

Penguatan Kompetensi Analisis Peramalan Mahasiswa melalui Pemanfaatan Data Riil pada Kegiatan MBKM Magang

Karina Ayudhia Sasmito^{1*}, Muhammad Yahya Ayyasy²,
Kameliani³, Syarifah Fatimah Setiasih Niode⁴, Maharani Eka⁵,
Afifah Farhanah Akadji⁶

^{123*}Matematika, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jend. Sudirman
No.6, Kota Gorontalo, Indonesia.

⁴Ilmu Komunikasi, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jend.
Sudirman No.6, Kota Gorontalo, Indonesia

⁵Psikologi, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jend. Sudirman
No.6, Kota Gorontalo, Indonesia

⁶Teknik Komputer, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jend.
Sudirman No.6, Kota Gorontalo, Indonesia

*Corresponding author. E-mail: karinaayudhias@ung.ac.id;

Abstrak

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memperkuat kompetensi analisis peramalan mahasiswa Program Studi S1 Statistika Universitas Negeri Gorontalo melalui pemanfaatan data riil pada Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) Magang. Kegiatan melibatkan 58 mahasiswa yang melaksanakan magang pada 16 instansi mitra di Provinsi Gorontalo. Pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan Experiential Learning yang meliputi identifikasi data, pengolahan dan eksplorasi data, penyusunan model peramalan, serta evaluasi hasil. Mahasiswa menerapkan berbagai metode peramalan yang disesuaikan dengan karakteristik data dan hasil evaluasi akurasi model. Luaran kegiatan berupa laporan analisis peramalan, infografis, karya ilmiah, dan portofolio mahasiswa. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pemanfaatan data riil mampu meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam menganalisis data, memilih metode peramalan yang sesuai, mengevaluasi kinerja model, serta mengomunikasikan hasil analisis secara ilmiah. Kegiatan ini memberikan pengalaman belajar yang kontekstual dan efektif dalam memperkuat kompetensi analisis peramalan serta meningkatkan kesiapan mahasiswa menghadapi dunia kerja.

Kata kunci: analisis peramalan, data riil, MBKM magang, kompetensi mahasiswa

Abstract

This community service activity aimed to strengthen the forecasting analysis competencies of undergraduate Statistics students at Universitas Negeri Gorontalo through the use of real-world data during the Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) internship program. The activity involved 58 students placed in 16 partner institutions across Gorontalo Province. The implementation adopted the Experiential Learning approach, including data identification, data preprocessing and exploration, forecasting model development, and evaluation. Students applied various forecasting methods based on data characteristics and model accuracy. The outputs included forecasting reports, infographics, scientific papers, and student portfolios. The results showed that the activity enhanced students' abilities to analyze data, select appropriate forecasting models, evaluate model performance, and communicate analytical findings effectively. The use of real-world data provided meaningful learning experiences and effectively strengthened students' forecasting competencies while supporting their readiness for professional practice.

Keywords: forecasting analysis, real world data, MBKM internship, student competencies

Submitted: Mei 2026; Reviewed: Juni 2026; Accepted: Juli 2026

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi telah meningkatkan ketersediaan data pada berbagai instansi, sehingga kemampuan mengolah dan menganalisis data menjadi salah satu kompetensi penting yang harus dimiliki oleh lulusan statistika. Salah satu kompetensi tersebut adalah peramalan (*forecasting*), yaitu metode yang memanfaatkan data historis untuk memprediksi kondisi pada masa mendatang sebagai dasar dalam mendukung proses perencanaan dan pengambilan keputusan. Oleh karena itu, mahasiswa tidak hanya dituntut memahami konsep peramalan secara teoritis, tetapi juga mampu menerapkannya pada data riil sesuai dengan kebutuhan di lapangan (Petropoulos dkk, 2022).

Penguatan kompetensi akan lebih optimal apabila mahasiswa memperoleh pengalaman belajar melalui penyelesaian permasalahan nyata menggunakan data yang berasal dari instansi. Pemanfaatan data riil memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk melakukan pengolahan data, membangun model peramalan, mengevaluasi akurasi model, serta menginterpretasikan hasil analisis sesuai karakteristik data yang dihadapi. Pendekatan tersebut mampu meningkatkan kemampuan analitis, pemecahan masalah, dan kesiapan mahasiswa dalam mengaplikasikan ilmu statistika pada dunia kerja (Delyana dkk, 2021; Nasir dkk, 2025).

Program Magang MBKM 2026 menjadi salah satu media pembelajaran yang mendukung penguatan kompetensi tersebut melalui keterlibatan mahasiswa pada berbagai instansi mitra. Selama kegiatan magang, mahasiswa memanfaatkan data historis instansi untuk menyusun analisis deskriptif, membangun model peramalan menggunakan perangkat lunak statistika, serta menyusun laporan hasil analisis sebagai bentuk implementasi kompetensi yang telah diperoleh selama perkuliahan.

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memperkuat kompetensi analisis peramalan mahasiswa Program Studi Statistika Universitas Negeri Gorontalo melalui pemanfaatan data riil pada kegiatan Magang MBKM 2026. Kegiatan ini diharapkan mampu meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam mengaplikasikan metode peramalan pada permasalahan nyata sekaligus memperkuat keterkaitan antara pembelajaran di perguruan tinggi dengan kebutuhan dunia kerja.

2. Metode

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada Semester Genap Tahun Akademik 2025/2026 terhadap 58 mahasiswa Program Studi S1 Statistika Universitas Negeri Gorontalo yang mengikuti Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) Magang pada 16 instansi mitra di Provinsi Gorontalo. Kegiatan ini bertujuan memperkuat kompetensi mahasiswa dalam menerapkan analisis peramalan melalui pemanfaatan data riil yang diperoleh selama pelaksanaan magang. Pendekatan yang digunakan mengacu pada *Experiential Learning*, yaitu pembelajaran melalui pengalaman langsung sehingga mahasiswa dapat mengintegrasikan konsep teoritis dengan praktik di lapangan. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui empat tahapan utama sebagai berikut.

1. Tahap Identifikasi Data dan Permasalahan

Pada tahap awal, mahasiswa mengidentifikasi data historis yang tersedia pada instansi mitra serta menentukan permasalahan yang akan dianalisis. Data yang digunakan dipilih berdasarkan ketersediaan, kelengkapan, dan relevansinya terhadap tujuan analisis. Selanjutnya mahasiswa melakukan identifikasi karakteristik data sebagai dasar dalam menentukan pendekatan analisis yang sesuai (Provost & Fawcett, 2013).

2. Tahap Pengolahan dan Eksplorasi Data

Mahasiswa melakukan proses data *preprocessing* yang meliputi pemeriksaan kelengkapan data, pembersihan data, analisis deskriptif, dan visualisasi data. Tahap ini bertujuan untuk

mengidentifikasi pola, tren, musiman (*seasonality*), maupun pencila (*outlier*) sehingga karakteristik data dapat dipahami sebelum dilakukan pemodelan peramalan (Tukey, 1977).

3. Tahap Penyusunan Model Peramalan

Berdasarkan hasil eksplorasi data, mahasiswa membangun model peramalan menggunakan perangkat lunak statistika. Pemilihan metode tidak ditetapkan secara seragam, tetapi disesuaikan dengan karakteristik data historis yang dianalisis serta hasil evaluasi akurasi model. Oleh karena itu, mahasiswa menerapkan berbagai metode peramalan, seperti ARMA, ARIMA, SARIMA, *Single Exponential Smoothing*, *Double Exponential Smoothing* (Holt), *Moving Average*, *Artificial Neural Network* (ANN), *Extreme Gradient Boosting* (XGBoost), maupun metode lainnya sesuai kebutuhan analisis. Selanjutnya dilakukan evaluasi terhadap model yang diperoleh menggunakan ukuran akurasi yang sesuai sebelum hasil peramalan diinterpretasikan dan disusun dalam bentuk laporan analisis (Hyndman & Athanasopoulos, 2021).

4. Tahap Presentasi dan Evaluasi

Pada tahap akhir, mahasiswa menyusun laporan hasil analisis dan mempresentasikan hasil peramalan yang telah diperoleh. Evaluasi dilakukan berdasarkan kualitas luaran yang dihasilkan, meliputi kemampuan mengidentifikasi permasalahan, mengolah data, memilih metode peramalan yang sesuai, mengevaluasi akurasi model, menginterpretasikan hasil analisis, serta menyusun laporan ilmiah berdasarkan data riil yang diperoleh selama kegiatan MBKM Magang (Biggs & Tang, 2011).

3. Hasil

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan kepada 58 mahasiswa Program Studi S1 Statistika Universitas Negeri Gorontalo yang mengikuti Program MBKM Magang pada 16 instansi mitra di Provinsi Gorontalo. Kegiatan difokuskan pada penguatan kompetensi analisis peramalan melalui pemanfaatan data historis yang diperoleh dari masing-masing instansi. Selama pelaksanaan kegiatan, mahasiswa didampingi dalam mengidentifikasi permasalahan, mengolah data, memilih metode peramalan yang sesuai, serta menginterpretasikan hasil analisis menjadi rekomendasi yang dapat dipahami oleh pengguna data.

1. Identifikasi Data dan Permasalahan

Tahap awal kegiatan diawali dengan identifikasi data historis pada setiap instansi mitra. Mahasiswa melakukan observasi terhadap ketersediaan data serta menentukan variabel yang memiliki potensi untuk dianalisis menggunakan metode peramalan. Data yang digunakan berasal dari berbagai bidang, seperti kependudukan, kesehatan, perdagangan, meteorologi, komunikasi dan informatika, serta statistik sektoral. Keberagaman data tersebut memberikan pengalaman kepada mahasiswa dalam memahami karakteristik data yang berbeda pada setiap instansi.

Gambar 1. Mahasiswa melakukan identifikasi data historis pada instansi mitra.



2. Pengolahan Data dan Penyusunan Model Peramalan

Setelah data diperoleh, mahasiswa melakukan data preprocessing, analisis deskriptif, visualisasi data, serta penyusunan model peramalan menggunakan perangkat lunak statistika. Pemilihan

PENYANDIANGAN METODE TREND LINIER DAN DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING (BOLT) DALAM PEMERIKSAAN JUMLAH MAHASISWA BARU PERKULIAHAN TINGKAT SWASTA DI WILAYAH KERJA LINDIKET NIT TARIH ABSTRAK 2023/02/06-2023/03/02 Alvin Tajakandi Dolo¹, Karyas Ayudha Susanto² ¹ Program Studi S1 Statistika, Jurusan Matematika, Universitas Negeri Gorontalo ² Dosen Pengajar, Mata Kuliah Perencanaan Statistika, Universitas Negeri Gorontalo e-mail : alvin_tajakandi@uinsu.ac.id	PENYANDIANGAN AKURASI MODEL AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE DAN SIMPLE EXPONENTIAL SMOOTHING DALAM PEMERIKSAAN PERSENTASE PENDUDUK MISKIN KOTA GORONTALO Mohamad Rof Atsara¹, Karyas Ayudha Susanto² Program Studi S1 Statistika, Jurusan Matematika, Universitas Negeri Gorontalo e-mail:mohamad_r1_atstika@uinsu.ac.id	Pemeriksaan Jumlah Penduduk, Datang di Kota Gorontalo Menggunakan Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) dan Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA) Moh Abduh Mahmud¹, Karyas Ayudha Susanto², S.Si, M.Si³ ¹Program Studi Statistika, Jurusan Matematika, Universitas Negeri Gorontalo ²Program Studi Statistika, Jurusan Perencanaan, Gorontalo, Indonesia ³Program Studi Statistika, Jurusan Perencanaan, Gorontalo, Indonesia
ABSTRAK Jumlah mahasiswa baru merupakan salah satu indikator penting bagi kelanjutan dan perkembangan Perguruan Tinggi Negeri (PTN). Namun PTN di Wilayah Kerja Lembaga LINDIKET Negeri Tawitani (LLNKT) mengalami penurunan jumlah mahasiswa baru. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tren jumlah mahasiswa baru di PTN di wilayah kerja lembaga perguruan tinggi di 21 kabupaten pada tahun sebelumnya. 2020/2021 menjadi 17.004 mahasiswa baru, 2021/2022 menjadi 16.500 mahasiswa baru, 2022/2023 menjadi 16.000 mahasiswa baru. Penelitian ini menggunakan metode Trend Linear dan Double Exponential Smoothing (DES) Holt. Data yang digunakan berasal dari Basis Data Pendidikan Tinggi (BDDPT) periode 2020/2021 hingga 2022/2023. Evaluasi model dilakukan menggunakan ukuran utama Mean Absolute Percentage Error (MAPE), Mean Absolute Error (MAE), dan Root Mean Square Error (RMSE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model Trend Linear lebih akurat dengan nilai MAPE sebesar 6,99%, sedangkan model Double Exponential Smoothing (DES) Holt sebesar 13,39%. Hasil penelitian dengan metode Trend Linear menunjukkan bahwa jumlah mahasiswa baru yang masuk ke PTN di wilayah kerja LINDIKET Negeri Tawitani pada tahun akademik 2023/2024 diperkirakan akan mengalami 10.071 mahasiswa baru tahun akademik 2023/2024. Kesimpulan, model Trend Linear lebih akurat digunakan untuk memprediksi jumlah mahasiswa baru di PTN di Wilayah Kerja LINDIKET Negeri Tawitani. Jumlah mahasiswa baru, Trend Linear, Double Exponential Smoothing, Perencanaan	ABSTRAK Tingkat kemiskinan yang merupakan sebuah situasi kesejahteraan masyarakat dan menjadi salah satu indikator penting dalam penyusunan kebijakan pembangunan daerah. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan tingkat akurasi model Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) dan Simple Exponential Smoothing (SES) dalam memprediksi persentase penduduk miskin di Kota Gorontalo. Data yang digunakan merupakan data sekunder berupa persentase penduduk miskin Kota Gorontalo periode 2004-2023 yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS). Analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak Eviews. Evaluasi akurasi model dilakukan menggunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) dan Root Mean Square Error (RMSE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model ARIMA lebih akurat dengan tingkat akurasi sebesar 11,01% dinilai lebih rendah dalam meminimalkan kesalahan prediksi dibandingkan dengan model SES yang memiliki tingkat akurasi persentase penduduk miskin Kota Gorontalo periode 2004-2023 sebesar 30,30%. Kata-kata kunci: Kemiskinan, ARIMA, Simple Exponential Smoothing, Persentase, Deret Waktu.	ABSTRAK Pembelian jumlah penduduk adalah penyediaan penduduk merupakan salah satu aspek penting dalam membangun perencanaan pembangunan dan penyediaan pelayanan publik. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) dan Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA) dalam melakukan pemeriksaan jumlah penduduk di Kota Gorontalo. Data yang digunakan merupakan data sekunder jumlah penduduk dengan periode Januari 2003 hingga Desember 2021 yang diperoleh dari Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Gorontalo dengan jumlah 31 observasi bulanan. Analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak Eviews menggunakan metode analisis regresi linier bergeser, estimasi parameter, pengujian residual, dan uji statistik untuk menguji Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model teknik ARIMA kelas ARIMA(1,1,1) dengan nilai MAPE sebesar 17,26138%, Sedangkan model teknik SARIMA yang diperoleh yaitu SARIMA(2,1,0),1,0¹² dengan nilai MAPE sebesar 6,602244%. Berdasarkan hasil perbandingan, model SARIMA memiliki tingkat akurasi yang lebih baik dibandingkan ARIMA karena mampu meminimalkan nilai minimasi pada jumlah penduduk dari Hasil pemeriksaan menggunakan model SARIMA menunjukkan bahwa jumlah penduduk di Kota Gorontalo periode Januari hingga Desember 2023 diharapkan akan terus tetap tumbuh. Dengan jumlah tertinggi penduduk Kota Gorontalo 2023 sebesar 145.913 dan terendah pada April 2024 sebesar 140.761. Dengan demikian, model SARIMA(2,1,0),1,0¹² dapat digunakan sebagai model pemeriksaan jumlah penduduk yang lebih tepat dalam memprediksi jumlah penduduk dengan di Kota Gorontalo pada periode mendatang. Kata kunci: ARIMA, SARIMA, Pemerataan, Jumlah Penduduk, Deretan, Time Series

Seluruh hasil kegiatan kemudian dihimpun dalam bentuk portofolio mahasiswa yang terdiri atas laporan analisis, infografis, karya ilmiah, dan dokumentasi proses kegiatan. Portofolio tersebut menjadi bukti ketercapaian kompetensi mahasiswa dalam menerapkan analisis peramalan menggunakan data riil pada berbagai instansi mitra. Selain itu, portofolio juga menjadi media evaluasi terhadap kemampuan mahasiswa dalam mengintegrasikan konsep teoritis dengan penyelesaian permasalahan nyata di lapangan.

PORTOFOLIO MAGANG MB-KM MANDIRI MATA KULIAH: TEORI PERAMALAN KODE MK: DAD69104 <i>"Hidup Bukan untuk Saling Mendukuli. Maka, Bermimpilah Sendiri-Sendiri"</i>  Oleh: TRYA AYU CAHYANTI 4134 23 046 Lokasi Magang : Badan Perencanaan Pembangunan Daerah, Penelitian dan Pengembangan Kabupaten Bone Bolango PROGRAM STUDI S1 STATISTIKA JURUSAN MATEMATIKA FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO SEMESTER GENAP T.A 2025/2026	PORTOFOLIO MAGANG MB-KM MANDIRI MATA KULIAH : TEORI PERAMALAN STATISTIKA KODE MATA KULIAH : DAD66962 <i>"Mengasah Diri dari Pengalaman, Meneguhkan Langkah dalam Tantangan, dan Membangun Masa Depan yang Lebih Baik"</i>  Oleh : Trya Dewi Ananda 413423029 Lokasi Magang : Dinas Kesehatan Kota Gorontalo PROGRAM STUDI S1 STATISTIKA JURUSAN MATEMATIKA FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO SEMESTER GENAP T.A 2025/2026	PORTOFOLIO MAGANG MB-KM MANDIRI MATA KULIAH : TEORI PERAMALAN STATISTIKA KODE MATA KULIAH : DAD69104 <i>" Mengasah Diri dari Pengalaman, Meneguhkan Langkah dalam Tantangan, dan Membangun Masa Depan yang Lebih Baik"</i>  Oleh: AMANATUN AZIZAH A LAHABU 4134 23 051 Lokasi Magang: Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi Wilayah XVI (LLDIKTI WILAYAH XVI) PROGRAM STUDI S1 STATISTIKA JURUSAN MATEMATIKA FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO SEMESTER GENAP T.A 2025/2026
---	---	---

Pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa pemanfaatan data riil selama MBKM Magang mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual bagi mahasiswa Program Studi Statistika. Mahasiswa tidak hanya mempelajari konsep analisis peramalan secara teoritis, tetapi juga menerapkannya secara langsung pada permasalahan nyata di berbagai instansi mitra. Pengalaman tersebut mendorong mahasiswa untuk memahami proses analisis secara menyeluruh, mulai dari identifikasi data, eksplorasi karakteristik data, pemilihan metode peramalan yang sesuai, hingga interpretasi hasil sebagai dasar penyusunan rekomendasi. Hasil ini sejalan dengan teori *Experiential Learning* yang menyatakan bahwa pengalaman langsung merupakan salah satu cara efektif dalam membangun pengetahuan dan keterampilan profesional.

Keberagaman karakteristik data yang dianalisis menyebabkan mahasiswa tidak menggunakan metode peramalan yang sama. Pemilihan metode dilakukan berdasarkan pola data historis serta hasil evaluasi akurasi model sehingga mahasiswa memperoleh pengalaman dalam menentukan model yang paling sesuai dengan permasalahan yang dihadapi. Selain menghasilkan model peramalan, mahasiswa juga mampu menyusun infografis, karya ilmiah, dan portofolio sebagai bentuk dokumentasi hasil analisis. Luaran tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa tidak hanya menguasai aspek teknis pengolahan data, tetapi juga mampu mengomunikasikan hasil analisis secara sistematis dan informatif.

Secara keseluruhan, kegiatan ini memberikan kontribusi terhadap penguatan kompetensi analisis peramalan mahasiswa melalui penerapan ilmu statistika pada data riil di lingkungan instansi mitra. Pendekatan ini membantu meningkatkan kemampuan analitis, pemecahan masalah, serta komunikasi ilmiah mahasiswa sebagai bekal dalam menghadapi dunia kerja. Dengan demikian, pemanfaatan data riil pada kegiatan MBKM Magang dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran yang efektif dalam mendukung pencapaian kompetensi lulusan Program Studi Statistika.

5. Simpulan dan Saran

Kegiatan pengabdian melalui pemanfaatan data riil pada Program MBKM Magang berhasil mendukung penguatan kompetensi analisis peramalan mahasiswa Program Studi S1 Statistika Universitas Negeri Gorontalo. Melalui tahapan identifikasi data, pengolahan dan eksplorasi data, penyusunan model peramalan, serta penyajian hasil dalam bentuk karya ilmiah, infografis, dan portofolio, mahasiswa memperoleh pengalaman dalam menerapkan konsep peramalan pada permasalahan nyata di berbagai instansi mitra. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan kemampuan teknis dalam membangun dan mengevaluasi model peramalan, tetapi juga mengembangkan kemampuan analitis, komunikasi ilmiah, serta penyusunan rekomendasi berbasis data. Dengan demikian, pemanfaatan data riil pada kegiatan MBKM Magang menjadi salah satu pendekatan yang efektif dalam mendukung pencapaian kompetensi lulusan di bidang analisis peramalan.

Kegiatan serupa diharapkan dapat terus dikembangkan melalui kerja sama yang lebih luas dengan berbagai instansi sehingga mahasiswa memperoleh pengalaman menganalisis data dengan karakteristik yang semakin beragam. Selain itu, pemanfaatan metode peramalan yang lebih mutakhir, termasuk pendekatan berbasis *machine learning* dan *artificial intelligence*, dapat diintegrasikan pada kegiatan MBKM Magang untuk memperkaya kompetensi mahasiswa sesuai dengan perkembangan ilmu statistika dan kebutuhan dunia kerja.

Referensi

- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for Quality Learning at University* (4th ed.). Open University Press.
- Delyana, H., Fauzan, A., Armianti, A., Gistituati, N., & Asmar, A. (2021). Pengembangan modul statistika berbasis *Project Based Learning*. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 3002–3014. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.772>
- Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. (2021). *Forecasting: Principles and Practice* (3rd ed.). OTexts. <https://otexts.com/fpp3/>
- Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2017). Experiential learning theory as a guide for experiential educators in higher education. *Experiential Learning & Teaching in Higher Education*, 1(1), 7–44.
- Nasir, A. M., Hanyani, R. L., & Hatibu, H. (2025). Pembelajaran statistika berbasis *Project Based Learning* dan JASP: Persepsi mahasiswa dan implikasinya terhadap hasil belajar. *ELIPS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1). <https://doi.org/10.47650/elips.v7i1.2566>
- Petropoulos, F., Makridakis, S., Spiliotis, E., et al. (2022). Forecasting: Theory and Practice. *International Journal of Forecasting*, 38(3), 705–871.

Provost, F., & Fawcett, T. (2013). *Data Science for Business*. O'Reilly Media.
Tukey, J. W. (1977). *Exploratory Data Analysis*. Addison-Wesley.