

# Optimasi Prediksi Harga Telur Ayam Ras di Kota Makassar menggunakan Perbandingan Metode Analisis *Trend* dan *Exponential Smoothing*

## *Optimization of Chicken Egg Prices Prediction in Makassar City using a Comparative of Trend Analysis and Exponential Smoothing Methods*

St. Hartina Tahir<sup>a,1,\*</sup>, Arwini Arisandi<sup>b,2</sup>, dan Ismail Gaffar<sup>b,3</sup>

<sup>a</sup>Program Studi Pengolahan dan Penyimpanan Hasil Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan, Pangkep, Indonesia

<sup>b</sup>Program Studi Agroindustri, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan, Pangkep, Indonesia

<sup>1</sup>[st.hartinatahir@polipangkep.ac.id](mailto:st.hartinatahir@polipangkep.ac.id); <sup>2</sup>[arwini.arisandi@polipangkep.ac.id](mailto:arwini.arisandi@polipangkep.ac.id); <sup>3</sup>[ismail.gaffar@polipangkep.ac.id](mailto:ismail.gaffar@polipangkep.ac.id)

\*corresponding author

| Informasi Artikel                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ABSTRAK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Diserahkan : 9 Maret 2026<br/>Diterima : 17 Mei 2026<br/>Direvisi : 20 Mei 2026<br/>Diterbitkan : 1 Agustus 2026</p> <p><b>Kata Kunci:</b><br/>Telur ayam ras<br/>Trend linier<br/>Trend kuadratik<br/>Single exponential smoothing<br/>Double exponential smoothing</p>                                                | <p>Telur merupakan komoditas pangan hewani strategis yang banyak dikonsumsi masyarakat, khususnya telur ayam ras, sehingga peramalan harga telur ayam ras penting untuk mendukung perencanaan produksi, distribusi, dan stabilisasi pasar. Penelitian ini bertujuan untuk memilih model terbaik yang digunakan untuk meramalkan harga telur yam ras periode selanjutnya. Data dari Dinas Ketahanan Pangan Kota Makassar, yang diukur pada kurun waktu Maret 2021 hingga Juni 2025 dengan metode peramalan yang digunakan adalah model <i>trend</i> linier, <i>trend</i> kuadratik, <i>single exponential smoothing</i>, dan <i>double exponential smoothing</i>. Model terbaik dipilih berdasarkan nilai MSE, RMSE, dan MAPE minimum. Hasil peramalan berdasarkan model terbaik yaitu model <i>single exponential smoothing</i> (SES) menunjukkan perkiraan harga Rp 25.713/kg. Kenaikan harga telur ayam ras dapat mendorong harga-harga komoditas lainnya meningkat sehingga dapat memicu inflasi. Hal ini dapat menjadi perhatian bagi pemerintah untuk dapat menekan harga komoditas telur ayam ras di Kota Makassar.</p> |
| <p><b>Keywords:</b><br/>Farm chicken eggs<br/>Linier trend<br/>Quadratik trend<br/>Single exponential smoothing<br/>Double exponential smoothing</p> <p>This is an open access article under the <a href="#">CC-BY-SA</a> license.</p>  | <p><b>ABSTRACT</b></p> <p>Eggs are a strategic animal food commodity that is widely consumed by the public, especially chicken eggs, so the chicken egg prices is important to support production planning, distribution, and market stabilization. This study aims to select the best model in forecasting the price of chicken eggs for the next period. Data from the Makassar City Food Security Office, measured between March 2021 to June 2025 with the forecasting methods used are linear trend, quadratic trend, single exponential smoothing, and double exponential smoothing values. The best model is selected based on the minimum MSE, RMSE, and MAPE values. The modelling results based on the best model indicate is single exponential smoothing (SES) an estimated price of Rp 25.725/kg. An increase in the price of chicken eggs can push the prices of other commodities, which can trigger inflation. This can be a concern for the government to be able to reduce the price of chicken eggs in Makassar City.</p>                                                                                  |

### I. Pendahuluan

Telur merupakan salah satu komoditas pangan strategis yang berperan penting dalam pemenuhan kebutuhan protein hewani masyarakat, dan mengandung protein nutrisi yang lengkap dan mengandung hampir semua zat gizi yang diperlukan dalam tubuh manusia [1]. Menurut [2] konsumsi telur masyarakat mencapai 19,4 kg/kap/thn, namun konsumsi protein menunjukkan protein telur ayam ras tertinggi yaitu 12 gram/kapita/hari. Kota Makassar sebagai pusat perdagangan dan distribusi di kawasan Indonesia Timur memiliki aktivitas ekonomi dan jumlah penduduk yang tinggi, sehingga berdampak pada meningkatnya konsumsi bahan pangan strategis, termasuk konsumsi pada telur ayam ras [3].

Pergerakan harga telur di Kota Makassar menjadi indikator penting bagi stabilitas pangan yang memiliki kaitan erat dengan aspek manajemen pangan dan kesejahteraan masyarakat. Harga telur cenderung mengalami

perubahan dan fluktuasi dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kondisi pasokan dan permintaan, biaya pakan ternak, distribusi, hingga kebijakan pemerintah terkait komoditas pangan [4]. Kondisi fluktuasi dan kenaikan harga telur bahkan diduga terjadi pada saat produksi telur ayam ras meningkat [5], fluktuasi harga yang tidak terkendali berpotensi membuka peluang terjadinya praktik spekulasi harga yang merugikan masyarakat [6]. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang mampu memberikan gambaran harga telur di masa mendatang secara akurat yang menjadi penting sebagai dasar pengambilan kebijakan pemerintah daerah maupun pelaku usaha dalam menjaga stabilitas harga pangan, mendukung distribusi yang lebih efisien, serta menciptakan sistem perdagangan pangan yang lebih adil dan berkelanjutan.

Salah satu pendekatan yang umum digunakan adalah analisis deret waktu (*time series*), yang mencakup berbagai metode peramalan seperti analisis *trend* dan *Exponential Smoothing*. Peramalan harga telur ayam ras menjadi penting untuk dikaji, agar dapat memberikan informasi mengenai peramalan harga di masa mendatang. Pada penelitian [7], peramalan harga telur ayam ras menggunakan model *Triple Exponential Smoothing* (TES). Hasilnya menunjukkan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) adalah 14.57%. Sedangkan pada penelitian [8] menghasilkan nilai MAPE terkecil yaitu 4,01% untuk *metode Double Exponential Smoothing* (DES) pada  $\alpha = 0,3$ . Lain halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh [9] yang membandingkan tiga metode peramalan yaitu moving average, exponential smoothing, dan trend linier. Metode trend linier merupakan pilihan terbaik pada penelitian tersebut. Akhirnya peneliti pada penelitian ini memodelkan harga telur ayam ras dengan berbagai model antara lain yaitu model *trend* linier, *trend* kuadratik, *single exponential smoothing* (SES), dan *double exponential smoothing* (DES), sehingga akan menjadi lebih kompleks dari penelitian sebelumnya dengan mendapatkan model terbaik berdasarkan ukuran keakuratan model. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan kontribusi praktis bagi stakeholder lokal di Kota Makassar dalam meramalkan harga telur ayam ras, tetapi juga memperkaya khasanah metodologis dalam peramalan harga komoditas pangan strategis.

## II. Metode

Telur merupakan salah satu bahan pangan hewani yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia karena memiliki kandungan gizi yang lengkap, seperti protein, lemak, vitamin, dan mineral, serta mudah diolah menjadi berbagai jenis makanan [10]. Salah satu jenis telur yang paling banyak dikonsumsi di Indonesia adalah telur ayam ras. Telur ayam ras memiliki keunggulan dari segi ketersediaan yang kontinu, harga relatif terjangkau, serta ukuran yang seragam, sehingga menjadi pilihan utama masyarakat dibandingkan telur unggas lainnya. Perbedaan kualitas tersebut berpengaruh terhadap harga jual telur ayam ras di tingkat konsumen, baik di pasar tradisional maupun pasar modern [11]. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data harga telur ayam ras di Kota Makassar yang bersumber dari Dinas Ketahanan Pangan Kota Makassar. Data ini merupakan data harian yang dicatat dari Maret 2021 hingga Juni 2025, sehingga diperoleh data harga telur ayam ras sebanyak 1.561 data. Penelitian ini menggunakan metode analisis trend dan *exponential smoothing* untuk diterapkan pada data.

### A. Analisis Trend

Analisis *trend* merupakan metode statistika untuk mengeksplorasi adanya perubahan rata-rata menaik atau menurun pada suatu pengamatan dalam periode waktu tertentu [12]. Metode analisis *trend* yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode *trend* linier dan metode *trend* kuadratik. Persamaan model *trend* linier dituliskan pada persamaan (1).

$$Y_t = a + b \cdot t \quad (1)$$

Dengan

$$b = \frac{n(\sum t \cdot Y_t) - \sum t \sum Y_t}{n(\sum t^2) - (\sum t)^2}; a = \frac{\sum Y_t - b \sum t}{n}$$

$Y_t$  : Nilai Y yang diprediksi pada waktu  $t$

$a$  : Nilai intersep (Nilai  $Y_t$  pada periode dasar)

$b$  : Nilai koefisien/slope untuk komponen linear  $t$

Sementara itu, metode *trend* kuadratik adalah *trend* yang mempunyai persamaan dengan bentuk fungsi kuadrat atau menyerupai grafik parabola terbuka ke atas maupun ke bawah (Ibrahim, 2003), dikutip dalam [13]. Persamaan model *trend* kuadratik dituliskan pada persamaan (2).

$$Y_t = a + b \cdot t + c \cdot t^2 \quad (2)$$

Dengan,

$$a = \frac{(\sum Y \sum t^4) - (\sum t^2 Y)(\sum t^2)}{n(\sum t^4) - (\sum t^2)^2}; b = \frac{\sum tY}{\sum t^2}; c = \frac{n(\sum t^2 Y) - (\sum t^2)(\sum Y)}{n(\sum t^4) - (\sum t^2)^2}$$

$Y_t$  : Nilai  $Y$  yang diprediksi pada waktu  $t$

$a$  : Nilai intersep (Nilai  $Y_t$  pada periode dasar)

$b$  : Nilai koefisien/slope untuk komponen linear  $t$

$c$  : Nilai koefisien untuk komponen kuadratik  $t^2$

$n$  : Jumlah data

### B. Exponential Smoothing

*Exponential Smoothing* adalah metode peramalan yang digunakan untuk data yang relatif konstan [9]. Metode ini memiliki beberapa variasi, seperti *single exponential smoothing* (SES) dan *double exponential smoothing* (DES) atau metode *Holt* [7].

*Single exponential smoothing* (SES) adalah teknik peramalan yang menggunakan konstanta pemulusan ( $\alpha$ ) untuk memberikan bobot lebih pada data terbaru, sehingga meningkatkan ketepatan ramalan masa depan [14]. Persamaan model SES dituliskan pada persamaan (3) [15].

$$Y_{t+1} = \alpha X_t + (1 - \alpha)Y_t \quad (3)$$

Dengan,

$Y_{t+1}$  : Nilai peramalan periode  $t + 1$

$\alpha$  : parameter penghalusan,  $0 \leq \alpha \leq 1$

$X_t$  : Nilai aktual

$Y_t$  : nilai peramalan periode  $t$

*Double exponential smoothing* (DES) adalah metode penghalusan yang cocok digunakan jika data memiliki tren tetapi tidak memiliki pola musiman [16]. Terdapat dua persamaan pada metode DES, yaitu persamaan (4) untuk penghalusan level  $S_t$  dan persamaan (5) penghalusan tren  $T_t$  yang masing-masing dituliskan pada persamaan sebagai berikut [17]:

$$S_t = \alpha Y_t + (1 - \alpha)(S_{t-1} + T_{t-1}) \quad (4)$$

$$T_t = \beta(S_t - S_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1} \quad (5)$$

Sehingga persamaan model DES dituliskan pada persamaan (6) yaitu

$$\hat{Y}_{t+1} = S_t + T_t \quad (6)$$

Dengan,

$S_t$  = nilai level pada periode  $t$

$T_t$  = nilai tren pada periode  $t$

$Y_t$  = data aktual pada periode  $t$

$\alpha$  = parameter pemulusan level ( $0 \leq \alpha \leq 1$ )

$\beta$  = parameter pemulusan level ( $0 \leq \beta \leq 1$ )

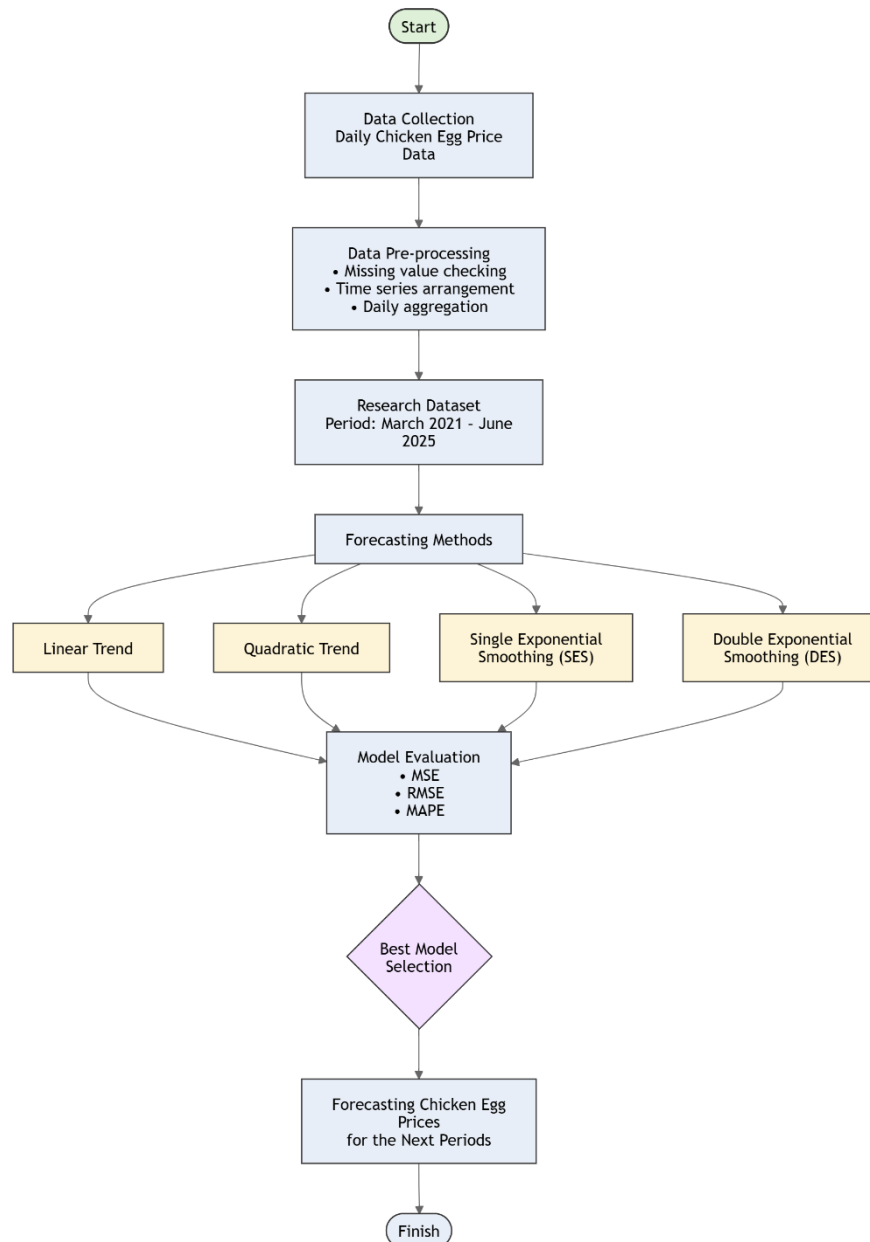
$\hat{Y}_{t+1}$  = nilai peramalan pada periode  $t + 1$

dimana  $\hat{Y}_{t+1}$  adalah nilai prediksi pada waktu ke- $(t + 1)$ ,  $S_t$  adalah penghalusan level pada waktu ke- $t$  dan  $T_t$  adalah penghalusan tren pada waktu ke- $t$ .

### C. Prosedur Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis *trend* dan *Exponential Smoothing*. Kedua metode ini dipilih karena mampu mengidentifikasi pola data historis dan digunakan untuk meramalkan nilai di masa depan [18]. Selanjutnya, dilakukan analisis menggunakan kedua metode tersebut, hasil peramalan kemudian dibandingkan untuk menentukan metode terbaik yang akan digunakan dalam meramalkan harga telur untuk 100 hari ke depan.

Diagram alir sistem peramalan (*forecasting framework flowchart*) harga telur ayam ras pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. *Framework* sistem peramalan harga telur ayam ras

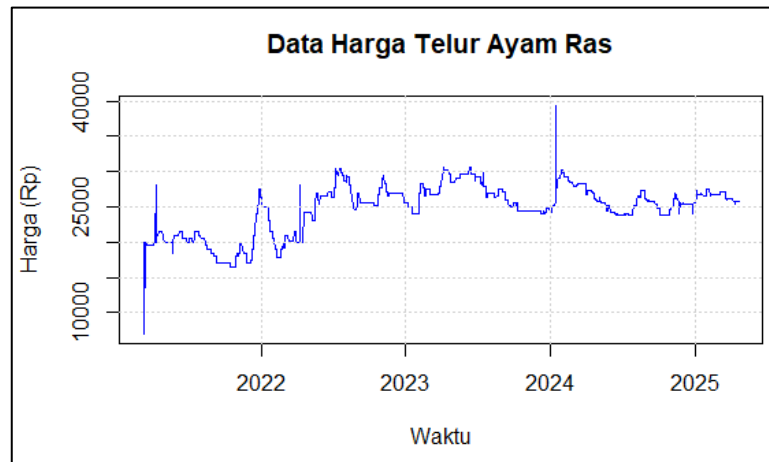
Adapun tahapan analisis yang dilakukan dalam penelitian ini dijelaskan secara rinci sebagai berikut.

- 1) Melakukan eksplorasi data harga telur untuk melihat pola yang ada. Pola tersebut kemudian diidentifikasi apakah terdapat pola *trend* dan musiman pada data
- 2) Melakukan analisis *trend* linier dan *trend* kuadratik dengan menghitung penduga parameter model menggunakan persamaan (1) dan (2) berdasarkan data harga telur
- 3) Melakukan pemodelan *Exponential Smoothing* menggunakan persamaan (3) dan (6) pada data dengan nilai kontanta pemulusan ( $\alpha$  dan  $Y$ ) ditentukan secara otomatis menggunakan aplikasi R melalui optimasi parameter optimal yang menghasilkan model SES dan DES dengan MSE terkecil.
- 4) Menghitung MSE, RMSE, dan MAPE menggunakan persamaan (7) dan (8) pada model yang dihasilkan pada langkah ke-6 dan ke-7 berdasarkan data hasil.
- 5) Memilih model terbaik dengan mempertimbangkan nilai MSE, RMSE, dan MAPE yang diperoleh pada langkah ke-4. Semakin kecil nilai MSE, RMSE, dan MAPE, maka semakin baik model yang dihasilkan.
- 6) Melakukan peramalan harga telur untuk 100 hari periode selanjutnya menggunakan model terbaik.

### III. Hasil dan Pembahasan

#### A. Eksplorasi Data

Telur merupakan salah satu komoditas pangan hewani strategis di Indonesia karena banyak dikonsumsi sebagai sumber protein oleh masyarakat, khususnya telur ayam ras [3]. Dinamika perubahan harga telur berpotensi mempengaruhi kesejahteraan masyarakat dan stabilitas ekonomi pangan rumah tangga. Harga telur yang tercatat mulai dari 9 Maret 2021 di Kota Makassar disajikan dalam Gambar 2 berikut.

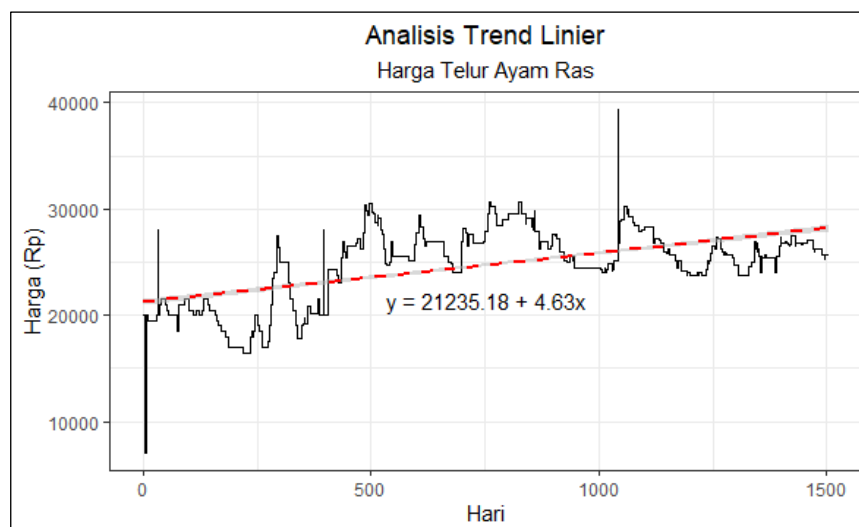


Gambar 2. Grafik harga telur selama 1561 hari

Berdasarkan Gambar 2, secara keseluruhan terlihat ada pola trend menaik pada harga telur. Pada hari ke-1 sampai dengan 409, walaupun harga telur mengalami trend menaik, namun kenaikan harga cenderung stabil. Periode berikutnya, (sekitar bulan Desember 2021) harga telur tampak mengalami lonjakan selama beberapa waktu dan sempat mengalami penurunan yang kemudian naik kembali. Pada periode selanjutnya, (sekitar bulan agustus 2022) terjadi kenaikan harga yang kemudian kenaikan harga tersebut cukup stabil dalam waktu yang cukup panjang. Pada saat mendekati hari ke-1500, harga telur sudah cukup signifikan dari waktu ke waktu.

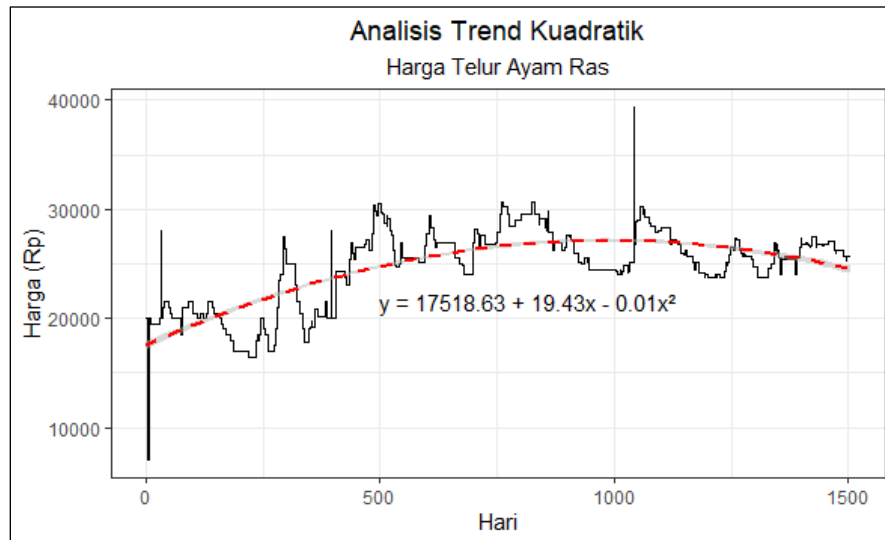
#### B. Hasil

Pemodelan deret waktu merupakan suatu langkah statistik yang digunakan untuk pengambilan keputusan di masa akan datang berdasarkan data historis. Pengambilan keputusan yang dimaksud adalah proyeksi suatu kejadian di masa depan sehingga alat ini dapat dijadikan sebagai langkah strategis dalam pengelolaan di berbagai sektor. Beberapa model yang diterapkan pada data harga komoditas beras premium dan beras medium adalah model *trend* linier, model *trend* kuadratik, model *single exponential smoothing* (SES), dan model *double exponential smoothing* (DES) dapat dilihat pada Gambar 3, Gambar 4, Gambar 5 dan Gambar 6.



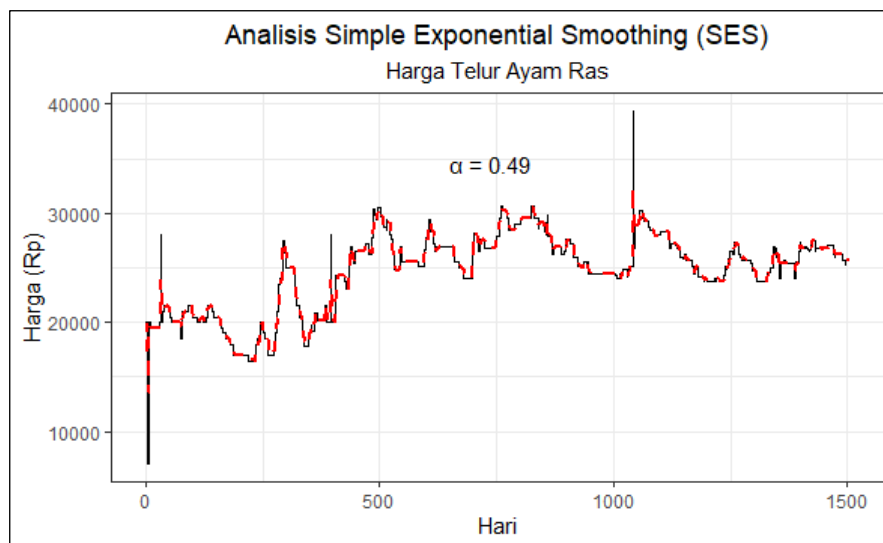
Gambar 3. Model Trend Linier

Gambar 3 merupakan hasil pemodelan data latih untuk analisis data time series menggunakan model linier. Representasi dari Gambar 2 terlihat hubungan antara waktu (hari) dan harga komoditas beras memiliki pola linier dengan *trend* naik (positif). Pola ini menunjukkan bahwa garis (merah) bergerak ke atas seiring bertambahnya waktu (hari). Berdasarkan pemodelan ini diperoleh model linier untuk harga telur adalah  $y = 21235,18 + 4,63x$ .



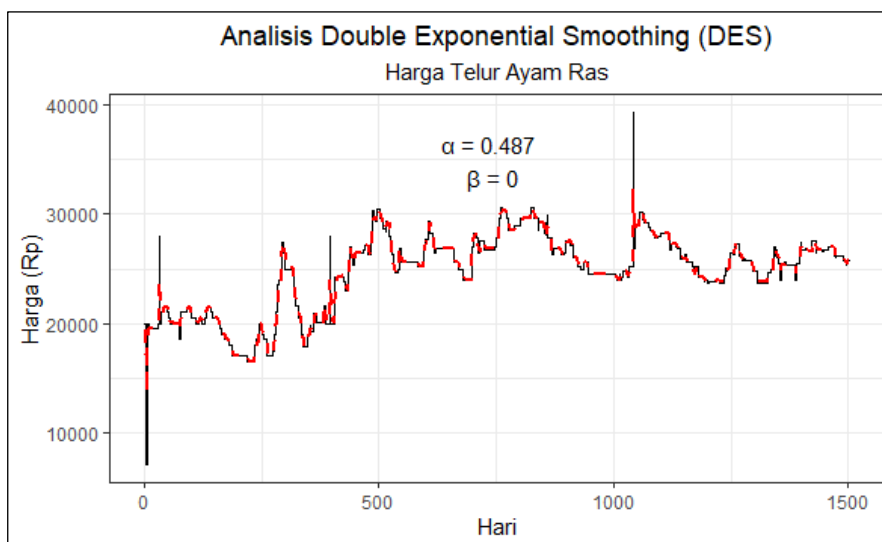
Gambar 4. Model Trend Kuadratik

Gambar 4 menunjukkan hasil pemodelan data latih untuk analisis *trend* model kuadratik. Pola kuadratik adalah pola data non linier yang membentuk kurva parabola. Berdasarkan Gambar 4 diperoleh model *trend* kuadratik menurun untuk data harga telur dengan model  $y = 17518,63 + 19,43x - 0,01x^2$ .



Gambar 5. Model Simple Exponential Smoothing (SES)

Gambar 5 merupakan plot perbandingan data aktual (data latih) dengan data hasil pemulusan dengan model SES (garis merah). Hasilnya menunjukkan bahwa garis pemulusan terlihat lebih halus dengan penduga parameter yang diperoleh melalui optimasi sistematis yaitu  $\alpha = 0.49$ , untuk data harga telur ayam ras.

Gambar 6. Model *Double Exponential Smoothing* (DES)

Gambar 6 merupakan plot perbandingan data aktual (data latih) dengan data hasil pemulusan dengan model DES (garis merah). Hasilnya menunjukkan bahwa garis pemulusan terlihat lebih halus dengan penduga parameter yang diperoleh melalui optimasi sistematis yaitu  $\alpha = 0.487$  dan  $\beta = 0$ , untuk data harga telur ayam ras.

Selanjutnya, model-model yang telah dibentuk dilakukan evaluasi untuk mengetahui tingkat akurasi masing-masing model. Evaluasi model dilakukan dengan menggunakan nilai MSE, RMSE, dan MAPE, yang hasil evaluasi modelnya ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Evaluasi Model

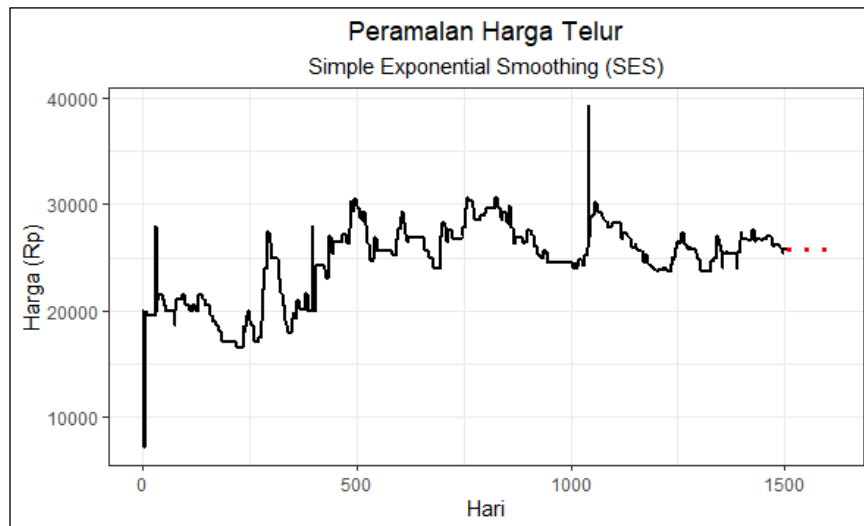
| Model                                 | MSE      | RMSE     | MAPE      |
|---------------------------------------|----------|----------|-----------|
| <i>Analisis Trend</i>                 |          |          |           |
| <i>Trend Linier</i>                   | 8110088  | 2847.822 | 10.06903% |
| <i>Trend Kuadratik</i>                | 5358528  | 2847.822 | 8.164589% |
| <i>Analisis Exponential Smoothing</i> |          |          |           |
| SES                                   | 593809.5 | 770.5904 | 1.149619% |
| DES                                   | 594754.2 | 771.2031 | 1.175195% |

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh model terbaik adalah model *Simple Exponential Smoothing* (SES) yang menghasilkan nilai MSE, RMSE, dan MAPE yang paling kecil dibandingkan model lainnya, yang berarti bahwa model SES memberikan performa terbaik dalam meramalkan harga telur ayam ras di Kota Makassar. Kondisi ini menunjukkan bahwa pola pergerakan harga telur cenderung mengalami fluktuasi jangka pendek dengan perubahan yang relatif stabil dari waktu ke waktu yang dapat dilihat pada Gambar 2. Data yang tidak menunjukkan kecenderungan trend yang kuat menyebabkan metode SES lebih mampu menyesuaikan nilai peramalan terhadap perubahan data aktual dibandingkan model trend linier, trend kuadratik, maupun DES.

Selain itu, karakteristik harga telur yang dipengaruhi oleh perubahan permintaan pasar, distribusi, dan pasokan harian menyebabkan pola data lebih bersifat dinamis, sehingga metode pemulusan sederhana menjadi lebih responsif dalam menangkap perubahan tersebut. Hasil ini sejalan dengan pendapat [19] yang menyatakan bahwa metode *Single Exponential Smoothing* cenderung memberikan hasil yang baik pada data time series yang tidak memiliki pola trend dan musiman yang kuat.

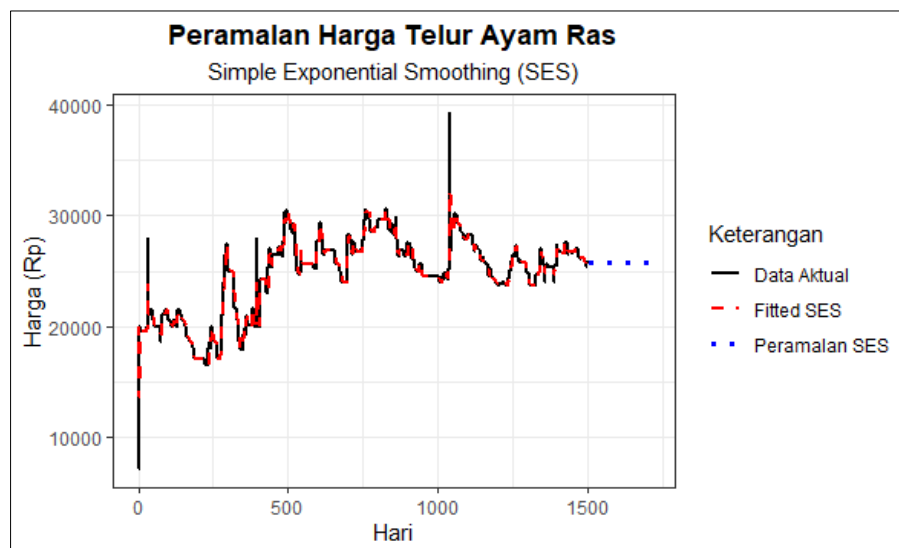
### C. Peramalan Harga Telur

Peramalan adalah suatu proses untuk memprediksikan nilai atau kejadian di periode selanjutnya berdasarkan data historis yang tersedia. Berdasarkan hasil evaluasi model terbaik, selanjutnya dilakukan peramalan terhadap harga telur pada Gambar 7.



Gambar 7. Peramalan Model *Simple Exponential Smoothing* (SES)

Hasil peramalan harga telur ayam ras di Kota Makassar menggunakan *Simple Exponential Smoothing* (SES) pada Gambar 7 diperoleh prediksi harga berada pada Rp 25.725,-/kg. Untuk lebih jelasnya, ditampilkan visualisasi perbandingan antara data aktual dan data prediksi dari model *Simple Exponential Smoothing* (SES) pada Gambar 8.



Gambar 8. Data aktual vs Data prediksi

Hasil peramalan menunjukkan bahwa harga telur ayam ras pada periode mendatang cenderung relatif stabil yaitu Rp 25.725,-/kg, meskipun tetap mengalami fluktuasi jangka pendek. Hal ini dapat dilihat pada periode tertentu yaitu dengan adanya kenaikan harga yang cukup signifikan, yang diduga dipengaruhi oleh meningkatnya permintaan masyarakat menjelang hari raya. Namun, kenaikan tersebut bersifat sementara sehingga pola data kembali bergerak stabil setelah periode tersebut berakhir.

Kondisi ini menyebabkan metode SES lebih mampu menyesuaikan perubahan data aktual dibandingkan model trend linier, trend kuadratik, maupun DES yang lebih sensitif terhadap pola trend maupun pola musiman. Selain itu, metode SES memberikan bobot lebih besar pada data terbaru, sehingga lebih responsif dalam menangkap perubahan harga jangka pendek. Dengan demikian, metode SES dinilai sesuai untuk menggambarkan pergerakan harga telur ayam ras di Kota Makassar.



#### IV. Kesimpulan dan saran

Pemodelan harga telur di Kota Makassar dilakukan untuk meramalkan harga telur untuk periode berikutnya. Pada penelitian ini menerapkan model *trend* linier, *trend* kuadratik, *single exponential smoothing* (SES), dan *double exponential smoothing* (DES) pada data. Model terbaik dipilih berdasarkan nilai MSE, RMSE, dan MAPE. Model *single exponential smoothing* (SES) dipilih untuk dilakukan peramalan harga telur. Peramalan berdasarkan model terbaik diperkirakan pada harga Rp 25.725/kg. Hal ini dapat menjadi perhatian bagi pemerintah untuk dapat menekan harga telur di Kota Makassar. Berdasarkan karakteristik data harga telur ayam ras yang bersifat fluktuatif dan tidak menunjukkan pola trend dan musiman yang konsisten, metode *Single Exponential Smoothing* (SES) dinilai lebih sesuai untuk peramalan jangka pendek dibandingkan model *trend* linier, model *trend* kuadratik, maupun metode *double exponential smoothing* (DES). Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan sistem peringatan dini (*Early Warning System*) berbasis web/mobile yang terintegrasi dengan data harga pasar secara berkala. Implementasi sistem tersebut dapat membantu pemerintah dan stakeholder terkait dalam melakukan monitoring, prediksi, dan pengambilan kebijakan terhadap fluktuasi harga telur ayam ras di Kota Makassar secara lebih cepat dan akurat.

#### Daftar Pustaka

- [1] Reflis, "Analisis Tren Harga Telur Ayam Ras di Kota Bengkulu," *Suluh Abdi J. Ilm. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 3, no. 2, pp. 94–98, 2021, [Online]. Available: [https://jurnal.um-palembang.ac.id/suluh\\_abdi](https://jurnal.um-palembang.ac.id/suluh_abdi)
- [2] D. P. dan K. H. P. S. Selatan, *Konsumsi Pangan Penduduk Provinsi Sulawesi Selatan*. Sulawesi Selatan: Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2021.
- [3] B. P. S. (BPS) K. Makassar, *Kota Makassar Dalam Angka 2023*. Makassar: Badan Pusat Statistik Kota Makassar, 2023.
- [4] F. Aulia, D. Mulyadi, S. Pertiwi, and H. Sandi, "Business Analisis Dampak Fluktuasi Harga Telur Terhadap Pendapatan Pada Grosir Telur 'Sukses Jaya,'" *Indones. J. Digit. Bus.*, vol. 5, no. 1, pp. 176–190, 2025.
- [5] N. Ilham, "Fluctuations in the Chicken Egg Price and Its Determining Factors," *Anal. Kebijak. Pertan.*, vol. 17, no. 1, pp. 27–38, 2019.
- [6] M. Lagi, Y. Bar-Yam, K. Z. Bertrand, and Y. Bar-Yam, "The Food Crises: A Quantitative Model of Food Prices Including Speculators and Ethanol Conversion," *SSRN Electron. J.*, 2012, doi: 10.2139/ssrn.1932247.
- [7] R. P. Nugraheni, E. Rimawati, and R. T. Vulandari, "Peramalan harga telur ayam dengan metode exponensial smoothing winters di kabupaten sukoharjo," vol. 13, no. 1, 2025.
- [8] D. Ardelia and A. Sugandha, "Peramalan Harga Telur Ayam Ras Di Kabupaten Banyumas Dari Bulan Mei 2023-Januari 2026 Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing Brown," pp. 1–6, 2026.
- [9] D. C. Pangestuti and R. F. Pasaribu, "Analysis forecasting sales of tart products," *Inovasi*, vol. 17, no. 4, pp. 792–801, 2021, doi: 10.30872/jinv.v17i4.10180.
- [10] F. Fitriani, A. Andri, and A. N. Yanti, "Analisis Permintaan Telur Ayam Ras di Kota Padang dan Faktor Yang Mempengaruhinya. J. Peternak Indones (Indonesian J Anim Sci. 2006;11(2):112. empengaruhiny," *J. Peternak. Indones. (Indonesian J. Anim. Sci.*, vol. 11, no. 2, p. 112, 2006.
- [11] N. Khairunnisa, G. Mulyasari, M. Z. Yuliarso, and E. Sulistyowati, "Analisis Sistem Agribisnis Pada Komoditi Telur Ayam Ras," *J. Peternak. Sabana*, vol. 3, no. 3, pp. 136–142, 2025, doi: 10.58300/jps.v3i3.1008.
- [12] I. S. Machfiroh, "Peramalan Penjualan Produk Cup 220 Ml Menggunakan Metode Least Square Pada PT . Panen Embun Kemakmuran Tahun 2022," vol. 10, no. 2, 2022.
- [13] S. I. Apriyanti, Linda; Setiadi, Agus; Santoso, "Analisis Peramalan Volume Ekspor Melon di PT. Bumi SariLestari Temanggung Jawa Tengah," *J. Ekon. Pertan. dan Agribisnis*, vol. 5, no. 4, pp. 1051–1058, 2021, doi: 10.21776/ub.jepa.2021.005.04.8.
- [14] M. Lutfi, H. Muttaqien, A. Apriliani, H. Zainuddin, and S. T. Manajemen, "Application of the Naïve Bayes Algorithm and Simple Exponential Smoothing for Food Commodity Prices Forecasting," 2019, doi: 10.4108/eai.2-5-2019.2284613.
- [15] K. Nurfadilah, A. Saudidin, and W. Saputri, "Rice Production Forecasting using Exponential Smoothing Method," *Eigen Mathematics Journal*, vol. 5, no. 1, pp. 1–6, 2025.
- [16] N. A. Muzakir and M. Z. Yahya, "Analisis Perbandingan Model Double Exponential Smoothing dan ARIMA untuk Prediksi Harga Beras di Indonesia," *VARIANSI*, vol. 7, no. 1, pp. 7–20, 2025, doi: 10.35580/variansiunm.
- [17] M. Montgomery, Douglas C.; Jennings, Cheryl; Kulahci, *Intorduction to Time Series Analysis and Forecasting*. New York: John Wiley & Sons.Inc., 2008.
- [18] A. Arisandi, I. Gaffar, and R. Mayapada, "Analisis Trend dan Single Exponential Smoothing dalam Meramalkan Harga Komoditas Beras di Kota Makassar," *BUSITI*, vol. 6, no. 2, pp. 74–80, 2025.

- 
- [19] R. J. Hyndman and G. Athanasopoulos, *Forecasting: Principles and Practice*. Melbourne, Australia: OTexts, 2021.