukan uji kecocokan model, tahap selanjutnya adalah melakukan peramalan (*forecasting*) menggunakan model yang telah teridentifikasi paling sesuai, dengan bantuan perangkat lunak *Microsoft Excel*.



Gambar 22. *Forecasting* Jumlah Mahasiswa Baru Jurusan Fisika Tahun 2019-2024

Forecasting jumlah mahasiswa baru jurusan Fisika menghasilkan MAPE sebesar 4,8913%, yang tergolong sangat akurat karena berada di bawah

10%. Nilai MSE sebesar 5 dan RMSE sebesar 2,23 menunjukkan rata-rata kesalahan prediksi sekitar 2 mahasiswa per tahun. Dengan tingkat kesalahan yang rendah, model ini dinilai sangat akurat dan layak digunakan dalam perencanaan penerimaan mahasiswa baru.

4) Jurusan Kimia

Hasil uji menunjukkan bahwa Model Logaritmik merupakan model yang paling sesuai digunakan untuk Jurusan Kimia.

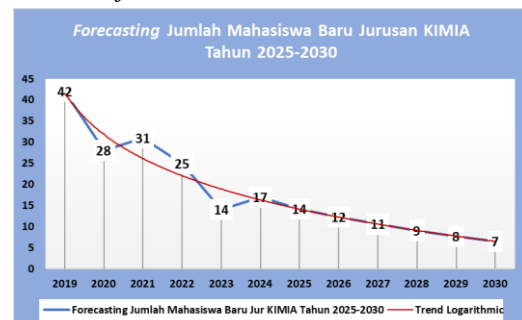
Coefficients					
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
ln(PERIODE (X))	-14.139	2.862	-0.927	-4.941	0
(Constant)	41.671	3.584		11.628	<0

Gambar 23. Model Logaritmik Jurusan Kimia

Persamaan regresi Model logaritmik:

$$\hat{Y}_i = 41,671 - 14,139 \ln X_i$$

Dari persamaan di atas maka dapat disimpulkan bahwa Tahun/Periode (X) berpengaruh negatif terhadap Jumlah Mahasiswa Baru (Y). artinya semakin besar nilai X maka akan semakin berkurang nilai Y. Setelah dilakukan uji kecocokan model, tahap selanjutnya adalah melakukan peramalan (*forecasting*) menggunakan model yang telah teridentifikasi paling sesuai, dengan bantuan perangkat lunak *Microsoft Excel*.



Gambar 23. *Forecasting* Jumlah Mahasiswa Baru Jurusan Kimia Tahun 2025-2030

Forecasting jumlah mahasiswa baru jurusan Kimia menunjukkan MAPE sebesar 6,75144%, yang tergolong sangat akurat karena berada di bawah 10%. Nilai MSE sebesar 5,99277 dan RMSE sebesar 2,448 menunjukkan rata-rata kesalahan prediksi sekitar 2 mahasiswa per tahun. Dengan tingkat kesalahan yang rendah, model ini dinilai sangat akurat dan layak digunakan untuk perencanaan penerimaan mahasiswa baru ke depan.

5) Jurusan IPA

Hasil uji menunjukkan bahwa Model Logaritmik merupakan model yang paling sesuai digunakan untuk Jurusan IPA.

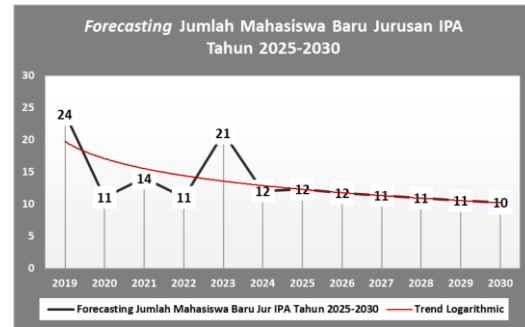
Coefficients					
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
ln(PERIODE (X))	-3.837	3.775	-0.453	-1.016	0
(Constant)	19.708	4.728		4.168	0

Gambar 24. Model Logaritmik Jurusan IPA

Persamaan regresi Model logaritmik:

$$\hat{Y}_i = 19,708 - 3,837 \ln X_i$$

Dari persamaan di atas maka dapat disimpulkan bahwa Tahun/Periode (X) berpengaruh negatif terhadap Jumlah Mahasiswa Baru (Y), artinya semakin besar nilai X maka akan semakin berkurang nilai Y. Setelah dilakukan uji kecocokan model, tahap selanjutnya adalah melakukan peramalan (*forecasting*) menggunakan model yang telah teridentifikasi paling sesuai, dengan bantuan perangkat lunak *Microsoft Excel*.



Gambar 25. *Forecasting* Jumlah Mahasiswa baru Jurusan IPA Tahun 2025-2030

Forecasting jumlah mahasiswa baru jurusan IPA menunjukkan MAPE sebesar 13,0699%, yang tergolong akurat baik karena berada di antara 10%–20%. Nilai MSE sebesar 10 dan RMSE sebesar 3,16 menunjukkan rata-rata kesalahan prediksi sekitar 3 mahasiswa per tahun. Dengan tingkat kesalahan yang rendah, model ini dinilai cukup baik dan dapat digunakan dalam perencanaan penerimaan mahasiswa baru ke depan.

6) FMIPAK UNIMA

Hasil uji menunjukkan bahwa Model Eksponensial merupakan model yang paling sesuai digunakan untuk Fakultas MIPAK.

Coefficients					
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
PERIODE (X)	-0.199	0.022	-0.976	-8.926	<0,0
(Constant)	432.203	37.534		11.515	<0,0

The dependent variable is ln(FMIPAK (Y)).

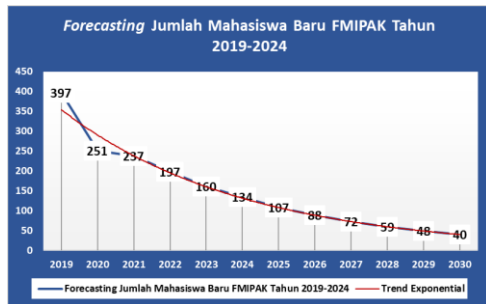
Gambar 26. Model Eksponensial FMIPAK UNIMA

Persamaan Regresi Model Eksponensial:

$$\hat{Y}_i = 432,203 \cdot e^{-0,199X_i}$$

Dari persamaan di atas maka dapat disimpulkan bahwa Tahun/Periode (X) berpengaruh negatif terhadap Jumlah Mahasiswa Baru (Y), artinya semakin besar nilai X maka akan semakin

berkurang nilai Y . Setelah dilakukan uji kecocokan model, tahap selanjutnya adalah melakukan peramalan (*forecasting*) menggunakan model yang telah teridentifikasi paling sesuai, dengan bantuan perangkat lunak *Microsoft Excel*.



Gambar 26. Forecasting Jumlah Mahasiswa Baru FMIPAK Tahun 2019-2024

Forecasting jumlah mahasiswa baru FMIPAK menunjukkan MAPE sebesar 2,52%, yang termasuk kategori sangat akurat karena berada di bawah 10%. Hasil peramalan tahun 2025–2030 menghasilkan MSE sebesar 282 dan RMSE sebesar 16,79, yang berarti rata-rata kesalahan prediksi sekitar 16–17.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis forecasting jumlah mahasiswa baru FMIPAK UNIMA pada periode 2017–2024, ditemukan adanya tren penurunan jumlah mahasiswa baru di seluruh jurusan, dengan model eksponensial digunakan pada hampir semua jurusan kecuali Kimia yang menggunakan model linear. Jurusan Biologi memiliki nilai MAPE sebesar 6,72097%, MSE sebesar 469, dan RMSE sebesar 21,66, yang menunjukkan akurasi sangat akurat dengan rata-rata kesalahan prediksi sekitar 21 mahasiswa per tahun, sementara Matematika memiliki nilai MAPE 3,02806%, MSE 47, dan RMSE 6,86 dengan kesalahan sekitar 7

mahasiswa per tahun dan akurasi yang sangat baik; Fisika menunjukkan MAPE 5,03745%, MSE 7, dan RMSE 2,65 dengan kesalahan sekitar 2–3 mahasiswa per tahun, sedangkan Kimia memiliki MAPE 8,06358%, MSE 9, dan RMSE 3 yang menandakan akurasi baik dengan kesalahan rata-rata 3 mahasiswa per tahun, serta jurusan IPA yang memperoleh MAPE sebesar 13,7394%, MSE 14, dan RMSE 3,74 dengan rata-rata kesalahan prediksi 3–4 mahasiswa per tahun dan akurasi yang masih dapat diterima. Secara keseluruhan, FMIPAK menggunakan model eksponensial dengan MAPE sebesar 4,33019%, MSE 1.066, dan RMSE sebesar 32,65, yang berarti tingkat kesalahan prediksi sekitar 10,7% dari rata-rata 304 mahasiswa baru per tahun, sehingga model dinilai cukup akurat dan dapat digunakan dalam perencanaan. Sementara itu, hasil forecasting untuk periode 2019–2024 menunjukkan tren penurunan pada sebagian besar jurusan, kecuali Biologi dan Matematika yang memperlihatkan peningkatan jumlah mahasiswa baru, dengan Biologi menggunakan model kuadratik yang menghasilkan MAPE sebesar 2,8116%, MSE 14,90, dan RMSE 3,86 (kesalahan prediksi 3–4 mahasiswa per tahun) serta Matematika menggunakan model eksponensial dengan MAPE 2,8377%, MSE 36, dan RMSE 6 (kesalahan sekitar 6 mahasiswa per tahun), yang keduanya memiliki tingkat akurasi sangat baik. Jurusan Fisika menggunakan model eksponensial dengan MAPE sebesar 4,8913%, MSE 5, dan RMSE 2,23, sedangkan Kimia memakai model logaritmik dengan MAPE 6,75144%, MSE 5,99277, dan RMSE 2,448, yang menunjukkan bahwa rata-rata kesalahan

prediksi pada kedua jurusan hanya sekitar 2 mahasiswa per tahun dan memiliki akurasi sangat akurat; sementara IPA menggunakan model logaritmik dengan MAPE 13,0699%, MSE 10, dan RMSE 3,16 dengan kesalahan sekitar 3 mahasiswa per tahun yang tergolong cukup akurat. Secara keseluruhan pada tingkat fakultas, FMIPAK menggunakan model eksponensial dengan nilai MAPE sebesar 2,52%, MSE 282, dan RMSE sebesar 16,79, yang berarti tingkat kesalahan prediksi hanya sekitar 8,83% dari rata-rata 190 mahasiswa baru per tahun, sehingga model ini dianggap cukup akurat untuk digunakan dalam perencanaan. Dari perbandingan dua periode tersebut, dapat disimpulkan bahwa hasil peramalan pada periode 2019–2024 memberikan nilai MAPE, MSE, dan RMSE yang lebih rendah dibandingkan periode 2017–2024, yang menunjukkan bahwa model dengan data lebih pendek justru menghasilkan tingkat akurasi yang lebih tinggi dan efisien; oleh karena itu, hasil peramalan pada periode 2019–2024 lebih layak dijadikan dasar rekomendasi dalam perencanaan penerimaan mahasiswa baru FMIPAK UNIMA di masa mendatang.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Adam, A. (2022). Aplikasi Pendaftaran Mahasiswa Baru Menggunakan Metode Forecasting. *JEKIN - Jurnal Teknik Informatika*, 2(1), 9–15.
<https://doi.org/10.58794/jekin.v2i1.92>
- Ahmad, F. (2020). PENENTUAN METODE PERAMALAN PADA

PRODUKSI PART NEW GRANADA BOWL ST Di PT.X. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 7(1), 31.
<https://doi.org/10.24853/jisi.7.1.31-39>

- Fatonah, K. (2024). Prediksi Kasus Tingkat Depresi Mahasiswa Semester Akhir Menggunakan Regresi Linear Sederhana. *Jurnal INTEK Vol.*, 7(1), 3–4.
- Hamirsa, M. H., & Rumita, R. (2022). Usulan Perencanaan Peramalan (Forecasting) dan Safety Stock Persediaan Spare Part Busi Champion Type RA7YC-2 (EV-01/EW-01/2) Menggunakan metode Time Series Pada PT Triangle Motorindo Semarang. *Industrial Engineering Online Journal*, 11(1), 1–10.
<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/34373>
- Hasibuan, L. H., & Musthofa, S. (2022). Penerapan Metode Regresi Linear Sederhana Untuk Prediksi Harga Beras di Kota Padang. *JOSTECH: Journal of Science and Technology*, 2(1), 85–95.
<https://doi.org/10.15548/jostech.v2i1.3802>
- Hassyddiqy, H., & Hasdiana, H. (2023). Analisis Peramalan (Forecasting) Penjualan Dengan Metode ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) Pada Huebee Indonesia. *Data Sciences Indonesia (DSI)*, 2(2), 92–100.
<https://doi.org/10.47709/dsi.v2i2.2022>
- Ines Saraswati Machfiroh, & Cahaya Ayu Ramadhan. (2022).

- Peramalan Penjualan Produk Cup 220 MI Menggunakan Metode Least Square Pada PT. Panen Embun Kemakmuran Tahun 2022. *Jurnal MSA (Matematika Dan Statistika Serta Aplikasinya)*, 10(2), 17–24. <https://doi.org/10.24252/msa.v10i2.27870>
- LMS-SPADA Indonesia. (2022). Pertemuan 5 Uji Asumsi Klasik. *Lmsspada.Kemdikbud.Go.Id*, 1. https://lmsspada.kemdikbud.go.id/pluginfile.php/559849/mod_folder/content/0/PERTEMUAN_5_UJI_ASUMSI_KLASIK.pdf?forcedownload=1
- Madany, M. S., Mardiyah, A. M., Aulia, L., Jl, A., Hamka, P., Km, N., Ngaliyan, K., Semarang, K., & Tengah, J. (2022). Penerapan Regresi Linier Sederhana dalam Peramalan Nilai Ekspor dan Impor di Provinsi Jawa Tengah Institut Teknologi Statistika dan Bisnis Muhammadiyah Semarang, Indonesia Provinsi Jawa Tengah merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki. 10(1).
- Muhardi, S. and M. B. (2024). Penerimaan Mahasiswa Baru: Orientasi, Manajerial, dan Strategi. *Jurnal Mirai Management*, 9(1), 138–146.
- Mujahid, W., & Arif Tiro, M. (2022). Pemodelan Laju Inflasi Dengan Menggunakan Regresi Non-Linear Berbasis Algoritma Genetika (Kasus: Kota-Kota di Pulau Jawa). *VARIANSI: Journal of Statistics and Its Application on Teaching and Research*, 4(1), 20–29.
- <https://doi.org/10.35580/variansi.v7nm7>
- Nabillah, I., & Ranggadara, I. (2020). Mean Absolute Percentage Error untuk Evaluasi Hasil Prediksi Komoditas Laut. *JOINS (Journal of Information System)*, 5(2), 250–255. <https://doi.org/10.33633/joins.v5i2.3900>
- Pendidikan, K., & Pengantar, K. (2014). *Modul Pembelajaran SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)*.
- Pradani, W. A., Setiawan, A., & Parhusip, H. A. (2021). Analisis Regresi Non Linear Pada Data Pasien Covid-19 Menggunakan Metode Bootsrap. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 15(3), 453–466. <https://doi.org/10.30598/barekengvol15iss3pp453-466>
- Priani, E. P. (2015). Pengaruh Kreativitas Belajar dan Kecerdasan Interpersonal Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. 2(1), 63–73. <http://journal.uncp.ac.id/index.php/Pedagogy/article/view/661>
- Rahmadini, R., Enjel Erika LorencisLubis, Aji Priansyah, Yolanda R.W.N, & Tuti Meutia. (2023). Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Harga Bahan Pangan Di Indonesia Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor. *Jurnal Mahasiswa Akuntansi Samudra*, 4(4), 223–235. <https://doi.org/10.33059/jmas.v4i4.7074>

- Rama Samudra, M. ., Marcelina, D., Terttiaavini, Yulianti, E., Coyanda, J. R., & Putri, I. P. (2024). Penerapan Metode Forecasting Dalam Menentukan Prediksi Jumlah Mahasiswa Baru Dengan Menggunakan Single Exponential Smoothing. *Jurnal Ilmiah Informatika Global*, 15(2), 45–51.
<https://doi.org/10.36982/jiig.v15i2.3916>
- Rancangan Peraturan Menteri Pendidikan, P., & Teknologi, dan. (n.d.). *Kajian Akademik Penerimaan Mahasiswa Baru Program Diploma dan Program Sarjana pada Perguruan Tinggi Negeri*.
- Sampolawa, D. I. T. (2024). . *Laode Saidi*. 4, 675–681.
- Sebayang, W. B. (2022). Adolescent Childbirth with Asphyxia Neonatorum. *Jurnal Aisyah : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 7(2), 669–672.
<https://doi.org/10.30604/jika.v7i2.1507>
- Sumarauw, S. J. A., & Manado, U. N. (2018). Algoritma Pelatihan Levenberg-Marquardt Backpropagation Artificial Neural Network Untuk Data Time Series. *Frontiers: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 1, 213–222.
<https://doi.org/10.36412/frontiers/001035e1/agustus201801.10>
- Susilawati, S., & Muhathir, M. (2019). Analisis Pengaruh Fungsi Aktivasi, Learning Rate Dan Momentum Dalam Menentukan Mean Square Error (MSE) Pada Jaringan Saraf Restricted Boltzmann Machines (RBM). *Journal of Informatics and Telecommunication Engineering*, 2(2), 77.
<https://doi.org/10.31289/jite.v2i2.2162>
- Yonhy, Y., Goejantoro, R., & Wahyuningsih, D. S. (2013). Metode Trend Non Linear Untuk Forecasting Jumlah Keberangkatan Tenaga Kerja Indonesia Di Kantor Imigrasi Kelas II Kabupaten Nunukan. *Jurnal EKSPONENSIAL*, 4(1), 47–54.
- Yordan, A., Putri, T. N., & Lamkaruna, D. H. (2019). Peramalan Penerimaan Mahasiswa Baru Universitas Samudra Menggunakan Metode Regresi Linear Sederhana. *Jurnal Teknik Informatika (J-Tifa)*, 2(1), 21–27.
<https://doi.org/10.52046/j-tifa.v2i1.237>
- Yustiani, I., Wahyuningsih, S., & Siringoringo, M. (2022). Peramalan Kredit Modal Kerja di Indonesia Menggunakan Brown's Double Exponential Smoothing dengan Optimasi Pencarian Dikotomis Forecasting Working Capital Loans in Indonesia Using Brown's Double Exponential Smoothing with Dichotomous Search Optimization. *Jurnal EKSPONENSIAL*, 13(2), 171–178.
- Lolombulan, J. H.n.d. *Statistika: Bagi Peneliti Pendidikan*. Penerbit Andi.