

**PERBANDINGAN *MOVING AVERAGE* DAN *EXPONENTIAL SMOOTHING* UNTUK
PERAMALAN TINGKAT AKURASI PENJUALAN SUSU *BEAR BRAND ORIGINAL*
DI CV. JUJUR CITRA SENTOSA****¹Rahma Nur Fauziah, ²Dudi Haryadi, ³Farid Arifin**¹²³Universitas Langlangbuana¹rahmafauziah0236@gmail.com,²haryadidudi@unla.ac.id,dan farid.arifin@unla.ac.id**ABSTRACT**

This research is conducted to identify the forecasting method that provides the highest accuracy in predicting sales of Bear Brand Original at CV. Jujur Citra Sentosa Bandung. The data used consists of monthly sales historical records throughout 2025. The research methodology applies a quantitative approach by comparing two forecasting models: Moving Average (n=3) and Exponential Smoothing (ES) with weight variations (α) ranging from 0.1 to 0.9. Accuracy evaluation is conducted by measuring the Mean Absolute Deviation (MAD) and Mean Squared Error (MSE). The findings indicate that the product's sales trend tends to fluctuate over time. From the comparative analysis conducted, the Exponential Smoothing method with a parameter value of $\alpha = 0.9$ produced the smallest forecasting errors, with a MAD score of 10.101 and an MSE score of 2.985.888.994. Therefore, the Exponential Smoothing method can be considered more effective and reliable in forecasting Bear Brand Original milk sales compared to the Moving Average method.

Kata kunci: forecasting, sales, Moving Average, and Exponential Smoothing

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi metode peramalan yang memiliki tingkat akurasi terbaik dalam memperkirakan penjualan produk susu *Bear Brand* kemasan Original di CV. Jujur Citra Sentosa Bandung. Data yang digunakan merupakan catatan historis penjualan bulanan sepanjang tahun 2025. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif melalui analisis komparatif terhadap dua metode peramalan, yaitu *Moving Average* (n=3) dan *Exponential Smoothing* (ES) dengan variasi nilai bobot alfa (α) antara 0,1 hingga 0,9. Evaluasi akurasi dilakukan dengan mengukur nilai *Mean Absolute Deviation* (MAD) dan *Mean Squared Error* (MSE). Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa penjualan produk cenderung berfluktuasi. Berdasarkan analisis komparatif, Nilai $\alpha = 0,9$ pada metode *Exponential Smoothing* memberikan tingkat akurasi terbaik dengan nilai MAD sebesar 10.101 dan MSE sebesar 2.985.888.994. Dengan demikian, Berdasarkan tingkat akurasi yang diperoleh, metode *Exponential Smoothing* terbukti lebih optimal untuk meramalkan penjualan susu *Bear Brand Original* dibandingkan metode *Moving Average*.

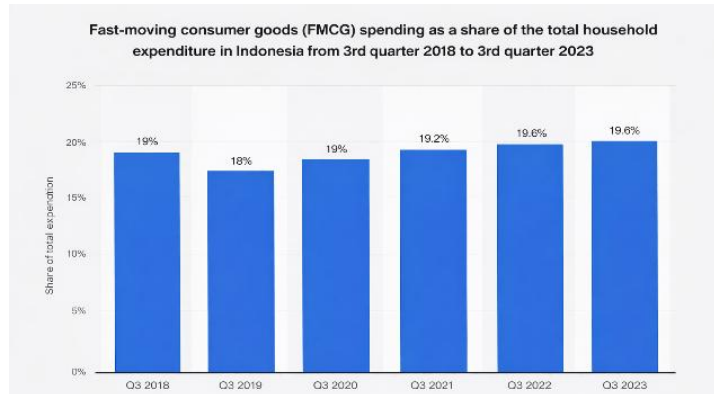
Kata kunci : Peramalan, Penjualan, *Moving Average*, dan *Exponensial Smoothing*

PENDAHULUAN

Industri makanan dan minuman merupakan salah satu sektor strategis yang memiliki kontribusi besar terhadap perekonomian Indonesia. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), sektor ini menunjukkan pertumbuhan yang relatif stabil dan menjadi salah satu penopang utama industri pengolahan nasional. Perkembangan tersebut turut didukung oleh meningkatnya jumlah penduduk, perubahan pola konsumsi masyarakat, serta meningkatnya permintaan terhadap produk kebutuhan sehari-hari (Amri et al., 2024). Kondisi ini mendorong perusahaan untuk meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan

produksi, persediaan, dan distribusi agar mampu memenuhi kebutuhan pasar secara tepat waktu.

Salah satu bidang yang mengalami pertumbuhan cepat pada industri makanan dan minuman adalah sektor *Fast-Moving Consumer Goods* (FMCG). Produk FMCG memiliki karakteristik utama berupa tingkat perputaran yang cepat, masa simpan yang relatif terbatas, serta permintaan yang cukup tinggi dan berulang (Sembiring et al., 2025).



Gambar 1: Pengeluaran rumah tangga untuk produk FMGC
Sumber: digitaltransformation.co.id

Gambar diatas menunjukkan bahwa pengeluaran rumah tangga Indonesia untuk produk FMCG berkisar sekitar 19% dari total pengeluaran rumah tangga pada periode 2018–2023. Hal ini menunjukkan bahwa produk FMCG merupakan kebutuhan penting dalam kehidupan masyarakat sehingga perusahaan perlu memiliki sistem perencanaan penjualan yang akurat agar dapat mengantisipasi perubahan permintaan pasar.

Berdasarkan informasi dari cnnindonesia.com, produk susu *Bear Brand Original* sempat mengalami lonjakan permintaan pada masa pandemi *COVID-19*. Hal ini dipicu oleh adanya persepsi publik yang meyakini bahwa konsumsi produk susu *Bear Brand* memiliki manfaat dalam membantu proses pemulihan serta menangani infeksi Covid-19. Namun setelah pandemi, pola permintaan produk ini menunjukkan fluktuasi yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti perubahan perilaku konsumen, promosi, daya beli masyarakat, serta dinamika isu sosial yang berkembang di pasar, termasuk isu boikot terhadap produk tertentu yang sempat memengaruhi persepsi konsumen terhadap produk *Nestlé* di beberapa periode.

Dalam sistem distribusi produk FMCG, peran distributor atau supplier sangat penting karena menjadi penghubung antara produsen dan pasar (Nursari, 2025). CV. Jujur Citra Sentosa merupakan salah satu perusahaan yang berperan sebagai distributor atau supplier produk *Nestlé*, termasuk produk Susu *Bear Brand* original. Perusahaan ini bertanggung jawab dalam memastikan ketersediaan produk di pasar melalui pengelolaan stok, perencanaan distribusi, serta pengendalian permintaan dari berbagai pelanggan atau mitra penjualan (Shakur et al., 2024). Dalam praktiknya, fluktuasi permintaan produk dapat menimbulkan berbagai permasalahan operasional, seperti kelebihan stok, kekurangan persediaan, atau ketidaksesuaian antara jumlah produk yang tersedia dengan kebutuhan pasar.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa perusahaan memerlukan sistem peramalan penjualan yang akurat sebagai dasar dalam pengambilan keputusan operasional. Peramalan penjualan dapat membantu perusahaan dalam memperkirakan jumlah permintaan di masa yang akan datang sehingga perusahaan dapat merencanakan

persediaan dan distribusi secara lebih efektif (Syahputro et al., 2024). *Moving Average* dan *Exponential Smoothing* merupakan metode peramalan yang sering diterapkan karena mudah digunakan dan dapat menghasilkan estimasi penjualan berdasarkan data historis.

Dalam berbagai studi terdahulu, metode *Moving Average* dan *Exponential Smoothing* umum digunakan sebagai teknik peramalan penjualan karena keduanya dinilai mampu memberikan estimasi permintaan berdasarkan data historis. Pada penelitian yang dilakukan oleh Sulistyio et al., (2026) menunjukkan bahwa metode *Moving Average* lebih optimal dalam meramalkan data yang relatif stabil karena mampu menghaluskan fluktuasi jangka pendek, sedangkan metode *Exponential Smoothing* memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menyesuaikan perubahan data terbaru sehingga cocok digunakan pada data yang bersifat dinamis (Witanti ; Chaerunnisa & Momon, 2021). Temuan dari berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa tingkat ketepatan metode *Moving Average* dan *Exponential Smoothing* dapat menghasilkan performa yang berbeda sesuai dengan karakteristik data yang dianalisis. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk membandingkan kedua metode dalam meramalkan penjualan susu *Bear Brand Original* di CV. Jujur Citra Sentosa guna mengetahui metode yang paling sesuai dengan pola penjualan perusahaan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan mampu memperkuat dan melengkapi hasil penelitian sebelumnya berdasarkan kondisi nyata pada objek penelitian yang digunakan.

LANDASAN TEORI

Peramalan

Metode peramalan (*forecasting*) Adalah metode analisis yang digunakan untuk memperkirakan peristiwa di masa depan secara kuantitatif melalui pemanfaatan data historis yang relevan (Junus et al., 2022). Melalui pemanfaatan data masa lalu, teknik ini memungkinkan organisasi untuk mengantisipasi dinamika permintaan di periode mendatang dengan tingkat presisi yang terukur (Fiona et al., 2023).

Dalam manajemen operasional, peramalan bukan sekadar estimasi angka, melainkan instrumen strategis yang esensial untuk meminimalisir ketidakpastian dan mengoptimalkan perencanaan sumber daya (Cuandra et al., 2023). Dengan demikian, pemilihan metode peramalan yang sesuai menjadi dasar penting bagi perusahaan dalam mengambil keputusan yang lebih tepat di tengah kondisi pasar yang berfluktuasi.

Tingkat Penjualan

Tingkat penjualan adalah hasil nyata dari seluruh rangkaian proses niaga yang menunjukkan banyaknya produk yang terjual di pasar (Ana et al., 2021). Dengan memantau tingkat penjualan secara berkala, perusahaan dapat mengevaluasi tren permintaan konsumen dan meminimalisir risiko penumpukan stok di gudang. Melalui analisis data historis yang berkelanjutan, manajemen dapat mengidentifikasi pola musiman serta pergeseran preferensi pasar secara presisi, sehingga mampu meminimalisir risiko penumpukan stok (*overstock*) di gudang yang berpotensi menyebabkan pembengkakan biaya operasional (Simanungkalit et al., 2025).

Moving Average

Metode *Moving Average* merupakan teknik peramalan yang dilakukan dengan menghitung rata-rata dari sejumlah data penjualan pada beberapa periode sebelumnya (Pangestu Subagyo, 1986; Chaerunnisa & Momon, 2021). Nilai rata-rata yang diperoleh dari kelompok data tersebut kemudian digunakan sebagai dasar untuk memperkirakan nilai pada periode berikutnya. Metode ini bertujuan untuk menghaluskan fluktuasi data jangka

pendek sehingga pola atau kecenderungan penjualan dapat terlihat lebih jelas (Nurlaela et al., 2025). Dengan demikian, *Moving Average* dapat membantu perusahaan dalam memperkirakan tingkat permintaan di masa mendatang secara lebih stabil sebagai dasar pengambilan keputusan dalam perencanaan penjualan maupun persediaan. Adapun persamaan dari metode *Moving Average* yang dikemukakan oleh (Simaremare & Tarigan, 2024) adalah sebagai berikut :

$$M_t = F_{t+1}$$
$$M_t = \frac{Y_t + Y_{t-1} + Y_{t-2} + \dots + Y_{t-n+1}}{n}$$

Keterangan :

M_t = *Moving Average* untuk periode t

F_{t+1} = Ramalan untuk periode $t + 1$

Y_t = Nilai Riil periode ke t

n = jumlah batas dalam *Moving Average*

Exponential Smoothing

Metode *Exponential Smoothing* adalah teknik peramalan yang memberikan penekanan lebih besar pada data terbaru melalui proses pembobotan eksponensial (Gulo et al., 2024). Pada metode ini, data terbaru diberikan pengaruh yang lebih besar karena dianggap lebih mencerminkan kondisi permintaan saat ini dibandingkan data yang lebih lama (Suparno & Rufaidah, 2021). Dengan demikian, metode ini mampu menyesuaikan hasil peramalan secara lebih responsif terhadap perubahan pola data. Tujuan utama penggunaan *Exponential Smoothing* adalah menghasilkan prediksi permintaan yang lebih adaptif terhadap perubahan data sehingga mendukung efektivitas pengambilan keputusan perusahaan (Sulistyo et al., 2026). Adapun persamaan dari metode *Exponential Smoothing* yang dikemukakan oleh (Gulo et al., 2024) adalah sebagai berikut :

$$F_t = A_{t-1} + (1-\alpha) F_{t-1}$$

Keterangan:

F_t = Peramalan untuk periode ke- t

A_{t-1} = Nilai aktual pada periode $(t - 1)$

F_{t-1} = Nilai ramalan pada periode $(t - 1)$

α = Konstanta pemulusan, $0 < \alpha < 1$

Tingkat Kesalahan

Akurasi sebuah model estimasi ditentukan melalui evaluasi tingkat kesalahan peramalan, yang merupakan parameter kuantitatif seperti MAD, dan MSE. Indikator-indikator ini berfungsi untuk mengkuantifikasi besarnya deviasi antara angka prediksi dengan realitas data aktual. Melalui analisis selisih tersebut, peneliti dapat mengidentifikasi dan memilih metodologi peramalan yang memiliki tingkat presisi paling optimal (Sinaga & Marwan, 2025).

Mean Squared Error

Menurut Awaluddin et al., (2021) Rata-Rata Kesalahan Kuadrat (*Mean Squared Error/MSE*) adalah metode pengukuran error yang lebih menekankan kesalahan peramalan besar dibandingkan kesalahan kecil yang nilainya kurang dari satu unit. Adapun rumus MSE dapat dihitung sebagai berikut :

$$MSE = \sum \frac{(X_t - F_t)^2}{n}$$

Keterangan :

X_t = Permintaan aktual pada periode-t

F_t = Peramalan permintaan (forecast) pada periode-t

n = Jumlah periode peramalan yang terlibat

Mean Absolute Deviation

MAD atau Mean Absolute Deviation adalah ukuran kesalahan peramalan yang dihitung berdasarkan rata-rata selisih mutlak antara nilai aktual dan nilai prediksi, tanpa memperhatikan arah penyimpangannya (Chaerunnisa & Momon, 2021). Perhitungan nilai Mean Absolute Deviation (MAD) dilakukan dengan rumus berikut :

$$MAD = \sum \frac{|X_t - F_t|}{n}$$

Keterangan :

X_t = Permintaan aktual pada periode-t

F_t = Peramalan permintaan (forecast) pada periode-t

n = Jumlah periode peramalan yang terlibat

METODOLOGI

Adapun metode-metode yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.:

Observasi

Dalam proses observasi, peneliti melakukan kunjungan langsung ke CV. Jujur Citra Sentosa, Bandung untuk memperoleh data penelitian. Selama proses kunjungan tersebut, dilakukan pencatatan secara sistematis terhadap berbagai fenomena dan data krusial yang relevan dengan kebutuhan analisis penelitian.

Studi Literatur

Dalam tahap studi literatur, Peneliti menerapkan metode studi literatur untuk menghimpun data sekunder melalui berbagai dokumen, jurnal ilmiah, dan buku teks. Selama aktivitas literasi ini, poin-poin yang berkaitan dengan penelitian dan data pendukung didokumentasikan secara terstruktur guna memperkuat argumentasi sekaligus memberikan landasan yang jelas bagi analisis.

Teknik Analisis

Penelitian ini menggunakan teknik analisis kuantitatif dengan mengaplikasikan metode peramalan *Exponential Smoothing* dengan variasi bobot $\alpha = 0,1$ hingga $0,9$, serta *Moving Average* dengan periode $n=3$. Evaluasi terhadap akurasi model peramalan dilakukan dengan menghitung nilai deviasi menggunakan kriteria MAD dan MSE. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa metode yang terpilih memiliki tingkat kesalahan terkecil dalam memecahkan permasalahan yang diteliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil komparasi pada Tabel 1, metode *Exponential Smoothing* dengan parameter $\alpha = 0,9$ memiliki tingkat akurasi yang lebih baik karena menghasilkan nilai kesalahan paling rendah, yaitu MSE sebesar 2.985.888.994 dan MAD sebesar 10.101. Sementara itu, metode *Moving Average* menunjukkan tingkat kesalahan yang lebih tinggi dengan nilai MSE sebesar 5.512.376.255 dan MAD sebesar 20.691,37. Adapun ringkasan perbandingan tingkat akurasi antara metode *Moving Average* dan *Exponential Smoothing* disajikan secara sistematis pada tabel berikut:

Tabel 1. Perbandingan Metode *Moving Average* dan *Exponential Smoothing*

Bulan	Penjualan (Pcs)	MA (3)	SES 0,9
Januari	51.799	-	
Februari	37.897	-	51.799
Maret	85.862	-	39.287
April	48.705	58.519	81.205
Mei	61.366	57.488	51.955
Juni	80.532	65.311	60.425
Juli	86.483	63.534	78.521
Agustus	226.720	76.127	85.687
September	252.970	131.245	212.617
Oktober	210.423	188.724	248.935
November	137.981	230.038	214.274
Desember	152.487	200.458	145.610
	MAD	20.691,37	10.101
	MSE	5.512.376.255	2.985.888.994

Sumber: Pengolahan data dengan *Spreadsheet* , 2026

Objek data yang dianalisis dalam penelitian ini mencakup catatan historis penjualan produk susu *Bear Brand* original. Data tersebut diambil dalam kurun waktu satu tahun, terhitung mulai dari Januari 2025 hingga Desember 2025, untuk kemudian digunakan sebagai dasar dalam melakukan peramalan. Rincian data penjualan susu *Bear Brand Original* disajikan sebagai berikut:

Tabel 2. Penjualan susu *Bear Brand Original* Di CV. Jujur Citra Sentosa selama tahun 2025

Bulan	Penjualan (Pcs)
Januari	51.799
Februari	37.897
Maret	85.862
April	48.705
Mei	61.366
Juni	80.532
Juli	86.483

Agustus	226.720
September	252.970
Oktober	210.423
November	137.981
Desember	152.487

Sumber: CV. Jujur Citra Sentosa, 2026



Gambar 2 : Grafik penjualan susu *Bear Brand* original selama tahun 2025 di CV. Jujur Citra Sentosa

Sumber: Pengolahan data dengan *Spreadsheet* , 2026

Berdasarkan visualisasi data di atas, pola penjualan produk susu *Bear Brand Original* menunjukkan kecenderungan yang fluktuatif. Guna mengestimasi tingkat penjualan di masa mendatang, penelitian ini mengomparasikan akurasi antara Penggunaan metode *Exponential Smoothing* dan *Moving Average* yang bertujuan untuk menentukan model prediksi yang paling menggambarkan kondisi data secara tepat.

Exponential Smoothing

Analisis peramalan dengan teknik *Exponential Smoothing* melibatkan pengujian sembilan variasi nilai alfa (0,1 hingga 0,9). Berdasarkan hasil analisis, konstanta $\alpha = 0,9$ menghasilkan performa terbaik dibandingkan parameter lainnya, karena menghasilkan nilai MSE terkecil. Tabel di bawah ini merangkum perbandingan performa akurasi peramalan yang telah diolah secara sistematis menggunakan *Spreadsheet* .

Tabel 3. Hasil Perbandingan Nilai MSE, dan MAD Pada Metode *Exponential Smoothing*

No	Metode	MAD	MSE
1	$\alpha = 0,1$	55.955	7.141.207.583
2	$\alpha = 0,2$	42.660	5.395.994.249
3	$\alpha = 0,3$	32.777	4.493.398.348
4	$\alpha = 0,4$	25.467	3.983.677.324
5	$\alpha = 0,5$	20.106	3.657.127.673
6	$\alpha = 0,6$	164.217	3.421.025.010
7	$\alpha = 0,7$	13.434	3.237.669.856
8	$\alpha = 08$	11.470	3.093.743.430

9	$\alpha = 0,9$	10.101	2.985.888.994
---	----------------	--------	---------------

Sumber: Pengolahan data dengan *Spreadsheet* , 2026

Proses pengolahan data menggunakan metode *Exponential Smoothing* yang diimplementasikan melalui perangkat lunak *Google Spreadsheet* menghasilkan rincian perhitungan sebagai berikut:

Tabel 4. Perhitungan Peramalan *Exponential Smoothing* Menggunakan $\alpha = 0,9$

Bulan	Xt	S't	Error	Error ²
Jan	51.799			
Feb	37.897	51.799	-13.902	193.265.604
Mar	85.862	39.287	46.575	2.169.211.995
Apr	48.705	81.205	-32.500	1.056.218.800
Mei	61.366	51.955	9.411	88.567.824
Jun	80.532	60.425	20.107	404.295.663
Jul	86.483	78.521	7.962	63.388.834
Ags	226.720	85.687	141.033	19.890.355.336
Sep	252.970	212.617	40.353	1.628.390.201
Okt	210.423	248.935	-38.512	1.483.148.594
Nov	137.981	214.274	-76.293	5.820.647.305
Des	152.487	145.610	6.877	47.288.773
			10.101	2.985.888.994
			MAD	MSE

Sumber: Pengolahan data dengan *Spreadsheet* , 2026

Moving Average

Hasil perhitungan proyeksi penjualan serta evaluasi akurasi menggunakan parameter MAD dan MSE melalui *Google Spreadsheet* disajikan secara mendalam. Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 5, diketahui bahwa nilai *Mean Absolute Deviation* (MAD) adalah 20.691,37 dan *Mean Squared Error* (MSE) sebesar 5.512.376.255.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Peramalan Menggunakan metode *Moving Average*

Bulan	Penjualan (Pcs)	MA (3)	Error	Error ²
Jan	51.799	-	-	-
Feb	37.897	-	-	-
Mar	85,862	-	-	-
Apr	48.705	58.519	-9.814	96.321.139
Mei	61.366	57.488	3.878	15.038.884
Jun	80.532	65.311	15.221	231.678.841
Jul	86.483	63.534	22.949	526.641.302
Ags	226.720	76.127	150.593	22.678.251.649
Sep	252.970	131.245	121.725	14.816.975.625
Okt	210.423	188.724	21.699	470.832.135

Nov	137.981	230.038	-92.057	8.474.429.878
Des	152.487	200.458	-47.971	2.301.216.841
			20.691,37	5.512.376.255
			MAD	MSE

Sumber: Pengolahan data dengan *Spreadsheet* , 2026

PENUTUP

Nilai dari setiap metode peramalan sangat dipengaruhi oleh penetapan parameter bobot dan periode pergerakan yang digunakan. Pengujian *Exponential Smoothing* dengan berbagai nilai α menunjukkan bahwa $\alpha = 0,9$ merupakan nilai yang paling efektif dalam menghasilkan peramalan dengan perolehan MSE 2.985.888.994 dan MAD 10.101. Sebagai perbandingan, metode *Moving Average* dengan periode $n=3$ menghasilkan tingkat kesalahan yang lebih tinggi, yaitu MSE 5.512.376.255 dan MAD 20.691,37. Dari hasil analisis perbandingan, metode *Exponential Smoothing* terbukti memberikan hasil terbaik dalam meramalkan penjualan susu *Bear Brand Original*.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, A., Salawali, W. A., Indama, I. S., Wahdaniah, W., & Bahasoan, A. N. (2024). Perubahan Pola Konsumsi Masyarakat Pasca Pandemi COVID-19: Implikasi bagi Pasar Ritel di Indonesia. *J-CEKI: Jurnal Cendekia Ilmiah*, 3(5), 5005–5017. <https://doi.org/10.56799/jceki.v3i5.5036>
- Ana, W., Sophan, T. D. F., Nisa, C., & Sanggarwati, D. A. (2021). PENGARUH PEMASARAN MEDIA ONLINE DAN MARKETPLACE TERHADAP TINGKAT PENJUALAN PRODUK UMKM CN COLLECTION DI SIDOARJO. *Media Mahardhika*, 19(3), 517–522. <https://doi.org/10.29062/mahardhika.v19i3.274>
- Awaluddin, R., Fauzi, R., & Harjadi, D. (2021). PERBANDINGAN PENERAPAN METODE PERAMALAN GUNA MENGOPTIMALKAN PENJUALAN (STUDI KASUS PADA KONVEKSI ASTAPRINT KABUPATEN MAJALENGKA). *Jurnal Bisnisan: Riset Bisnis Dan Manajemen*, 3(1), 12–18. <https://doi.org/10.52005/bisnisan.v3i1.43>
- Chaerunnisa, N., & Momon, A. (2021). PERBANDINGAN METODE SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING DAN MOVING AVERAGE PADA PERAMALAN PENJUALAN PRODUK MINYAK GORENG DI PT TUNAS BARU LAMPUNG. *JURNAL REKAYASA SISTEM INDUSTRI*, 6(2), 101–106. <https://doi.org/10.33884/jrsi.v6i2.3694>
- Cuandra, F., Mariano, H., Ryana, R. M., & Sherina, S. (2023). Analisis Manajemen Operasional Perusahaan Manufaktur PT Godrej Indonesia. *Management Studies and Entrepreneurship Journal (MSEJ)*, 4(1), 697–704. <https://doi.org/10.37385/msej.v4i2.1364>
- Fiona, Theophilia, J., Juniarty, S., Ardiyano, B., Hutagaol, S. R. B., & Cuandra, F. (2023). ANALISIS MANAJEMEN OPERASIONAL PADA PT SINDO MANUFAKTUR INDUSTRI. *TRANSEKONOMIKA: AKUNTANSI, BISNIS DAN KEUANGAN*, 3(2), 422–437. <https://doi.org/10.55047/transekonomika.v3i2.396>
- Gulo, E. S. D., Hulu, T. H. S., Kakisina, S. M., & Mendrofa, M. S. D. (2024). Analisis Peramalan Persediaan Barang Menggunakan Metode Moving Average Dan Exponential Smoothing Pada CV. Sanjaya Bangun Pratama. *Jurnal Ekonomi Bisnis, Manajemen Dan Akuntansi (Jebma)*, 4(3), 1703–1716. <https://doi.org/10.47709/jebma.v4i3.4788>

- Junus, S., Rasyid, A., Wunarlani, I., & Ardiana, I. W. (2022). Perencanaan Kapasitas Produksi Janur Woka di UD. Pulu Bali Menggunakan Metode CRP (Capacity Requirement Planing). *Jambura Industrial Review (JIREV)*, 2(2), 75–82. <https://doi.org/10.37905/jirev.v2i2.18536>
- NURSARI, M. (2025). *Peranan Distributor dalam Rantai Nilai Beras (Studi Kasus UD. X di Kelurahan Kapasa Kota Makassar) = The Role of Distributors in the Rice Value Chain (A Case Study of UD. X in Kapasa Village, Makassar City)* [Other, Universitas Hasanuddin]. <https://repository.unhas.ac.id/id/eprint/50942/>
- Sembiring, A., Hanafi, G., Alexander, H., Gracia, J., Aaron, V., Limbert, M., & Nurhayati. (2025). EFISIENSI MANAJEMEN PERSEDIAAN PADA DUA PERUSAHAAN FMCG: STUDI PERBANDINGAN PERUSAHAAN A DAN B. *Integrative Perspectives of Social and Science Journal*, 2(2 April), 2088–2098.
- Shakur, M. S., Lubaba, M., Debnath, B., Bari, A. B. M. M., & Rahman, M. A. (2024). Exploring the Challenges of Industry 4.0 Adoption in the FMCG Sector: Implications for Resilient Supply Chain in Emerging Economy. *Logistics*, 8(1), 27. <https://doi.org/10.3390/logistics8010027>
- Simanungkalit, D. N., Tamba, J., & Putri, R. (2025). Analisis Pengelolaan Stok Pada Alur Gudang Di Kilang Padi Sinar Jaya. *IKRAITH-EKONOMIKA*, 8(3), 1295–1303.
- Simaremare, Y., & Tarigan, E. D. Br. (2024). Perbandingan Metode Kuadrat Terkecil dan Metode Rata-rata Bergerak dalam Peramalan Jumlah Pengunjung Wisata Panorama Geosite Hutaginjang Sumatera Utara. *Pattimura Proceeding: Conference of Science and Technology*, 5(1), 143–154. <https://doi.org/10.30598/ppcst.knmxxiv5i1p143-154>
- Sinaga, N. T., & Marwan. (2025). Analisis Peramalan Permintaan Kebutuhan Alat-alat Kebersihan Pada PT SIL. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL MULTI DISIPLIN ILMU (SENADIMU)*, 2(1), 160–173.
- Sulistyo, S., Soesilo, R., Nirfison, N., & Sucipto, E. H. (2026). Evaluasi Metode Peramalan Penjualan Botol Natural 100ml Menggunakan Moving Average dan Exponential Smoothing. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 4(3), 603–612. <https://doi.org/10.56211/blendsains.v4i3.1213>
- Suparno, S., & Rufaidah, A. (2021). Analisis Perbandingan Metode Moving Average dan Exponential Smoothing untuk Meramalkan Permintaan Produk Turning Pada CV. Gavra Perkasa. *Jurnal Optimalisasi*, 7(2), 201–211. <https://doi.org/10.35308/jopt.v7i2.4311>
- Syahputro, F. N., Wahyuni, F. S., & Prasetya, R. P. (2024). SISTEM PERAMALAN PENJUALAN PADA DISTRIBUTOR MAKANAN RINGAN BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING DI CV.WAHYU UTAMA ABADI: *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(5), 2936–2943. <https://doi.org/10.36040/jati.v7i5.7565>