

# Implementasi Metode Sarima Untuk Meramalkan Persediaan Roti Pada Bintang Bakery

KHAIRUL SABRI<sup>1</sup>; AFRIJAL<sup>2</sup>

Universitas Pasir Pengaraian  
Jl. Tuanku Tambusai, Kumu, Desa Rambah, Kec. Rambah Hilir, Kabupaten Rokan Hulu, Riau 28558  
E-mail : afrijalmm@gmail.com

Submit: 17 Mei 2023

Review: 10 Juni 2023

Publish: 26 Juli 2023

\*) Korespondensi

**Abstract:** Bintang Bakery is a store engaged in sales. Bread products are widely used by people as snacks. So that Bintang Bakery provides bread products according to the many needs of the people who buy it. However, in order to provide suitable bakery products, Bintang Bakery must be able to predict well so that there is no buildup of unsold product inventory and this will be detrimental to the store due to invested capital. From the results of this study, it is hoped that Bintang Bakery can take a real step in managing bread supplies according to people's needs for bakery products.

**Keywords:** *Forecasting, Sales, Bread, Sarima, Bintang Bakery*

Bintang Bakery merupakan toko yang bergerak dalam bidang penjualan. Produk Roti yang dijual diantaranya roti bantal, roti isi, roti kering dan lain sebagainya. Produk Roti banyak digunakan oleh masyarakat sebagai makanan ringan. Sehingga Bintang Bakery menyediakan produk Roti sesuai dengan banyaknya kebutuhan masyarakat yang membeli. Roti adalah makanan fermentasi yang menggunakan ragi untuk mengembangkan dan menciptakan rasa (M. Adna Ridhani and N. Aini, 2021). Namun untuk menyediakan produk Roti yang sesuai maka Bintang Bakery harus dapat memprediksi dengan baik sehingga tidak terjadi penumpukan persediaan produk yang tidak laku terjual dan hal ini akan merugikan perusahaan karena tertanamnya modal. Persediaan merupakan produk yang akan digunakan untuk dijual dan di simpan di tempat penyimpanan untuk tujuan tertentu (M. A. Swasono and A. T. Prastowo, 2021); M. Ramdhani Yanuarsyah and R. Napianto, 2021).

Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, peneliti menggunakan ilmu peramalan atau forecasting. Peramalan adalah seni ilmiah memprediksi sesuatu yang belum terjadi, dengan tujuan mengantisipasi kejadian yang akan terjadi

di masa depan (M. A. Maricar, 2019). Namun untuk menggunakan peramalan dibutuhkan metode yang dapat mengelola data-data persediaan sehingga mendapatkan hasil peramalan persediaan untuk masa yang akan datang.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Widdyah Rahmalina & Novreta (2020) mengenai Peramalan Indeks Kekeringan Kelayang Menggunakan Metode Sarima dan SPI, Widdyah Rahmalina & Novreta telah berhasil menggunakan metode SARIMA untuk meramalkan indeks kekeringan sehingga dapat menjadi informasi tambahan bagi Badan Nasional Penanggulangan Bencana.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fajari, dkk (2021) mengenai peramalan rata-rata harga beras pada tingkat perdagangan besar atau grosir indonesia dengan metode sarima (seasonal arima), Fajari, dkk telah berhasil meramalkan rata-rata harga beras di tingkat perdagangan besar atau grosir indonesia.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nasirudin, dkk (2022) mengenai peramalan jumlah produksi kopi di jawa timur pada tahun 2020-2021 menggunakan metode Seasonal

Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA), Nasirudin, dkk telah berhasil menggunakan metode SARIMA untuk meramalkan peningkatan jumlah produksi kopi di Jawa Timur.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu yang menggunakan metode SARIMA dalam mengatasi berbagai masalah peramalan maka peneliti menggunakan metode SARIMA untuk mengatasi masalah peramalan penjualan produk Roti. SARIMA merupakan singkatan dari *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average* yang memiliki pengertian suatu model peramalan yang mengandung unsur musiman sebagai suatu pola yang berulang-ulang dalam periode musiman (N. S. R. A. S. M. Nurfitri Imro'ah, 2019). Dengan adanya peramalan menggunakan metode SARIMA maka dapat menyelesaikan masalah peramalan persediaan.

## METODE

Adapun metode yang peneliti gunakan dalam menyelesaikan penelitian ini yakni metode kuantitatif, dimana peneliti mengumpulkan data penjualan tahunan roti 2022 di bintang bakery. Kemudian data penjualan roti tersebut diramalkan menggunakan metode Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA) untuk melihat hasil peramalan persediaan roti pada bintang bakery.

## HASIL

Pada bagian ini penelitian ini melakukan uji data dengan salah satu produk bintang bakery dengan metode SARIMA yakni roti bantal kulit untuk meramalkan persediaan Roti.

Tabel 1: Data Persediaan Roti Bantal Kulit Tahun 2022

No	Bulan	Jumlah	Periode
1	Januari	60	Ke-00
2	Februari	62	Ke-01
3	Maret	54	Ke-02
4	April	48	Ke-03
5	Mei	50	Ke-04
6	Juni	57	Ke-05

No	Bulan	Jumlah	Periode
7	Juli	62	Ke-06
8	Agustus	54	Ke-07
9	September	56	Ke-08
10	Oktober	58	Ke-09
11	November	52	Ke-10
12	Desember	50	Ke-12

Sumber: Bintang Bakery, 2022

Metode SARIMA memiliki beberapa kombinasi metode yaitu *Seasonal*, *Autoregressive* dan *Moving Average*. Tahapan penggunaan metode SARIMA adalah sebagai berikut :

### Seasonal

*Seasonal* pada data persediaan di lihat dari tingkat perubahan naik dan turun produk pada persediaan, sehingga jika persediaan tidak naik turun maka ini disebut *non seasonal* dan jika persediaan naik turun maka ini disebut *seasonal*.

Tabel 2. Musiman Dari Data Persediaan Roti Bantal Kulit Tahun 2022

No	Bulan	Jumlah	Seasonal
1	Januari	60	Seasonal
2	Februari	62	Seasonal
3	Maret	54	Non Seasonal
4	April	48	Non Seasonal
5	Mei	50	Seasonal
6	Juni	57	Seasonal
7	Juli	62	Seasonal
8	Agustus	54	Non Seasonal
9	September	56	Seasonal
10	Oktober	58	Seasonal
11	November	52	Non Seasonal
12	Desember	50	Non Seasonal
Total		663	

Sumber: Bintang Bakery, 2022

### Nilai Error

Nilai error dapat di cari maka digunakan rumus :

$$\begin{aligned}
 \text{Seasonal :} \\
 e_t &= (1-B^s)^D & (1) \\
 &= (1-(62-60)^2)^{60/62} \\
 &= (1-4)^{0.96} \\
 &= (-3)^{0.96} \\
 &= -2
 \end{aligned}$$

Non Seasonal :  

$$e_t = (1-B)^d \quad (2)$$

$$= (1 + (62-54))^{62/54}$$

$$= (1 + 8)^{1.14}$$

$$= (9)^{1.14}$$

$$= 12.24$$

Keterangan :

$e_t$  : Nilai Error.

B : Nilai Minimum.

d : Nilai Jumlah Non Musiman

D : Nilai Jumlah Musiman.

$Y_5$  (Mei) =  $(1.041 * 50)$  = 52.05 Pcs  
 $Y_6$  (Jun) =  $(1.14 * 57)$  = 64.98 Pcs  
 $Y_7$  (Jul) =  $(1.087 * 62)$  = 67.394 Pcs  
 $Y_8$  (Ags) =  $(0.87 * 54)$  = 46.98 Pcs  
 $Y_9$  (Sep) =  $(1.037 * 56)$  = 58.072 Pcs  
 $Y_{10}$  (Okt) =  $(1.035 * 58)$  = 60.03 Pcs  
 $Y_{11}$  (Nov) =  $(0.896 * 52)$  = 46.592 Pcs  
 $Y_{12}$  (Des) =  $(0.961 * 50)$  = 48.05 Pcs  
 $Y_t = 0 + 59.954 + 46.98 + 42.24 + 52.05 +$   
 $64.98 + 67.394 + 46.98 + 58.072 +$   
 $60.03 + 46.592 + 48.05 - 11$   
 = 582 Pcs/Tahun

**Autoregressive (AR)**

Autoregressive (AR) dapat di cari maka digunakan rumus :

$$AR = \Phi_1 J_{t-1} + \Phi_2 J_{t-2} + \Phi_n J_{t-n} + e_t \quad (3)$$

Dimana :

AR : Autoregressive

$\Phi_n$  : Koefisien parameter ( $Y_{t-n} / Y_{t-n-1}$ )

$J_{t-n}$  : Nilai Jumlah Data

$e_t$  : Nilai Error

$\Phi_1 = \frac{62}{60} = 0.967$

$\Phi_2 = \frac{54}{62} = 0.87$

$\Phi_3 = \frac{48}{54} = 0.88$

$\Phi_4 = \frac{50}{48} = 1.041$

$\Phi_5 = \frac{57}{50} = 1.14$

$\Phi_6 = \frac{62}{57} = 1.087$

$\Phi_7 = \frac{54}{62} = 0.87$

$\Phi_8 = \frac{56}{54} = 1.037$

$\Phi_9 = \frac{58}{56} = 1.035$

$\Phi_{10} = \frac{52}{58} = 0.896$

$\Phi_{11} = \frac{50}{52} = 0.961$

$Y_1$  (Jan) = 0

$Y_2$  (Feb) =  $(0.967 * 62)$  = 59.954 Pcs

$Y_3$  (Mar) =  $(0.87 * 54)$  = 46.98 Pcs

$Y_4$  (Apr) =  $(0.88 * 48)$  = 42.24 Pcs

**Moving Average (MA)**

Moving Average (MA) dapat di cari maka digunakan rumus :

$$MA = \frac{J_t + J_{t-1} + J_{t-n}}{n} \quad (4)$$

Dimana :

MA : Moving Average

$J_t$  : Nilai Jumlah Data

n : Total Jumlah Data

$Y_1$  (Jan) = 0

$Y_2$  (Feb) =  $(1/2) * (60 + 62)$  = 61 Pcs

$Y_3$  (Mar) =  $(1/2) * (62 + 54)$  = 58 Pcs

$Y_4$  (Apr) =  $(1/2) * (54 + 48)$  = 51 Pcs

$Y_5$  (Mei) =  $(1/2) * (48 + 50)$  = 49 Pcs

$Y_6$  (Jun) =  $(1/2) * (50 + 57)$  = 53.5 Pcs

$Y_7$  (Jul) =  $(1/2) * (57 + 62)$  = 59.5 Pcs

$Y_8$  (Ags) =  $(1/2) * (62 + 54)$  = 58 Pcs

$Y_9$  (Sep) =  $(1/2) * (54 + 56)$  = 55 Pcs

$Y_{10}$  (Okt) =  $(1/2) * (56 + 58)$  = 57 Pcs

$Y_{11}$  (Nov) =  $(1/2) * (58 + 52)$  = 55 Pcs

$Y_{12}$  (Des) =  $(1/2) * (52 + 50)$  = 51 Pcs

$Y_t = 0 + 61 + 58 + 51 + 49 + 53.5 +$   
 $59.5 + 58 + 55 + 57 + 55 + 51$   
 = 608 Pcs/Tahun

**SARIMA**

SARIMA dapat di cari maka digunakan rumus :

$$\text{SARIMA} = J_t + \text{AR} - \text{MA} \quad (5)$$

Dimana :

SARIMA : *Seasonal Autoregressive Moving Average*

$J_t$  : Total Jumlah Data

AR: *Autoregressive*

MA : *Moving Average*

$$Y_1 (\text{Jan } 2022) = 0$$

$$Y_2 (\text{Feb } 2022) = (62+59.954-61) \\ = 60.954 \text{ Pcs}$$

$$Y_3 (\text{Mar } 2022) = (54+46.98-58) \\ = 42.98 \text{ Pcs}$$

$$Y_4 (\text{Apr } 2022) = (48+42.24-51) \\ = 39.24 \text{ Pcs}$$

$$Y_5 (\text{Mei } 2022) = (50+52.05-49) \\ = 53.05 \text{ Pcs}$$

$$Y_6 (\text{Jun } 2022) = (57+64.98-53.5) \\ = 68.48 \text{ Pcs}$$

$$Y_7 (\text{Jul } 2022) = (62+67.394-59.5) \\ = 69.894 \text{ Pcs}$$

$$Y_8 (\text{Ags } 2022) = (54+46.98-58) \\ = 42.98 \text{ Pcs}$$

$$Y_9 (\text{Sep } 2022) = (56+58.072-55) \\ = 59.072 \text{ Pcs}$$

$$Y_{10} (\text{Okt } 2022) = (58+60.03-57) \\ = 61.03 \text{ Pcs}$$

$$Y_{11} (\text{Nov } 2022) = (52+46.592-55) \\ = 43.592 \text{ Pcs}$$

$$Y_{12} (\text{Des } 2022) = (50+48.05-51) \\ = 47.05 \text{ Pcs}$$

$$Y_t = 0+60.984+42.98+39.24+53.05+ \\ 68.48+69.894+42.98+59.072+ \\ 61.03+43.592+47.05 \\ = 588 \text{ Pcs/Tahun}$$

**PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah peneliti jelaskan maka hasil peramalan persediaan roti bantal pada tahun 2022 menggunakan metode SARIMA diperoleh hasil 588 Pcs/Tahun. Dari hasil ini, bintang bakery dapat menyediakan roti bantal di tahun mendatang sesuai dengan kebutuhan konsumen akan roti bantal. Hal ini juga dapat diterapkan pada produk roti lainnya menggunakan metode SARIMA sehingga

bintang bakery dapat meramalkan persediaan roti ditahun-tahun yang akan datang.

**SIMPULAN**

Bintang Bakery merupakan toko yang bergerak dalam bidang penjualan. Produk Roti banyak digunakan oleh masyarakat sebagai makanan ringan. Sehingga Bintang Bakery menyediakan produk Roti sesuai dengan banyaknya kebutuhan masyarakat yang membeli. Namun untuk menyediakan produk Roti yang sesuai maka Bintang Bakery harus dapat memprediksi dengan baik sehingga tidak terjadi penumpukan persediaan produk yang tidak laku terjual dan hal ini akan merugikan toko karena tertanamnya modal. Dari hasil penelitian ini diharapkan bintang bakery dapat mengambil suatu Langkah nyata dalam mengelola persediaan roti sesuai dengan kebutuhan masyarakat akan produk roti

**DAFTAR RUJUKAN**

- D. A. Fajari, M. F. Abyantara, and H. A. Lingga (2021), "Peramalan Rata-Rata Harga Beras Pada Tingkat Perdagangan Besar Atau Grosir Indonesia Dengan Metode Sarima (Seasonal Arima)," *J. Agribisnis Terpadu*, vol. 14, no. 1, p. 88, 2021, doi: 10.33512/jat.v14i1.11460.
- F. Nasirudin, M. Pindianti, D. I. S. Said (2022) "Peramalan Jumlah Produksi Kopi Di Jawa Timur Pada Tahun 2020-2021 Menggunakan Metode Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (Sarima)," *AGRIUM J. Ilmu ...*, vol. 25, no. 1, pp. 34-43, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.umsu.ac.id/index.php/agrium/article/viewFile/8211/7281>
- M. A. Maricar (2019), "Analisa perbandingan nilai akurasi moving

average dan exponential smoothing untuk sistem peramalan pendapatan pada Perusahaan XYZ,” *J. Sist. dan Inform.*, vol. 13, no. 2, pp. 36–45, 2019, doi: 10.35313/potensi.v22i1.1824.

M. A. Swasono and A. T. Prastowo (2021), “Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Pengendalian Barang,” *JATIKA (Jurnal Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak)*, vol. 2, no. 1, pp. 134–143, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika/article/view/734>.

M. Adna Ridhani and N. Aini (2021), “Potensi Penambahan Berbagai Jenis Gula Terhadap Sifat Sensori Dan Fisikokimia Roti Manis: Review,” *Pas. Food Technol. J.*, vol. 8, no. 3, pp. 61–68, 2021, doi: 10.23969/pftj.v8i3.4106.

M. Ramdhani Yanuarsyah and R. Napianto (2021), “Arsitektur Informasi Pada Sistem Pengelolaan Persediaan Barang (Studi Kasus: Upt Puskesmas Rawat Inap Pardasuka Pringsewu),” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 61–68, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>.

N. S. R. A. S. M. Nurfitri Imro’ah (2019), “Prediksi Produksi Kelapa Sawit Di Ptpn Xiii Dengan Additive Outlier Pada Model Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (Sarima),” *Bimaster Bul. Ilm. Mat. Stat. dan Ter.*, vol. 8, no. 4, pp. 875–882, 2019, doi: 10.26418/bbimst.v8i4.36562.

W. Rahmalina and Novreta (2020), “Peramalan Indeks Kekeringan Kelayang Menggunakan Metode Sarima dan SPI,” *Potensi J. Sipil Politek.*, vol. 22, no. 1, pp. 64–75,