

Penerapan Metode Time Series Analysis Dalam Memprediksi Persediaan Pada Toko Thrifting Aashopofficial Berbasis Web

Erni Marlina^{1*}, Erfan Hasmin¹, Nessa Natalia Arru², Andi Aulia Nur Winda²

¹Universitas Dipa Makassar; Jl. Perintis Kemerdekaan No.KM.9

²Sistem Informasi, Universitas Dipa Makassar; Jl. Perintis Kemerdekaan No.KM.9.

e-mail: *¹ernimarlina@undipa.ac.id, ²erfan.hasmin@undipa.ac.id, ³nessanataliaarru2@gmail.com

⁴nurwindaandiaulia@gmail.com.

Abstrak

Toko Aashopofficial masih menggunakan cara konvensional untuk mendata persediaan barang thrifting. Dengan menggunakan cara manual ini pemilik usaha mengalami kesulitan mencatat persediaan barang. Untuk memudahkan pemilik toko dalam mengelola persediaan dengan menjaga ketersediaan stok secara optimal, melakukan pencatatan, penginputan persediaan barang, serta menyediakan laporan barang yang dibutuhkan dengan akurat agar sistem informasi pengelolaan persediaan ini berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Time Series Analysis merupakan metode analisis data berbasis waktu yang digunakan untuk memprediksi tren persediaan berdasarkan pola historis, sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan terkait restock barang guna menghindari kekurangan atau kelebihan stok. Dengan pendekatan ini, sistem dapat memberikan estimasi jumlah barang yang perlu disediakan berdasarkan tren permintaan dan pola musiman. Metode pengujian aplikasi yang digunakan yaitu Pengujian Black Box, ini dilakukan untuk mendeteksi secara menyeluruh fungsionalitas akan aplikasi yang dirancang dengan hasil yang didapatkan bahwa semua fungsi dari sistem, button, pengolahan data penilaian berjalan dengan baik tanpa error. Dengan adanya prediksi yang lebih akurat, sistem ini membantu dalam pengambilan keputusan terkait overstock barang, sehingga dapat mengurangi risiko kelebihan atau kekurangan stok.

Kata kunci: Sistem Informasi, Time Series Analysis, Black Box.

I. PENDAHULUAN

Persediaan barang sangat penting bagi suatu toko, jika terdiri dari berbagai macam jenis dan dengan tingginya tingkat perputaran pada penjualan. Salah satu masalah dalam sebuah persediaan barang secara konvensional yaitu jumlah dan keadaan yang tidak diketahui sisa barang di gudang secara pasti [1], [2], [3], [4]. Hal ini dapat menyebabkan barang di gudang akan tersimpan terlalu lama (over stock) atau bahkan terjadi kehabisan barang (*out of stock*).

Toko Aashopofficial adalah toko yang bergerak dalam bidang thrifting yang menjual berbagai pakaian bekas yang sudah di laundry dan siap dipakai. Toko Aashopofficial masih menggunakan cara konvensional, yaitu dengan cara melakukan pencatatan pada buku untuk mendata persediaan barang thrifting (cara manual). Dengan menggunakan cara manual ini pemilik usaha mengalami kesulitan mencatat persediaan barang. Pada bisnis thrifting juga menghadapi tantangan [5], [6], [7], terutama dalam hal manajemen operasional pengelolaan persediaan yang efektif dalam keberhasilan thrifting bergantung pada sistem manajemen yang baik. Ketidakefisienan persediaan barang, kesalahan pencatatan, dan pelayanan yang buruk dapat terjadi karena

bisnis thrifting terus menggunakan pengelolaan secara konvensional. Akibatnya diperlukan pengendalian internal persediaan yang baik agar tidak terjadi penyelewengan dalam menjalankan tugas.

Berdasarkan masalah-masalah tersebut, penulis menawarkan solusi berupa perancangan sistem informasi pengelolaan persediaan barang berbasis web dengan menggunakan metode Time Series Analysis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memudahkan pemilik toko dalam mengelola persediaan dengan menjaga ketersediaan stok secara optimal, melakukan pencatatan, penginputan persediaan barang, serta menyediakan laporan barang yang dibutuhkan dengan akurat agar sistem informasi pengelolaan persediaan ini berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Perancangan aplikasi pengelolaan persediaan ini akan menerapkan konsep Time Series Analysis sebagai bagian dari manajemen persediaan yang terintegrasi dalam sistem. Time Series Analysis merupakan metode analisis data berbasis waktu yang digunakan untuk memprediksi tren persediaan berdasarkan pola historis, sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan terkait restock barang guna menghindari kekurangan atau kelebihan stok [8]. Dengan pendekatan ini, sistem dapat memberikan estimasi jumlah

barang yang perlu disediakan berdasarkan tren permintaan dan pola musiman.

Dalam pengembangan aplikasi ini, metode Black box Testing akan diterapkan untuk menguji fungsionalitas sistem. Hasil yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah memberikan kontribusi yang signifikan dengan menerapkan perancangan sistem informasi pengelolaan persediaan berbasis web [9], [10], [11], [12] yang memberikan solusi komprehensif untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan stok, mengurangi kesalahan, serta meningkatkan kualitas prediksi kebutuhan barang. Selain itu, tujuan penelitian ini adalah memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan mudah digunakan oleh admin dan berfungsi secara optimal tanpa mengganggu proses bisnis.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi literatur. Observasi di toko Aashop Official mendapatkan data barang, wawancara dengan pemilik toko memahami proses penjualan, serta studi literatur mendukung landasan teoritis penelitian.

B. Persediaan

Persediaan barang adalah hal yang sangat penting bagi sebuah toko atau badan usaha [13], [14]. Dengan adanya media komputer dan internet dapat membantu toko atau badan usaha untuk mengelola stock barang dengan cepat, mudah, dan murah [15].

C. Time Series Analysis

Analisis deret waktu (Time Series Analysis) adalah metode statistik yang digunakan untuk menganalisis data yang terkumpul dalam interval waktu tertentu. Data deret waktu terdiri dari observasi yang diambil secara berkala atau berurutan, seperti data harian harga saham, data bulanan penjualan, data suhu harian, atau data tahunan produksi industri. Analisis deret waktu bertujuan untuk memahami pola, tren, dan fluktuasi dalam data seiring waktu [16].

D. Simple Moving Average (SMA)

SMA adalah metode pemulusan yang paling dasar. Ini melibatkan perhitungan rata-rata dari nilai-nilai dalam jangka waktu tertentu. Contoh termudah adalah rata-rata bulanan penjualan selama 12 bulan untuk menghaluskan fluktuasi musiman. SMA memberikan bobot yang sama pada semua data dalam jangka waktu yang dipilih [16]. Prinsip dasar dari Simple Moving Average:

1) *Data Smoothing pada periode ke-t merupakan rata-rata dari m buah data dari data periode ke-t hingga ke-(t-m+1) (1).*

$$S_t = \frac{1}{m} \sum_{i=t-m+1}^t X_i$$
 (1)

Keterangan:
St = Nilai Simple Moving Average pada waktu ke-t.

$\overline{m}$ = Jumlah periode yang digunakan untuk rata-rata (misalnya 5 hari, 10 hari, dst.).

Xi = Data asli (misalnya harga penutupan saham) pada waktu ke-i.

Σ = Notasi sigma, berarti "jumlahkan semua" dari indeks i = t - m + 1 sampai i = t.

2) *Data Smoothing pada periode ke-t berperan sebagai nilai forecasting pada periode ke-t+1. (2)*

$$F_t = S_{t-1}$$
 (2)

Keterangan:
Ft = Forecast (perkiraan/prediksi) untuk waktu ke-t.
St-1 = Simple Moving Average pada waktu ke-t - 1 (periode sebelumnya).

3) *MA dengan m yang lebih besar, akan menghasilkan pola atau bentuk data yang lebih halus. (3)*

$$F_{n,h} = S$$
 (3)

Keterangan:
Fn,h = Forecast (peramalan) untuk periode n + h, yaitu prediksi ke depan sejauh h langkah dari data terakhir di periode n.
S = Simple Moving Average terakhir yang dihitung dari data sampai periode ke-n.

III.HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini, data yang digunakan untuk mensimulasikan skenario penjualan dari tiga kategori (baju premium, baju semi premium, baju standar) selama 60 hari. Data penjualan ini merupakan representasi dari berbagai karakteristik penjualan produk, mulai dari produk dengan tren penjualan meningkat hingga produk dengan fluktuasi yang lebih stabil. Data penjualan yang dikumpulkan telah melewati proses pra-pemrosesan untuk memastikan kualitas dan kesiapan data. Tidak ada data yang hilang atau anomali yang ditemukan, sehingga semua data dapat digunakan langsung untuk analisis SMA tanpa perlu normalisasi lebih lanjut. Data dari penjualan ketiga produk seperti tabel 1 berikut:

Table 1. Data Penjualan

Tanggal	Baju Premium	Baju Semi Premium	Baju Standar
17/12/2024	5	12	14
18/12/2024	3	8	6
19/12/2024	2	14	9
20/12/2024	6	5	8
21/12/2024	2	9	3
23/12/2024	5	4	4
24/12/2024	7	8	10
25/12/2024	7	4	7
26/12/2024	9	8	11
27/12/2024	6	4	12
28/12/2024	8	4	4
30/12/2024	2	6	4
02/01/2025	2	5	4

Tanggal	Baju Premium	Baju Semi Premium	Baju Standar
03/01/2024	2	4	9
04/01/2024	4	3	2
06/01/2024	3	2	3
07/01/2025	4	6	8
08/01/2025	2	2	4
09/01/2025	3	4	6
10/01/2025	9	14	11
11/01/2025	2	2	4
13/01/2025	2	2	7
14/01/2025	2	7	19
15/01/2025	1	3	9
16/01/2025	2	7	7
17/01/2025	5	9	2
18/01/2025	1	13	9
20/01/2025	1	3	6
21/01/2025	6	3	2
22/01/2025	2	2	5
23/01/2025	10	2	2
24/01/2025	2	9	15
25/01/2025	4	5	8
27/01/2025	2	5	4
28/01/2025	5	2	4
29/01/2025	7	2	5
30/01/2025	4	5	12
31/01/2025	3	2	9
01/02/2025	2	1	2
03/02/2025	3	2	2
04/02/2025	2	4	6
05/02/2025	4	3	6
06/02/2025	1	2	2
07/02/2025	3	3	4
08/02/2025	1	2	1
10/02/2025	4	3	1
11/02/2025	3	3	1
12/02/2025	2	2	3
13/02/2025	5	3	7
14/02/2025	4	2	6
15/02/2025	2	1	2
17/02/2025	2	1	5
18/02/2025	3	2	4
19/02/2025	1	1	2
20/02/2025	2	2	3

A. Perhitungan Simple Moving Average

Untuk mengimplementasikan metode SMA, kita memilih periode 5 hari (SMA (5)) untuk melakukan prediksi penjualan berdasarkan data historis. Contoh untuk menghitung Simple Moving Average (SMA) untuk tanggal 23/12/2024 untuk baju premium, kita menggunakan rata-rata penjualan 5 hari sebelumnya. Berdasarkan data di tabel SMA (5) untuk masing-masing produk.

1) Menghitung Simple Moving Average Baju Premium

$$SMA(F) = \frac{A1 + A2 + \dots + An}{n}$$
$$SMA = \frac{5 + 3 + 2 + 6 + 2}{5} = \frac{18}{5} = 3,6$$

2) Menghitung Simple Moving Average Baju Semi Premium

$$SMA = \frac{A1 + A2 + \dots + An}{n}$$
$$SMA = \frac{12 + 8 + 14 + 5 + 9}{5} = \frac{48}{5} = 9,6$$

3) Menghitung Simple Moving Average Baju Standart

$$SMA = \frac{A1 + A2 + \dots + An}{n}$$
$$SMA = \frac{14 + 6 + 9 + 8 + 3}{5} = \frac{40}{5} = 8$$

4) Hasil Perhitungan Simple Moving Average

Tabel dibawah adalah hasil perhitungan SMA untuk masing masing kategori.

Table 2. Hasil Perhitungan

Tanggal	Baju Premium	Baju Semi Premium	SMA Standar
17/12/2024	0	0	0
18/12/2024	0	0	0
19/12/2024	0	0	0
20/12/2024	0	0	0
21/12/2024	0	0	0
23/12/2024	3,6	9,6	8
24/12/2024	3,6	8	6
25/12/2024	4,4	8	6,8
26/12/2024	5,4	6	6,4
27/12/2024	6	6,6	7
28/12/2024	6,8	5,6	8,8
30/12/2024	7,4	5,6	8,8
02/01/2025	6,4	5,2	7,6
03/01/2024	5,4	5,4	7
04/01/2024	4	4,6	6,6
06/01/2024	3,6	4,4	4,6
07/01/2025	2,6	4	4,4
08/01/2025	3	4	5,2
09/01/2025	3	3,4	5,2
10/01/2025	3,2	3,4	4,6
11/01/2025	4,2	5,6	6,4
13/01/2025	4	5,6	6,6
14/01/2025	3,6	4,8	6,4
15/01/2025	3,6	5,8	9,4

Tanggal	Baju Premium	Baju Semi Premium	SMA Standar
16/01/2025	3,2	5,6	10
17/01/2025	1,8	4,2	9,2
18/01/2025	2,4	5,6	8,8
20/01/2025	2,2	7,8	9,2
21/01/2025	2	7	6,6
22/01/2025	3	7	5,2
23/01/2025	3	6	4,8
24/01/2025	4	4,6	4,8
25/01/2025	4,2	3,8	6
27/01/2025	4,8	4,2	6,4
28/01/2025	4	4,6	6,8
29/01/2025	4,6	4,6	6,6
30/01/2025	4	4,6	7,2
31/01/2025	4,4	3,8	6,6
01/02/2025	4,2	3,2	6,8
03/02/2025	4,2	2,4	6,4
04/02/2025	3,8	2,4	6
05/02/2025	2,8	2,8	6,2
06/02/2025	2,8	2,4	5
07/02/2025	2,4	2,4	3,6
08/02/2025	2,6	2,8	4
10/02/2025	2,2	2,8	3,8
11/02/2025	2,6	2,6	2,8
12/02/2025	2,4	2,6	1,8
13/02/2025	2,6	2,6	2
14/02/2025	3	2,6	2,6
15/02/2025	3,6	2,6	3,6
17/02/2025	3,2	2,2	3,8
18/02/2025	3	1,8	4,6
19/02/2025	3,2	1,8	4,8
20/02/2025	2,4	1,4	3,8
21/02/2025	2	1,4	3,2

B. Evaluasi Model

Setelah menghitung SMA, langkah selanjutnya adalah mengevaluasi keefektifan model dengan membandingkan prediksi SMA (5) dengan data penjualan aktual. Metode evaluasi yang digunakan adalah Mean Absolute Percentage Error (MAPE), yang mengukur rata-rata kesalahan persentase absolut antara nilai prediksi dan nilai aktual. Hasil perhitungan MAPE untuk ketiga produk disajikan dalam tabel 3 berikut:

Table 3. Hasil Perhitungan MAPE

KATEGORI	MAPE
BAJU PREMIUM	14,50
BAJU SEMI PREMIUM	13,91

KATEGORI	MAPE
BAJU STANDAR	16,54

Dari hasil perhitungan, kita dapat melakukan beberapa analisis mengenai keefektifan metode Simple Moving Average (SMA) dalam memprediksi penjualan multi-produk berdasarkan Mean Absolute Percentage Error (MAPE):

1) Efektifitas Prediksi

Untuk semua produk (Baju Premium, Baju Semi Premium, dan Baju Standar), SMA (5) memberikan prediksi yang cukup mendekati nilai penjualan aktual.

- a. Baju standar memiliki nilai MAPE tertinggi, yang menunjukkan bahwa model SMA (5) kurang akurat dalam menangkap pola penjualan produk ini.
- b. Baju premium menunjukkan hasil prediksi yang lebih baik dibandingkan baju standar, dengan tingkat kesalahan yang lebih kecil.
- c. Baju semi premium memiliki nilai MAPE terendah, menunjukkan bahwa model ini bekerja dengan baik dalam memperkirakan penjualan produk tersebut.

2) Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

MAPE digunakan untuk mengukur tingkat kesalahan dalam bentuk persentase.

- a. Baju standar memiliki MAPE tertinggi 16,54%, yang berarti kesalahan prediksi cukup tinggi dibandingkan kategori lainnya.
- b. Baju premium memiliki MAPE sebesar 14,50%, menunjukkan prediksi yang lebih akurat dibandingkan Baju standar.
- c. Baju semi premium memiliki MAPE paling rendah, yaitu 13,91%, yang berarti model SMA bekerja paling baik untuk kategori ini.

Hasil ini menunjukkan bahwa semakin rendah nilai MAPE, semakin baik akurasi model dalam melakukan prediksi.

C. Pengujian Black Box

Table 4. Hasil Pengujian Black Box

No	Modular	Berhasil	Tidak berhasil
1	Pengujian Login Benar	✓	-
2	Pengujian Login Salah	✓	-
3	Pengujian Menu Data Barang	✓	-
4	Pengujian Tambah Data Barang	✓	-
5	Pengujian Hapus Data Barang	✓	-
6	Pengujian Menu Stok Masuk	✓	-
7	Pengujian Tambah Stok Masuk	✓	-
8	Pengujian Hapus Stok Masuk	✓	-
9	Pengujian Menu Stok Keluar	✓	-

10	Pengujian Tambah Stok Keluar	✓	-
11	Pengujian Hapus Stok Keluar	✓	-
12	Pengujian Menu Metode	✓	-
13	Pengujian Hasil Metode	✓	-
14	Pengujian Logout	✓	-
Total		14	0

Berdasarkan keseluruhan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa prediksi persediaan toko berbasis website untuk toko Aashop Official telah berhasil dilakukan dengan menerapkan Time Series Analysis Simple Moving Average. Aplikasi ini mampu memberikan prediksi stok yang lebih optimal untuk disediakan pihak toko berdasarkan tren atau pola musiman barang yang telah terjual dalam 60 hari terakhir. Dapat dilihat juga berdasarkan hasil persentase MAPE semua produk yang telah diprediksi mendapatkan nilai dibawah 20% yang dimana hasil tersebut dapat dikatakan baik dalam akurasi model prediksi Simpel Moving Average. Selain itu, pengujian blackbox membuktikan bahwa sistem berjalan dengan baik dari sisi pengguna tanpa kendala teknis, sehingga pengalaman pengguna dapat terjaga dengan optimal.

IV.KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan bahwa perancangan sistem informasi berbasis web untuk pengelolaan persediaan barang di Toko Thrifting Aashopofficial dirancang untuk mengatasi permasalahan overstock dan out of stock dengan meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan stok. Metode Time Series Analysis dengan pendekatan Simple Moving Average (SMA) diterapkan dalam sistem untuk menganalisis tren serta memprediksi kebutuhan stok berdasarkan pola historis penjualan. Hasil persentase MAPE untuk semua produk diprediksi mendapatkan nilai di bawah 20% sehingga hasil tersebut dikatakan baik dalam akurasi model prediksi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih banyak kepada semua pihak dari Universitas Dipa Makassar yang telah memberikan kontribusi pendanaan untuk publikasi penelitian sehingga hasil penelitian ini dapat sampai ke tangan pembaca.

REFERENSI

[1] E. Mikharani, M. Najib, and D. Satria, “Rancang Bangun Sistem Informasi Persediaan Obat Menggunakan Metode Safety Stock Berbasis Website (Studi Kasus: Apotek Clara Lampung Selatan),” *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTISI)*, vol. 3, no. 2, pp. 38–44, 2022. [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>.

[2] D. A. Puspitasari, B. Baharsyah, A. C. Nashrullah, R. G. Ranti, and A. D. Nugraha, “Perencanaan Sistem Informasi Persediaan Barang di Gudang Administrasi pada PT Angkasa Pura II Kota Jambi Berbasis Website,”

INFOTECH Journal, vol. 10, no. 2, pp. 190–194, 2024, doi: 10.31949/infotech.v10i2.10266.

[3] M. Rizky, A. Kurniawati, and A. F. Rizana, “Perancangan Sistem Informasi Aktivitas Penjualan dan Monitoring Persediaan Barang Berbasis Web pada Toko Kiss Secondbrand Menggunakan Metode Rapid Application Development,” *E-Proceeding of Engineering*, vol. 8, no. 2, p. 2322, 2021.

[4] F. Setiawan, “Perancangan Aplikasi Pengendalian Persediaan Barang dengan Metode Safety Stock dan Reorder Point (Studi Kasus: PT Airlangga Jaya Mandiri),” *Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan*, vol. 2, no. 2, pp. 401–408, 2024. [Online]. Available: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/logic/article/view/2863/2412>.

[5] M. S. Alfarizi and S. Pokhrel, “Jual Beli Thrifting Perspektif Hukum Islam dan Hukum Positif (Studi Kasus: Toko Brengsecond_Store Depok),” *Ayan*, vol. 15, no. 1, pp. 37–48, 2024.

[6] K. G. A. Phalosa and A. H. Masitoh, “Pembuatan Stock Barang pada Toko Thrifting Berbasis Aplikasi Web Menggunakan Bootstrap Framework,” *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, vol. 24, no. 2, pp. 29–36, 2023.

[7] D. Shinta, “Rekonstruksi Makna Thrifting sebagai Sebuah Trend Fashion (Studi Kasus: Mahasiswa FISIP UIN Jakarta),” *Repository UIN Jakarta*, 2022.

[8] M. M. Purba and C. Rahmat, “Perancangan Sistem Informasi Stok Barang Berbasis Web di PT Mahesa Cipta,” *Jurnal Sistem Informasi Universitas Suryadarma*, vol. 8, no. 2, 2014, doi: 10.35968/jsi.v8i2.721.

[9] R. F. Ahmad and N. Hasti, “Sistem Informasi Penjualan Sandal Berbasis Web,” *Jurnal Teknologi dan Informasi*, vol. 8, no. 1, pp. 67–72, 2018.

[10] D. Krisbiantoro, M. Kom, P. D. Abda’u, and M. Kom, *Dasar Pemrograman Web dengan Bahasa HTML, PHP, dan Database MySQL*, vol. 1. Zahira Media Publisher, 2021.

[11] Y. Mardi, A. Saputra, S. Murni, and W. S. Dharmawan, “Aplikasi Pengelolaan Pendapatan dan Pengeluaran Kas pada Rafa Laundry Berbasis Web,” *Jurnal Sistem Informasi Akuntansi*, vol. 1, no. 2, pp. 41–49, 2020, doi: 10.31294/justian.v1i2.290.

[12] I. R. Mukhlis et al., *Buku Ajar Pemrograman Web 1*. PT Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.

[13] R. Sholehah, M. Marsudi, and A. G. Budianto, “Analisis Persediaan Bahan Baku Kedelai Menggunakan EOQ, ROP, dan Safety Stock Produksi Tahu Berdasarkan Metode Forecasting di PT Langgeng,” *Journal of Industrial Engineering and Operation Management*, vol. 4, no. 2, 2021, doi: 10.31602/jieom.v4i2.5884.

[14] A. Wantoro and I. Alkarim, “Aplikasi Pengendalian Persediaan Spare Part Traktor dengan Metode Buffer Stock dan Reorder Point (ROP) di Gudang Cabang Tanjung Karang (Studi Kasus CV. Karya Hidup Sentosa Lampung),” *Explore: Jurnal Sistem Informasi dan*

-
- Telematika, vol. 7, no. 1, 2016, doi: 10.36448/jsit.v7i1.766.
- [15] K. G. A. Phalosa and A. H. Masitoh, "Pembuatan Stock Barang pada Toko Thrifting Berbasis Aplikasi Web Menggunakan Bootstrap Framework," *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, vol. 24, no. 2, pp. 29–36, 2023.
- [16] E. Novarida, Y. P. Pasrun, and M. N. Sutoyo, "Implementasi Metode Time Series Simple Moving Average untuk Prediksi Penjualan Multi-Produk," *P Journal of Information Systems and Technology*, 2024.