



**PAPER – OPEN ACCESS**

## Analisis Penerapan Peramalan Permintaan di UMKM Keripik

Author : Tiara Indah Fitrianingrum, dkk  
DOI : 10.32734/ee.v6i1.1778  
Electronic ISSN : 2654-7031  
Print ISSN : 2654-7031

*Volume 6 Issue 1 – 2023 TALENTA Conference Series: Energy and Engineering (EE)*



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).  
Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



## Analisis Penerapan Peramalan Permintaan di UMKM Keripik

Tiara Indah Fitrianingrum<sup>a</sup>, Eriek Pradika Pakpahan<sup>b</sup>, Fira Nabilah Ardi<sup>a</sup>, Lisnawaty<sup>d</sup>, Cikal Aktar Muttaqin<sup>e</sup>

<sup>a</sup>Departemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Riau, Kota Pekanbaru, Indonesia

<sup>b</sup>Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Kota Medan, Indonesia

<sup>d</sup>Departemen Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Terbuka, Kota Batam, Indonesia

<sup>e</sup>Departemen Ilmu Pendidikan Agama Islam, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Universitas Pendidikan Indonesia, Kota Bandung, Indonesia

tiara.indah5142@student.unri.ac.id, eriekpradika@students.usu.ac.id, fira.nabilah5453@student.unri.ac.id, lsnwzy@gmail.com, cikalaktar@upi.edu

### Abstrak

Peramalan adalah kombinasi antara seni dan ilmu yang digunakan untuk memproyeksikan peristiwa di masa mendatang. Tujuannya adalah memberikan informasi yang menjadi dasar dalam pengambilan keputusan manajemen operasional dengan memperkirakan permintaan di masa depan. UMKM Keripik yang berlokasi di Jl. Serayu I, No. 206, Medan Krio, Kec. Sunggal, Kab. Deli Serdang, Medan mengalami kekurangan persediaan produk jadi saat adanya permintaan konsumen sehingga untuk memenuhi permintaan tersebut konsumen harus menunggu yang berakibat permintaan tidak dapat dipenuhi tepat waktu. Sehingga dilakukan peramalan berdasarkan data permintaan 12 periode sebelumnya dengan metode kuadratis dan siklis. Pada penelitian ini menggunakan metode error MSE dan SEE dan didapat bahwa metode kuadratis merupakan metode dengan nilai error terkecil yaitu MSE sebesar 162.224,5336 dan SEE sebesar 147,0806. Menggunakan metode kuadratis didapat hasil peramalan selama 12 periode yang akan datang yaitu periode ke-13 sebanyak 693 kg, periode ke-14 sebanyak 755 kg, periode ke-15 sebanyak 820 kg, periode ke-16 sebanyak 890 kg, periode ke-17 sebanyak 963 kg, periode ke-18 sebanyak 1041 kg, periode ke-19 sebanyak 1122 kg, periode ke-20 sebanyak 1207 kg, periode ke-21 sebanyak 1297 kg, periode ke-22 sebanyak 1390 kg, periode ke-23 sebanyak 1487 kg, dan periode ke-24 sebanyak 1588 kg.

Kata Kunci: Peramalan; Permintaan; Persediaan; UMKM

### Abstract

Forecasting is the art and science of forecasting future events as basic inputs in the decision-making process of operations management because forecasting provides information in future requests. The chip MSMEs located on Jl. Serayu I, No. 206, Medan Krio, Kec. Sunggal, Kab. Deli Serdang, Medan experienced a shortage of finished product inventory when there was consumer demand so that to meet this demand consumers had to wait which resulted in demand could not be met on time. So that forecasting is carried out Based on the previous 12 periods of request data by the quadratic and cyclical methods. In this study using the method error MSE and SEE and it is found that the quadratic method is a method with values error the smallest were MSE at 162,224.5336 and SEE at 147.0806. Using the quadratic method, the forecasting results were obtained for the next 12 periods, namely the 13th period as much as 693 kg, the 14th period as much as 755 kg, the 15th period as much as 820 kg, the 16th period as much as 890 kg, the 17th period as much as 963 kg, the 18th period as much as 1041 kg, the 19th period as much as 1122 kg, the 20th period as much as 1207 kg, the 21st period as many as 1297 kg, the 22nd period was 1390 kg, the 23rd period was 1487 kg, and the 24th period was 1588 kg.

Keywords: Forecasting; Demand; Inventory; MSMEs

### 1. Pendahuluan

Manajemen produksi selalu melakukan analisis peramalan permintaan produk sebagai bagian dari perencanaan yang terkait dengan memenuhi kebutuhan konsumen, merencanakan kebutuhan tenaga kerja, menentukan dan merencanakan kapasitas produksi, serta menentukan lokasi dan jadwal produksi. Peramalan memiliki peranan penting dalam pengambilan keputusan oleh manajemen dan menjadi salah satu aspek yang signifikan bagi perusahaan atau organisasi dalam konteks bisnis [1]. Perusahaan perlu mengembangkan strategi perencanaan produksi yang efektif dan efisien untuk mengatasi fluktuasi permintaan yang terus berubah-ubah [2]. Ketersediaan persediaan produk memiliki hubungan yang signifikan dalam memenuhi kebutuhan konsumen. Melakukan peramalan terhadap permintaan produk membantu produsen dalam menentukan jumlah produk yang perlu diproduksi dalam periode tertentu, sehingga kebutuhan konsumen dapat terpenuhi dan produk dapat disampaikan tepat waktu kepada konsumen. Manajemen persediaan material dalam industri sangat penting untuk manajemen industri. Bisa dikatakan bahwa manajemen persediaan menjadi "jantung" dari sebuah industri, karena fungsi tersebut memiliki dampak yang signifikan terhadap kelancaran proses produksi [3].

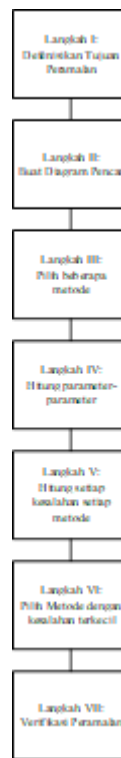
Peramalan memproyeksikan kebutuhan masa depan meliputi berbagai elemen seperti jumlah, mutu, waktu, dan lokasi yang diperlukan untuk memenuhi permintaan terhadap produk dan layanan [4]. Peramalan dapat dijalankan melalui pendekatan subjektif dan objektif. Dalam analisis ini, menggunakan peramalan objektif sebagai cara untuk menentukan jumlah produksi yang diperlukan pada periode berikutnya. Peramalan objektif merupakan peramalan yang didasarkan pada data masa lalu, sehingga hasilnya tergantung pada metode yang digunakan.

Peramalan kuantitatif merupakan metode peramalan yang menggunakan satu atau beberapa model matematis dengan data historis dan variabel terkait guna meramalkan permintaan pada masa mendatang [5]. Dalam praktiknya, peramalan kuantitatif terbagi menjadi dua metode, yaitu metode *time series* dan metode *causal*. Dalam konteks peramalan untuk UMKM keripik, metode yang digunakan adalah metode *time series*, yang menganalisis data berdasarkan perubahan waktu [6]. Analisis urutan waktu yang digunakan ini cocok digunakan untuk memprediksi permintaan yang menunjukkan pola yang relatif konstan dan mampu memberikan hasil yang akurat dalam periode waktu yang panjang. Menurut Heizer dan Render (2009:169), metode urutan waktu didasarkan pada rangkaian titik data yang memiliki interval waktu yang seragam, seperti mingguan, bulanan, triwulanan, dan sebagainya [7].

UMKM keripik ini merupakan bisnis kecil dan menengah yang menghasilkan berbagai jenis keripik dalam berbagai kemasan. Salah satu masalah yang dihadapi oleh UMKM ini adalah kesulitan dalam memenuhi permintaan konsumen tepat waktu karena ketersediaan stok produk jadi yang tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Akibatnya, konsumen harus menunggu dan permintaan tidak bisa dipenuhi sesuai dengan jadwal yang diharapkan. Oleh karena itu, dilakukan peramalan permintaan berdasarkan data permintaan selama 12 periode sebelumnya untuk membantu mengatasi masalah ini.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan sebuah bentuk dari *action research*, yang bertujuan untuk menghasilkan temuan-temuan praktis yang dapat mendukung pengambilan keputusan operasional. *Action research* merupakan pendekatan yang diterapkan untuk memperoleh pemahaman sambil melaksanakan langkah-langkah tindakan yang bertujuan untuk menghasilkan perubahan dalam lingkungan sosial. Dalam konteks ini, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan dan menguji tindakan yang dapat meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan operasional, serta menghasilkan pengetahuan praktis yang dapat diterapkan secara langsung dalam konteks operasional [8]. Penelitian ini menggunakan metode *action research* karena fokusnya pada pengembangan keterampilan atau pendekatan baru dalam pengambilan keputusan operasional, yang menghasilkan kontribusi terbatas terhadap ilmu pengetahuan secara umum. Metode akuisisi data yang diterapkan dalam penelitian ini adalah melalui data sekunder, yang mencakup data yang telah ada dan tercatat sebelumnya dalam bentuk dokumen. Data tersebut dapat berasal dari perusahaan yang menjadi subjek penelitian, literatur terdahulu, serta sumber-sumber internet yang relevan. Dengan menggunakan data sekunder, peneliti dapat memanfaatkan informasi yang telah ada untuk mendukung analisis dan pemahaman mengenai pengambilan keputusan operasional yang sedang diteliti [9]. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari dokumen-dokumen perusahaan yang berlokasi di Jl. Serayu I, No. 206, Medan Krio, Kec. Sunggal, Kab. Deli Serdang, Medan pada tanggal 20 Oktober 2022, termasuk catatan permintaan dan penjualan pada UMKM keripik dari Desember 2021 hingga November 2022. Metode analisis data yang digunakan adalah metode analisis statistika parametrik dengan pendekatan *time series* dan menggunakan metode *Mean Square Error* (MSE) dan *Standard Error of Estimate* (SEE). MSE adalah opsi metode dalam peramalan yang menghasilkan tingkat kesalahan yang moderat, lebih diinginkan daripada peramalan dengan kesalahan yang signifikan. MSE dihitung dengan mengkuadratkan setiap kesalahan peramalan pada setiap periode dan menghitung rata-ratanya [10]. *Standard Error of Estimate* (SEE) merupakan elemen krusial dalam perkiraan nilai parameter, merujuk pada perkiraan standar deviasi dari sampel spesifik yang digunakan untuk menghitung estimator suatu nilai [11]. Prosedur umum dalam peramalan kuantitatif mencakup langkah-langkah seperti mendefinisikan tujuan peramalan, membuat diagram pencar, memilih beberapa metode, menghitung parameter-parameter, menghitung kesalahan untuk setiap metode, memilih metode dengan nilai kesalahan terendah, dan melakukan verifikasi peramalan [12].



Gambar 1. Metode Analisis Data

### 3. Hasil dan Pembahasan

Peramalan dapat dilakukan dengan tujuh tahapan sebagai berikut [13].

#### 3.1. Mendefinisikan tujuan peramalan

Peramalan bertujuan untuk mendapatkan ramalan penjualan keripik pada UMKM di kota Medan pada 2023.

#### 3.2. Pembuatan diagram pencar

Tahap selanjutnya yaitu membuat diagram pencar untuk melihat pola data.



Gambar 2. Diagram Pencar Permintaan Keripik (kg) pada Desember 2021-November 2022

#### 3.3. Pemilihan metode peramalan

Metode yang diterapkan untuk menghasilkan peramalan adalah:

- Metode kuadratis
- Metode siklis

#### 3.4. Perhitungan parameter-parameter

- Metode kuadratis

Didapat nilai paramter a = 254,1807, b = 7,9456, dan c = -1,98845.

- Metode siklis

Didapat nilai parameter a = 198,3333, b = 65,1963, dan c = -39,2883.

### 3.5. Perhitungan kesalahan setiap metode

Menghitung kesalahan setiap metode error Mean Square Error (MSE) dan Standard Error of Estimate (SEE) dengan rumus sebagai berikut.

$$MSE = \sum \left( \frac{X_t - F_t}{n} \right)^2 \quad (1)$$

Diketahui  $X_t$  adalah permintaan aktual pada periode-t, adalah peramalan permintaan pada periode-t dan adalah jumlah periode peramalan yang terlibat [14]. Perhitungan kesalahan menggunakan metode SSE dengan rumus sebagai berikut [15].

$$SSE = \sum_{i=1}^n (X_t - F_t)^2 \quad (2)$$

Diketahui F merupakan derajat kebebasan, f untuk data konstan adalah 1, f untuk data linear adalah 2, f untuk data kuadratis adalah 3, dan f untuk data siklis adalah 3. Hasil perhitungan metode kuadratis dan siklis dapat diamati dalam Tabel 1.

Tabel 1. Perhitungan Metode Pengukuran Peramalan

| Metode    | MSE         | SEE      |
|-----------|-------------|----------|
| Kuadratis | 16.224,5336 | 147,0806 |
| Siklis    | 19.607,0533 | 161,6872 |

### 3.6. Pemilihan metode dengan kesalahan terkecil

Selanjutnya dipilih metode dengan nilai *error* terkecil dengan membandingkan kedua metode. Nilai derajat kebebasan untuk metode ini adalah 3 dan  $\alpha$  sebesar 0,05. Hasil perbandingan yang dilakukan dengan uji statistik dapat diamati dalam Tabel 2.

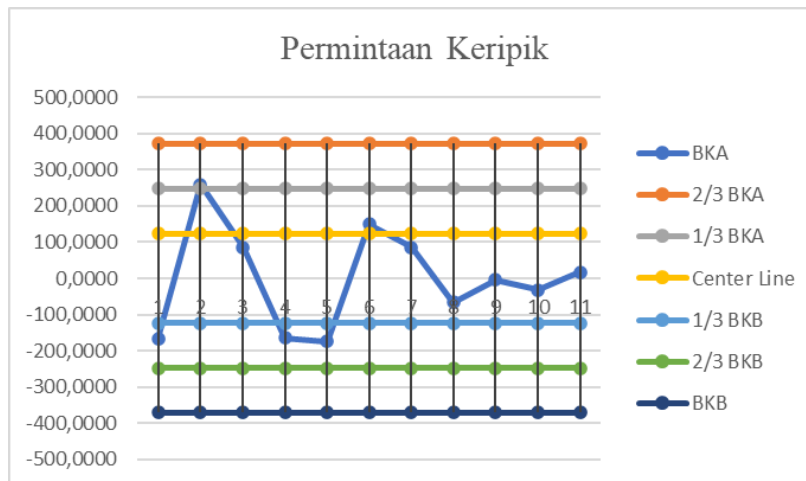
Tabel 2. Perbandingan Error Setiap Metode

| Metode | Fhitung | Denominator<br>range | Ftabel |
|--------|---------|----------------------|--------|
| MSE    | 0,6847  | 9                    | 3,1789 |
| SEE    | 0,8275  | 9                    | 3,1789 |

Berdasarkan tabel di atas dengan membandingkan kedua metode didapat bahwa metode kuadratis merupakan metode dengan nilai *error* terkecil.

### 3.7. Verifikasi peramalan

Kemudian dilakukan verifikasi peramalan dengan metode terpilih dan didapat bahwa data yang diperoleh berada dalam batas kontrol, maka peramalan dalam metode kuadratis telah memenuhi syarat seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Moving Range Chart Permintaan Keripik

Sehingga ramalan permintaan keripik pada UMKM tersebut selama 12 periode yang akan datang dapat digunakan sebagai perkiraan kebutuhan produk yang dapat terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Data Peramalan Permintaan Keripik untuk 12 Periode ke Depan

| Periode | Y    |
|---------|------|
| 13      | 693  |
| 14      | 755  |
| 15      | 820  |
| 16      | 890  |
| 17      | 963  |
| 18      | 1041 |
| 19      | 1122 |
| 20      | 1207 |
| 21      | 1297 |
| 22      | 1390 |
| 23      | 1487 |
| 24      | 1588 |

#### 4. Kesimpulan

Peramalan (*forecasting*) merupakan kombinasi seni dan ilmu untuk memproyeksikan peristiwa yang akan datang sebagai landasan informasi dalam pengambilan keputusan manajemen operasional. Peramalan memberikan informasi yang sangat berharga tentang permintaan di masa depan. Salah satu kegunaannya adalah untuk membantu pengambilan keputusan dalam menentukan jumlah produk yang perlu diproduksi guna menghindari kekurangan persediaan produk jadi saat ada permintaan, serta memastikan bahwa permintaan konsumen dapat terpenuhi tepat waktu. Peramalan dilakukan berdasarkan data permintaan 12 periode sebelumnya dengan metode kuadratis dan siklis. Pada penelitian ini dengan menggunakan metode *error* MSE dan SEE dan didapat bahwa metode kuadratis merupakan metode dengan nilai *error* terkecil yaitu MSE sebesar 162.224,5336 dan SEE sebesar 147,0806. Menggunakan metode kuadratis diperoleh estimasi peramalan selama 12 periode mendatang yaitu periode ke-13 sebanyak 693 kg, periode ke-14 sebanyak 755 kg, periode ke-15 sebanyak 820 kg, periode ke-16 sebanyak 890 kg, periode ke-17 sebanyak 963 kg, periode ke-18 sebanyak 1041 kg, periode ke-19 sebanyak 1122 kg, periode ke-20 sebanyak 1207 kg, periode ke-21 sebanyak 1297 kg, periode ke-22 sebanyak 1390 kg, periode ke-23 sebanyak 1487 kg, dan periode ke-24 sebanyak 1588 kg.

#### Referensi

[1] Jufriyanto, Moh. (2020) "Peramalan Permintaan Keripik Singkong dengan Simulasi Carlo" Jurnal Teknik Industri 6(2): 107.  
 [2] Wijayana, Erik dan Kahfidzh Rosydi. (2019) "Peramalan Permintaan dengan Pendekatan Time series dan Perencanaan Produksi Agregat." JKIE 6 (2): 137.  
 [3] Sugiharto, Bambang. (2007) "Aplikasi Simulasi untuk Peramalan Permintaan dan Pengelolaan Persediaan yang Bersifat Probabilistik." INASEA 8 (2): 113.

- [4] Wijayanti, Ratna. (2018) "Pengendalian Persediaan Bahan Baku dan Peramalan Penjualan Produk Terhadap Pencapaian Laba Perusahaan." PPKM II 5 (2): 137.
- [5] Rachman, Rizal. (2018) "Penerapan Metode Moving Average dan Exponential Smoothing pada Peramalan Produksi Industri Garment." Jurnal Informatika 5 (1): 212.
- [6] Ginting, Rosnani (2012). Sistem Produksi. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [7] Hernadewita, dkk. (2020) "Peramalan Penjualan Obat Generik Melalui Time series Forecasting Model pada Perusahaan Farmasi di Tangerang: Studi Kasus." Journal Industrial Engineering & Management Research (JIERMAR) 1 (2): 36.
- [8] Darwis, Rudi Saprudin (2016) "Membangun Desain dan Model Action research dalam Studi dan Aksi Pemberdayaan Masyarakat". KOMUNIKA 10 (1): 142
- [9] Simbar, Mutiara, dkk. (2014) "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kayu Cempaka pada Industri Mebel dengan Menggunakan Metode EOQ." Jurnal Ilmiah 5 (3): 1.
- [10] Heriansyah, Endang dan Sawarni Hasibuan. (2018) "Implementasi Metode Peramalan pada Peramalan Bracket Side Stand K59A." Jurnal PASTI 12 (2): 213.
- [11] Kirana, Intan (2022) "Peramalan Volume Penjualan Durian (*Durio zibethinus* Murr.) di Kebun Durian Antap Sari Rajawetan". Jurnal Pertanian Peradaban 2 (1): 9
- [12] Ginting, Rosnani (2021) "Sistem Produksi; Konsep Teoritis, Komprehensif, dan Praktis". Medan: USU Press.
- [13] Ishak, Aulia dan Wulan Pratiwi. (2020) "Analisis Peramalan dengan Metode Time series Pada Hair Dryer." TALENTA Conference Series: Energy & Engineering 3 (2): 11-16
- [14] Yulian, Icha, dkk (2020) "Penerapan Metode Trend Moment dalam Forecasting Penjualan Produk CV. Rabbani Assyisa." JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi) 6 (2): 197
- [15] Sungkawa, Iwa dan Ries Tri Megasari (2011) "Penerapan Ukuran Ketetapan Nilai Ramalan Data Waktu Dalam Seleksi Model Peramalan Volume Penjualan PT Satriamandiri Citramulia." ComTech 2 (2): 641