

ANALISIS PERAMALAN PRODUKSI KUE KERING DI AFIFAH BAKERY DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE POM-QM

Oleh:

Nurul Hidayat¹

Dwi Novitasari²

Nur Jannah³

Fitri Dwi Ningtyas⁴

Universitas Borneo Tarakan

Alamat: JL. Amal lama, Kec. Tarakan Timur, Kota Tarakan, Kalimantan Utara (77125).

Korespondensi Penulis: nurul.hidayat8910@gmail.com,

dwinovitasari6576@gmail.com, nrrjannah2@gmail.com, mynametyass@gmail.com

Abstract. *The food industry, especially pastries, is experiencing rapid growth along with increasing market demand. Afifah Bakery, as one of the micro, small, and medium enterprises (MSMEs), faces challenges in determining the optimal amount of production to avoid wasting stock or product shortages. This study aims to analyze the pattern of demand for pastries using time series forecasting methods and determine the most accurate forecasting method. The data used is historical sales data for the last 12 months. The forecasting methods applied include Moving Average (MA) and Weighted Moving Average (WMA), with the results of calculations carried out using POM-QM software. The results showed that the Moving Average method has an error rate (MAPE) of 7.6%, while the Weighted Moving Average method has a MAPE of 7.7%. Thus, the Moving Average method is more accurate in predicting demand than other methods. Based on these findings, it is recommended for Afifah Bakery to use the Moving Average method in production planning to improve operational efficiency and minimize the risk of over- or under-stocking.*

Keywords: *Forecasting, Moving Average, Weighted Moving Average, Production Management, POM-QM.*

ANALISIS PERAMALAN PRODUKSI KUE KERING DI AFIFAH BAKERY DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE POM-QM

Abstrak. Industri makanan, khususnya kue kering, mengalami pertumbuhan pesat seiring dengan meningkatnya permintaan pasar. Afifah Bakery, sebagai salah satu pelaku usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM), menghadapi tantangan dalam menentukan jumlah produksi yang optimal untuk menghindari pemborosan stok atau kekurangan produk. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola permintaan kue kering menggunakan metode peramalan *time series* serta menentukan metode peramalan yang paling akurat. Data yang digunakan berupa data historis penjualan selama 12 bulan terakhir. Metode peramalan yang diterapkan meliputi *Moving Average (MA)* dan *Weighted Moving Average (WMA)*, dengan hasil perhitungan dilakukan menggunakan *software POM-QM*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Moving Average* memiliki tingkat kesalahan (MAPE) sebesar 7,6%, sedangkan metode *Weighted Moving Average* memiliki MAPE sebesar 7,7%. Dengan demikian, metode *Moving Average* lebih akurat dalam memprediksi permintaan dibandingkan metode lainnya. Berdasarkan temuan ini, disarankan bagi Afifah Bakery untuk menggunakan metode *Moving Average* dalam perencanaan produksi guna meningkatkan efisiensi operasional dan meminimalkan risiko kelebihan atau kekurangan stok.

Kata Kunci: Peramalan, *Moving Average*, *Weighted Moving Average*, Manajemen Produksi, *POM-QM*.

LATAR BELAKANG

Industri makanan, khususnya produk kue kering, mengalami perkembangan yang pesat seiring dengan meningkatnya permintaan dari berbagai segmen pasar. Produk kue kering tidak hanya diminati sebagai konsumsi sehari-hari, tetapi juga menjadi pilihan utama dalam berbagai acara, seperti perayaan hari besar, hajatan keluarga, hingga suvenir bisnis.

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS, 2024), industri makanan dan minuman menyumbang lebih dari 35% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) sektor manufaktur Indonesia, dengan UMKM sebagai pilar utama dalam kontribusi tersebut. Afifah Bakery adalah salah satu pelaku usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) yang bergerak di bidang produksi kue kering.

Dalam operasionalnya, Afifah Bakery mengalami kesulitan dalam menentukan jumlah produksi yang tepat, terutama dalam menghadapi fluktuasi permintaan. Jika

produksi terlalu banyak, maka akan terjadi penumpukan stok yang berpotensi menyebabkan pemborosan bahan baku. Sebaliknya, jika produksi terlalu sedikit, Afifah Bakery dapat kehilangan peluang penjualan karena tidak dapat memenuhi permintaan pelanggan secara optimal. Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan metode peramalan permintaan.

Peramalan (*forecasting*) adalah proses memperkirakan kejadian atau nilai di masa depan berdasarkan data historis dan analisis tren (Makridakis, Wheelwright, & Hyndman, 2020). Dalam konteks bisnis dan manajemen, peramalan digunakan untuk merencanakan produksi, mengelola persediaan, menentukan strategi pemasaran, dan mengoptimalkan sumber daya. Menurut Heizer & Render (2019), peramalan merupakan salah satu elemen penting dalam pengambilan keputusan, terutama dalam lingkungan bisnis yang dinamis. Dengan menggunakan teknik peramalan yang tepat, perusahaan dapat mengantisipasi permintaan pelanggan, menghindari kekurangan atau kelebihan stok, serta meningkatkan efisiensi operasional.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola permintaan kue kering di Afifah Bakery menggunakan metode peramalan *time series*, menentukan metode peramalan yang paling akurat dengan membandingkan hasil perhitungan menggunakan *moving average*, *weighted moving average*, dan *exponential smoothing*. Serta memberikan rekomendasi strategi produksi yang lebih efisien berdasarkan hasil peramalan.

Jadi peramalan yang akurat dapat membantu Afifah Bakery dalam menentukan jumlah produksi yang optimal, sehingga dapat menghindari kelebihan atau kekurangan stok. Dengan menggunakan metode peramalan berbasis *time series* dan alat bantu seperti *software POM-QM*, perencanaan produksi dapat dilakukan dengan lebih sistematis dan berbasis data.

KAJIAN TEORITIS

Peramalan adalah proses analisis data historis untuk memprediksi tren masa depan (Makridakis et al., 2020). Dalam manajemen produksi, peramalan berperan penting dalam menentukan strategi operasional yang efektif. Perusahaan yang memiliki sistem peramalan yang baik dapat mengurangi ketidakpastian dalam produksi dan meningkatkan daya saing di pasar (Chopra & Meindl, 2019). Menurut Heizer dan Render (2019), peramalan dalam manajemen produksi memiliki beberapa manfaat utama, antara lain:

ANALISIS PERAMALAN PRODUKSI KUE KERING DI AFIFAH BAKERY DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE POM-QM

- Mengoptimalkan Manajemen Persediaan: Peramalan membantu perusahaan dalam mengelola bahan baku agar tidak terjadi kekurangan atau kelebihan stok.
- Meningkatkan Efisiensi Operasional: Dengan prediksi yang akurat, perusahaan dapat merencanakan kapasitas produksi dan tenaga kerja dengan lebih baik.
- Mendukung Pengambilan Keputusan Strategis: Perusahaan dapat menggunakan hasil peramalan untuk menyusun strategi pemasaran, ekspansi usaha, atau pengembangan produk baru.

Jenis-Jenis Peramalan

Peramalan (*forecasting*) adalah teknik analisis yang digunakan untuk memprediksi kejadian atau tren di masa depan berdasarkan data historis dan faktor-faktor lain yang relevan. Menurut *Makridakis, Wheelwright, & Hyndman (2020)*, peramalan dapat dikategorikan ke dalam dua jenis utama, yaitu peramalan kualitatif dan peramalan kuantitatif.

Peramalan Kualitatif

Peramalan kualitatif digunakan dalam situasi di mana data historis tidak tersedia atau tidak cukup untuk dilakukan analisis kuantitatif. Metode ini lebih mengandalkan intuisi, opini para ahli, serta pengalaman dalam industri. Menurut *Heizer & Render (2019)*, beberapa metode utama dalam peramalan kualitatif meliputi: *Delpi Method, Market Research, Jury of executive Opinion*

Peramalan Kuantitatif

Peramalan kuantitatif menggunakan data numerik dan metode statistik untuk mengidentifikasi pola dalam data historis yang dapat digunakan untuk memprediksi masa depan. Metode ini dianggap lebih objektif karena berdasarkan perhitungan matematis dan analisis statistik. Menurut *Hyndman & Athanasopoulos (2018)*, peramalan kuantitatif dibagi menjadi dua kelompok utama, yaitu: Metode *Time Series* dan Metode *Causal*.

METODE PENELITIAN

Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *time series forecasting* untuk menganalisis dan memprediksi permintaan produksi kue kering di Afifah Bakery. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini berfokus pada analisis numerik terhadap data historis penjualan guna memperoleh hasil yang objektif dan dapat diukur secara statistik (Hyndman & Athanasopoulos, 2018). Selain itu, penelitian ini bersifat deskriptif-analitis, di mana hasil peramalan akan dianalisis lebih lanjut untuk memberikan rekomendasi strategi produksi yang lebih optimal bagi Afifah Bakery.

Sumber dan Jenis Data

- Data Primer: Observasi langsung terhadap penjualan kue kering di Afifah Bakery selama periode tertentu untuk memahami pola permintaan yang terjadi.
- Data Sekunder: Data historis penjualan yang telah dicatat oleh Afifah Bakery selama 12 bulan terakhir (Maret 2024 – Februari 2025), serta referensi dari literatur terkait yang mendukung analisis peramalan dalam industri makanan.

Pemilihan Metode Peramalan

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *time series forecasting*, yang melibatkan pengolahan data historis penjualan kue kering di Afifah Bakery untuk mengidentifikasi pola dan tren yang dapat digunakan dalam peramalan produksi. Berdasarkan pola yang teridentifikasi dalam data historis, penelitian ini menggunakan tiga metode utama dalam analisis *time series*, yaitu *Moving Average (MA)* dan *Weighted Moving Average (WMA)*.

Moving Average (MA)

Moving Average (MA) adalah indikator analisis teknikal yang digunakan untuk menghaluskan fluktuasi data dan mengidentifikasi tren jangka panjang. Cocok untuk data dengan pola permintaan yang stabil tanpa adanya perubahan mendadak.

Weighted Moving Average (WMA)

ANALISIS PERAMALAN PRODUKSI KUE KERING DI AFIFAH BAKERY DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE POM-QM

Memberikan bobot lebih tinggi pada data terbaru untuk menangkap perubahan tren dengan lebih cepat. Digunakan dalam situasi di mana tren penjualan mengalami perubahan signifikan dari waktu ke waktu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah awal yang harus dilakukan dalam meramalkan permintaan pada periode kedepan yaitu dengan mengumpulkan data-data historis. Berikut adalah data produksi pada Maret-Februari tahun 2024-2025.

Bulan	Jumlah
Maret	1200
April	1375
Mei	1440
Juni	1330
Juli	1445
Agustus	1290
September	1300
Oktober	1220
November	1110
Desember	1360
Januari	1240
Februari	1200

Sumber: Data diolah peneliti (2025)

Metode Peramalan *Moving Average*

Menurut *Ensafi et al.*, (2022) *moving average* adalah metode peramalan yang menghitung rata-rata data selama periode tertentu untuk meratakan meratakan fluktuasi dan melihat tren data dengan lebih jelas (*Ensafi et al.*, 2022).

Tabel 1.

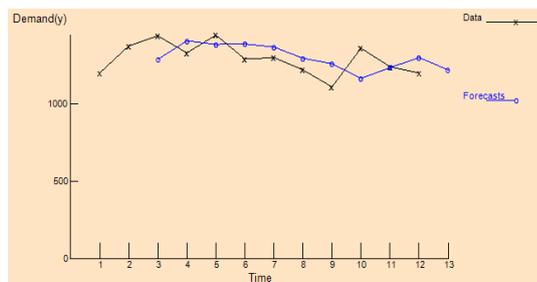
Metode *Moving Average*

Periode	<i>Demand</i>	<i>Forecast</i>
Maret	1200	
April	1375	

Mei	1440	1288
Juni	1330	1408
Juli	1445	1385
Agustus	1290	1388
September	1300	1368
Oktober	1220	1295
November	1110	1260
Desember	1360	1165
Januari	1240	1235
Februari	1200	1300
Next Periode	1220	
MAPE (Persentase Kesalahan)	7,6%	

Sumber: Data diolah peneliti (2025)

Tabel 1, menunjukkan hasil perhitungan menggunakan Metode *Moving Average*/Pergerakan Rata-rata, bahwa peramalan untuk periode berikutnya, yakni bulan April 2024, adalah sebesar 1220 dengan nilai kesalahan *MAPE* 7,7%. Berikut adalah ilustrasi grafis yang memvisualisasikan perhitungan Metode Pergerakan Rata-rata.



Gambar 1.

Graph Metode Moving Average

Metode Peramalan *Weighted Moving Average*

Metode ini sama dengan rata-rata bergerak, tetapi nilai terbaru dalam deret berkala diberikan beban lebih besar untuk menghitung peramalan (*Alfarisi, 2017*). Dalam penggunaan metode *Weighted Moving Average* pemberian bobot pada setiap periode berbeda, di asumsikan bahwa data historis yang paling terakhir atau terbaru akan memiliki

ANALISIS PERAMALAN PRODUKSI KUE KERING DI AFIFAH BAKERY DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE POM-QM

bobot yang lebih besar ketimbang data historis yang lama karena data terbaru dianggap lebih relevan sehingga lebih responsif terhadap perubahan.

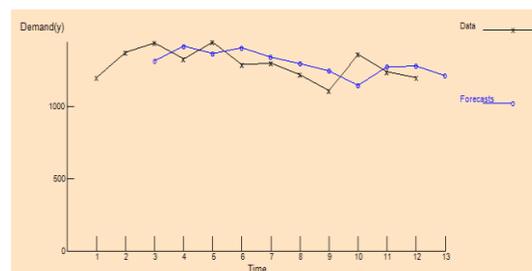
Tabel 2.

Metode *Weighted Moving Average*

Periode	Demand	Forecast
Maret	1200	
April	1375	
Mei	1440	1317
Juni	1330	1418
Juli	1445	1367
Agustus	1290	1407
September	1300	1342
Oktober	1220	1297
November	1110	1247
Desember	1360	1147
Januari	1240	1277
Februari	1200	1280
Next Periode	1213	
MAPE (Persentase Kesalahan)	7,7%	

Sumber: Data diolah peneliti (2025)

Tabel 2, tampak hasil perhitungan menggunakan Metode *Weighted Moving Average*, ditemukan bahwa peramalan untuk periode berikutnya, yakni bulan April 2025, adalah sebesar 1.213 dengan nilai kesalahan *MAPE* 7,7%. Berikut adalah ilustrasi grafis yang memvisualisasikan perhitungan Metode Pergerakan Rata-rata.



Gambar 2.

Graph Metode Weighted Moving Average

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan metode *Moving Average* dan *Weighted Moving Average*, persentase kesalahan peramalan dilihat dari persentase MAPE. Berikut adalah hasil perhitungan yang dilakukan:

Metode	MAPE
<i>Moving Average</i>	7,6%
<i>Weighted Moving Average</i>	7,7%

Dilihat dari hasil perhitungan persentase kesalahan (*MAPE*) pada 2 metode yang digunakan, metode *Moving Average* menunjukkan hasil dengan nilai presentase kesalahan yang paling kecil dibandingkan dengan metode lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa metode *Moving Average* memiliki tingkat presentase kesalahan dilihat dari nilai *MAPE* yang lebih rendah, sehingga lebih akurat untuk digunakan dalam peramalan penjualan kue kering. Nilai *MAPE* yang lebih kecil menunjukkan bahwa metode ini menghasilkan persentase kesalahan yang paling rendah, menjadikannya lebih handal dalam memprediksi kebutuhan bahan baku (*Ramadhan et al., 2022*).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis peramalan permintaan menggunakan metode *Moving Average* dan *Weighted Moving Average*, diperoleh bahwa metode *Moving Average* menghasilkan prediksi permintaan sebesar 1.220 untuk periode berikutnya dengan tingkat kesalahan (*MAPE*) sebesar 7,6%, sedangkan metode *Weighted Moving Average* menghasilkan prediksi sebesar 1.213 unit dengan MAPE sebesar 7,7%. Dari kedua metode tersebut, metode *Moving Average* terbukti lebih akurat karena memiliki nilai kesalahan yang lebih rendah. Oleh karena itu, metode ini lebih disarankan untuk digunakan dalam peramalan penjualan, karena lebih andal dalam memprediksi kebutuhan bahan baku berdasarkan data historis.

DAFTAR REFERENSI

Makridakis, S., Wheelwright, S. C., & Hyndman, R. J. (2020). *Forecasting: Methods and Applications* (5th ed.). Wiley.

ANALISIS PERAMALAN PRODUKSI KUE KERING DI AFIFAH BAKERY DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE POM-QM

- Heizer, J., & Render, B. (2019). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management* (12th ed.). Pearson.
- Makridakis, S., Spiliotis, E., & Assimakopoulos, V. (2020). The M4 Competition: 100,000 time series and 61 forecasting methods. *International Journal of Forecasting*, 36(1), 54-74.
- Heizer, J., & Render, B. (2019). *Manajemen Operasi*. Penerbit Salemba.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2019). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*. Pearson.
- Wardman, R. J., & Athanasopoulos, G. (2018). *Forecasting: Principles and Practice* (2nd ed.). OTexts.
- Alfarisi, S. (2017). Sistem Prediksi Penjualan Gamis Toko Qitaz Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing. *JABE (Journal of Applied Business and Economic)*, 4(1), 80-95.
- Ensafi, Y., Amin, S. H., Zhang, G., & Shah, B. (2022). Time-series forecasting of seasonal items sales using machine learning—A comparative analysis. *International Journal of Information Management Data Insights*, 2(1), 100058
- Handoko, T. H. 2014. *Dasar Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta
- Ramadhan, S., Sasmito, A. P., & Ariwibisono, F. X. (2022). Peramalan Penjualan Barang Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing di Toko Swalayan Gembira Mart. *Jurnal Teknologi Informasi*, 8(2), 123-130.
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, penerbit Alfabeta,