

PERAMALAN HARGA ECERAN RATA-RATA BERAS DENGAN METODE TREND

Mohamad Syafi'i¹, Lilis Harianti Hasibuan², Rani Kurnia Putri³, Lilis Suriani⁴

^{1,2,3,4}UIN Imam Bonjol, Padang, Sumatera Barat

¹mohamadsyafii.uinib.ac.id

Abstrak

Harga komoditas bahan pokok pada saat ini cenderung naik, terutama beras. Informasi terkait prediksi harga beras sangat perlu bagi masyarakat untuk perencanaan dan pengelolaan rumah tangga. Tujuan penelitian ini adalah menerapkan analisis trend untuk memprediksi harga eceran rata-rata beras di Kota Padang. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Data yang digunakan adalah data rata-rata harga eceran beras di daerah Padang pada Juli 2020 – Desember 2021. Analisis trend adalah metode analisis yang bertujuan untuk memperkirakan atau memprediksi masa depan. Variabel penelitian yang digunakan pada ini adalah harga eceran rata-rata beras pada periode tertentu sebagai variabel terikat dan periode waktu dalam bulan sebagai variabel bebas. Ada tiga jenis model trend yang diterapkan yaitu trend linier, trend kuadratik dan trend eksponen. Tingkat kesalahan dalam peramalan diuji dengan menggunakan MAPE (*mean absolute percent error*). Berdasarkan hasil perhitungan MAPE diperoleh model peramalan harga eceran rata-rata beras terbaik, yaitu menggunakan model trend kuadratik dikarenakan model trend tersebut mempunyai tingkat kesalahan paling kecil.

Kata Kunci: Analisis Trend, Harga Beras, MAPE, Peramalan

Abstract

Prices of staple commodities tend to rise, especially rice. Information related to rice price prediction is very necessary for the community for household planning and management. The purpose of this study is to apply trend analysis to predict the average retail price of rice in the city of Padang. The research method used in this study is a qualitative method with a case study approach. The data used is data on the average retail price of rice in the Padang area in July 2020 - December 2021. Trend analysis is an analytical method that aims to estimate or predict the future. The research variables used in this study are the average retail price of rice in a certain period as the dependent variable and the time period in months as the independent variable. There are three types of trend models applied, namely linear trends, quadratic trends and exponential trends. The error rate in forecasting is tested using MAPE (*mean absolute percent error*). Based on the MAPE calculation results, the best average retail price forecasting model for rice is obtained, namely using the quadratic trend model because this trend model has the smallest error rate.

Keywords: Forecasting, MAPE, Rice Prices, Trend Analysis

Pendahuluan

Harga komoditas bahan pokok pada saat ini terus naik. Harga pangan adalah salah satu bidang ekonomi yang dipantau secara rutin oleh pemerintah, karena harga yang meroket dapat menyebabkan keresahan sosial (Resnia, 2012). Naik turunnya harga bahan makanan pokok

mempengaruhi inflasi, yang khususnya mempengaruhi daya beli masyarakat berpenghasilan rendah. Hal ini dikarenakan, harga merupakan salah faktor yang mempengaruhi permintaan (Pujiati, 2020). Beras merupakan salah satu bahan utama yang harus diperhatikan. Beras merupakan komoditas yang erat kaitannya dengan ketahanan pangan yaitu pemenuhan kebutuhan pokok masyarakat (Sugiyanto, 2006). Permintaan beras saat ini cenderung meningkat baik untuk konsumsi domestik maupun non domestik.

Provinsi Sumatera Barat merupakan 10 besar penghasil beras di Indonesia. Daerah produksi padi tertinggi di Provinsi Sumatera Barat adalah Solok, Tanah Datar dan Pesisir Selatan. Kota Padang tidak termasuk 10 besar produksi padi di Sumatera Barat. Produksi beras di Kota Padang hanya mampu mencukupi 30% kebutuhan masyarakat, sehingga untuk memenuhi kebutuhan masyarakat maka beras juga di datangkan dari Solok, Pesisir Selatan, Padang Pariaman dan Tanah Datar. Hal ini bisa menjadi perhatian pemerintah kota Padang untuk meningkatkan produksi Padi dan harga beras bisa menjadi lebih murah. Karena harga komoditas bahan pokok dimana salah satunya adalah beras cenderung naik turun.

Harga komoditas mengalami perubahan berdasarkan waktu dan melibatkan proses stokastik (Azmi & Syaifudin, 2020). Oleh karena itu, prediksi harga beras sangat bermanfaat bagi masyarakat untuk perancanaan dan pengelolaan ekonomi rumah tangga. Pergerakan harga beras berhubungan dengan data *time series*. Data *time series* digunakan dalam berbagai bidang seperti meteorologi, pertanian, ekonomi, bisnis, dan bidang lainnya (Zhang & Qi, 2005). Pemodelan dan peramalan data *time series* adalah model yang menggambarkan fenomena dan pola data untuk memprediksi nilai masa depan (Waeto et al., 2017). Peramalan data time series dapat dilakukan dengan menggunakan *exponential smoothing*, *moving average* atau trend. Teknik analisis yang bertujuan untuk membuat perkiraan atau ramalan untuk masa depan biasa disebut dengan analisis trend (Junianto et al., 2019). Komponen data deret waktu yang menunjukkan penurunan atau peningkatan dalam jangka waktu panjang selama periode yang diamati disebut dengan pola data trend (Limbong et al., 2020). Trend dapat berupa garis lurus (regresi/trend *linier*) atau berupa trend *non linier* (Yonhy et al., 2013). Beberapa jenis trend yang dapat digunakan untuk prediksi untuk waktu yang akan datang adalah trend *linier*, trend kuadratik, dan trend eksponen (Rahmawati, 2019). Pada penelitian sebelumnya analisis trend sering digunakan dalam peramalan data salah satunya untuk memprediksi harga saham pada Indeks Saham Syariah Indonesia (ISSI) tahun 2021, pada penelitiannya digunakan trend linier dan menghasilkan MAPE sebesar 7.732% yang artinya kemampuan peramalannya sangat akurat (*highly accurate forecasting*) (Khodijah & Sirodj, 2021).

Peramalan adalah teknik untuk memperkirakan nilai masa depan dengan mempertimbangkan informasi masa lalu dan sekarang (Aswi & Sukarna, 2006). Pada penelitian ini digunakan metode trend untuk memprediksi harga eceran rata-rata beras, karena harga beras cenderung mengalami kenaikan dan penurunan seiring bertambahnya periode waktu. Beberapa jenis Metode trend adalah metode trend linier dan metode trend nonlinier (metode trend kuadratik dan metode trend eksponensial). Metode linier dan Metode nonlinier merupakan dua jenis model yang digunakan untuk memperkirakan data time series (Jia et al., 2012). Trend linier adalah trend dengan variabel X -nya (periode waktu) berpangkat paling tinggi satu. Trend linier memiliki bentuk persamaan garis lurus yaitu (Purbayu & Hamdani, 2007),

$$Y = a + bX \quad (1)$$

Sedangkan Persamaan trend kuadratik sebagai berikut:

$$Y = a + bX + cX^2 \quad (2)$$

Trend eksponensial sering digunakan untuk memprediksi populasi, pendapatan nasional, produksi, penjualan, harga, dan peristiwa lainnya yang perkembangan pertumbuhannya secara geometris (berkembang dengan cepat sekali). Bentuk rumus trend eksponensial sebagai berikut (Yonhy et al., 2013):

$$Y = ab^X \quad (3)$$

dalam mengukur akurasi ketepatan model dapat menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). MAPE adalah persentase mutlak atau absolut dari kesalahan rata-rata. MAPE sering digunakan dalam pengukuran statistik untuk mengetahui seberapa besar kemampuan prediktif suatu model. Kriteria MAPE dirumuskan sebagai berikut:

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{Y - \hat{Y}}{Y} \right| \times 100\% \quad (4)$$

Dengan Y adalah harga aktual eceran rata-rata beras, \hat{Y} merupakan harga dugaan eceran rata-rata beras dan n merupakan banyaknya data (Khodijah & Sirodj, 2021).

Pada penelitian ini, peneliti ingin melakukan peramalan terhadap harga eceran rata-rata beras untuk wilayah Kota Padang dengan menggunakan analisis trend. Tujuan pada penelitian ini adalah mengetahui prediksi harga eceran rata-rata beras di Kota Padang untuk masa mendatang. Harapan yang diinginkan adalah mendapatkan model peramalan serta ketepatan model peramalan dengan analisis trend dalam memprediksi harga eceran rata-rata beras di Kota Padang.

Metode Penelitian

Pada penelitian ini data yang digunakan berupa data sekunder yang diperoleh dari website BPS Provinsi Sumatera Barat yaitu <https://sumbar.bps.go.id/>. Data yang diambil adalah data

harga eceran rata-rata beras di Kota Padang pada Juli 2020 sampai Desember 2021 dengan jenis beras Cisokan Solok, IR 42 Padang dan Anak Daro Solok. Metode atau pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kualitatif dengan pendekatan studi kasus dengan tujuan untuk memperoleh keterangan, informasi, atau data yang belum diketahui (Creswell, 2015). Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah harga eceran rata-rata beras sebagai variabel terikat sedangkan variabel waktu merupakan variabel bebas.

Beberapa tahapan yang dilakukan pada penelitian ini adalah:

1. Pengumpulan data yang bersumber dari <https://sumbar.bps.go.id/>
2. Pengolahan data: pengolahan data pada penelitian ini menggunakan bantuan Microsoft Excel
3. Model trend untuk peramalan harga eceran rata-rata beras
4. Analisis Ketepatan model peramalan dengan MAPE

Adapun kriteria evaluasi model dengan MAPE ditunjukkan pada tabel 1 di bawah ini (Auliasari et al., 2020),

Tabel 1. Kriteria evaluasi model dengan MAPE

No.	MAPE	Interpretation
1.	< 10%	<i>Highly accurate forecasting</i>
2.	10% – 20%	<i>Good forecasting</i>
3.	20% – 50%	<i>Reasonable forecasting</i>
4	> 50%	<i>Weak and inaccurate predictability</i>

5. Peramalan harga eceran rata-rata beras untuk Januari 2022 – Juli 2022.

Hasil dan Pembahasan

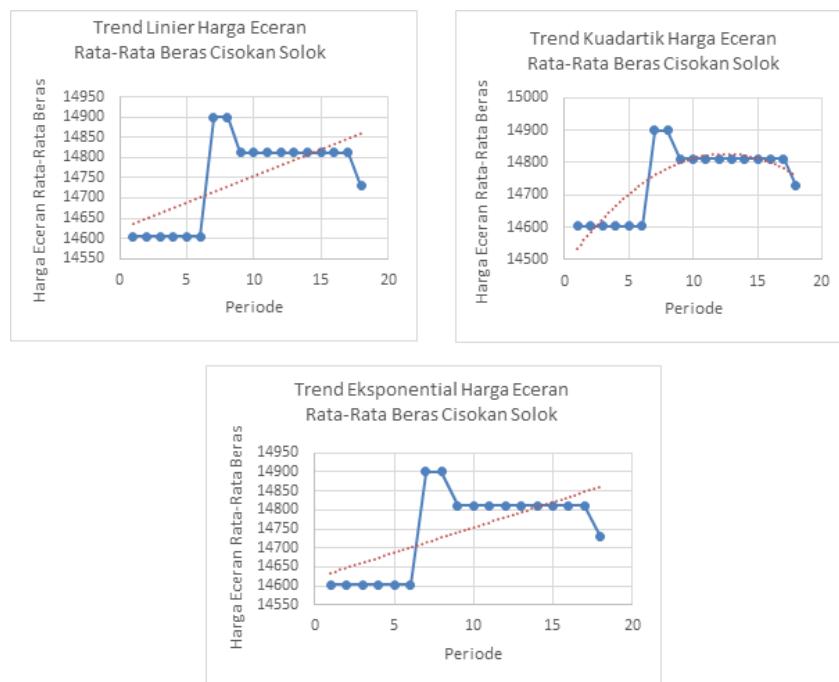
Data yang akan diamati dan dianalisis pada penelitian ini adalah data harga eceran rata-rata beras di Kota Padang pada tahun 2019-2021 dengan jenis beras Cisokan Solok, IR 42 Padang, dan Anak Daro Solok. Jumlah data dalam penelitian ini untuk masing-masing jenis beras terdiri dari 18 pengamatan. Data yang digunakan merupakan data bulanan. Data harga eceran rata-rata beras di Kota Padang pada tahun 2019-2021 dari bulan januari sampai desember ditunjukkan pada tabel 2 di bawah ini

Tabel 2. Harga Eceran Rata-Rata Beras di Kota Padang pada Juli 2020- Desember 2021

No.	Bulan	Harga Eceran Rata-Rata Beras di Kota Padang (Rupiah)		
		Jenis Beras		
		Cisokan Solok	IR 42 Padang	Anak Daro Solok
1.	Juli 2020	14604	12857	14354
2.	Agustus 2020	14604	12857	14354
3.	September 2020	14604	12857	14354
4.	Oktober 2020	14604	12857	14354
5.	November 2020	14604	12857	14354
6.	Desember 2020	14604	12857	14354
7.	Januari 2021	14900	12750	14225
8.	Februari 2021	14900	12750	14225
9.	Maret 2021	14812	12812	14250
10.	April 2021	14812	12812	14250
11.	Mei 2021	14812	12812	14250
12.	Juni 2021	14812	12812	14250
13.	Juli 2021	14812	12812	14250
14.	Agustus 2021	14812	12812	14250
15.	September 2021	14812	12812	14250
16.	Oktober 2021	14812	12812	14250
17.	November 2021	14812	12812	14250
18.	Desember 2021	14729	12812	14283

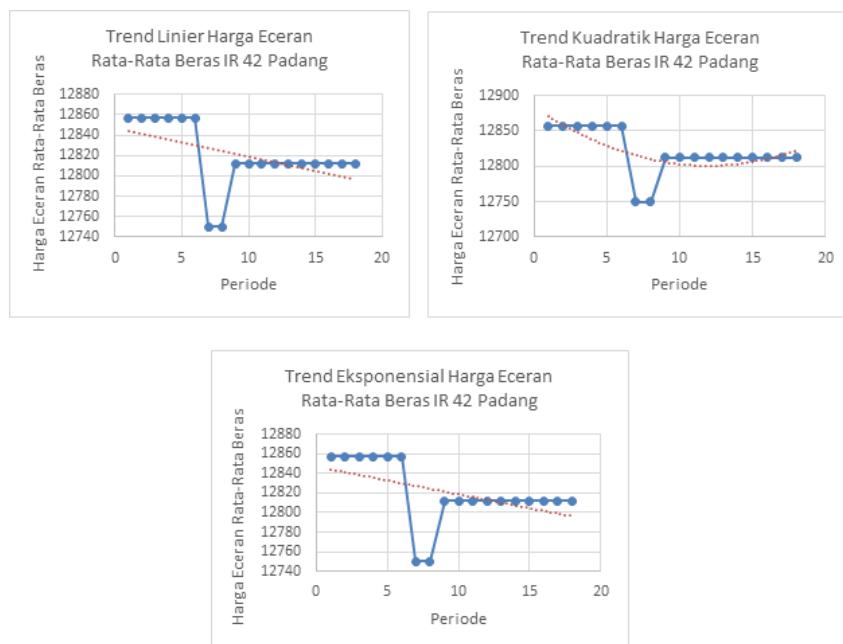
Sumber : BPS Provinsi Sumatera Barat (<https://sumbar.bps.go.id/>)

Setelah diperoleh data harga eceran rata-rata beras, langkah selanjutnya adalah membuat model peramalan untuk masing-masing jenis beras dengan menggunakan trend linier, trend kuadratik, dan trend eksponen. Adapun model peramalan harga eceran rata-rata beras Cisokan Solok dengan trend linier adalah $\hat{Y} = 13.272X + 14622$, sedangkan untuk trend kuadratik, diperoleh model persamaannya $\hat{Y} = -2.1989X^2 + 55.052X + 11482$, dan model trend eksponensial didapatkan $\hat{Y} = 14621e^{0.0009X}$. Grafik masing-masing model Trend ditunjukkan pada Gambar 1 di bawah ini



Gambar 1. Grafik Trend Harga Eceran Rata-Rata Beras Cisokan Solok

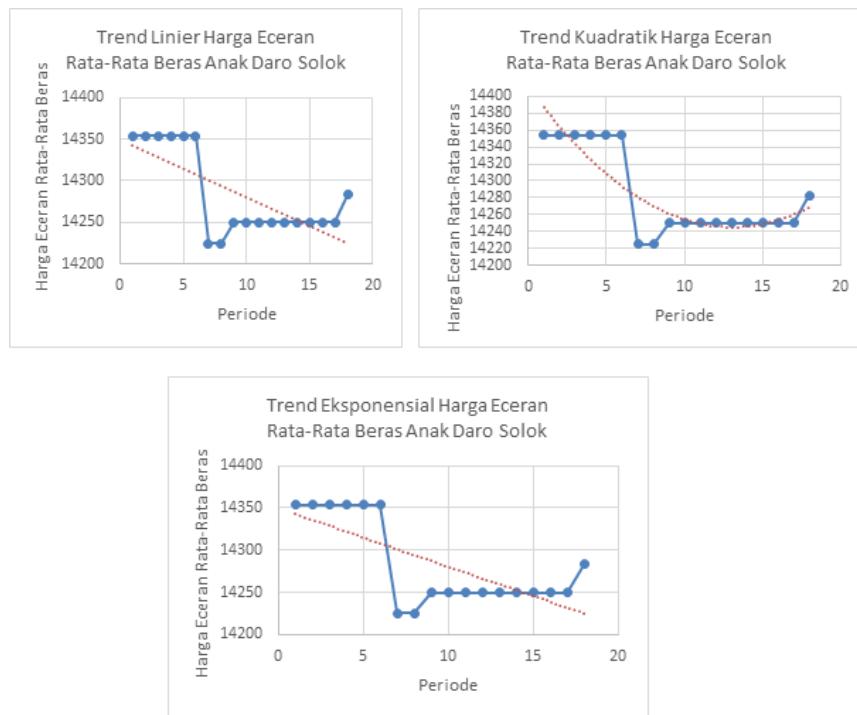
Adapun model peramalan harga eceran rata-rata beras IR 42 Padang dengan trend linier adalah $\hat{Y} = -2.8318X + 12847$, sedangkan untuk trend kuadratik, diperoleh model persamaannya $\hat{Y} = 0.5854X^2 - 13.954X + 12884$, dan model trend eksponensial didapatkan $\hat{Y} = 12847e^{-0.0002X}$. Grafik masing-masing model Trend ditunjukkan pada Gambar 2 di bawah ini



Gambar 2. Grafik Trend Harga Eceran Rata-Rata Beras IR 42 Padang

Model peramalan harga eceran rata-rata beras Anak Daro Solok dengan trend linier adalah $\hat{Y} = -6.9422X + 14350$, sedangkan untuk trend kuadratik, diperoleh model persamaannya $\hat{Y} = 0.9788X^2 - 25.54X + 14412$, dan model trend eksponensial didapatkan $\hat{Y} = 14350e^{-0.0005X}$.

Grafik masing-masing model Trend ditunjukkan pada Gambar 3 di bawah ini



Gambar 3. Grafik Trend Harga Eceran Rata-Rata Beras Anak Daro Solok

Berdasarkan model trend yang diperoleh untuk masing-masing jenis beras akan dipilih satu model terbaik yang digunakan untuk memprediksi harga eceran rata-rata beras. Analisis ketepatan model yang akan dipakai adalah *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Adapun ukuran ketepatan model dengan MAPE ditunjukkan pada tabel 3 di bawah ini

Tabel 3. Perhitungan MAPE (%)

Jenis Trend	Perhitungan MAPE		
	Beras Cisokan Solok	Beras IR 42 Padang	Beras Anak Daro Solok
Trend Linier	7.905%	2.698%	3.696%
Trend Kuadratik	5.411%	2.423%	2.424%
Trend Eksponensial	7.899%	2.605%	3.699%

Berdasarkan tabel 3 tentang perhitungan MAPE, semua model trend untuk peramalan harga eceran rata-rata beras prosentase MAPE dibawah 10% yang artinya termasuk dalam kategori peramalan dengan tingkat keakuratan tinggi (*Highly accurate forecasting*). Berdasarkan tabel 3

juga akan diambil jenis trend kuadratik sebagai model peramalan harga eceran rata-rata untuk beras Cisokan Solok, beras IR 42 Padang, dan beras Anak Daro Solok. Hal ini dikarenakan trend kuadratik memiliki tingkat kesalahan paling kecil. Model persamaan yang digunakan untuk peramalan harga eceran rata-rata beras Cisokan Solok adalah $\hat{Y} = -2.1989X^2 + 55.052X + 11482$, sedangkan model persamaan yang digunakan untuk peramalan harga eceran rata-rata beras IR 42 Padang adalah $\hat{Y} = 0.5854X^2 - 13.954X + 12884$, dan model persamaan yang digunakan untuk peramalan harga eceran rata-rata beras Anak Daro Solok adalah $\hat{Y} = 0.9788X^2 - 25.54X + 14412$.

Model peramalan yang didapatkan, selanjutnya digunakan untuk meramalkan harga eceran rata-rata beras untuk periode berikutnya. Adapun hasil peramalannya diperlihatkan pada Tabel 4 di bawah ini

Tabel 4. Peramalan Model Trend Kuadratik Harga Eceran Rata-Rata Beras di Kota Padang

Pada Januari 2022 – Juli 2022

Bulan	Peramalan Harga Eceran Rata-Rata Beras di Kota Padang (Rupiah)		
	Cisokan Solok	Jenis Beras	
		IR 42 Padang	Anak Daro Solok
Januari 2022	14734	12830	14280
Februari 2022	14703	12839	14293
Maret 2022	14668	12849	14307
April 2022	14629	12860	14324
Mei 2022	14585	12873	14342
Juni 2022	14537	12886	14363
Juli 2022	14484	12901	14385

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan hasil peramalan harga eceran rata-rata beras Cisokan Solok, beras IR 42 Padang, dan beras Anak Daro Solok untuk Januari 2022 – Juli 2022. Berdasarkan hasil peramalan harga eceran rata-rata beras Cisokan Solok cenderung turun setiap periodenya, sedangkan untuk jenis beras IR 42 Padang dan beras Anak Daro Solok harganya cenderung ada kenaikan setiap periodenya. Berdasarkan tabel 4 juga bisa dikatakan harga beras masih cenderung stabil karena kenaikan harganya kurang dari 1%.

Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan diperoleh model peramalan harga eceran rata-rata beras Cisokan Solok dengan trend linier adalah $\hat{Y} = 13.272X + 14622$, sedangkan untuk trend

kuadratik, diperoleh model persamaannya $\hat{Y} = -2.1989X^2 + 55.052X + 11482$, dan model trend eksponensial didapatkan $\hat{Y} = 14621e^{0.0009X}$. Adapun model peramalan harga eceran rata-rata beras IR 42 Padang dengan trend linier adalah $\hat{Y} = -2.8318X + 12847$, sedangkan untuk trend kuadratik, diperoleh model persamaannya $\hat{Y} = 0.5854X^2 - 13.954X + 12884$, dan model trend eksponensial didapatkan $\hat{Y} = 12847e^{-0.0002X}$. Sedangkan model peramalan harga eceran rata-rata beras Anak Daro Solok dengan trend linier adalah $\hat{Y} = -6.9422X + 14350$, sedangkan untuk trend kuadratik, diperoleh model persamaannya $\hat{Y} = 0.9788X^2 - 25.54X + 14412$, dan model trend eksponensial didapatkan $\hat{Y} = 14350e^{-0.0005X}$. Berdasarkan beberapa model peramalan yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa analisis trend dapat digunakan untuk peramalan harga eceran beras di Kota Padang. Model trend dengan keakuratan tinggi dan bisa digunakan pada peramalan ini adalah trend kuadratik karena memiliki tingkat kesalahan yang paling rendah.

Referensi

- Aswi, & Sukarna. (2006). *Analisis Deret Waktu*. Andira Publisher.
- Auliasari, K., Kertaningtyas, M., & Kriswantono, M. (2020). Penerapan Metode Peramalan untuk Identifikasi Permintaan Konsumen. *INFORMAL: Informatics Journal*, 4(3), 121. <https://doi.org/10.19184/isj.v4i3.14615>
- Azmi, U., & Syaifudin, W. H. (2020). Peramalan Harga Komoditas Dengan Menggunakan Metode Arima-Garch. *Jurnal Varian*, 3(2), 113–124. <https://doi.org/10.30812/varian.v3i2.653>
- Creswell, J. W. (2015). *Penelitian kualitatif & desain riset*. Pustaka Belajar.
- Jia, C., Xu, W., Wang, F., & Wang, H. (2012). Track Irregularity Time Series Analysis And Trend Forecasting. *Discrete Dynamics in Nature and Society*, 2012, 1–15. <https://doi.org/10.1155/2012/387857>
- Junianto, R., Patiung, M., & Koesriwulandari, K. (2019). Analisis Trend Penawaran Dan Permintaan Komoditi Kedelai Indonesia. *Jurnal Ilmiah Sosio Agribis*, 19(2), 45–63. <https://doi.org/10.30742/jisa.v19i2.830>
- Khodijah, Z. S., & Sirodj, D. A. N. (2021). Analisis Trend dalam Meramalkan Harga Saham pada Indeks Saham Syariah Indonesia (ISSI) Tahun 2021. *Prosiding Statistika*, 1, 441–448.
- Limbong, P., Wangge, G. S., & Falah, T. M. (2020). Analisa Data Berkala Dengan Semi Average Peramalan Volume Penjualan Minuman Kemasan (Studi Kasus: PT Coca Cola Amatil Indonesia Medan 2016). *Jurnal Statistika-Analisa Data Berkala Dengan Semi Average*, 1(12191686), 1–10.
- Pujianti, N. (2020). Pengaruh Fluktuatif Harga Barang Pokok Dan Non Pokok Terhadap Permintaan Dan Penawaran. *Jurnal Ekonomi & Pendidikan*, 17(2), 116–127.
- Purbayu, B. S., & Hamdani, M. (2007). *Statistik Deskriptif Dalam Bidang Ekonomi Dan Niaga*. Erlangga.

- Rahmawati. (2019). Model Trend untuk Peramalan Jumlah Penduduk Model Trend untuk Peramalan Jumlah Penduduk. *Jurnal Trend*, 2(March), 46–52.
- Resnia, R. (2012). Fluktuasi Harga Bahan Pangan Pokok (Bapok) Dan Daya Beli Kelompok Masyarakat Berpendapatan Rendah. *Buletin Ilmiah Litbang Perdagangan*, 6(2), 169–188.
- Sugiyanto, C. (2006). Permintaan Beras Di Indonesia: Revisited. *Journal of Indonesian Economy and Business*, 21(2), 138–155.
- Waeto, S., Chuarkham, K., & Intarasit, A. (2017). Forecasting Time Series Movement Direction With Hybrid Methodology. *Journal of Probability and Statistics*, 2017, 1–8.
<https://doi.org/10.1155/2017/3174305>
- Yonhy, Y., Goejantoro, R., & Wahyuningsih, D. S. (2013). Metode Trend Non Linear Untuk Forecasting Jumlah Keberangkatan Tenaga Kerja Indonesia Di Kantor Imigrasi Kelas II Kabupaten Nunukan Non Linear Trend Method For Forecasting The Departure Number Of Indonesian Labors At The Class II Immigration Office On Nun. *Jurnal EKSPONENSIAL*, 4(1), 47–54.
- Zhang, G. P., & Qi, M. (2005). Neural Network Forecasting For Seasonal And Trend Time Series. *European Journal of Operational Research*, 160(2), 501–514.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ejor.2003.08.037>.