

Analisis Komparatif Metode Trend Dalam Peramalan Penjualan Produk Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Pada Toko Oleh-Oleh Kopi Kiro Lahat

Okta Riana

*Program studi Magister Agribisnis, Universitas Bengkulu
Jl. WR. Supratman Kandang Limun Bengkulu, Indonesia
Email : oktariana1992@gmail.com*

Abstrak

Produksi kopi di Sumatera Selatan memberikan sumbangan yang cukup besar bagi perekonomian. Kopi mampu memberikan kesejahteraan yang cukup baik bagi para petaninya serta tambahan pendapatan kabupaten Lahat. Toko Oleh-Oleh Kopi Kiro yang terletak di Kabupaten Lahat menyediakan berbagai oleh-oleh khas Lahat, namun produk unggulan dari toko ini adalah kopi. Seiring berjalannya waktu mengalami pertumbuhan pesat banyak pemesanan yang dilakukan konsumen baik dalam kota maupun diluar kota bahkan dari luar provinsi. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menganalisis model peramalan hasil penjualan produk kopi yang terbaik dan mendapatkan nilai peramalan penjualan produk kopi Toko Oleh-Oleh Kopi Kiro pada tahun mendatang. Penelitian ini menggunakan data hasil penjualan produk kopi yang dimulai dari tahun 2016 sampai tahun 2023. Analisis yang digunakan adalah salah satu dari analisis trend (linier, kuadrat dan eskponensial) yang memiliki MAPE, MAD dan MSD terkecil. Hasil penelitian dengan menggunakan model trend untuk menghasilkan peramalan yang lebih akurat hasil penjualan produk kopi pada Toko Oleh-Oleh Kopi Kiro Lahat periode tahun 2016 sampai tahun 2023 yang mengalami fluktuatif didapatkan model terbaik yaitu model fungsi linier kuadrat, model tersebut dapat digunakan sebagai perencanaan dalam hasil penjualan produk kopi diperiode berikutnya.

Kata kunci: *Peramalan, penjualan produk kopi, analisis trend*

Comparative Analysis of Trend Methods in Forecasting Sales of Robusta Coffee Products (*Coffea canephora*) at Oleh-Oleh Kiro Coffee Shop

Abstract

Coffee production in South Sumatra contributes significantly to the economy. Coffee is able to provide quite good welfare for its farmers as well as additional income for Lahat district. Kiro Coffee Souvenir Shop located in Lahat Regency provides various souvenirs typical of Lahat, but the superior product of this shop is coffee. Over time, it has experienced rapid growth, many orders have been made by consumers both in the city and outside the city and even from outside the province. The purpose of this study is to analyze the best coffee product sales forecasting model and to obtain the forecast value of coffee product sales at Kiro Coffee Souvenir Shop in the coming year. This study uses coffee product sales data starting from 2016 to 2023. The analysis used is one of the trend analyses (linear, quadratic and exponential) which has the smallest MAPE, MAD and MSD. The results of the study using a trend model to produce a more accurate forecast of coffee product sales results at the Kiro Lahat Coffee Souvenir Shop for the period 2016 to 2023 which experienced fluctuations obtained the best model, namely the quadratic linear function model, this model can be used as planning for coffee product sales results in the following period.

Keywords: *Forecasting, coffee product sales, trend analysis*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara produsen kopi keempat terbesar dunia setelah Brazil, dilihat dari hasil perkebunan kopinya cukup melimpah dan memiliki prospek yang bagus untuk dikembangkan (Budi et al., 2020). Kopi berperan penting sebagai sumber devisa negara dikarenakan memiliki nilai ekonomis dan nilai ekspor yang cukup tinggi diantara tanaman perkebunan yang lainnya. Sebagai negara agraris yang subur, Indonesia banyak menghasilkan tanaman ekspor yang dibutuhkan oleh dunia seperti tanaman kelapa sawit, kakao atau coklat, karet dan kopi (Nasution & Yusuf, 2018). Salah satu komoditas ekspor perkebunan andalan Indonesia adalah kopi. Hal ini dapat dibuktikan ketika Indonesia masuk kedalam barisan 10 besar negara pengekspor kopi di dunia berdasarkan nilai ekspor tahun 2017 (Indonesia Eximbank, 2019).

Di Indonesia budidaya kopi banyak dibudidayakan oleh penduduk lokal dan banyak tempat di Indonesia. Saat ini, Indonesia menempati urutan ketiga diantara negara penghasil kopi dunia, setelah Brazil dan Kolombia. Produksi kopi tahunan rata - rata di Indonesia sekitar 600.000 ton. Dari angka tersebut, Indonesia memenuhi 7% kebutuhan kopi dunia. Dalam sepuluh tahun terakhir, industri kopi di Indonesia mengalami peningkatan dan output kopi olahan yang dihasilkan oleh industri ini juga meningkat (Salsabila & Panday, 2020). Indonesia memiliki peluang dalam pengembangan industri pengolahan kopi, karena selain punya pasar yang besar, juga didukung dengan potensi bahan baku. Oleh karena itu, diperlukan upaya strategis, seperti hilirisasi dalam rangka meningkatkan nilai tambah dan peningkatan kapasitas produksi (Budiman, 2018).

Tanaman perkebunan yang cukup penting di Sumatera Selatan adalah kopi. Produksi kopi di Sumatera Selatan memberikan sumbangan yang cukup besar bagi perekonomian. Produksi merupakan hasil akhir dari proses atau aktivitas ekonomi yang memanfaatkan beberapa masukan input. Kegiatan produksi diartikan sebagai aktivitas dalam menghasilkan output dengan menggunakan teknik produksi tertentu untuk mengolah atau memproses input sedemikian rupa (Nachrowi & Usman, 2006). Sebagian besar produksi kopi berasal dari kabupaten/kota di Sumatera Selatan, seperti Lahat, Pagaralam, Muara Enim, Ogan Komering Ulu, Ogan Komering Ulu Timur, Ogan Komering Ulu Selatan, Musi Rawas, Lubuk Linggau, Empat Lawang, Musi Banyuasin, Banyuasin, Ogan Komering Ilir, dan Prabumulih (Disbun Provinsi Sumsel, 2012). Kopi mampu memberikan kesejahteraan yang cukup baik bagi para petaninya serta tambahan pendapatan kabupaten Lahat.

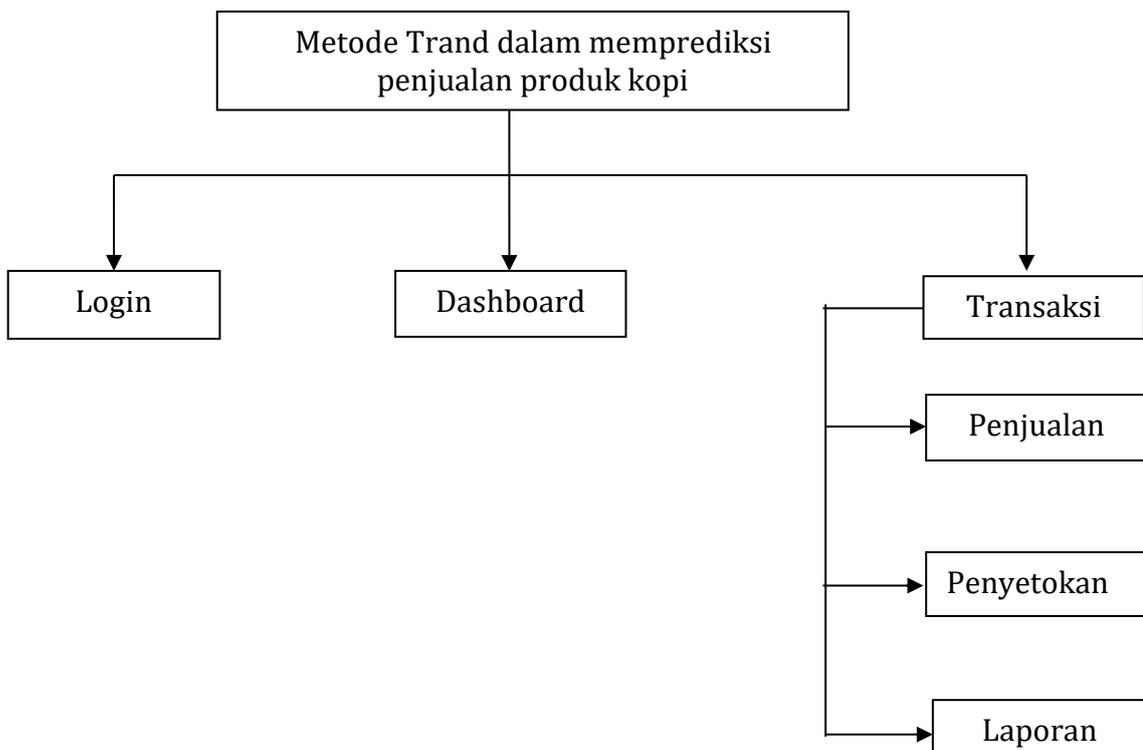
Sebagai wilayah yang sedang tumbuh dan berkembang, Kabupaten Lahat termasuk dalam Provinsi Sumatera Selatan yang memiliki perkebunan kopi terluas dan sebagai sentra kopi di wilayah Sumatera. Kabupaten Lahat tergolong sebagai daerah pertanian dan tanaman kopi robusta merupakan komoditas unggulan di wilayah tersebut. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Lahat, jumlah produksi kopi di Kabupaten Lahat adalah 21.175 ton dengan luas area 51.837 ha. Pemerintah Provinsi (Pemprov) Sumsel berusaha menjadikan kopi sebagai salah satu bagian dari wisata kuliner mulai dari tahun 2016 sampai saat ini 2024. Misalnya, event South Sumatera Coffee Trips (Wisata Kopi Sumatera Selatan) yaitu kegiatan mengunjungi tiga tempat utama penghasil kopi (Lahat, Muara Enim, Pagar Alam) yang diadakan pada 17 Oktober 2016 lalu oleh Dinas Kebudayaan dan Pariwisata (Disbudpar) Provinsi Sumatera Selatan. Tujuannya, mensosialisasikan produk kopi Sumsel kepada wisatawan (Tabloid Desa, 2017). Selain itu juga

menyelenggarakan event festival kopi yang diselenggarakan di Gedung kesenian Lahat pada 2 Agustus 2024.

Semakin banyak kafe dan pusat perbelanjaan kopi di kota – kota besar, menyebabkan persaingan yang ketat, khususnya di bidang kopi, hal ini menuntut para pelaku UMKM untuk merencanakan semua parameter yang baik guna meningkatkan level bisnis yang ditekuni (Sinaga et al., 2019). Toko Oleh-Oleh Kopi Kiro yang terletak di Kabupaten Lahat menyediakan berbagai oleh-oleh khas Lahat, namun produk unggulan dari toko ini adalah kopi. Kopi asli dari Kabupaten Lahat dengan cita rasa tinggi dan berkualitas. Seiring berjalannya waktu mengalami pertumbuhan pesat banyak pemesanan yang dilakukan konsumen baik dalam kota maupun diluar kota bahkan dari luar provinsi.

Meningkatnya persaingan dunia bisnis kopi, kemampuan untuk memprediksi permintaan masa depan menjadi sangat penting bagi keberhasilan bisnis ini. Peramalan penjualan yang akurat dapat membantu manajemen dalam mengoptimalkan persediaan, mengatur sumber daya, dan merencanakan strategi pemasaran yang efektif (Habsari et al., 2020). Toko Oleh-Oleh Kopi Kiro telah berhasil menarik perhatian para pecinta kopi melalui kombinasi cita rasa tinggi dan berkualitas, pelayanan yang ramah, harga yang terjangkau dan lingkungan yang hangat. Toko Oleh-Oleh Kopi Kiro ini menjual produknya melalui sistem daring atau online seperti melalui gojek, grab dan lainnya, sehingga dapat memudahkan konsumen dalam pemesanannya. Struktur menu yang di terapkan pada Toko Oleh-Oleh Kopi Kiro terbagi dua yaitu struktur menu superadmin dan struktur menu admin.

Struktur menu merupakan struktur dari menu-menu apa saja yang akan disediakan pada website. Berikut merupakan penjelasan struktur menu admin yang dipegang dan dikelola oleh pemilik atau owner dari Toko Oleh-Oleh Kopi Kiro. Adapun struktur menu admin dapat ditunjukkan pada Gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1. Sturuktur Menu Admin

Struktur menu admin yang ada dalam website ini, nantinya akan dipegang sekaligus dikelola oleh admin atau dalam toko ini disebut dengan kasir. Dalam perencanaan jumlah produksi terdapat beberapa macam metode yang bisa digunakan, salah satunya menggunakan metode peralaman. Peralaman yang akan digunakan yaitu perolehan penjualan kopi pada Toko Oleh-Oleh Kopi Kiro menggunakan metode trend linier, trend kuadrat, trend eksponensial dan mencari tingkat kesalahan menggunakan MSE (Metode Mean Squared Error) dalam peralaman time series.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang dilakukan di Toko Oleh-Oleh Kopi Kiro dengan mencari data prediksi dari hasil perolehan penjualan, dengan menghitung berapa banyak produk yang terpakai dalam perolehan penjualan. Data yang digunakan perolehan penjualan pada tahun 2016 sampai dengan tahun 2023. Analisis yang digunakan adalah salah satu dari analisis trend yang memiliki MAPE, MAD dan MSD terkecil. Dalam pengolahan data, peneliti menggunakan aplikasi minitab untuk menentukan model dalam analisis trend serta mendapatkan nilai MAPE, MAD dan MSD.

1. Peramalan, artinya kegiatan memprediksi yang akan terjadi di masa yang akan datang (Wardah & Iskandar, 2017). Ramalan merupakan suatu keadaan yang diperkirakan akan terjadi pada masa yang akan datang. Prakiraan perihal kejadian yang akan terjadi di waktu yang akan datang disebut sebagai peramalan (Supranto, 2000). Tujuan dalam analisis time series adalah untuk meramalkan nilai masa depan (Wei, 2006). Tujuan peramalan adalah untuk menghasilkan ramalan optimum yang tidak memiliki galat atau sebisa mungkin galat yang kecil yang mengacu pada Mean Square Deviation (MSD) ramalannya (Sari et al., 2020).
2. Time Series, merupakan metode peramalan dengan menggunakan analisa pola hubungan antara variabel yang akan diperkirakan dengan menggunakan analisa pola hubungan antara variabel yang akan diperkirakan dengan variabel waktu.
3. Analisis trend adalah suatu analisis yang digunakan guna melakukan peramalan atau perkiraan pada masa yang akan datang. Saat melakukan peramalan diperlukan berbagai macam informasi pada periode yang relatif panjang (Rahmawati, 2015). Analisis trend terjadi jika adanya kecenderungan naik atau turun. Model yang dapat digunakan yaitu trend linier, trend kuadrat dan trend ekponensial (Wijaya et al., 2022).

Trend Linier

Suatu gerakan (kecenderungan) naik atau turun dalam jangka panjang, yang diperoleh dari rata-rata perubahan dari waktu ke waktu. Rata-rata perubahan tersebut bisa bertambah bisa berkurang. Jika rata-rata perubahan bertambah disebut trend positif atau trend mempunyai kecenderungan naik. Sebaliknya, jika rata-rata perubahan berkurang disebut trend negatif atau trend yang mempunyai kecenderungan menurun (Saroni et al., 2022). Garis trend pada dasarnya garis regresi dan variabel bebas (x) merupakan variabel waktu. Tren garis lurus (linier) adalah suatu trend yang diramalkan naik atau turun secara garis lurus. Variabel waktusebagai variabel bebas dapat menggunakan waktu tahunan, semesteran, bulanan, atau mingguan. Analisis trend garis lurus (linier) terdiri atas metode kuadrat kecil atau (least square) dan moment. Peramalan dengan metode kuadrat

kecil atau (least square) akan menghasilkan jumlah kuadrat kesalahan-kesalahan terkecil.

$$\hat{Y} = a + bX$$

Keterangan:

\hat{Y} = nilai trend (forecast)

a = bilangan konstan

b = slope/koeffisien kecondongan garis tren

X = kode tahun

Koeffisien kemiringan slope b dapat dihitung dengan menggunakan rumus

$$b = \frac{\sum XY - (\sum Xr)(\sum Yr)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

Keterangan :

b = slope atau kemiringan garis linier

\sum = tanda penjumlahan

X = nilai variabel independen

Y = nilai variabel dependen

Xr = rata-rata dari nilai X

Yr = rata-rata dari nilai Y

n = jumlah sampel

Koeffisien b telah diperoleh, maka selanjutnya dapat menghitung koeffisien a :

$$a = Y - bX$$

Trend kuadratik

Menurut Dajan (1986), pada dasarnya, cara penentuan trend kuadratik tidak banyak berbeda dari cara penentuan trend linear. Persamaan trend kuadratik sebagai berikut:

$$\hat{Y} = a + bt + ct^2$$

di mana:

Y = nilai trend yang ditaksir/nilai ramalan

t = waktu/periode

a, b merupakan nilai konstanta

Bila jumlah observasi ialah sebesar n , maka persamaan normal trend kuadratik dapat diberikan sebagai berikut:

$$\left. \begin{aligned} \sum Y &= na + b\sum X + c\sum t^2 \\ \sum Yt &= a\sum t + b\sum t^2 + c\sum t^3 \\ \sum Yt^2 &= a\sum t^2 + b\sum t^3 + c\sum t^4 \end{aligned} \right\}$$

di mana:

Y = nilai aktual

t = waktu/periode

n = banyaknya data/ observasi

a, b merupakan nilai konstanta

Dengan cara mengeliminasi ketiga persamaan tersebut diatas, maka akan diperoleh nilai konstanta a, b , dan c .

Trend eksponensial

Trend eksponensial adalah suatu trend yang mempunyai pangkat atau eksponen dari waktunya. Bentuk persamaan eksponensial dirumuskan sebagai berikut:

$$Y = a(1 + b)^x$$

Persamaan eksponensial dinyatakan dalam bentuk variabel waktu (x) dinyatakan sebagai pangkat. Untuk mencari nilai a dan b dari data Y dan X, digunakan rumus sebagai berikut:

$$L Y' = L a + X L (1 + b)$$

Oleh karena itu, $a = \text{anti Ln} \left(\frac{\sum L_n Y}{n} \right)$

$$b = \text{anti Ln} \frac{\sum (X \cdot L_n Y)}{\sum (X)^2} - 1$$

Hasil peramalan kemudian akan dinilai akurasi peramalannya berdasarkan nilai MSE, MAD dan MAPE.

1) Mean Absolute Deviation (MAD). Metode untuk mengevaluasi metode peramalan menggunakan jumlah dari kesalahan-kesalahan yang absolut. Nilai MAD dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$MAD = \frac{\sum [\text{aktual} - \text{peramalan}]}{n}$$

2) Mean Squared Error (MSE)

Mean Squared Error (MSE) adalah metode lain untuk mengevaluasi metode peramalan. Nilai MSE dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$MSE = \frac{\sum (\text{kesalahan peramalan})^2}{n}$$

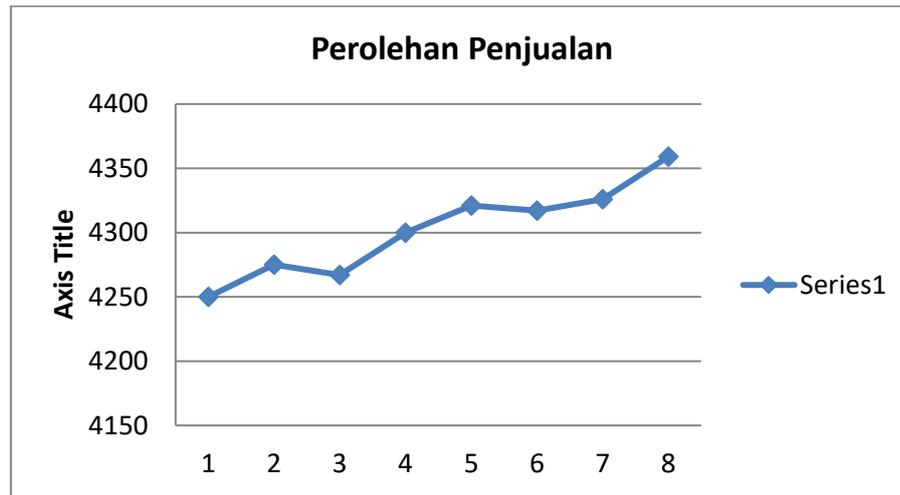
3) Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

MAPE dihitung dengan menggunakan kesalahan absolut pada tiap periode dibagi dengan nilai observasi yang nyata untuk periode itu, rumus :

$$MAPE = \frac{\sum (\text{kesalahan persen absolut})}{n}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah awal yang dilakukan dalam melakukan forecasting adalah menentukan pola perolehan penjualan kopi yang tujuannya untuk memudahkan dan meyakinkan dalam menganalisa data, sehingga akan menghasilkan peramalan yang lebih akurat. Cara dalam mengidentifikasi pola perolehan penjualan, dapat dilakukan dengan melihat pola pada grafik perolehan hasil penjualan produk kopi diperiode lalu. Grafik hasil penjualan dapat dilihat dapat Gambar 2 di bawah ini

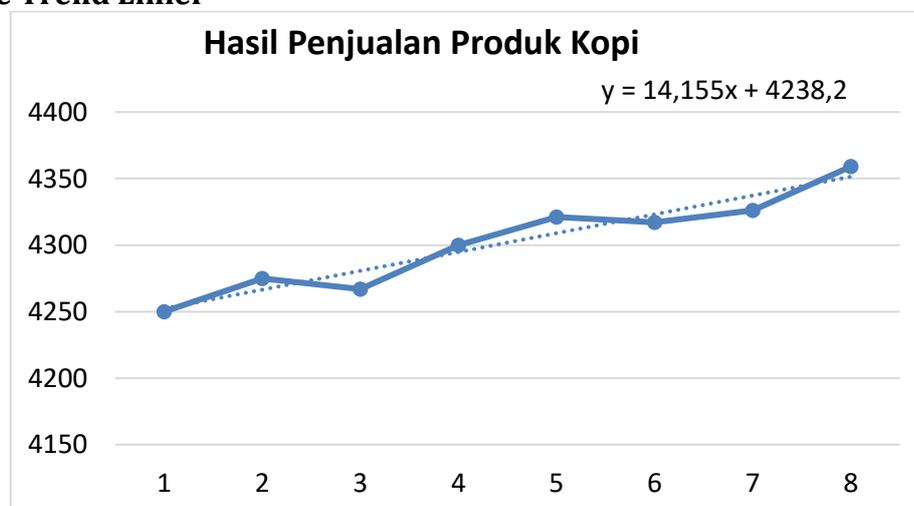


Gambar 2. Grafik Perolehan Penjualan Produk Kopi periode 2016-2023.

Gambar 2 grafik harga kopi periode 2016-2023 dapat dilihat bahwa perolehan penjualan produk kopi tersebut terjadi fluktuasi. Fluktuasi penjualan kopi tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti harga, kualitas produk, kualitas layanan, pertumbuhan produktivitas tenaga kerja, frekuensi peluncuran produk baru, pertumbuhan nilai tambah dan investasi pada penelitian dan pengembangan dan lain-lain. Hasil grafik perolehan penjualan produk kopi menunjukkan bahwa banyaknya penjualan memiliki unsur trend. Metode peramalan yang akan digunakan dalam menghitung peramalan perolehan penjualan produk kopi yakni metode trend.

Hasil peramalan diperoleh dengan cara membandingkan tiga metode yang digunakan dalam peramalan tersebut, dengan melihat nilai MSE, MAD, dan MAPE yang terkecil dari ketiga metode tersebut. Peramalan yang memiliki nilai MSE, MAD dan MAPE terkecil akan digunakan sebagai perencanaan dalam hasil penjualan produk kopi diperiode berikutnya. Metode yang memiliki nilai akurasi kesalahan peramalan terendah yang akan dipilih dan digunakan dalam peramalan hasil penjualan produk kopi. Tabel 1 berikut ini merupakan hasil nilai MSE, MAD, dan MAPE untuk masing-masing metode.

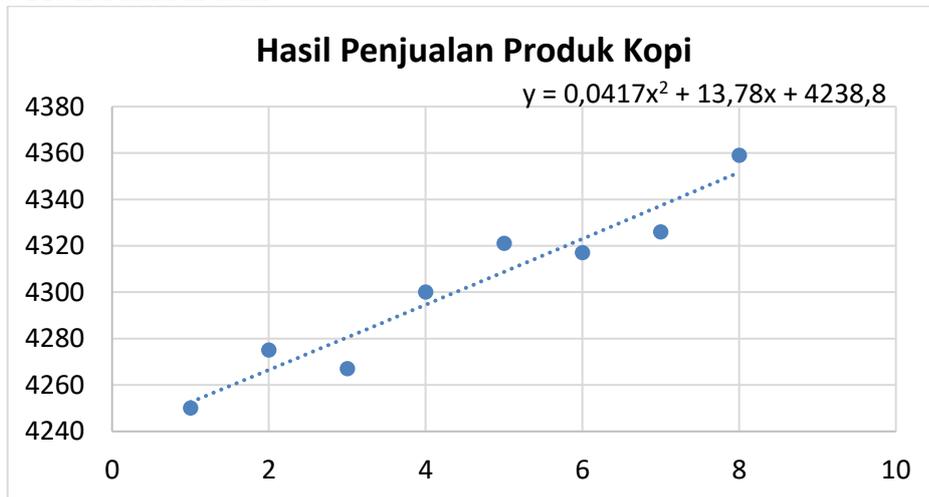
Metode Trend Linier



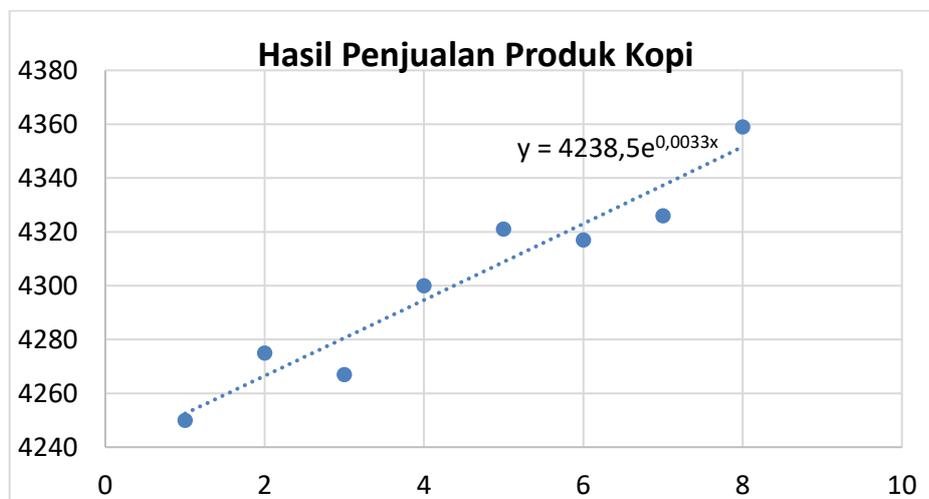
Gambar 3. Analisis Trend Linier

Pada tahap ini dilakukan uji data menggunakan Trend Linier. Analisis untuk mengetahui nilai MAPE, sehingga diketahui nilai error terkecil. Hasil dari forecast metode Trend Linier. Kemudian dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai MAPE. Nilai MAPE yang didapat yaitu 26 %, yang termasuk kategori peramalan layak.

Metode Trend kuadratik



Gambar 4. Analisis Trend Kuadratik



Gambar 5. Analisis Trend Eksponensial

Model analisis trend dibagi menjadi 3, yaitu:

- Model trend linear data hasil penjualan produk kopi pada Toko Oleh-Oleh Kopi Kiro $\hat{Y}_x = 14,155x + 4238,2$ dengan x = periode waktu pertahun dan Y_x = nilai ramalan pertahun. Persamaan di atas menjelaskan bahwa angka 14,155 merupakan perpotongan Y (jumlah hasil produk) pada tahun dasar dan angka 4238,2 menunjukkan pertambahan jumlah hasil produk untuk setiap tahun.
- Model trend kuadratik data hasil penjualan produk kopi pada Toko Oleh-Oleh Kopi Kiro $\hat{Y}_x = 0,0417x^2 + 13,78x + 4238,8$ dengan x = periode waktu pertahun dan Y_x = nilai ramalan pertahun

- c) Model Trend eksponensial data hasil penjualan produk kopi pada Toko Oleh-Oleh Kopi Kiro $\hat{Y}_x = 4238,5e^{0,0033x}$ dengan x = periode waktu pertahun dan Y_x = nilai ramalan pertahun.

Tabel 1. Range nilai MAPE

Range MAPE	Keterangan
< 10%	Kompetensi model peramalan sangat baik
10-20%	Kompetensi model peramalan baik
20-50%	Kompetensi model peramalan layak
>50%	Kompetensi model peramalan buruk

Model terbaik dari ketiga fungsi trend tersebut dapat dilihat pada kriteria MAPE, MAD dan MSD. Nilai kriteria terkecil menunjukkan bahwa model tersebut merupakan model terbaik. Tabel 2 menunjukkan nilai MAPE, MAD dan MSD setiap model trend.

Tabel 2. Nilai MSE, MAD, dan MAPE pada metode Trend Linier, Trend Kuadratik dan Trend Eksponensial

Metode Peramalan	MSE	MAD	MAPE
Trend Linier	302,35	14,47	0,26
Trend Kuadratik	281,47	14,12	0,26
Trend Eksponensial	142,49	10,47	0,19

Sumber : Data diolah, 2024

Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa metode Trend eksponensial memiliki nilai MSE, MAD dan MAPE lebih kecil daripada metode trend linier dan trend kuadratik, artinya bahwa metode eksponensial yang memiliki akurasi peramalan tertinggi yang dapat digunakan untuk periode berikutnya, dengan tingkat kesalahan terkecil dibandingkan dengan model trend linier dan model trend eksponensial.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penjualan produk kopi pada Toko Oleh-Oleh Kopi Kiro Lahat periode tahun 2016 sampai tahun 2023 mengalami fluktuatif atau berubah-ubah, sehingga metode yang paling tepat digunakan untuk peramalan yakni menggunakan metode trend eksponensial. Hasil peramalan penjualan produk kopi pada Toko Oleh-Oleh Kopi Kiro Lahat periode tahun 2016 sampai tahun 2023 didapatkan dengan cara membandingkan ke tiga metode yang digunakan, lalu dilihat metode mana yang memiliki nilai MSE, MAD, dan MAPE yang terkecil. Hasil penilaian tersebut menyatakan bahwa metode trend eksponensial memiliki nilai MSE, MAD dan MAPE lebih kecil daripada metode trend linier dan trend kuadratik.

Pada penelitian ini hanya membahas mengenai metode Trend untuk data Hasil penjualan produk kopi. Oleh karena itu, disarankan untuk penelitian yang lebih lanjut dapat menggunakan metode analisis deret waktu lainnya atau kombinasi antara analisis deret waktu dengan metode pemodelan statistika lainnya. Rentang waktu data pengamatan juga dapat diupayakan lebih lebar, agar informasi yang dapat dijelaskan lebih lengkap. Pemodelan dengan melibatkan variabel lain yang dapat digunakan untuk mendeteksi pengaruh faktor lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Budi, D., Mushollaeni, W., Yusianto, Y., & Rahmawati, A. (2020). Karakterisasi Kopi Bubuk Robusta (*Coffea canephora*) Tulungrejo Terfermentasi dengan Ragi *Saccharomyces Cerevisiae*. *Jurnal Agroindustri*, 10(2), 129–138. <https://doi.org/10.31186/j.agroindustri.10.2.129-138>
- Budiman, H. (2018). *Prospek Tinggi Dari Bertanam Kopi: Pedoman Meningkatkan Kualitas dan Kuantitas Perkebunan Kopi*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Dajan, A. (1986). *Pengantar Metode Statistik*. Jakarta: LP3ES.
- Disbun Provinsi Sumsel. (2012). *Produksi Perkebunan Sumatera Selatan*. Palembang: Dinas Perkebunan Provinsi Sumatera Selatan.
- Habsari, H. D. P., Purnamasari, I., & Yuniarti, D. (2020). Forecasting Uses Double Exponential Smoothing Method and Forecasting Verification Uses Tracking Signal Control Chart (Case Study: IHK Data of East Kalimantan Province). *Barekeng: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, 14(1), 013–022. <https://doi.org/10.30598/barekengvol14iss1pp013-022>
- Indonesia Eximbank. (2019). Ekspor Kopi. Diambil 5 September 2024, dari <https://www.indonesiaeximbank.go.id/>
- Nachrowi, N. D., & Usman, H. (2006). *Ekonometrika untuk Analisis Ekonomi dan Keuangan*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Nasution, L. N., & Yusuf, M. (2018). Analisis Konsumsi, Ekspor, dan Pertanian Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Sumatera Utara. *Jurnal Kajian Ekonomi dan Kebijakan Publik*, 3(2), 82–86.
- Rahmawati, R. (2015). Model Trend untuk Peramalan Jumlah Penduduk. *Journal of Technology Research in Information System and Engineering (JTRISTE)*, 2(2), 46–52.
- Salsabila, R. D., & Panday, R. (2020). Analisa Peralaman Time Series Penjualan Produk Kopi pada Kafe Tigatiga Menggunakan Metode Trend, Semi Average dan Mean Squared Error (MSE). *E-Jurnal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya*, 1(1), 1–10.
- Sari, S., Maharani, S. A., Prakoso, P. E., Putrisardjono, D. J., & Zaini, A. R. (2020). Analisis Peramalan Permintaan Kopi Susu di Café Kopi Margonda. *Journal Industrial Services*, 6(1), 27–30.
- Saroni, Sokibi, P., & Putri, T. E. (2022). Sistem Prediksi Penjualan Barang Furniture dengan Metode Trend Linier (Studi Kasus : CV. Independent Furniture). *Jurnal Ilmiah Intech: Information Technology Journal of UMUS*, 4(1), 64–75.
- Sinaga, M. C. L., Prasetyo, E., & Budirahardjo, K. (2019). Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Volume Penjualan dan Peramalan Volume Penjualan Kopi di PT Perkebunan Nusantara IX. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis (JEPA)*, 3(3), 601–608. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2019.003.03.15>
- Supranto, J. (2000). *Statistika Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Erlangga.
- Tabloid Desa. (2017). Kopi dari Sumatera Selatan ke Luar Negeri. Diambil 5 September 2024, dari <https://tabloid-desa.com/kopi-dari-sumatera-selatan-ke-luar-negeri/>
- Wardah, S., & Iskandar, I. (2017). Analisis Peramalan Penjualan Produk Keripik Pisang Kemasan Bungkus (Studi Kasus : Home Industry Arwana Food Tembilihan). *J@ti Undip : Jurnal Teknik Industri*, 11(3), 135–142. <https://doi.org/10.14710/jati.11.3.135-142>

- Wei, W. W. S. (2006). *Time Series Analysis: Univariate and Multivariate Methods* (2 ed.). Boston: Pearson.
- Wijaya, I. P. E., Indah, N. P., & Muhyiddin, Y. (2022). Analisis Komparatif Metode Trend dalam Peramalan Produksi Kopi Indonesia. *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 8(2), 1465–1475.