

Penerapan Metode *Holt-Winters* Aditif untuk Prediksi Pemesanan Permen Susu Karamel pada Barokah *Home Industry* di Pangalengan

Application Of The Holt-Winters Additive Method For Predicting Caramel Milk Candy Orders At Barokah Home Industry In Pangalengan

Marisa Sayyidatu Maziyat¹, Faldy Herdian²

^{1,2} Universitas Teknologi Digital, Bandung, Indonesia,

Narahubung: Marisa Sayyidatu Maziyat¹, email: marisa10121354@digitechuniversity.ac.id

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Diajukan: 29/07/2025

Diterima: 30/07/2025

Diterbitkan: 31/07/2025

Kata Kunci:

Peramalan, Holt-Winters, Aditif, Permen Susu

A B S T R A K

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode *holt-winters* aditif dalam memprediksi permintaan produk permen susu karamel di barokah *home industry*. Permasalahan utama yang dihadapi oleh perusahaan adalah ketidakseimbangan antara jumlah permintaan dan ketersediaan produk, yang sering kali mengakibatkan kelebihan stok (*overstock*) maupun kekurangan stok (*stockout*), terutama pada periode musiman.

Data yang digunakan merupakan data penjualan bulanan dari Januari 2022 hingga Desember 2023. Analisis dilakukan menggunakan metode *holt-winters* aditif secara manual dan melalui bantuan perangkat lunak minitab. Hasil peramalan menunjukkan adanya pola musiman dan tren peningkatan penjualan dengan nilai MAPE sebesar 12% MAD sebesar 303, dan MSD sebesar 134.986. Nilai-nilai tersebut menunjukkan bahwa metode ini memiliki tingkat akurasi yang baik dalam meramalkan permintaan.

Berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu perusahaan dalam menyusun strategi produksi dan pengelolaan stok yang lebih optimal. Metode *holt-winters* aditif terbukti efektif dalam menangkap pola musiman dan tren penjualan, sehingga dapat dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan strategis untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan.

A B S T R A C T

Keywords:

Forecasting, Additive, Holt-Winters, Milk Candy,

This work is licensed under a
[Creative Commons Attribution 4.0
International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

<https://doi.org/10.55916/frima.v1i7>

e – ISSN: 2656-6362
p – ISSN: 2614-6681

This study aims to apply the additive holt-winters method to forecast the demand for caramel milk candy products at barokah home industry. The main issue faced by the company is the imbalance between product demand and availability, often resulting in either overstock or stockout conditions, particularly during seasonal periods.

The data used in this research consists of monthly sales from January 2022 to December 2023. The analysis was conducted both manually and using minitab software. The forecasting results revealed seasonal patterns and an increasing sales trend, with a mean absolute percentage error (MAPE) of 12% mean absolute deviation (MAD) of 303, and mean squared deviation (MSD) of 134,986.

These findings indicate that the additive hol-winters method provides a reliable level of accuracy in forecasting demand. The results can help the company plan production and manage inventory more effectively. Overall, this method is proven to be a valuable tool for strategic decision-making in improving operational efficiency and customer satisfaction.

©2025 Proceeding FRIMA, All rights reserved.

1. Pendahuluan

Industri makanan ringan di indonesia mengalami perkembangan pesat, didorong oleh meningkatnya minat masyarakat terhadap produk lokal yang unik dan berkualitas. salah satu pelaku usaha di bidang ini adalah barokah home industry, yang memproduksi permen susu karamel berbahan alami dengan cita rasa khas dan kemasan menarik. produk ini tidak hanya diminati konsumen lokal, tetapi juga memiliki potensi untuk bersaing di pasar yang lebih luas.

Tren positif terhadap produk lokal juga terlihat dari data harbolnas 2024, di mana 52% penjualan didominasi oleh produk dalam negeri. hal ini menunjukkan peluang besar bagi industri kecil seperti barokah home industry untuk terus berkembang melalui inovasi dan strategi pemasaran yang tepat. meskipun memiliki potensi pasar yang besar, barokah home industry masih menghadapi tantangan dalam pengelolaan persediaan barang jadi. lonjakan permintaan pada momen tertentu, seperti hari raya dan akhir tahun, seringkali menyebabkan kekurangan stok yang berdampak pada kepuasan pelanggan. untuk itu, dibutuhkan sistem peramalan permintaan yang akurat agar perusahaan dapat mengatur produksi dan persediaan secara lebih efisien.

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode holt-winters dalam memprediksi permintaan produk permen susu karamel. melalui peramalan yang tepat, perusahaan diharapkan dapat meminimalkan risiko kekurangan atau kelebihan stok, meningkatkan efisiensi operasional, serta menjaga loyalitas pelanggan di tengah persaingan pasar yang ketat.

Berikut disajikan Data Penjualan Permen Susu Karamel Tahun 2022 dan 2023 pada Tabel 1.1

Tabel 1.1 Penjualan Susu Karamel Tahun 2022 dan 2023

BULAN	JUMLAH/KG	
	2022	2023
Januari	2492	3216
Februari	2289	2852,85
Maret	2510	3490,45
April	2194	2560,92
Mei	2328	3177,2
Juni	2929	2683
Juli	2458	3084
Agustus	3036,5	2535,7
September	1416,05	2484,2
Oktober	1531,69	2482,55
November	1814,39	1733
Desember	2913,85	3665

Sumber: UMKM Barokah *Home Industry* (2022)

Tabel tersebut menunjukkan data jumlah produksi atau permintaan suatu barang dalam kilogram untuk tahun 2022 dan 2023 yang dirinci berdasarkan dari bulan Januari hingga Desember. Data di tahun 2022

menunjukkan variasi jumlah produksi setiap bulannya, dengan angka tertinggi pada bulan Agustus yaitu 3036,5 kg dan terendah pada bulan September yaitu 1416,05 kg. Sedangkan di tahun 2023 Produksi cenderung lebih tinggi secara keseluruhan dibandingkan tahun sebelumnya, dengan puncaknya pada bulan Desember yaitu 3665 kg dan titik terendah pada bulan November yaitu 1733 kg. Produksi bulan September 2022 sangat rendah dibandingkan bulan-bulan lainnya, hal ini mungkin menunjukkan adanya gangguan atau faktor yang memengaruhi produksi saat itu. Dan di tahun 2023, produksi di November terlihat paling rendah meskipun mendekati akhir tahun, yang biasanya menjadi puncak permintaan.

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode *Holt-Winters* dalam memprediksi permintaan permen susu karamel di Barokah *Home Industry*. Dengan menggunakan data historis penjualan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi berbasis data yang praktis bagi perusahaan dalam mengoptimalkan pengelolaan stok barang jadi, terutama pada periode musiman, dan sekaligus meningkatkan kepuasan pelanggan.

A. Rumusan Masalah

- Bagaimana kondisi pemesanan produk permen susu karamel di Barokah *Home Industry* saat ini, khususnya menjelang akhir tahun?
- Bagaimana hasil penerapan metode *Holt-Winters* aditif dalam meramalkan permintaan permen susu karamel di Barokah *Home Industry*?
- Bagaimana dampak hasil peramalan terhadap pengelolaan persediaan barang jadi di Barokah *Home Industry*?

B. Tujuan Penelitian

- Mengetahui Menganalisis hasil penerapan metode Holt-Winters dalam peramalan permintaan permen susu karamel untuk membantu mengoptimalkan pengelolaan stok di Barokah *Home Industry*.
- Mengidentifikasi dampak penerapan peramalan permintaan terhadap pengelolaan persediaan barang jadi di Barokah *Home Industry*, baik dalam mengurangi risiko kekurangan stok maupun kelebihan stok.
- Menganalisis efektivitas hasil peramalan permintaan dalam meningkatkan efisiensi operasional, termasuk pengurangan biaya penyimpanan dan pengelolaan stok yang lebih optimal di Barokah *Home Industry*.

2. Kajian Teori

Kewirausahaan merupakan suatu proses dalam menciptakan sesuatu dengan tujuan untuk menambah nilai ekonomi. Suatu proses dalam menciptakan sesuatu dengan tujuan untuk menambah nilai ekonomi disebut juga dengan kewirausahaan salah satu penopang pertumbuhan ekonomi di Indonesia yaitu melalui kewirausahaan dimana berperan sebagai sentral bagi kesejahteraan masyarakat Indonesia (marha dkk. 2022, dalam baihaqi dkk., 2023). Oleh karena itu, industri kecil perlu memiliki sistem perencanaan yang baik, termasuk dalam hal peramalan permintaan, agar dapat terus berkembang di tengah persaingan yang semakin ketat. Inovasi dalam produk dan strategi pemasaran menjadi penting, tetapi tanpa dukungan dari sistem manajemen yang baik, risiko ketidakseimbangan dalam pengelolaan persediaan dapat menghambat kemajuan perusahaan. menekankan pentingnya perencanaan persediaan bahan baku secara terstruktur untuk menurunkan biaya penyimpanan yang tidak efisien. Dengan manajemen persediaan yang baik, perusahaan dapat mengurangi biaya produksi dan meningkatkan efisiensi operasional.

Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan pemahaman yang lebih mendalam terhadap pola permintaan produk. Salah satu cara yang dapat diterapkan adalah metode *Holt-Winters Exponential Smoothing*, yang mampu menangkap pola musiman, tren, dan variasi permintaan berdasarkan data historis. Pada periode non-musiman, perusahaan sering mengalami *overstock*, yang meningkatkan biaya penyimpanan dan risiko barang kadaluarsa. Metode ini tidak hanya memberikan estimasi yang lebih akurat, tetapi juga memungkinkan perusahaan merespons perubahan permintaan dengan lebih cepat, sehingga dapat mengoptimalkan pengelolaan stok dan mengurangi risiko *overstock* maupun *stockout*.

3. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif, yaitu pendekatan yang menekankan pada analisis data numerik dan pengolahan data statistik untuk menjawab permasalahan penelitian. Pendekatan ini dipilih karena penelitian difokuskan pada analisis data penjualan dan peramalan nilai penjualan di masa mendatang.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deksriptif kuantitatif. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran secara sistematis dan akurat mengenai pola penjualan produk permen susu karamel pada barokah *home industry*. Melalui pendekatan ini, peneliti mencoba untuk mengidentifikasi pola histori penjualan dan membuat peramalan penjualan di masa yang akan datang.

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data penjualan produk permen susu karamel selama 24 bulan, yaitu dari bulan januari 2022 hingga desember 2023. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *holt-winters* aditif, yang digunakan untuk meramalkan penjualan di periode berikutnya berdasarkan pola data historis tersebut.

Objek dalam penelitian ini adalah Barokah *Home Industry* yang berlokasi di Pangalengan, Jawa Barat. Barokah *home industry* merupakan usaha rumahan yang bergerak di bidang produksi permen susu karamel serta beberapa produk olahan susu lainnya. Fokus dari penelitian ini adalah aktivitas penjualan produk permen susu karamel, khususnya dalam menganalisis pola historis penjualannya serta melakukan peramalan untuk periode berikutnya. Objek ini dipilih karena perusahaan sering mengalami ketidaksesuaian antara jumlah stok dan permintaan pasar, terutama pada momen-momen tertentu seperti hari besar keagamaan.

Dengan menganalisis data penjualan selama 24 bulan, yaitu dari januari 2022 hingga desember 2023, penelitian ini diharapkan dapat membantu perusahaan dalam membuat perencanaan produksi yang lebih tepat melalui metode peramalan *holt-winters* aditif.

4. Hasil Dan Pembahasan

A. Hasil Penelitian

Hasil Berdasarkan Hasil analisis peramalan menggunakan metode Holt-Winters aditif pada data penjualan permen susu karamel di Barokah Home Industry menunjukkan bahwa metode ini mampu menangkap pola musiman dan tren yang terdapat dalam data penjualan bulanan selama periode Januari 2022 hingga Desember 2023. Penerapan metode dilakukan secara manual dan dengan bantuan software Minitab, dengan parameter smoothing yang digunakan yaitu $\alpha = 0,2$; $\beta = 0,2$; dan $\gamma = 0,2$.

Hasil peramalan menunjukkan bahwa terdapat tren peningkatan penjualan pada bulan-bulan tertentu, khususnya menjelang akhir tahun seperti bulan Desember, yang konsisten mengalami lonjakan permintaan. Hal ini menguatkan adanya pola musiman yang signifikan dalam data penjualan produk. Di sisi lain, ditemukan penurunan penjualan pada bulan-bulan tertentu seperti September dan Oktober yang kemungkinan disebabkan oleh berkurangnya permintaan pasca musim liburan.

Tabel 4.1 Data penjualan permen susu karamel tahun 2022 dan tahun 2023

BULAN	TAHUN	
	JUMLAH/KG	
	2022	2023
Januari	2492	3216
Februari	2289	2852,85
Maret	2410	3490,45
April	2194	2560,92
Mei	2328	3177,2
Juni	2929	2683
Juli	2458	3084

BULAN	TAHUN	
Agustus	3036,5	2535,7
September	1416,05	2484,2
Oktober	1531,69	2482,55
November	1814,39	1733
Desember	2913,85	3665

Sumber: Data Penjualan oleh Pemilik Barokah *Home Industry*

Table berikut menunjukkan plot data penjualan yang menggambarkan adanya pola musiman dari tahun ke tahun. Metode Holt-Winters aditif terbukti dapat menghasilkan prediksi yang cukup akurat.

Gambar di bawah ini memperlihatkan hasil peramalan penjualan untuk 12 bulan.

Gambar 4. 3 peramalan penjualan UMKM Barokah Home Industri tahun 2024

Forecasts

Period	Forecast	Lower	Upper
25	3420,85	2679,37	4162,34
26	3151,22	2398,11	3904,32
27	3601,61	2835,55	4367,66
28	2983,44	2203,16	3763,72
29	3380,84	2585,14	4176,54
30	3432,60	2620,34	4244,86
31	3427,75	2597,87	4257,63
32	3440,71	2592,21	4289,21
33	2643,75	1775,69	3511,80
34	2707,02	1818,54	3595,50
35	2469,30	1559,58	3379,03
36	4011,42	3079,69	4943,14

Sumber: Diolah Penulis (2025)

Gambar diatas menyajikan hasil peramalan menggunakan metode Holt-Winters untuk periode selanjutnya yaitu tahun 2024 dengan kode 25 hingga 36. Kolom forecast menunjukkan hasil peramalan penjualan pada masing-masing periode. Sedangkan kolom lower dan upper menunjukkan batas bawah dan batas atas dari interval kepercayaan yang mencerminkan tingkat ketidakpastian dalam peramalan.

Berdasarkan hasil pada tabel tersebut, nilai peramalan penjualan mengalami fluktuasi di setiap periode. Sebagai contoh, pada periode ke-25 nilai peramalan sebesar 3.420,85, yang artinya nilai peramalan penjualan yang di prediksi berada dalam rentang tersebut dengan tingkat kepercayaan tertentu. Hal ini juga berlaku pada periode lainnya, yang mana hasil peramalan mencerminkan pola historis dari data yang telah dianalisis sebelumnya.

Setelah dilakukan nya peramalan penjualan permen susu caramel, kemudian dilakukan evaluasi akurasi model menggunakan tiga ukuran kesalahan yaitu (MAPE), (MAD), dan (MSD).

Accuracy Measures

MAPE	12
MAD	303
MSD	134986

Dengan nilai MAPE sebesar 12%, metode ini dikategorikan cukup akurat dalam peramalan permintaan. Grafik komponen level, tren, dan musiman juga menunjukkan bahwa data penjualan permen susu karamel memiliki kecenderungan musiman yang stabil dari tahun ke tahun. Oleh karena itu, penerapan metode ini efektif dalam membantu UMKM mengelola stok dan merencanakan produksi secara lebih efisien. Lebih lanjut, hasil peramalan menunjukkan adanya peningkatan permintaan pada periode akhir tahun, khususnya bulan Desember, yang berulang dalam dua tahun terakhir. Hal ini mengindikasikan bahwa permintaan permen susu karamel memiliki pola musiman tahunan yang kuat. Di sisi lain, penurunan signifikan yang terjadi pada bulan September hingga November juga penting untuk diperhatikan, karena dapat digunakan sebagai indikator untuk menyesuaikan volume produksi pada bulan-bulan tersebut, sehingga menghindari terjadinya overstock. Metode Holt-Winters aditif dipilih dalam penelitian ini karena karakteristik data yang menunjukkan fluktuasi musiman dengan amplitudo yang relatif stabil dari tahun ke tahun. Metode ini menggunakan tiga parameter smoothing yaitu level, tren, dan musiman, yang diperbarui setiap periode untuk menghasilkan nilai ramalan yang lebih adaptif terhadap perubahan data aktual. Keunggulan metode ini dibanding metode peramalan sederhana terletak pada kemampuannya menangkap dinamika jangka pendek sekaligus pola jangka panjang, yang sangat bermanfaat bagi UMKM yang menghadapi permintaan fluktuatif.

Dalam konteks Barokah Home Industry, hasil dari penerapan metode ini sangat berguna sebagai alat bantu dalam perencanaan produksi dan pengadaan bahan baku. Dengan memahami bulan-bulan yang mengalami lonjakan atau penurunan permintaan, perusahaan dapat menyusun strategi manajemen stok yang lebih efisien. Misalnya, pada bulan dengan prediksi permintaan tinggi, produksi dapat ditingkatkan secara bertahap sebelumnya untuk menghindari tekanan beban kerja mendadak atau kekurangan bahan baku.

Di sisi lain, pada bulan-bulan dengan permintaan rendah, perusahaan bisa melakukan efisiensi produksi atau mengalihkan fokus ke inovasi produk dan kegiatan promosi. Pendekatan berbasis data ini memungkinkan perusahaan lebih responsif terhadap perubahan pasar dan pada akhirnya dapat meningkatkan kepuasan pelanggan serta mengurangi pemborosan operasional.

Selain itu, evaluasi akurasi model melalui MAPE, MAD, dan MSD menjadi bagian penting dalam validasi model. Nilai MAPE sebesar 12% sudah berada pada kategori akurasi yang baik. Hal ini menunjukkan bahwa model memiliki error yang cukup rendah dan dapat diandalkan sebagai dasar pengambilan keputusan operasional. Bila diinginkan, perusahaan juga dapat melakukan penyempurnaan parameter smoothing atau mencoba pendekatan lanjutan seperti grid search untuk menemukan kombinasi parameter terbaik guna meningkatkan akurasi lebih lanjut. Dengan demikian, metode Holt-Winters aditif bukan hanya memberikan gambaran prediktif, tetapi juga menjadi pondasi bagi UMKM Barokah Home Industry untuk mengembangkan pendekatan manajemen permintaan berbasis data yang sistematis.

5. Penutup

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, maka kesimpulan dari penelitian ini disusun berdasarkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. kondisi pemesanan saat ini di barokah *home industry* terpantau cukup stabil, terutama menjelang akhir tahun yang merupakan musim dengan permintaan tinggi. Namun, stabilitas ini belum sepenuhnya diikuti dengan pengelolaan stok yang optimal karena belum adanya peramalan penjualan yang terstruktur. Hal ini menimbulkan potensi kelebihan atau kekurangan stok ketika permintaan memuncak secara tiba-tiba, khususnya di momen hari besar atau akhir tahun.
2. hasil penerapan metode holt-winters aditif dengan bantuan software minitab menunjukkan bahwa model peramalan mampu menangkap pola tren dan musiman dalam penjualan permen susu caramel. Nilai mape sebesar 12% mengindikasikan tingkat akurasi yang baik. Hasil ini dapat membantu barokah *home industry* dalam merencanakan produksi bulanan secara lebih tepat, sehingga pengelolaan stok menjadi lebih efisien dan sesuai dengan kebutuhan pasar.
3. dampak dari penerapan peramalan permintaan terhadap pengelolaan persediaan barang jadi sangat signifikan. Dengan adanya hasil prediksi penjualan yang akurat, usaha dapat menyusun strategi produksi dan

pengadaan bahan baku lebih terencana. Hal ini dapat menekan biaya operasional akibat overstock atau understock, serta meningkatkan kepuasan pelanggan dengan ketersediaan produk yang lebih terjamin.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diperoleh, penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. bagi barokah *home industry*, disarankan untuk menggunakan hasil peramalan ini sebagai acuan dalam merencanakan jumlah produksi bulanan dan pengadaan bahan baku, terutama menjelang periode musiman seperti akhir tahun. Dengan demikian, usaha dapat mengurangi risiko kekurangan atau kelebihan stok yang dapat mengganggu operasional.
2. usaha juga sebaiknya melakukan evaluasi rutin terhadap hasil peramalan, serta memperbarui data penjualan setiap tahunnya agar model yang digunakan tetap relevan dan akurat dalam memprediksi tren penjualan ke depan.
3. bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk membandingkan metode holt- winters aditif dengan metode peramalan lainnya seperti arima, sarima, atau machine learning agar dapat mengetahui metode dengan tingkat akurasi tertinggi untuk kasus yang serupa.

6. Ucapan Terimakasih

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan kontribusi selama proses penyusunan artikel ini. Secara khusus, penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan yang sangat berarti, serta kepada pihak Barokah Home Industry di Pangalengan yang telah bersedia menjadi objek penelitian dan memberikan data serta informasi yang dibutuhkan.

7. Referensi

- Das, Baihaqi, M., & Marha, D. (2023). Perencanaan persediaan bahan baku dalam industri kecil menengah. *Jurnal Manajemen & Kewirausahaan*, 10(2), 115–123.
- Djakaria, Y., & Saleh, H. (2021). Penerapan metode Holt-Winters dalam meramalkan jumlah penumpang angkutan udara di Indonesia. *Jurnal Statistika Terapan*, 8(1), 34–41.
- Heizer, J., & Render, B. (2020). *Operations Management* (12th ed.). Pearson Education.
- Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. (2021). *Forecasting: Principles and Practice* (3rd ed.). OTexts. <https://otexts.com/fpp3/>
- Machfiroh, I. S., & Ramadhan, C. A. (2022). Strategi peramalan penjualan dalam menghadapi perubahan permintaan pasar. *Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Bisnis*, 9(1), 55–62.
- Nafarin, M. (2020). *Penganggaran Perusahaan* (Edisi Revisi). Salemba Empat.
- UMKM Barokah Home Industry. (2022). Data Penjualan Produk Permen Susu Karamel Tahun 2022–2023. Dokumen internal.