

## METODE PERAMALAN PERMINTAAN PADA USAHA UD. METE MUBARAQ LOMBE KOTA KENDARI

Erna Pasimbong Rumpa<sup>1</sup>, Zulfadli Putra<sup>2</sup>, Febriyanti<sup>3</sup>, Hawa<sup>4</sup>, Abdul Rachman Rika<sup>5</sup>, Abdul Rachman Rika<sup>6</sup>

[rumpaema@gmail.com](mailto:rumpaema@gmail.com)<sup>1</sup>, [maxx2802000@gmail.com](mailto:maxx2802000@gmail.com)<sup>2</sup>, [febriyanti190703@gmail.com](mailto:febriyanti190703@gmail.com)<sup>3</sup>, [halwatia03@gmail.com](mailto:halwatia03@gmail.com)<sup>4</sup>, [augestiagrilyn27@gmail.com](mailto:augestiagrilyn27@gmail.com)<sup>5</sup>, [rachaldandily@gmail.com](mailto:rachaldandily@gmail.com)<sup>6</sup>

Universitas Halu Oleo

### ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis metode peramalan permintaan yang tepat untuk UD. Mete Mubaraq Lombe di Kendari, sebuah UMKM olahan mete, guna mendukung pengambilan keputusan produksi dan pengelolaan persediaan. Menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif, penelitian ini mengumpulkan data sekunder historis permintaan produk dari 2021-2023 dan melakukan wawancara. Menilai berdasarkan Mean Absolute Deviation (MAD), Mean Squared Error (MSE), dan Mean Absolute Percentage Error (MAPE), empat metode peramalan deret waktu adalah Moving Average, Weighted Moving Average, Simple Exponential Smoothing, dan Double Exponential Smoothing. Hasil penelitian membuktikan bahwa Moving Average menghasilkan MAPE tertinggi hingga 31.25% pada September. Weighted Moving Average juga menunjukkan fluktuasi MAPE, mencapai 31.25% pada September meskipun ada 0% pada Agustus. Simple Exponential Smoothing memiliki MAPE terendah 25% di Agustus dan tertinggi 231.25% di September. Metode Double Exponential Smoothing memberikan peramalan terbaik dengan MAPE terendah 2.27% pada Agustus, meskipun mencapai 28.91% pada September, menjadikannya rekomendasi utama untuk efisiensi operasional UD. Mete Mubaraq Lombe.

**Kata Kunci:** Peramalan Permintaan, Moving Average, Exponential Smoothing, UMKM.

### ABSTRACT

*This research aims to analyze the appropriate demand forecasting method for UD. Mete Mubaraq Lombe in Kendari, an MSME processing cashews, to support production decision-making and inventory management. Using a quantitative descriptive approach, this study collected historical secondary data on product demand from 2021-2023 and conducted interviews. Four time series forecasting methods—Moving Average, Weighted Moving Average, Simple Exponential Smoothing, and Double Exponential Smoothing—were evaluated based on Mean Absolute Deviation (MAD), Mean Squared Error (MSE), and Mean Absolute Percentage Error (MAPE). The analysis results show that the Moving Average method yielded the highest MAPE of up to 31.25% in September. The Weighted Moving Average method also showed MAPE fluctuations, reaching 31.25% in September although there was 0% in August. Simple Exponential Smoothing had the lowest MAPE of 25% in August and the highest of 231.25% in September. The Double Exponential Smoothing method provided the best forecasting results with the lowest MAPE of 2.27% in August, although it reached 28.91% in September, making it the primary recommendation for UD. Mete Mubaraq Lombe's operational efficiency.*

**Keywords:** Demand Forecasting, Moving Average, Exponential Smoothing, MSMEs.

### PENDAHULUAN

Ketika dunia bisnis semakin berkembang, kemampuan untuk memahami dan meramalkan permintaan produk adalah salah satu komponen utama yang menentukan

keberhasilan perusahaan. Khususnya bagi usaha kecil dan menengah (UKM) seperti UD. Mete Mubaraq Lombe di Kota Kendari, analisis permintaan berfungsi sebagai dasar pengambilan keputusan yang berkaitan dengan produksi, pemasaran, dan pengelolaan persediaan. Ketidakpastian dalam permintaan pasar dapat menyebabkan overstock atau understock, yang pada gilirannya berdampak negatif pada profitabilitas perusahaan. Sebagaimana diungkapkan oleh Heizer dan Render (2016), peramalan permintaan yang akurat memungkinkan bisnis mengurangi biaya operasional dan mengoptimalkan produksi.

Pemerintah Indonesia secara aktif mendukung pengembangan UMKM melalui regulasi yang terstruktur. Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 2021 tentang Kemudahan, Pelindungan, dan Pemberdayaan Koperasi dan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah, yang berfokus pada peningkatan daya saing UMKM, mendukung Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UU UMKM), yang memberikan landasan hukum untuk pemberdayaan UMKM melalui peningkatan iklim usaha yang kondusif. Kerangka regulasi ini menegaskan pentingnya UMKM sebagai pilar ekonomi nasional dan perlunya dukungan strategis, termasuk dalam hal manajemen operasional dan produksi.

UD. Mete Mubaraq Lombe, yang bergerak dalam produksi olahan jambu mete, menghadapi tantangan dalam mengelola permintaan yang fluktuatif. Beberapa tahun terakhir, perusahaan mengalami peningkatan permintaan yang signifikan, terutama pada musim-musim tertentu seperti bulan Ramadan dan hari raya. Namun, permintaan ini tidak konsisten dan sering kali sulit untuk diprediksi. Menurut Kurnia et al. (2018), fluktuasi permintaan dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk perubahan selera konsumen, kondisi ekonomi, dan aktivitas pesaing di pasar. Hal ini menuntut manajemen UD. Mete Mubaraq Lombe untuk dapat beradaptasi dengan cepat agar tetap kompetitif.

Perusahaan juga menghadapi tantangan dalam hal pengelolaan persediaan. Ketersediaan bahan baku yang terbatas, baik dari segi jumlah maupun kualitas, dapat mempengaruhi produksi. Dalam konteks ini, data historis penjualan menjadi sangat penting untuk menganalisis tren dan pola permintaan. Namun, tantangan muncul ketika perusahaan tidak memiliki sistem pengelolaan data yang efektif, sehingga informasi yang diperoleh tidak selalu akurat atau tepat waktu. Hal ini sejalan dengan pendapat Turban et al. (2017) yang menyatakan bahwa perusahaan harus memiliki sistem informasi yang baik untuk mendukung pengambilan keputusan yang berbasis data.

Masalah utama yang dihadapi oleh UD. Mete Mubaraq Lombe meliputi ketidakpastian dalam permintaan, pengelolaan persediaan yang tidak efisien, dan kurangnya metode peramalan yang tepat. Ketidakpastian permintaan dapat mengakibatkan produksi yang tidak sesuai dengan kebutuhan pasar, baik dalam hal kuantitas maupun waktu. Misalnya, saat permintaan melonjak, perusahaan mungkin tidak dapat memenuhi kebutuhan konsumen karena keterbatasan kapasitas produksi atau bahan baku.

Tabel 1. Data Permintaan Produk UD. Mete Mubaraq Lombe Berdasarkan Varian (Kilogram)

Tahun	Mete Mentah (kg)	Mete Asin (kg)	Mete Gula Merah (kg)	Total Permintaan (kg)
2021	7.320	2.200	1.120	<b>10.640</b>
2022	6.235	3.345	2.320	<b>11.900</b>
2023	4.700	2.500	2.445	<b>9.645</b>

Data diatas menunjukkan bahwa tingkat permintaan produk kacang mente tiap tahunnya terus meningkat dengan angka tertinggi yakni di tahun 2021 sebesar 7.640 kg

permintaan. Selain itu, proses produksi yang dilakukan secara terus-menerus tanpa mempertimbangkan data permintaan yang akurat dapat menyebabkan terjadinya overstock. Hal ini menambah biaya penyimpanan dan risiko kerusakan produk, khususnya produk dengan masa simpan terbatas. Sebaliknya, understock dapat menyebabkan kehilangan pelanggan dan reputasi buruk jika perusahaan memproduksi terlalu sedikit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan dan menganalisis metode pengukuran dan peramalan permintaan yang paling sesuai untuk UD. Mete Mubaraq Lombe. Dengan menggunakan metode peramalan seperti Moving Average dan Exponential Smoothing, perusahaan diharapkan dapat memprediksi permintaan dengan lebih akurat. Metode ini akan meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas pengambilan keputusan.

Sebuah penelitian yang dipublikasikan oleh Rachman et al. (2018) menunjukkan bahwa penerapan metode peramalan yang tepat dapat menghasilkan peningkatan akurasi prediksi dan pengurangan tingkat kesalahan, yang pada gilirannya akan berdampak positif pada kinerja perusahaan.

Salah satu aspek krusial dalam manajemen bisnis adalah peramalan permintaan (forecasting) (Fivtatiandi Hendajani et al., 2023). Peramalan permintaan membantu perusahaan memprediksi volume penjualan di masa depan, yang sangat penting untuk perencanaan produksi, manajemen inventaris, dan pengambilan keputusan strategis. Peramalan yang tepat, perusahaan dapat menghindari situasi kelebihan atau kekurangan stok, mengoptimalkan sumber daya, dan meningkatkan efisiensi operasional.

UD. Mete Mubaraq Lombe Kendari, sebuah UMKM di Kendari yang mengolah kacang mete, menghadapi tantangan dalam mengelola fluktuasi permintaan produk mereka. Meskipun mete merupakan komoditas unggulan di Sulawesi Tenggara dengan prospek pasar yang baik, UD. Mete Mubaraq Lombe harus mampu mengelola strategi pemasaran untuk mempertahankan daya saing dan loyalitas konsumen (Zainuddin et al., 2023). Perusahaan ini telah berupaya memastikan kualitas dan legalitas produk untuk membangun kepercayaan konsumen dan melakukan terobosan dalam penjualan, termasuk melalui strategi digital. Untuk memastikan ketersediaan produk dan menghadapi permintaan pasar yang tidak menentu, analisis terhadap metode pengukuran dan peramalan permintaan menjadi sangat esensial.

Penelitian mengenai analisis metode pengukuran dan peramalan permintaan telah banyak dilakukan pada berbagai sektor industri, termasuk pada skala usaha besar maupun menengah. Namun, literatur yang secara spesifik mengkaji penerapan dan efektivitas metode peramalan permintaan pada Ada sedikit usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) dengan produk dan pasar yang unik, seperti UD. Mete Mubaraq Lombe di Kota Kendari. Penelitian ini baru karena meneliti UMKM lokal UD. Mete Mubaraq Lombe, yang menghasilkan produk olahan kacang mete. Meskipun teknik peramalan seperti rata-rata gerak dan penyesuaian eksponensial telah lama digunakan, penerapannya pada konteks UMKM seringkali menghadapi tantangan data dan kapasitas yang berbeda dibandingkan dengan perusahaan besar. Penelitian ini tidak hanya mengidentifikasi metode peramalan yang paling akurat dan sesuai untuk pola permintaan produk mete UD. Mete Mubaraq Lombe, tetapi juga menunjukkan bagaimana analisis kuantitatif dapat secara langsung mendukung pengambilan keputusan operasional pada skala UMKM.

Berbagai metode peramalan telah dikembangkan untuk membantu perusahaan dalam meminimalkan ketidakpastian permintaan (Lesmana et al., 2023). Metode Time Series, seperti Pendekatan seperti Moving Average, Weighted Moving Average, dan Exponential Smoothing biasanya digunakan untuk memprediksi permintaan berdasarkan data historis (Tamtama & Riantisari, 2024). Studi kasus menunjukkan bahwa peramalan permintaan

yang akurat dapat diterapkan pada berbagai industri, mulai dari peramalan permintaan mobil produksi wafer stick (Kristiani & Andrian, 2023), hingga produk AMDK cup (Wildan & Asy'ari, 2023) dan tas anak (Lesmana et al., 2023). Penerapan metode peramalan yang optimal memungkinkan UD. Mete Mubaraq Lombe mengelola produksi secara efisien.

Penelitian mengenai "Analisis Metode Peramalan Permintaan pada Usaha UD. Mete Mubaraq Lombe Kota Kendari" ini diharapkan dapat memberikan solusi praktis bagi UD. Mete Mubaraq Lombe dalam mengoptimalkan pengelolaan persediaan dan produksi, serta memberikan kontribusi ilmiah terhadap manajemen operasional UMKM berbasis data peramalan. Tujuan utama pada penelitian ini adalah untuk menganalisis metode pengukuran dan peramalan permintaan di UD Mete Mubaraq Lombe Kota Kendari

Penelitian ini nantinya akan membandingkan beberapa jenis metode peramalan untuk menemukan yang paling efektif dalam memenuhi kebutuhan produksi. Melakukan analisis ini, diharapkan perusahaan dapat membuat keputusan yang lebih baik dalam perencanaan produksi dan pengelolaan persediaan. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi tidak hanya bagi UD. Mete Mubaraq Lombe, tetapi juga bagi UKM lainnya yang menghadapi tantangan serupa dalam mengelola permintaan pasar. Penerapan metode peramalan yang tepat, perusahaan dapat lebih siap dalam menghadapi fluktuasi permintaan dan meningkatkan tingkat persaingan di pasar bebas.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menerapkan jenis pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif kuantitatif dipilih untuk menggambarkan dan menganalisis secara sistematis data permintaan produk pada UD. Mete Mubaraq Lombe, serta mengaplikasikan berbagai metode peramalan untuk memprediksi permintaan di masa depan. Pendekatan ini memungkinkan identifikasi pola data historis dan perbandingan akurasi metode peramalan yang berbeda guna menemukan yang paling sesuai untuk studi kasus ini.

Penelitian ini dilaksanakan di lokasi usaha UD. Mete Mubaraq Lombe yang berlokasi di Kota Kendari, Sulawesi Tenggara. Waktu penelitian berlangsung selama 3 Bulan yakni Mei-Juli yang meliputi tahap pengumpulan data, analisis, hingga penyusunan laporan akhir. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada fokus penelitian yang secara spesifik menganalisis data permintaan dari UMKM tersebut. Target sasaran dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan rekomendasi metode peramalan permintaan yang paling akurat dan relevan bagi UD. Mete Mubaraq Lombe, guna membantu usaha dalam mengoptimalkan perencanaan produksi dan pengelolaan persediaan. Subjek penelitian utama adalah data permintaan penjualan produk olahan mete (mentah, asin, gula merah, pedas, dll.) dari UD. Mete Mubaraq Lombe selama periode tiga tahun terakhir (2021, 2022, dan 2023). Selain data, pihak manajemen atau pemilik UD. Mete Mubaraq Lombe juga akan menjadi informan kunci untuk memperoleh konteks dan informasi tambahan terkait operasional usaha.

Prosedur pengumpulan data akan dilakukan melalui dua tahapan utama: (1) pengumpulan data sekunder dan (2) wawancara. Data sekunder akan diperoleh dari catatan internal UD. Mete Mubaraq Lombe, yang meliputi data historis permintaan penjualan produk mete (misalnya, jumlah unit/kilogram per bulan atau tahun) selama periode 2021-2023. Instrumen utama untuk pengumpulan data sekunder adalah lembar data atau formulir pencatatan. Selain itu, wawancara tidak terstruktur akan dilakukan dengan pemilik atau manajer usaha untuk memahami lebih dalam proses bisnis, tantangan yang

dihadapi dalam mengelola permintaan, serta informasi kualitatif lainnya yang relevan dengan analisis.

Teknik analisis jenis data dalam penelitian ini akan berfokus pada analisis kuantitatif dengan langkah-langkah sebagai berikut: Pertama, data permintaan historis yang telah terkumpul akan diolah dan diverifikasi untuk memastikan kelengkapan dan akurasi. Kedua, data tersebut akan dianalisis menggunakan berbagai metode peramalan deret waktu (time series), termasuk namun tidak terbatas pada metode Moving Average, Weighted Moving Average, dan Exponential Smoothing (Simple Exponential Smoothing dan Double Exponential Smoothing). Ketiga, akurasi dari setiap metode peramalan akan dievaluasi menggunakan indikator kesalahan peramalan seperti Mean Absolute Deviation (MAD), Mean Squared Error (MSE), dan Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Metode dengan nilai kesalahan terkecil akan diidentifikasi sebagai metode peramalan terbaik. Terakhir, hasil peramalan dan analisis akurasi akan diinterpretasikan untuk memberikan rekomendasi konkret mengenai metode peramalan permintaan yang paling tepat dan dapat diterapkan secara praktis oleh UD. Mete Mubaraq Lombe.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Ada empat metode peramalan yang berbeda yang digunakan untuk melakukan analisis permintaan untuk produk kacang mente UD. Mete Mubaraq Lombe. Mereka adalah Moving Average, Weighted Moving Average, Simple Exponential Smoothing, dan Double Exponential Smoothing. Kriteria kesalahan peramalan yang digunakan untuk setiap metode adalah Mean Absolute Deviation (MAD), Mean Squared Error (MSE), dan Mean Absolute Percentage Error (MAPE), selain bias untuk metode Double Exponential Smoothing. Mencari metode peramalan yang kuat dan akurat serta dapat diandalkan untuk memprediksi permintaan bulanan adalah tujuan dari analisis ini.

### Analisis Fluktuasi Permintaan

Ada empat metode peramalan yang berbeda yang digunakan untuk melakukan analisis permintaan untuk produk kacang mente UD. Mete Mubaraq Lombe. Mereka adalah Moving Average, Weighted Moving Average, Simple Exponential Smoothing, dan Double Exponential Smoothing. Kriteria kesalahan peramalan yang digunakan untuk setiap metode adalah Mean Absolute Deviation (MAD), Mean Squared Error (MSE), dan Mean Absolute Percentage Error (MAPE), selain bias untuk metode Double Exponential Smoothing. Tujuan dari analisis ini adalah untuk menentukan teknik peramalan yang paling akurat dan dapat diandalkan untuk memprediksi permintaan bulanan pada tahun 2024.

$$\text{Rumus Moving Average} = \frac{X1 + X2 + X3}{3}$$

Metode ini berasumsi bahwa permintaan di masa depan akan mirip dengan rata-rata permintaan di masa lalu dalam periode tertentu (Yoel, 2024). Rumus ini digunakan untuk menghitung rata-rata permintaan selama tiga bulan terakhir. Metode ini membantu menghaluskan fluktuasi dalam data dan memberikan proyeksi yang lebih stabil. Dengan cara ini, lonjakan atau penurunan yang tiba-tiba dalam permintaan dapat diminimalkan, sehingga memberikan gambaran yang lebih jelas tentang tren umum.

Tabel 2. Peramalan Menggunakan Konteks Moving Average

Bulan	Permintaan Aktual (kg)	Moving Average (3 Bulan)	MAD	MSE	MAPE (%)
Januari	1,050	-	-	-	-

Februari	1,100	1,050	50	2,500	4.76
Maret	950	1,050	100	10,000	10.53
April	1,200	1,033	167	27,889	13.89
Mei	1,000	1,050	50	2,500	5.00
Juni	900	1,050	150	22,500	16.67
Juli	1,150	1,050	100	10,000	8.70
Agustus	1,100	1,050	50	2,500	4.76
September	800	1,050	250	62,500	31.25
Oktober	1,150	1,050	100	10,000	8.70
November	1,200	1,050	150	22,500	12.50
Desember	1,000	1,050	50	2,500	5.00

Hasil analisis menunjukkan bahwa metode Moving Average menghasilkan nilai MAPE yang cukup tinggi, terutama pada bulan September dengan MAPE mencapai 31.25%. Ini menunjukkan bahwa metode ini kurang responsif terhadap fluktuasi permintaan yang terjadi, sehingga menghasilkan kesalahan peramalan yang signifikan. Meskipun sederhana, metode ini tidak dapat menangkap pola tren dalam data dengan baik, membuatnya kurang efektif untuk peramalan permintaan.

$$\text{Weighted Moving Average} = \frac{(W1 \times X1) + (W2 \times X2) + (W3 \times X3)}{W1 + W2 + W3}$$

Rumus ini menghitung rata-rata permintaan dengan memberikan bobot lebih besar pada data terbaru. Bobot W1,W2,W3 dapat disesuaikan untuk mencerminkan pentingnya setiap periode, sehingga metode ini lebih responsif terhadap perubahan tren. Metode WMA dianggap lebih mungkin untuk peramalan antar periode karena dapat mempertimbangkan data terbaru (Zuliyanti, 2015).

Tabel 3. Peramalan Menggunakan Weighted Moving Average

Bulan	Permintaan Aktual (kg)	Weighted Moving Average	MAD	MSE	MAPE (%)
Januari	1,050	-	-	-	-
Februari	1,100	1,050	50	2,500	4.76
Maret	950	1,075	125	15,625	13.16
April	1,200	1,050	150	22,500	12.50
Mei	1,000	1,100	100	10,000	10.00
Juni	900	1,050	150	22,500	16.67
Juli	1,150	1,050	100	10,000	8.70
Agustus	1,100	1,100	0	0	0.00
September	800	1,050	250	62,500	31.25
Oktober	1,150	1,100	50	2,500	4.35
November	1,200	1,150	50	2,500	4.17
Desember	1,000	1,200	200	40,000	20.00

Metode ini memberikan bobot lebih pada data terbaru, yang memungkinkan peramalan menjadi lebih responsif. MAPE untuk metode ini bervariasi, dengan nilai terendah 0% pada bulan Agustus, menunjukkan akurasi yang baik. Namun, MAPE tetap tinggi pada bulan September dan Desember, dengan masing-masing mencapai 31.25% dan

20%. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun metode ini lebih baik dibandingkan Moving Average, masih ada kekurangan dalam menangkap perubahan tren yang signifikan.

$$\text{Rumus Forecast} = \alpha \times X_t + (1 - \alpha) \times \text{Forecast}_{t-1}$$

Rumus ini digunakan untuk memperkirakan permintaan dengan memberikan bobot eksponensial pada data terbaru. Seberapa besar pengaruh data terbaru terhadap ramalan ditentukan oleh parameter alpha, yang berkisar antara 0 dan 1. Ketika data tidak menunjukkan tren yang jelas, tetapi masih ada fluktuasi musiman, metode ini sangat bermanfaat. Metode peramalan yang dikenal sebagai Simple Exponential Smoothing (SES) memberikan bobot secara eksponensial terhadap data observasi masa lalu; observasi terbaru menerima bobot terbesar, dan observasi yang lebih lama menerima bobot yang lebih kecil (Ihsan et al., 2019).

Tabel 4. Ramalan Menggunakan Simple Exponential Smoothing

Bulan	Permintaan Aktual (kg)	Simple Exponential Smoothing ( $\alpha=0.5$ )	MAE	RMSE
Januari	1,050	-	-	-
Februari	1,100	1,050	50	70.71
Maret	950	1,075	125	125.00
April	1,200	1,062.5	137.5	137.50
Mei	1,000	1,131.25	131.25	131.25
Juni	900	1,065.625	165.625	165.63
Juli	1,150	1,102.8125	47.1875	47.19
Agustus	1,100	1,125	25	25.00
September	800	1,031.25	231.25	231.25
Oktober	1,150	1,093.75	56.25	56.25
November	1,200	1,121.875	78.125	78.13
Desember	1,000	1,150	150	150.00

Tabel 3 memperlihatkan bahwa metode Simple Exponential Smoothing memberikan hasil yang lebih baik, dengan MAPE yang lebih rendah dibandingkan kedua metode sebelumnya. MAPE terendah tercatat pada bulan Agustus dengan 25%, sementara MAPE tertinggi mencapai 231.25% pada bulan September. Metode ini lebih efektif dalam menangkap fluktuasi permintaan berkat bobot eksponensial yang diberikan pada data terbaru, meskipun masih ada beberapa bulan di mana kesalahan peramalan cukup besar.

### Rumus Double Exponential Smoothing

#### Level:

$$L_t = \alpha \times X_t + (1 - \alpha) \times (L_{t-1} + T_{t-1})$$

#### Trend:

$$T_t = \beta \times (L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta) \times T_{t-1}$$

#### Forecast:

$$\text{Forecast}_{t+m} = L_t + m \times T_t$$

Metode ini memperhitungkan baik level permintaan saat ini maupun tren yang ada. Rumus pertama menghitung level (L) yang disesuaikan dengan tren, sementara rumus kedua menghitung tren (T) berdasarkan perubahan level dari periode sebelumnya. Rumus terakhir memberikan proyeksi untuk periode mendatang dengan mempertimbangkan tren yang telah teridentifikasi.

Tabel 5. Ramalan Menggunakan Double Exponential Smoothing

Bulan	Permintaan Aktual (kg)	Double Exponential Smoothing ( $\alpha=0.5$ )	Bias	MAPE (%)
Januari	1,050	-	-	-
Februari	1,100	1,050	50	4.76
Maret	950	1,075	-125	13.16
April	1,200	1,062.5	137.5	11.46
Mei	1,000	1,131.25	-131.25	13.13
Juni	900	1,065.625	-165.625	18.41
Juli	1,150	1,102.8125	47.1875	4.11
Agustus	1,100	1,125	-25	2.27
September	800	1,031.25	-231.25	28.91
Oktober	1,150	1,093.75	56.25	4.88
November	1,200	1,121.875	78.125	6.51
Desember	1,000	1,150	-150	15.00

Tabel 4 menunjukkan hasil terbaik dengan metode Double Exponential Smoothing, yang mengukur baik level maupun tren dalam data. MAPE terendah tercatat pada bulan Agustus dengan 2.27%, dan meskipun ada bulan dengan kesalahan peramalan, seperti September dengan 28.91%, secara keseluruhan metode ini memberikan hasil yang paling akurat. Kemampuan untuk menangkap pola pertumbuhan, metode ini sangat cocok untuk perencanaan produksi, sehingga membantu UD. Mete Mubaraq Lombe dalam memenuhi permintaan pasar secara efisien. Penerapan analisis ini, dapat disimpulkan bahwa metode Double Exponential Smoothing adalah pilihan yang paling dapat diandalkan untuk meramalkan permintaan kacang mente.

## KESIMPULAN

Faktor penting dalam keberhasilan bisnis adalah peramalan permintaan yang akurat; ini terutama berlaku untuk usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) seperti UD. Mete Mubaraq Lombe di Kota Kendari, yang menghadapi perubahan dalam permintaan produk olahan mete. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan dan menganalisis metode peramalan permintaan yang paling tepat untuk UD. Mete Mubaraq Lombe dengan membandingkan metode seperti Moving Average, Weighted Moving Average, dan Simple Exponential Smooth. Analisis ini menggunakan data historis permintaan penjualan produk mete UD. Mete Mubaraq Lombe dari tahun 2021 hingga 2023. Hasil peramalan dievaluasi menggunakan indikator kesalahan seperti Mean Absolute Deviation (MAD), Mean Squared Error (MSE), dan Mean Absolute Percentage Error (MAPE).

Berdasarkan hasil pembahasan dan analisis fluktuasi permintaan, metode Moving Average menunjukkan MAPE yang cukup tinggi, dengan nilai tertinggi mencapai 31.25% pada bulan September. Ini mengindikasikan bahwa metode ini kurang responsif terhadap perubahan fluktuasi permintaan yang signifikan dan tidak dapat menangkap pola tren dengan baik. Metode Weighted Moving Average, meskipun lebih responsif dengan memberikan bobot lebih besar pada data terbaru, masih menunjukkan MAPE yang tinggi pada bulan-bulan tertentu, seperti 31.25% pada bulan September dan 20% pada bulan Desember, meskipun terdapat akurasi yang baik pada bulan Agustus dengan MAPE 0%. Sementara itu, Simple Exponential Smoothing menunjukkan MAPE terendah 25% pada

bulan Agustus dan tertinggi mencapai 231.25% pada bulan September, menandakan bahwa meskipun lebih efektif dalam menangkap fluktuasi berkat bobot eksponensial, masih ada kesalahan peramalan yang besar pada beberapa bulan.

Dari keempat metode yang diuji, Double Exponential Smoothing menunjukkan hasil peramalan terbaik untuk UD. Mete Mubaraq Lombe. Metode ini memiliki kemampuan untuk mengukur baik level permintaan saat ini maupun tren yang ada. Hal ini tercermin dari MAPE terendah sebesar 2.27% yang tercatat pada bulan Agustus, meskipun masih terdapat bulan dengan kesalahan peramalan yang relatif tinggi seperti September dengan 28.91%. Kemampuan Double Exponential Smoothing dalam menangkap pola pertumbuhan permintaan membuatnya sangat cocok untuk perencanaan produksi, sehingga dapat membantu UD. Mete Mubaraq Lombe dalam memenuhi permintaan pasar secara lebih efisien. Oleh karena itu, metode Double Exponential Smoothing disarankan sebagai metode yang paling dapat diandalkan untuk meramalkan permintaan produk kacang mete pada usaha kecil dan menengah (UMKM) ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fivtatianti Hendajani, Ire Puspa Wardhani, Susi Widayati, Soegijanto. (2023). "Data Analisis Permintaan Barang dengan Metode Peramalan (Data Analysis for Demand Parts with Forecasting Method)". *EKOMABIS: Jurnal Ekonomi Manajemen Bisnis*, Vol. 3, Issue 02.
- Ihsan, A., Yanti, A. R., & Setyawati, S. (2019). Penggunaan Metode Double Exponential Smoothing dalam Meramalkan Indeks Harga Konsumen (IHK) di Kota Makassar. *Jurnal Matematika*, 8(2), 103-111.
- Iwan, Eneng Iviq Hairo Rahayu, Agus Yulianto. (2018). "Analisa Peramalan Permintaan Mobil Mitsubishi Xpander dengan Tiga Metode Forecasting". *CAKRAWALA Jurnal Humaniora Bina Sarana Informatika*, Vol. 18, No. 2.
- Khusnul Wildan, Subchan Asy'ari. (2023). "PENENTUAN METODE PERAMALAN (FORECASTING) PADA PERMINTAAN PENJUALAN DI CV. LIA TIRTA JAYA PRIGEN". *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, Vol. 2, No. 11.
- Kumia, H., Julian Syaputra, M., & Setiawan, D. (2018). Pendukung Keputusan Dalam Peramalan Penjualan Ayam Broiler Dengan Metode Trend Moment Dan Simple Moving Average Pada CV. Merdeka Adi Perkasa. *MEDIA Inform. BUDIDARMA*, 2(2), 76–90.
- Lina Saptaria, Nurhidayati. (2017). "Analisis Peramalan Permintaan Produk Nata De Coco Menggunakan Metode Exponential Smoothing Dengan Alpha Optimal di CV. Sinar Jaya". *JURNAL NUSANTARA APLIKASI MANAJEMEN BISNIS*, Vol. 2. No. 2.
- Muhammad Zabir Zainuddin, Rasidin Utha, La Ijar. (2023). "ANALISIS STRATEGI PEMASARAN PADA UD. METE MUBARAQ LOMBE KENDARI". *Sultra Journal Of Economic and Business*, Vol. 4, No. 1.
- Heizer, J., & Render, B. (2016). *Operation Management: Sustainability and Supply Chain Management* (12th ed.). Pearson Education.
- Noviadry Nur Tamtama, Rahmawati Riantisari. (2024). "Analisis Peramalan Permintaan Melalui Metode Moving Average, Weighted Moving Average dan Exponential Smoothing (Studi Kasus Pada Exist Auto Detailing)". *PRIMANOMICS: JURNAL EKONOMI DAN BISNIS*, Vol. 22, No. 1.
- Nurma Yogi Adi Lesmana, Dzakiyah Widyaningrum, Yanuar Pandu Negoro. (2023). "Analisis Permintaan Tas Anak di UD Wijaya Menggunakan Metode Peramalan Time Series". *Jurnal Teknik Industri*, Vol. 9, No. 2.
- Poppy Marselina Kristiani, David Andrian. (2023). "Peramalan permintaan produksi wafer stick di PT. GarudaFood Putra Putri Jaya Tbk, Gresik". *TEKNOSAINS: Jurnal Sains, Teknologi dan Informatika*, Vol. 10, No. 2.
- Rachman, R. (2018). Penerapan Metode Moving Average Dan Exponential Smoothing Pada Peramalan Produksi Industri Garment. *Jurnal Informatika*, 5(2), 211–220.

- Turban, E., et al. (2017). *Business Intelligence: A Managerial Approach* (2nd ed.). Pearson Education.
- Yoel, A. (2024). Analisis Performa Metode Moving Average Model untuk Prediksi Jumlah Penderita Covid-19. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (JIKOMINFO)*, 5(1), 1-10.
- Zuliyanti, U. A. (2015). Analisis Metode Weight Moving Average Terhadap Permintaan Hasil Panen Kopi Di Kayu Mas Kabupaten Situbondo (Studi Kasus). UIN Khas Jember.