

EVALUASI AKURASI PERAMALAN PENJUALAN DENGAN METODE *SEMI AVERAGE* DAN *LEAST SQUARE* PT INDOFOOD SUKSES MAKMUR Tbk

Enggar Widianingrum*, Iwan Supriyanto

Universitas Bina Sarana Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika

Korespondensi*: enggar.egr@bsi.ac.id

Diserahkan: 04 Oktober 2025, Disetujui: 19 November 2025, Tersedia Daring: 05 Desember 2025

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peramalan penjualan pada PT Indofood Sukses Makmur Tbk. dengan menggunakan metode *Semi Average* dan *Least Square* guna mengetahui pola penjualan historis serta mengukur akurasi prediksi untuk periode mendatang. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif deskriptif dengan populasi berupa laporan keuangan PT Indofood Sukses Makmur Tbk. periode 2020–2024, sedangkan sampel penelitian adalah data penjualan bersih yang diambil dari laporan laba rugi tahunan. Analisis dilakukan dengan menerapkan metode *Semi Average* dan *Least Square* yang kemudian diuji akurasinya menggunakan ukuran kesalahan *Mean Squared Error (MSE)* dan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Semi Average* menghasilkan nilai MSE sebesar 48.080.998.381,43 dan MAPE sebesar 213,26%, sedangkan metode *Least Square* menghasilkan nilai MSE sebesar 6.971.891.696,24 dan MAPE sebesar 66,67%. Perbandingan ini menunjukkan bahwa metode *Least Square* lebih representatif dibandingkan metode *Semi Average* dalam menggambarkan tren penjualan PT Indofood Sukses Makmur Tbk., meskipun tingkat akurasi peramalan secara keseluruhan masih tergolong rendah. Penelitian ini menekankan perlunya penggunaan model peramalan yang lebih kompleks dan adaptif di masa mendatang untuk mendukung pengambilan keputusan manajerial yang lebih efektif.

Kata kunci: Peramalan penjualan, *Semi Average*, *Least Square*, MSE, MAPE

Abstract

This study aims to analyze sales forecasting at PT Indofood Sukses Makmur Tbk. using the *Semi Average* and *Least Square* methods in order to identify historical sales patterns and measure prediction accuracy for the upcoming period. The research employs a descriptive quantitative approach with the population consisting of PT Indofood Sukses Makmur Tbk.'s financial statements for the period 2020–2024, while the sample is the net sales data taken from the company's annual income statements. The analysis was carried out using the *Semi Average* and *Least Square* methods, with accuracy evaluated through *Mean Squared Error (MSE)* and *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*. The results indicate that the *Semi Average* method produced an MSE value of 48,080,998,381.43 and a MAPE of 213.26%, while the *Least Square* method yielded an MSE of 6,971,891,696.24 and a MAPE of 66.67%. These findings suggest that the *Least Square* method provides a more representative forecasting model compared to the *Semi Average* method, although the overall forecasting accuracy remains relatively low. This research highlights the necessity of applying more advanced and adaptive forecasting models in the future to support more effective managerial decision-making.

Keywords: Sales forecasting, *Semi Average*, *Least Square*, MSE, MAPE

A. PENDAHULUAN

Persaingan bisnis di era globalisasi semakin ketat, sehingga perusahaan dituntut memiliki strategi yang tepat dalam mengelola sumber daya dan memproyeksikan kinerjanya di masa depan. Salah satu aspek penting dalam pengelolaan perusahaan adalah kemampuan untuk melakukan peramalan (*forecasting*) penjualan. Peramalan penjualan berperan sebagai dasar dalam perencanaan produksi, pengelolaan persediaan, penentuan anggaran, hingga strategi pemasaran (Munandar, 2010). Tanpa adanya peramalan yang akurat, perusahaan berisiko

menghadapi kelebihan produksi, kekurangan persediaan, ataupun kegagalan dalam memenuhi kebutuhan pasar.

Peramalan memiliki peran penting bagi setiap perusahaan karena berfungsi sebagai dasar dalam perencanaan yang lebih efektif. Secara umum, peramalan merupakan pendekatan kuantitatif yang digunakan untuk memprediksi peristiwa di masa mendatang dengan memanfaatkan data historis sebagai acuan (Susilowati, 2022). Data masa lalu tersebut perlu ditelaah, dipahami, dan dianalisis guna menemukan pola atau keterkaitan yang terjadi seiring waktu. Melalui hasil peramalan, perusahaan dapat mengambil keputusan yang lebih tepat dan selaras dengan proyeksi penjualan yang diperkirakan.

Anggaran penjualan (*sales budget*) merupakan rencana terperinci mengenai aktivitas penjualan perusahaan pada periode tertentu. Anggaran ini mencakup proyeksi jenis atau kualitas produk yang akan dipasarkan, jumlah atau kuantitas penjualan yang ditargetkan, waktu pelaksanaan penjualan, hingga wilayah atau daerah pemasaran yang dituju. Sementara itu, peramalan penjualan adalah proses memperkirakan tingkat penjualan di masa mendatang pada kondisi tertentu dengan menggunakan data historis sebagai dasar acuan. Peramalan ini disusun berdasarkan informasi penjualan pada periode sebelumnya yang dianalisis untuk memprediksi kemungkinan penjualan pada periode berikutnya (Wijayanti, 2017).

PT Indofood Sukses Makmur Tbk sebagai salah satu perusahaan multinasional yang bergerak di bidang *consumer goods* memiliki portofolio produk yang sangat luas, mulai dari kebutuhan rumah tangga, perawatan diri, hingga makanan dan minuman. Tingginya permintaan terhadap produk *fast moving consumer goods* (FMCG) membuat perusahaan perlu melakukan perencanaan penjualan yang cermat agar dapat menjaga kestabilan distribusi dan mempertahankan pangsa pasar. Hal ini sejalan dengan kebutuhan perusahaan untuk tetap kompetitif di tengah perubahan perilaku konsumen dan dinamika pasar yang cepat. Peramalan penjualan sangat penting bagi PT Indofood Sukses Makmur Tbk karena dapat membantu perusahaan dalam merencanakan volume produksi agar sesuai dengan permintaan pasar atau kebutuhan konsumen sehingga dapat menghindari adanya kelebihan atau kekurangan stok.

Berbagai metode statistik dapat digunakan dalam melakukan peramalan penjualan, salah satunya adalah metode *semi average*. Metode ini termasuk dalam kategori metode sederhana (*simple forecasting method*) yang banyak digunakan karena kemudahan penerapannya dan kemampuan memberikan gambaran tren penjualan dalam periode tertentu (Idah et al., 2019). Dengan cara membagi data historis ke dalam dua bagian dan menghitung nilai rata-rata masing-masing bagian, metode ini dapat menggambarkan arah perkembangan penjualan yang terjadi.

Metode Semi Average merupakan cara objektif untuk menghasilkan data proyeksi dengan menganalisis tren yang terjadi (I Gusti Ayu Desi, S., & I Gusti Ayu Putri Indah, 2020). Dalam pendekatan ini, data dibagi menjadi dua bagian yang setara berdasarkan urutan waktu. Selanjutnya, rata-rata dihitung untuk setiap kategori. Dari nilai rata-rata yang diperoleh, tren pergerakan dapat dianalisis, sehingga proyeksi data selanjutnya bisa ditentukan. Apabila total data yang ada bernomor ganjil, maka data posisi tengah boleh digunakan atau dikesampingkan di kedua kelompok. Salah satu keuntungan dari metode Semi average adalah lebih sederhana dibandingkan dengan metode lain.

Metode kuadrat kecil (*least square*) diterapkan guna menemukan persamaan tren dari data yang termasuk dalam analisis deret waktu dengan dua jenis kasus, yaitu data dengan jumlah genap juga ganjil. Konsep kuadrat terkecil didasarkan pada prinsip bahwa jumlah kuadrat deviasi data terhadap garis tren harus bernilai minimum. Apabila syarat tersebut tercapai, maka garis tren dapat dianggap menggambarkan kecenderungan data secara optimal dengan posisi yang relatif berada di tengah-tengah titik observasi (Wijayanti, 2017).

Untuk mengukur tingkat akurasi hasil peramalan, digunakan ukuran kesalahan (error measurement) seperti *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). MAPE menunjukkan persentase rata-rata kesalahan peramalan terhadap data aktual. Kedua ukuran ini penting digunakan agar perusahaan dapat mengevaluasi seberapa baik metode *semi average* dalam memproyeksikan penjualan. Peramalan yang dilakukan secara periodik memiliki peran penting dalam mengendalikan tingkat kesalahan agar deviasi yang muncul tetap berada dalam batas yang wajar. Untuk menilai ketepatan hasil peramalan, terdapat beberapa teknik pengukuran akurasi, di antaranya *Mean Squared Error* (MSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Metode-metode ini digunakan dengan mendasarkan perhitungannya pada kesalahan data historis atau error yang terjadi.

Penelitian terkait peramalan penjualan di sektor FMCG sangat relevan, mengingat industri ini bersifat dinamis dan dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti tren konsumen, kebijakan pemerintah, maupun kondisi ekonomi makro. Oleh karena itu, penerapan metode *semi average* pada PT Indofood Sukses Makmur Tbk diharapkan dapat memberikan gambaran akurat mengenai tren penjualan ke depan serta menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan manajerial, khususnya dalam perencanaan produksi dan distribusi.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Wiranto et al., 2023) menyatakan Penerapan Metode Semi Average dalam peramalan penjualan laptop di Toko Big Computer mampu memberikan informasi peramalan jumlah penjualan laptop untuk bulan berikutnya berdasarkan analisis yang dilakukan terhadap data jumlah penjualan laptop selama 12 bulan terakhir dan didapatkan hasil peramalan pada tahun 2023 dengan nilai rata-rata 3,70833 jika dibulatkan menjadi 4 jumlah penjualan setiap bulannya di tahun 2023. Sedangkan, penelitian yang dilakukan oleh Latifah et al., (2025) menyimpulkan bahwa metode kuadrat terkecil (*Least Square*) lebih akurat dalam memprediksi pendapatan pedagang Bubur Ayam Lezatos di Kabupaten Demak.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini berfokus pada Evaluasi Akurasi Peramalan Penjualan dengan Metode Semi Average dan Least Square: Studi Kasus PT Indofood Sukses Makmur Tbk, dengan tujuan untuk mengetahui pola penjualan historis serta memprediksi tren penjualan di masa yang akan datang apakah akurat di ramalkan dengan metode *semi average* dan *least square* yang akurasinya diukur dengan MAPE dan MSE.

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. PENJUALAN

Penjualan merupakan bagian penting dari pemasaran yang berfungsi sebagai sumber utama pendapatan perusahaan. Jika pengelolaan penjualan tidak efektif, maka target yang ditetapkan sulit tercapai, pendapatan menurun, dan perusahaan berisiko mengalami kerugian (Gunawan, 2023). Penjualan merupakan proses untuk menemukan pembeli, memengaruhi mereka, serta menghubungkan kebutuhan konsumen dengan produk melalui kesepakatan harga yang saling menguntungkan. Sejalan dengan itu, Mustopa et al., (2021) mendefinisikan penjualan sebagai transaksi pertukaran barang atau jasa dengan uang dari pihak pembeli, yang berfungsi sebagai sumber penghasilan utama perusahaan, di mana peningkatan omzet akan berdampak pada kenaikan pendapatan. Syadidah & Kamaruddin, (2024) menyatakan tujuan adanya penjualan adalah mendapatkan keuntungan melalui produk atau layanan yang dibuat oleh produsen dengan pengemasan yang efisien. Dengan demikian, dapat dipahami bahwa penjualan tidak hanya sebatas proses pertukaran barang atau jasa, melainkan juga aktivitas strategis yang menghubungkan perusahaan dengan konsumen. Keberhasilan strategi penjualan sangat menentukan daya saing dan keberlanjutan perusahaan di tengah persaingan pasar yang semakin kompetitif. Indikator volume penjualan (Ii & Teoritis, 2022) :

1. Mencapai target penjualan tertentu

Penjualan merujuk pada jumlah produk yang berhasil terjual dalam jangka waktu yang ditentukan. Untuk meraih tingkat penjualan yang tinggi, perusahaan perlu memperhatikan strategi pemasaran dan memiliki pendekatan yang efektif dalam bauran pemasaran.

2. Menghasilkan laba tertentu

Laba merupakan salah satu indikator dari kegiatan bisnis dan dihitung berdasarkan laporan keuangan. Kemampuan perusahaan dalam mendapatkan laba dapat menarik minat investor yang ingin menanamkan modal mereka pada pengembangan perusahaan.

3. Mendukung perkembangan perusahaan

Perkembangan perusahaan adalah kemampuan untuk memperbesar skala usaha melalui peningkatan aset. Kemampuan perusahaan dalam memasarkan produknya dapat meningkatkan volume penjualan, yang pada gilirannya memungkinkan perusahaan untuk meraih laba yang dapat mendukung pertumbuhannya.

2. PERAMALAN

Peramalan merupakan metode kuantitatif yang digunakan untuk memperkirakan kemungkinan terjadinya suatu peristiwa di masa depan dengan memanfaatkan data historis sebagai dasar analisis. Data dari periode sebelumnya dipelajari, dipahami, dan dianalisis sehingga dapat membentuk pola yang menjadi acuan dalam meramalkan kondisi mendatang. Sementara itu, (Sada, K. O., Mashud, M. M., Hadis, M. S., & Prawati, 2021) menjelaskan bahwa prediksi adalah metode sistematis untuk memperkirakan suatu kejadian di masa depan dengan mengacu pada informasi dari masa lalu maupun kondisi saat ini, dengan tujuan meminimalisasi perbedaan antara hasil perkiraan dan realisasi yang terjadi. Sejalan dengan hal tersebut, (I Gusti Ayu Desi, S., & I Gusti Ayu Putri Indah, 2020) menyatakan bahwa forecasting atau peramalan merupakan suatu teknik untuk memperkirakan peristiwa yang akan datang dengan menggunakan data yang telah tersedia sebelumnya. Metode peramalan penjualan metode kualitatif dan metode kuantitatif. Dalam metode kuantitatif ada beberapa cara yaitu metode trend bebas, semi average, trend moment, least square dan kuadratik (Mulyani et al., 2021).

3. METODE SEMI AVERAGE

Menurut (Machfiroh, I. S., Anjaswari, G., & Ramadhan, 2023), metode *semi average* merupakan teknik proyeksi yang digunakan untuk menentukan nilai suatu variabel pada periode tertentu dengan cara membagi data historis menjadi dua bagian. Sementara itu, (Wiranto et al., 2023) menjelaskan bahwa metode setengah rata-rata dilakukan dengan membagi seluruh data masa lalu ke dalam dua kelompok dengan jumlah yang sama. Persamaan tren yang diperoleh melalui metode ini tidak hanya berfungsi untuk menggambarkan perkembangan variabel dari waktu ke waktu, tetapi juga dapat digunakan sebagai dasar dalam memperkirakan nilai variabel pada periode yang akan datang (Munandar, 2010). Dalam pendekatan ini, data dibagi menjadi dua kategori, dan setiap kategori dihitung rata-ratanya. Rumusnya:

$$Y' = a + bx$$

Deskripsi:

Y = Nilai dari tren

a = Rata-rata dari kategori 1

b = K₂-K₁

n

K = Rata-rata di dalam kategori

n= Total data di dalam satu kategori
 X= Periode yang ingin dihitung

4. METODE LEAST SQUARE

Metode kuadrat kecil (*least square*) diterapkan guna menemukan persamaan tren dari data yang termasuk dalam analisis deret waktu dengan dua jenis kasus, yaitu data dengan jumlah genap juga ganjil (Mulyani et al., 2021). Metode kuadrat kecil (*Least Square*) mempunyai sebuah persamaan yang bertujuan guna memperoleh nilai perkiraan yang akan diterapkan.

$$Y' = a + bx$$

Penjelasan:

- a = nilai koefisien a.
- b = nilai koefisien b.
- x = nilai data yang diinginkan.

5. MEAN SQUARE ERROR

Perhitungan Mean Squared Error (MSE) digunakan untuk mengetahui rata-rata besarnya kesalahan kuadrat dalam sebuah prediksi. Melalui ukuran ini, kita bisa melihat sejauh mana hasil peramalan menyimpang dari data aktual. Nilai MSE yang tinggi menunjukkan perbedaan besar antara hasil estimasi dan kenyataan, sedangkan nilai yang rendah menandakan prediksi yang lebih mendekati kondisi sebenarnya (Arisdianto, 2022). Perbedaan tersebut biasanya muncul karena adanya variasi atau keacakan dalam data. Secara umum, semakin kecil nilai MSE yang diperoleh, maka semakin baik pula tingkat akurasi model peramalan yang digunakan. PT Indofood Sukses Makmur Tbk dengan rumus MSE sebagai berikut:

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{t=h}^N (Y_t - Y'_t)^2$$

Dimana:

- MSE = Mean Square Error
- n = Jumlah Data
- Y_t = Nilai Aktual Indeks
- Y'_t = Nilai Prediksi Indeks

6. MEAN ABSOLUTE PERCENTAGE ERROR

Mean Absolute Percentage Error (MAPE) merupakan ukuran kesalahan relatif yang digunakan untuk menunjukkan persentase deviasi hasil peramalan dibandingkan dengan data aktual pada periode tertentu (Mariyani et al., 2023). Indikator ini memberikan gambaran apakah hasil peramalan cenderung terlalu tinggi atau terlalu rendah dibandingkan kenyataan (Wijaya, 2024). Perhitungannya dilakukan dengan membagi nilai kesalahan absolut pada setiap periode dengan nilai aktual periode tersebut. Semakin kecil nilai MAPE, semakin tinggi tingkat akurasi peramalan. Suatu model dapat dikategorikan memiliki kinerja sangat baik apabila nilai MAPE berada di bawah 10%, sedangkan kinerja yang baik ditunjukkan oleh nilai MAPE dalam kisaran 10% hingga 20% (Septiawan & Astuti, 2016). PT Indofood Sukses Makmur Tbk dengan rumus MAPE sebagai berikut:

$$\frac{\sum_{t=1}^n |(X_t - F_t)|}{n} \times 100$$

Deskripsi:

X_t = data masa lalu atau data nyata periode - t

F_t = hasil dari prediksi data pada periode - t

n = total data yang diambil

t = waktu periode

C. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, pendekatan kuantitatif non statistik yang diterapkan dengan memanfaatkan data deskriptif yang ditampilkan berupa tulisan atau ucapan dari individu yang terlibat serta informasi yang diamati. Tujuannya adalah untuk memahami perkiraan penjualan di PT Indofood Sukses Makmur Tbk untuk periode yang akan datang dengan dukungan metode *Semi Average* dan *Least Square*. Populasi keseluruhan terdiri dari laporan keuangan PT Indofood Sukses Makmur Tbk untuk periode 2020-2024, yang diperoleh dari situs resmi PT Indofood Sukses Makmur Tbk dan situs resmi bursa efek Indonesia. Sampel yang dipilih untuk penelitian ini adalah data pendapatan bersih yang terdapat dalam laporan laba rugi pada laporan keuangan tahunan PT Indofood Sukses Makmur Tbk untuk periode 2020-2024. Dalam penelitian ini, digunakan teknik metode *semi average* serta *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dan *Mean Squared Error* (MSE).

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah data penjualan bersih pada PT Unilever Indonesia Tbk yang telah disusun ulang berdasarkan olahan penulis:

Tabel 1. Data Penjualan Bersih PT Indofood Sukses Makmur Tbk

**Data Penjualan Bersih
PT Unilever Indonesia Tbk Periode 2020-2024
(dalam miliar rupiah)**

Tahun	Penjualan Bersih
2020	115786,5
2021	111703,6
2022	110830,3
2023	99345,6
2024	81731,5

Sumber: Data diolah Penulis, 2025

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa PT Indofood Sukses Makmur Tbk menghadapi penurunan setiap tahunnya. Dari hasil pengamatan pada laporan keuangan PT Indofood Sukses Makmur Tbk, penjualan pada periode 2021 mengalami penurunan sebesar Rp 4.082,9 (miliar rupiah). Pada tahun 2022, penjualan kembali mengalami penurunan yang tidak terlalu drastis sebesar Rp 873,3 (miliar rupiah). Namun, penurunan penjualan kembali terjadi dan jauh lebih banyak, karena di tahun 2023 sebesar 11.484,7 138 (miliar rupiah) dan 2024 kembali menurun drastis dengan angka Rp 17.614,1 (miliar rupiah).

Dalam menganalisis menggunakan metode *Semi Average*, data penjualan PT Indofood Sukses Makmur Tbk dibagi menjadi dua untuk meramalkan penjualan, karena data yang digunakan yaitu tahun 2020-2024 yang dimana berjumlah ganjil. Dalam hal ini maka untuk tahun 2022 dibagi menjadi dua karena tahun tengah. Tabel berikut menunjukkan perhitungannya:

Tabel 2. Data Perhitungan Metode setengah rata-rata (*Semi Average*)

Kelompok	Tahun	Penjualan	Angka Tahun (X)	Semi Total (K)	Semi Rata-Rata
1	2020	115786,5	-1		
	2021	111703,6	0	338.320,4	112.773,5
	2022	110830,3	1		
2	2022	110830,3	1		
	2023	99345,6	2	291.907,4	97.302,47
	2024	81731,5	3		

Sumber: Data diolah Penulis, 2025

Tahun dasar sama dengan 0 untuk menentukan nilai X. Untuk tahun diatasnya, diberikan nilai positif dari 1 dan seterusnya. Sementara itu tahun dasar diberi nilai negatif -1 dan seterusnya untuk tahun dibawahnya. Karena data yang digunakan tidak genap (ganjil), tahun acuan yang diambil adalah tahun yang berada di tengah kelompok 1, yaitu 2021.

Cara menghitung nilai pada tabel K atau nilai setengah total, yaitu total pendapatan di setiap kelompok harus dijumlahkan. Setelah itu, nilai setengah total (K) dibagi dengan total tahun dalam satu kelompok untuk mendapatkan nilai setengah rata-rata (*Semi Average*). Berdasarkan tabel diatas, tren dengan persamaannya sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 a &= 338.320,4 \\
 b &= \frac{K_2 - K_1}{n} \\
 &= \frac{291.907,4 - 338.320,4}{3} \\
 &= \frac{-46.413}{3} \\
 &= -15.471
 \end{aligned}$$

Jadi trennya adalah:

$$\begin{aligned}
 Y' &= a + bX \\
 Y' &= 338.320,4 + (-15.471)X
 \end{aligned}$$

Karena persamaan untuk tren pada metode *Semi Average* sudah diketahui, maka untuk mencari tren tiap tahunnya yaitu:

$$\begin{aligned}
 Y'_{2020} &= a + bX \\
 &= 338.320,4 + (-15.471)(-1) \\
 &= 338.320,4 + 15.471 \\
 &= 353.791,4 \\
 Y'_{2021} &= a + bX \\
 &= 338.320,4 + (-15.471)(0) \\
 &= 338.320,4 + 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 338.320,4 \\
 Y'2022 &= a + bX \\
 &= 338.320,4 + (-15.471) (1) \\
 &= 338.320,4 - 15.471 \\
 &= 322.849,4 \\
 Y'2023 &= a + bX \\
 &= 338.320,4 + (-15.471) (2) \\
 &= 338.320,4 - 30.942 \\
 &= 307.378,4 \\
 Y'2024 &= a + bX \\
 &= 338.320,4 + (-15.471) (3) \\
 &= 338.320,4 - 46.413 \\
 &= 291.907
 \end{aligned}$$

Dari persamaan tersebut kita bisa mencari Y' untuk mencari keakuratan dari metode Semi Average dengan mencari nilai MSE dan MAPE. Nilai kesalahan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) digunakan untuk melihat selisih rasio peramalan penjualan pada PT Indofood Sukses Makmur Tbk.

Tabel 3. Data Perhitungan MSE Metode setengah rata-rata (*Semi Average*)

Quarter	Actual	Forecast	Error	(Error) ²
2020	56646332424,01	353.791,40	-238.004,90	17527619,56
2021	51355174042,24	338.320,40	-226.616,80	14340158300,16
2022	44952098764,81	322.849,40	-212.019,10	12283355398,09
2023	43277645875,84	307.378,40	-208.032,80	158274012,49
2024	44173740800,25	291.907	-210.175,50	8060143150,89
Sum Of Errors Squared				240404991907,15
MSE				48080998381,43

Sumber: Data diolah Penulis, 2025

Berdasarkan hasil perhitungan Tabel 3, terlihat bahwa nilai error yang dihasilkan bersifat konsisten dengan selisih negatif, yang menunjukkan bahwa nilai hasil peramalan cenderung berada di bawah data aktual penjualan. Misalnya, pada tahun 2020 nilai error tercatat sebesar -238.004,90 dengan kuadrat error mencapai 17.527.619,56, sedangkan pada tahun 2024 error berada pada -210.175,50 dengan error² sebesar 8.060.143.150,89. Nilai MSE yang relatif besar ini menunjukkan bahwa tingkat penyimpangan hasil peramalan terhadap data aktual masih cukup tinggi, sehingga akurasi metode semi average dalam memprediksi penjualan Indofood dapat dikatakan belum optimal.

Tabel 4. Data Perhitungan MAPE Metode setengah rata-rata (*Semi Average*)

Quarter	Actual	Forecast	Error	Absolut Percent Error
2020	115786,5	353.791,40	-238.004,90	205,5549654
2021	111703,6	338.320,40	-226.616,80	202,8733183
2022	110830,3	322.849,40	-212.019,10	191,3006642
2023	99345,6	307.378,40	-208.032,80	209,4031341
2024	81731,5	291.907	-210.175,50	257,1536066

Sum Absolut Percent Error	1066,285689
MAPE	213,26%

Sumber: Data diolah Penulis, 2025

Hasil perhitungan pada Tabel 4, diperoleh nilai Mean Absolute Percentage Error (MAPE) sebesar 213,26%. Nilai MAPE yang sangat tinggi ini menunjukkan bahwa tingkat akurasi model peramalan masih tergolong sangat rendah, karena hasil prediksi memiliki penyimpangan rata-rata lebih dari dua kali lipat terhadap nilai aktual penjualan. Dengan kata lain, model peramalan yang digunakan belum mampu menggambarkan pola pergerakan penjualan PT Indofood Sukses Makmur Tbk secara representatif.

Tabel 5. Data Perhitungan Metode Least Square

Tahun	Penjualan Bersih	X	X2	XY	Forecast
2020	115786,5	-2	4	-231573	119973,1
2021	111703,6	-1	1	-111704	-8046,8
2022	110830,3	0	0	0	0
2023	99345,6	1	1	99345,6	111926,3
2024	81731,5	2	4	163463	-8046,8
Total	519397,5	0	10	-80468	

Sumber: Data diolah Penulis, 2025

Berdasarkan tabel 5 diatas, maka tren dengan persamaannya dengan mencari nilai a dan b, kemudian membuat persamaan trennya.

$$\begin{aligned}
 a &= \frac{\sum Y}{n} \\
 &= \frac{519.397,5}{5} \\
 &= 103.879,5 \\
 b &= \frac{\sum X \cdot Y}{\sum X^2} \\
 &= \frac{-80.468}{10} \\
 &= -8.046,8
 \end{aligned}$$

Jadi, trennya adalah

$$\begin{aligned}
 Y' &= a + bX \\
 Y' &= 103.879,5 + (-8.046,8) X
 \end{aligned}$$

Karena persamaan untuk tren pada metode *least square* sudah diketahui, maka untuk mencari peramalan tiap tahunnya hasilnya ada pada table IV.5.

Tabel 6. Data Perhitungan MSE Metode Least Square

Quarter	Actual	Forecast	Error	(Error)²
2020	115786,5	119973,1	-4.186,60	17527619,56
2021	111703,6	-8046,8	119.750,40	14340158300,16
2022	110830,3	0	110.830,30	12283355398,09
2023	99345,6	111926,3	-12.580,70	158274012,49
2024	81731,5	-8046,8	89.778,30	8060143150,89
Sum Of Errors Squared				34859458481,19

MSE	6971891696,24
------------	----------------------

Sumber : Data diolah Penulis, 2025

Tabel 6 menampilkan hasil perhitungan *Mean Squared Error* (MSE) sebagai ukuran akurasi model peramalan penjualan PT Indofood Sukses Makmur Tbk. Data menunjukkan nilai *error* yang bervariasi dari tahun ke tahun, dengan beberapa periode mengalami selisih positif maupun negatif. Nilai MSE sebesar 697,189,1696.24 menunjukkan bahwa rata-rata kesalahan kuadrat antara hasil peramalan dengan data aktual masih tinggi. Secara statistik, hal ini mengindikasikan bahwa model peramalan yang digunakan belum memberikan tingkat akurasi yang memadai untuk dijadikan dasar pengambilan keputusan strategis. Besarnya nilai MSE dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain adanya fluktuasi permintaan pasar yang tidak teratur, pengaruh faktor eksternal seperti kondisi ekonomi makro, serta belum optimalnya pemilihan model peramalan yang sesuai dengan karakteristik data penjualan.

Tabel 7. Data Perhitungan MAPE Metode Least Square

Quarter	Actual	Forecast	Error	Absolut Percent Error
2020	115786,5	119973,1	-4.186,60	3,61579286
2021	111703,6	-8046,8	119.750,40	107,203707
2022	110830,3	0	110.830,30	100
2023	99345,6	111926,3	-12.580,70	12,6635704
2024	81731,5	-8046,8	89.778,30	109,8454084
Sum Absolut Percent Error				333,3284787
MAPE				66,67%

Sumber : Data diolah Penulis, 2025

Berdasarkan hasil perhitungan Tabel 7, *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) pada tabel di atas, diperoleh nilai sebesar 66,67%, yang menunjukkan bahwa rata-rata kesalahan relatif antara hasil peramalan dengan data aktual mencapai 66,67 persen. Secara umum, semakin kecil nilai MAPE, semakin akurat suatu model peramalan. Menurut Lewis (1982) dalam (Mariyani et al., 2023) klasifikasi akurasi peramalan y, nilai MAPE di atas 50% dikategorikan tidak akurat (*poor forecasting accuracy*). Dengan demikian, hasil ini menunjukkan bahwa model peramalan yang digunakan masih memiliki tingkat ketepatan yang rendah dan belum mampu merepresentasikan pola penjualan dengan baik. Perbedaan besar antara nilai aktual dan hasil prediksi, khususnya pada tahun 2021 dan 2024, menunjukkan adanya fluktuasi signifikan yang tidak dapat ditangkap oleh model peramalan sederhana. Hal ini bisa disebabkan oleh adanya faktor eksternal seperti perubahan permintaan pasar, kondisi ekonomi, hingga strategi promosi yang tidak stabil antarperiode.

Tabel 8. Perbandingan Nilai MSE dan MAPE Antar Metode Peramalan

Metode Peramalan	MSE	MAPE	Keterangan Akurasi
<i>Semi Average</i>	48080998381,43	213,26%	Sangat tidak akurat (<i>very poor</i>)
<i>Least Square</i>	6971891696,24	66,67%	Kurang akurat (<i>poor forecasting</i>)

Sumber : Data diolah Penulis, 2025

Dari hasil pada tabel di atas dapat dilihat bahwa metode *Least Square* memiliki tingkat kesalahan lebih kecil dibandingkan metode *Semi Average* baik dari sisi MAPE maupun stabilitas hasil prediksi. Walaupun nilai MAPE belum berada pada kategori akurasi tinggi, metode *Least Square* tetap dinilai lebih representatif untuk menggambarkan tren penjualan PT Indofood Sukses Makmur Tbk. pada periode analisis. Dari perbandingan kedua metode tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode *Least Square* memberikan hasil peramalan yang lebih baik dibandingkan dengan metode *Semi Average*. Secara umum, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peramalan penjualan PT Indofood Sukses Makmur Tbk. masih memerlukan pengembangan model yang lebih kompleks dan adaptif, khususnya dengan mempertimbangkan faktor-faktor eksternal seperti kondisi pasar, harga bahan baku, serta kebijakan distribusi.

E. PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis peramalan penjualan PT Indofood Sukses Makmur Tbk dengan dua pendekatan, yaitu metode *Semi Average* dan *Least Square*, diperoleh bahwa kedua metode menghasilkan nilai kesalahan peramalan (error) yang cukup besar, namun terdapat perbedaan signifikan dalam tingkat akurasinya. Nilai *Mean Square Error (MSE)* dan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* menunjukkan bahwa metode *Least Square* memiliki tingkat kesalahan yang relatif lebih rendah dibandingkan metode *Semi Average* ($MSE = 697.189.1696,24$ dan $MAPE = 66,67\%$ dibandingkan $MSE = 480.809.98381,43$ dan $MAPE = 213,26\%$). Dengan demikian, metode *Least Square* dapat dianggap lebih representatif dalam menggambarkan pola tren penjualan perusahaan secara umum. Secara keseluruhan, hasil peramalan menunjukkan bahwa tren penjualan PT Indofood Sukses Makmur Tbk mengalami fluktuasi, namun memiliki arah penurunan yang konsisten dari tahun ke tahun. Hal ini mengindikasikan bahwa perusahaan perlu meningkatkan efektivitas strategi pemasaran, efisiensi distribusi, serta inovasi produk untuk menjaga stabilitas dan pertumbuhan penjualan di masa mendatang.

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena hanya memanfaatkan dua metode peramalan sederhana dengan data historis yang terbatas. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengadopsi metode peramalan yang lebih canggih, seperti *Exponential Smoothing*, ARIMA, atau pendekatan berbasis *Machine Learning* guna meningkatkan akurasi hasil prediksi. Penelitian di masa depan juga perlu menggunakan rentang data yang lebih panjang serta melakukan perbandingan lintas sektor industri agar posisi kinerja PT Indofood Sukses Makmur Tbk dapat dilihat secara relatif terhadap para pesaingnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arisdianto, R. (2022). VOLUME PENJUALAN MEBEL MENGGUNAKAN METODE DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING. *Jurnal Multidisciplinary Applications of Quantum Information Science (Al-Mantiq)*, 01(2), 84–90.
- Gunawan, A. (2023). Hubungan Persediaan Dengan Penjualan Pada Laporan Keuangan Koperasi Bukit Muria Jaya Tahun 2021-2022. *Jurnal PBM : Pengembangan Bisnis Dan Manajemen*, 23XXIII(43), 95–109.
- I Gusti Ayu Desi, S., & I Gusti Ayu Putri Indah, S. (2020). Analisis Perancangan Aplikasi Peramalan Barang Dadang Sederhana dengan Metode Semi Average Method. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 9(J. Tek. Elektro Dan Komput.), 9, 206–212.
- Idah, Y. M., Riyanto, A. D., & Ardin, D. N. E. (2019). Analisis Peramalan Penjualan

- Menggunakan Metode Moving Average pada Nabila Furniture Paguyangan Brebes. *Analisis Peramalan Penjualan Menggunakan Metode Moving Average Pada Nabila Furniture Paguyangan Brebes*, 133–138.
- Ii, B. A. B., & Teoritis, K. (2022). *Dan Kebutuhan* (. 8–30).
- Latifah, I., Himayati, Ade, Ima, A., & Findasari3. (2025). PERBANDINGAN METODE SETENGAH RATA-RATA DAN METODE KUADRAT TERKECIL UNTUK PREDIKSI PENDAPATAN PADA PEDAGANG UMKM di KABUPATEN DEMAK. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 4(12), 9355–9370.
- Machfiroh, I. S., Anjaswari, G., & Ramadhan, C. A. (2023). Analisis Penjualan Produk Air Minum Dalam Kemasan Menggunakan Metode Least Square dan Angka Indeks pada PT . Panen Embun Kemakmuran 19 l dan menjual isi ulang air galon (Air Ombe). PT . Panen Embun masyarakat luas sejak diresmikan dan melakukan ekspansi. *Indonesian Journal of Applied Accounting and Finance*, 3(1), 27–40.
- Mariyani, T., Rosyida, I., & Si, M. (2023). Implementasi Metode Double Exponential Smoothing untuk Peramalan Luas Panen Padi di Kabupaten Pati dengan Bantuan Software Minitab 16. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 6, 707–713.
- Mulyani, S., Hayati, D., & Sari, A. N. (2021). Analisis Metode Peramalan (Forecasting) Penjualan Sepeda Motor Honda Dalam Menyusun Anggara Penjualan Pada PT Trio Motor Martadinata Banjarmasin. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 14(1), 178–189.
- Munandar, M. (2010). *Budgeting: Perencanaan kerja, pengkoordinasian kerja, pengawasan kerja (Edisi kedua)* (2nd ed.). BPFE.
- Mustopa, M., Junaedi, I., & Sianipar, A. Z. (2021). Sistem Informasi Penjualan Dan Pengendalian Stock Barang Bangunan Pada Toko Bangunan Delima. *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, 1(2), 105. <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v1i2.447>
- Sada, K. O., Mashud, M. M., Hadis, M. S., & Prawati, B. E. (2021). Perbandingan Metode Semi Average dan Metode Least Squared Pada Prediksi Penjualan Tiket Pesawat. *Jurnal MediatIK*, 4(1). <https://doi.org/10.26858/jmtik.v4i1.19723>
- Septiawan, R. B., & Astuti, E. Z. (2016). Perbandingan Metode Setengah Rata-Rata Dan Metode Kuadrat Terkecil Untuk Peramalan Pendapatan Perusahaan Di BLU UPTD Terminal Mangkang Semarang. *Jurnal Teknologi Informasi*, 15(2), 132–139. <https://doi.org/10.33633/tc.v15i2.1150>
- Susilowati, I. H. (2022). Peramalan Penjualan Mobil Pada PT Toyota Astra Motor Indonesia Dengan Metode Trend Semi Average Dan Metode Least Square. *JIMF (Jurnal Ilmiah Manajemen Forkamma)*, 6(1), 28. <https://doi.org/10.32493/frkm.v6i1.23893>
- Syadidah, F., & Kamaruddin, S. A. (2024). *Peran Sentral Manajemen Penjualan dalam Mendorong Pertumbuhan Bisnis Wirausaha (The Central Role of Sales Management in Driving Entrepreneurial Business Growth)*. 0, 359–363.
- Wijaya, W. (2024). Studi Perbandingan Penerapan Metode Peramalan Moving Average Dan Single Exponential Smoothing Dalam Meramalkan Penjualan Produk Pewangi Laundry Toko Tansel Shop Di Shopee. <Https://Jurnal.Ubd.Ac.Id/Index.Php/Pro>, 4(1), 13.
- Wijayanti, M. (2017). Analisa Peramalan Penjualan Produk Susu Kental Manis Carnation Pada Cv Pangan Makmur Irja Sorong. *Jurnal Pitis AKP*, 1(1), 78–91. <https://doi.org/10.32531/jakp.v1i1.57>
- Wiranto, F., Latipa Sari, H., & Elfianty, L. (2023). Penerapan Metode Semi Average Dalam Peramalan Penjualan Laptop Di Toko Big Computer. *Journal of Science and Social Research*, 4307(3), 796–806. <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>