

ANALISIS KOMPARATIF METODE *SINGLE MOVING AVERAGE* DAN *SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING* DALAM PERAMALAN HARGA IKAN KEMBUNG DI KABUPATEN SUMEDANG

Shakila Nurul Qolbu, Fidi Supriadi, Dani Indra Junaedi

Informatika, Universitas Sebelas April

Jl. Angkrek Situ No.19 Sumedang, Jawa Barat 45323

a22100122@mhs.stmik-sumedang.ac.id

ABSTRAK

Fluktuasi harga dinamis pada komoditas pangan seperti ikan kembung di Kabupaten Sumedang, menjadi tantangan dalam pengambilan keputusan ekonomi. Ketidakmampuan meramalkan fluktuasi harga dapat berdampak pada aksesibilitas masyarakat, menyulitkan pedagang mengelola stok, meningkatkan risiko kerugian, serta menghambat kebijakan stabilitas pasar. Permasalahan utama penelitian ini adalah fluktuasi harga yang dinamis, sehingga diperlukan metode peramalan yang andal dan efektif. Penelitian ini membahas perbandingan dua metode peramalan *time series*, yaitu *Single Moving Average* (SMA) dan *Single Exponential Smoothing* (SES). Tujuan penelitian ini adalah membandingkan metode SES dan SMA dalam memprediksi harga melalui analisis data historis harga ikan kembung dari tanggal 1 hingga 15 Oktober 2024 di Kabupaten Sumedang. Metode penelitian melibatkan perhitungan prediksi dengan SMA ($n=3$) dan SES ($\alpha=0.65$), diikuti oleh analisis akurasi menggunakan *Mean Absolute Deviation* (MAD) dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode SES memberikan hasil lebih akurat dengan nilai MAPE 9.33% (kategori sangat akurat) dibandingkan SMA yang memiliki nilai MAPE 10.46% (kategori baik). Nilai MAD metode SES sebesar 3895.24 lebih kecil dibandingkan SMA sebesar 4000.00. Oleh karena itu, SES dipilih sebagai metode peramalan yang lebih efektif untuk data dengan fluktuasi tinggi. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam memilih metode peramalan yang tepat untuk data harga fluktuasi yang dinamis.

Kata kunci: Peramalan harga, *time series*, *Single Exponential Smoothing* (SES), *Single Moving Average* (SMA), Akurasi peramalan

1. PENDAHULUAN

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang paling penting dan pemenuhannya termasuk dalam hak asasi manusia yang dijamin di dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 sebagai elemen utama dalam mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas [1]. Terdapat dua kelompok utama pangan, yaitu pangan nabati dan pangan hewani [2]. Pangan nabati meliputi hasil pertanian seperti padi, jagung, sayur, dan buah-buahan, yang menjadi sumber energi dan vitamin bagi tubuh. Sementara itu, pangan hewani berasal dari hewan, seperti daging, telur, dan ikan, yang menjadi sumber protein, lemak, serta mineral esensial bagi pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat.

Ikan kembung merupakan salah satu pangan hewani yang mana secara rutin dilakukan survei oleh Pemerintah Daerah, Dinas Koperasi Usaha Kecil Menengah Perdagangan dan Perindustrian, Kabupaten Sumedang tentang fluktuasi harga pangan. Berdasarkan data survei tersebut harga pangan ikan kembung tidak selalu dalam keadaan stabil, sering kali mengalami fluktuasi yang signifikan dan berdampak langsung pada aksesibilitas masyarakat terhadap pangan. Fluktuasi harga ini dapat berdampak langsung pada kemampuan masyarakat dalam mengakses pangan, terutama bagi kelompok yang memiliki daya beli terbatas.

Salah satu tantangan dalam menghadapi fluktuasi harga pangan adalah minimnya kemampuan untuk meramalkan perubahan harga dengan akurat [3]. Ketidakpastian harga dapat mengakibatkan ketidakstabilan dalam pengambilan keputusan, baik di tingkat konsumen, pedagang, hingga pembuat kebijakan [4]. Ketidakstabilan harga ikan kembung juga menciptakan tantangan yang kompleks di berbagai sektor. Pada tingkat konsumen, fluktuasi harga dapat mengurangi aksesibilitas terhadap kebutuhan gizi yang memadai, khususnya bagi rumah tangga berpenghasilan rendah. Di sisi pedagang, ketidakpastian harga dapat menghambat proses penyediaan stok, meningkatkan risiko kerugian, dan mengurangi efisiensi operasional. Selain itu, bagi pembuat kebijakan, kesulitan dalam memprediksi perubahan harga dapat menyebabkan kebijakan tidak tepat sasaran, sehingga tidak mampu mengatasi ketidakstabilan secara efektif. Jika masalah ini tidak ditangani dengan baik, dampaknya akan semakin meluas. Konsumen berpotensi kehilangan akses terhadap sumber protein hewani yang penting, pedagang menghadapi risiko penurunan pendapatan, dan pemerintah mengalami kesulitan dalam menjaga stabilitas pasar serta menjamin ketahanan pangan di wilayah tersebut.

Untuk mengatasi tantangan dan dampak tersebut, metode peramalan (*forecasting*) yang efektif dan andal menjadi alat yang sangat diperlukan. Peramalan harga

memainkan peran penting dalam proses pengambilan keputusan di berbagai sektor, khususnya dalam bidang ekonomi dan bisnis. Kemampuan untuk memprediksi harga dengan akurat dapat memberikan keunggulan kompetitif yang signifikan bagi perusahaan, investor, juga berbagai pihak dapat mengantisipasi perubahan pasar dan mengurangi ketidakpastian yang dapat memengaruhi stabilitas ekonomi. Oleh karena itu, diperlukan penggunaan metode peramalan yang efisien dan dapat diandalkan untuk menghadapi perubahan harga yang sering kali sulit diperkirakan. Peramalan atau prediksi merupakan proses untuk memperkirakan kejadian yang kemungkinan akan terjadi di masa depan. Umumnya, prediksi ini dilakukan untuk meminimalkan ketidakpastian terkait hal-hal yang akan datang atau hal-hal yang belum pasti.

Model *time series* sering diterapkan dalam sektor keuangan untuk tujuan peramalan, di mana model ini menganalisis data yang dikumpulkan secara berturut-turut dari waktu ke waktu. Di antara berbagai pendekatan yang ada, *Single Moving Average* (SMA) dan *Single Exponential Smoothing* (SES) adalah dua metode yang umum digunakan dalam meramalkan harga berdasarkan data *time series*. Meskipun kedua teknik ini relatif sederhana, masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan dalam hal ketepatan dan kemampuan beradaptasi dengan perubahan data.

Single Moving Average (SMA) mengandalkan perhitungan rata-rata dari sejumlah periode terakhir untuk memprediksi harga yang akan datang, sedangkan *Single Exponential Smoothing* (SES) memberikan bobot yang lebih besar pada data terbaru, sehingga memungkinkan model untuk lebih responsif terhadap perubahan tren.

Penelitian yang dilakukan oleh [5], yaitu melakukan peramalan penjualan parfum menggunakan metode *Single Moving Average* (SMA). Metode ini dipilih oleh peneliti karena sederhana dan data yang digunakan relatif stabil.

Penelitian selanjutnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh [6]. Penelitiannya menerapkan metode *Single Exponential Smoothing* (SES) dan *Double Exponential Smoothing* (DES) untuk peramalan wisatawan domestik di Bali. Berdasarkan hasil penelitiannya, metode *Single Exponential Smoothing* (SES) lebih sesuai digunakan dalam penelitian tersebut karena data wisatawan domestik ke Bali memiliki fluktuasi dan tidak menunjukkan pola tren. Metode *Single Exponential Smoothing* (SES) memberikan prediksi dengan tingkat kesalahan yang lebih rendah dibandingkan dengan metode *Double Exponential Smoothing* (DES). Didapatkan kesimpulan bahwa metode *Single Exponential Smoothing* (SES) dipilih sebagai metode yang paling efektif untuk peramalan jumlah wisatawan domestik ke Bali.

Berdasarkan uraian permasalahan beserta beberapa penelitian terdahulu, maksud dari penelitian ini untuk melakukan peramalan harga ikan kembung di Kabupaten Sumedang dan akan dilakukan

perbandingan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* (SES) dan *Single Moving Average* (SMA). Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan membandingkan efektivitas kedua metode tersebut dalam meramalkan harga ikan kembung. Dengan menggunakan data historis, analisis ini akan mengukur seberapa baik masing-masing metode dalam menghasilkan prediksi yang mendekati harga aktual. Diharapkan, temuan dari penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang pemilihan metode peramalan yang paling sesuai untuk diterapkan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Peramalan (Forecasting)

Peramalan merupakan proses untuk memprediksi nilai atau kejadian yang akan terjadi di masa depan, dengan menggunakan informasi dari data yang ada di masa lalu. Proses ini dilakukan melalui analisis menggunakan metode ilmiah, khususnya statistik [7]. Dalam peramalan, data historis dipakai untuk memperkirakan kondisi atau nilai yang mungkin terjadi di masa depan. Secara umum, peramalan merujuk pada estimasi permintaan atau kejadian di masa depan, yang didasarkan pada sejumlah variabel yang dapat diperkirakan, seringkali menggunakan data dari deret waktu atau *time series*.

2.2. Deret Waktu (Time Series)

Deret waktu adalah serangkaian data yang dicatat secara berurutan berdasarkan waktu dengan interval yang konsisten antara setiap pengamatan. Analisis *time series* dapat dimanfaatkan untuk mendukung perencanaan masa depan. Pemodelan data *time series* sering dikaitkan dengan proses peramalan suatu karakteristik tertentu untuk periode yang akan datang.

2.3. Metode Single Moving Average (SMA)

Metode *Single Moving Average* (SMA) menggunakan rata-rata harga pada beberapa periode sebelumnya untuk memprediksi harga selanjutnya. Metode ini digunakan untuk data yang perubahannya tidak cepat. *Single Moving Average* (SMA) merupakan indikator yang paling sering digunakan dan paling sederhana [8]. Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$M_t = F_{t+1} = \frac{\sum X}{n} \quad (1)$$

Dimana :

M_t = moving average periode ke t

F_{t+1} = ramalan untuk periode ke $t + 1$

n = jumlah periode

$\sum X$ = jumlah data aktual

2.4. Metode Single Exponential Smoothing (SES)

Metode *Single Exponential Smoothing* (SES) merupakan peramalan rata-rata pembobotan [9]. Metode *Single Exponential Smoothing* harus memiliki nilai alpha (α) sebagai nilai parameter *smoothing* yang bernilai pada rentang 0-1. Bobot yang diberikan pada nilai data yang baru harus lebih besar, hal ini dilakukan

agar nilai parameter yang sesuai dapat memberikan tingkat kesalahan paling kecil dengan ramalan yang baik [9]. Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$F_{t+1} = \alpha X_t + (1 - \alpha)F_{t-1} \quad (2)$$

Dimana :

α = bobot konstanta penghalus ($0 < \alpha < 1$)

F_{t+1} = ramalan untuk periode ke $t + 1$

X_t = data aktual periode ke t

F_{t-1} = ramalan untuk periode ke $t - 1$

2.5. Akurasi Peramalan

Akurasi peramalan dalam penelitian ini diukur dengan menggunakan dua metode untuk menghitung tingkat kesalahan. Yang pertama adalah *Mean Absolute Deviation* (MAD), yang merupakan ukuran untuk menilai kesalahan dalam keseluruhan perkiraan. MAD dihitung dengan membagi jumlah nilai *absolute* dari kesalahan individual dengan ukuran sampel yang digunakan, dengan rumus matematis sebagai berikut:

$$MAD = \frac{\sum |Aktual - Peramalan|}{n} \quad (3)$$

Dimana:

Aktual: data aktual

Peramalan: hasil peramalann: jumlah periode

Metode kedua yang digunakan adalah *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), yang mengukur persentase kesalahan antara hasil prediksi dan data permintaan aktual dalam periode tertentu. MAPE memberikan informasi tentang seberapa besar kesalahan dalam bentuk persentase, yang dapat menunjukkan apakah kesalahan tersebut terlalu rendah atau terlalu tinggi. Semakin rendah nilai MAPE, maka kemampuan dari model peramalan yang digunakan dapat dikatakan baik, begitupun sebaliknya. Secara matematis, rumusnya adalah sebagai berikut:

$$MAPE = \frac{\sum \left(\frac{|Aktual - Peramalan|}{Aktual} \right) * 100}{n} \quad (4)$$

Interpretasi nilai MAPE dapat dilihat dari interval nilainya sebagai berikut:

Tabel 1. Interpretasi nilai MAPE

Nilai MAPE	Interpretasi
≤ 10	Sangat akurat
10 – 20	Baik
20 - 50	Layak (cukup baik)
> 50	Tidak akurat

Dari tabel 1 dapat dilihat interpretasi nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) yang digunakan untuk mengukur tingkat keakuratan prediksi suatu model. Jika nilai MAPE ≤ 10 , maka hasil prediksi dianggap sangat akurat, rentang nilai MAPE 10 – 20 menunjukkan hasil yang baik, sementara nilai 20 – 50 mengindikasikan hasil yang masih layak atau cukup

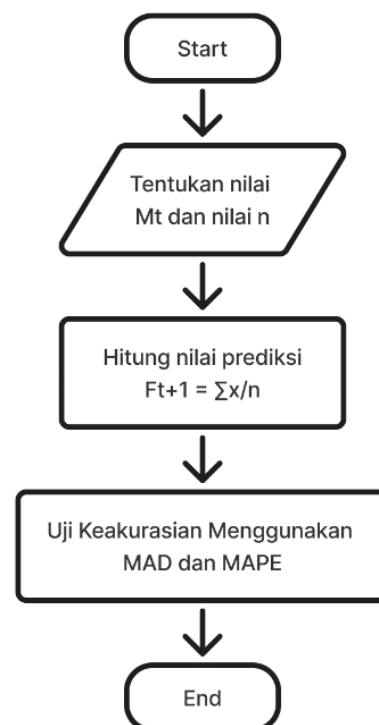
baik, dan jika nilai MAPE > 50 , maka prediksi dianggap tidak akurat dan kurang dapat diandalkan. Interpretasi ini penting dalam mengevaluasi kinerja model peramalan.

3. METODE PENELITIAN

Dalam artikel ini, teori-teori yang digunakan didasarkan pada studi literatur dan jurnal-jurnal yang membahas topik serupa. Data yang dijadikan bahan penelitian adalah data harga ikan kembung periode 01 Oktober hingga 15 Oktober 2024, yang diperoleh dari website Sistem Niaga Kabupaten Sumedang dibawah pengawasan Dinas Koperasi Usaha Kecil Menengah Perdagangan dan Perindustrian Kabupaten Sumedang. Kemudian, dilakukan perhitungan peramalan menggunakan metode *Single Moving Average* (SMA) dan *Single Exponential Smoothing* (SES). Langkah terakhir adalah analisis komparatif yang mana pada tahap ini membandingkan kedua metode dan kemudian menganalisa dari kedua metode tersebut guna menentukan metode peramalan mana yang paling akurat untuk digunakan dengan membandingkan *Mean Absolute Deviation* (MAD) dan perhitngan nilai *error Mean Absolute Percent Error* (MAPE).

3.1 Flowchart Metode Single Moving Average (SMA)

Flowchart perhitungan *Single Moving Average* (SMA) dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Metode SMA

Dimana :

M_t = moving average periode ke t

F_{t+1} = ramalan untuk periode ke $t + 1$

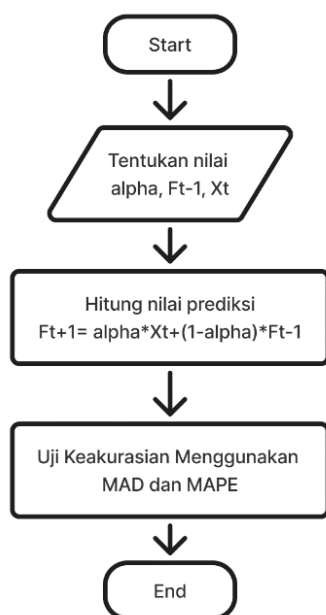
n = jumlah periode

$\sum X$ = jumlah data aktual

Pada gambar 1 terlihat *flowchart* untuk metode *Single Moving Average* (SMA). Dalam perhitungan metode *Single Moving Average*, langkah awal adalah menentukan nilai M_t dan nilai n yang akan digunakan. Setelah nilai M_t dan nilai n ditetapkan, proses perhitungan dilakukan menggunakan metode ini, dan hasilnya akan diuji untuk mengevaluasi tingkat akurasi data menggunakan metode *Mean Absolute Deviation* (MAD) dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

3.2 Flowchart Metode Single Exponential Smoothing (SES)

Flowchart perhitungan *Single Exponential Smoothing* (SES) dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Flowchart Metode SES

Dimana :

α = bobot konstanta penghalus ($0 < \alpha < 1$)

F_{t+1} = ramalan untuk periode ke $t + 1$

X_t = data aktual periode ke t

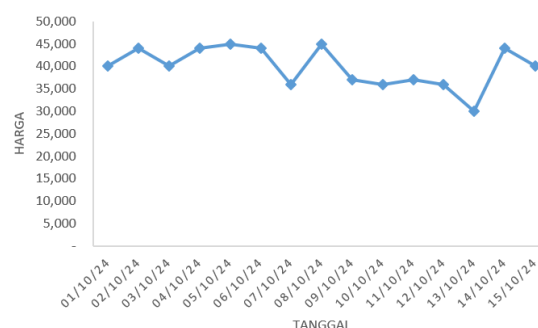
F_{t-1} = ramalan untuk periode ke $t - 1$

Pada gambar 2 terlihat *flowchart* untuk metode *Single Exponential Smoothing* (SES). Dalam perhitungan metode *Single Exponential Smoothing*, langkah awal adalah menentukan nilai α yang akan digunakan. Apabila data harga cenderung stabil, nilai α yang digunakan sebaiknya kurang dari 0.5. Sebaliknya, jika data harga fluktuatif, nilai α yang dipilih berada di antara 0.5 hingga kurang dari 1 [10]. Setelah nilai α ditetapkan, proses perhitungan dilakukan menggunakan metode ini, dan hasilnya akan diuji untuk mengevaluasi tingkat akurasi data menggunakan metode *Mean Absolute Deviation* (MAD) dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Data Aktual Harga Ikan Kembung

Data yang digunakan merupakan data harga pada periode 01 Oktober 2024 sampai 15 Oktober 2024. Untuk pola data aktual harga ikan kembung dapat dilihat pada gambar 3 dan tabel 2 sebagai berikut:



Gambar 3. Grafik Harga Ikan Kembung periode 01 Oktober 2024-15 Oktober 2024

Pada gambar 3 terlihat grafik fluktuasi harga ikan kembung. Grafik tersebut menunjukkan harga mengalami perubahan naik-turun secara berkala selama periode tersebut, yang mana termasuk dalam pola horizontal karena grafik menunjukkan fluktuasi harga yang berputar di sekitar rata-rata tertentu tanpa adanya tren naik atau turun yang jelas.

Tabel 2. Data Aktual

Date	Ikan Kembung
01/10/24	40,000
02/10/24	44,000
03/10/24	40,000
04/10/24	44,000
05/10/24	45,000
06/10/24	44,000
07/10/24	36,000
08/10/24	45,000
09/10/24	37,000
10/10/24	36,000
11/10/24	37,000
12/10/24	36,000
13/10/24	30,000
14/10/24	44,000
15/10/24	40,000

Sumber (diolah): <https://sindang.sumedangkab.go.id/>

Tabel 2 diatas menunjukkan tabel data aktual harga ikan kembung periode 01 Oktober 2024 sampai 15 Oktober 2024.

4.2. Hasil Peramalan Harga Ikan Kembung Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing (SES)

Data aktual yang diperoleh tersebut selanjutnya dilakukan peramalan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* (SES).

Berikut merupakan contoh perhitungan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing*

(SES) pada data harga ikan kembung, dengan nilai alpha 0.65 untuk tanggal 03 Oktober 2024.

$$F_{t+1} = \alpha X_t + (1 - \alpha)F_{t-1}$$

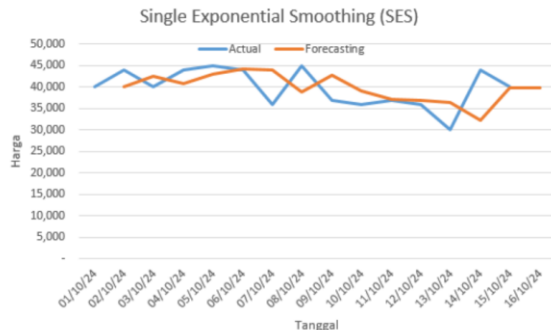
$$F_{t+1} = 0.65 \times 44.000 + (1 - 0.65) \times 40.000$$

$$F_{t+1} = 42.600$$

Tabel 3. Output Peramalan dengan Metode SES

Date	Aktual	SES
01/10/24	40,000	
02/10/24	44,000	40,000
03/10/24	40,000	42,600
04/10/24	44,000	40,910
05/10/24	45,000	42,919
06/10/24	44,000	44,271
07/10/24	36,000	44,095
08/10/24	45,000	38,833
09/10/24	37,000	42,842
10/10/24	36,000	39,045
11/10/24	37,000	37,066
12/10/24	36,000	37,023
13/10/24	30,000	36,358
14/10/24	44,000	32,225
15/10/24	40,000	39,879
16/10/24		39,958

Pada tabel 3 dapat dilihat hasil dari peramalan data harga ikan kembung untuk 01 Oktober 2024 sampai 16 Oktober 2024 dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* (SES).



Gambar 4. Perhitungan peramalan dengan metode SES

Pada gambar 4, dapat dilihat hasil peramalan harga ikan kembung menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* (SES) dalam bentuk grafik. Garis berwarna biru pada grafik tersebut menunjukkan data aktual dan garis berwarna oranye menunjukkan hasil peramalan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* (SES).

4.3. Hasil Peramalan Harga Ikan Kembung Menggunakan Metode *Single Moving Average* (SMA)

Selanjutnya berdasarkan data aktual yang diperoleh, dilakukan peramalan menggunakan metode *Single Moving Average* (SMA).

Berikut merupakan contoh perhitungan menggunakan metode *Single Moving Average* (SMA).

pada data harga ikan kembung, dengan nilai n=3 untuk tanggal 04 Oktober 2024.

$$F_{t+1} = \frac{\sum x}{n}$$

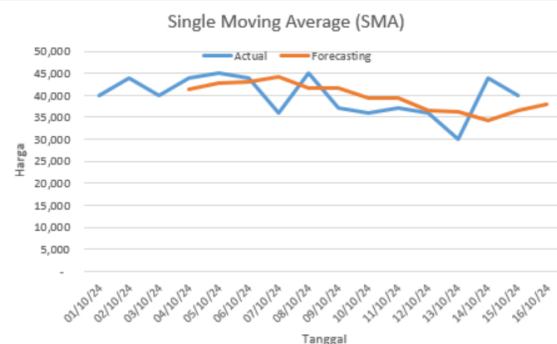
$$F_{t+1} = \frac{40.000+44.000+40.000}{3}$$

$$F_{t+1} = 41.333$$

Tabel 4. Output Peramalan Metode SMA

Date	Aktual	SMA
01/10/24	40,000	
02/10/24	44,000	
03/10/24	40,000	
04/10/24	44,000	41,333
05/10/24	45,000	42,667
06/10/24	44,000	43,000
07/10/24	36,000	44,333
08/10/24	45,000	41,667
09/10/24	37,000	41,667
10/10/24	36,000	39,333
11/10/24	37,000	39,333
12/10/24	36,000	36,667
13/10/24	30,000	36,333
14/10/24	44,000	34,333
15/10/24	40,000	36,667
16/10/24		38,000

Pada tabel 4 dapat dilihat hasil dari peramalan harga ikan kembung untuk 01 Oktober 2024 sampai 16 Oktober 2024 menggunakan metode *Single Moving Average* (SMA).



Gambar 5. Perhitungan peramalan dengan metode SMA

Pada gambar 5, dapat dilihat hasil peramalan harga ikan kembung menggunakan metode *Single Moving Average* (SMA) dalam bentuk grafik. Garis berwarna biru pada grafik tersebut menunjukkan data aktual dan garis berwarna oranye menunjukkan hasil peramalan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* (SES).

4.4. Perbandingan Metode *Single Moving Average* (SMA) dan Metode *Single Exponential Smoothing* (SES)

Perbandingan hasil peramalan harga ikan kembung menggunakan metode *Single Moving*

Average (SMA) dan metode *Single Exponential Smoothing* (SES) dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Prediksi dengan metode SMA dan SES

Date	Aktual	SMA	SES
01/10/24	40,000		
02/10/24	44,000		40,000
03/10/24	40,000		42,600
04/10/24	44,000	41,333	40,910
05/10/24	45,000	42,667	42,919
06/10/24	44,000	43,000	44,271
07/10/24	36,000	44,333	44,095
08/10/24	45,000	41,667	38,833
09/10/24	37,000	41,667	42,842
10/10/24	36,000	39,333	39,045
11/10/24	37,000	39,333	37,066
12/10/24	36,000	36,667	37,023
13/10/24	30,000	36,333	36,358
14/10/24	44,000	34,333	32,225
15/10/24	40,000	36,667	39,879
16/10/24		38,000	39,958

Dari tabel 5, dapat dilihat perbandingan hasil prediksi menggunakan metode *Single Moving Average* (SMA) dan metode *Single Exponential Smoothing* (SES). Berdasarkan tabel 5 tersebut, metode *Single Moving Average* (SMA) menghasilkan prediksi dengan stabilitas yang tinggi karena didasarkan pada rata-rata data dari beberapa metode sebelumnya, tetapi kurang responsif terhadap perubahan mendadak dalam data aktual. Sebaliknya, metode *Single Exponential Smoothing* (SES) memberikan prediksi yang lebih dinamis karena menggunakan bobot eksponensial dimana data terbaru memiliki pengaruh lebih besar. Hal ini membuat *Single Exponential Smoothing* (SES) lebih adaptif terhadap fluktuasi data, meskipun cenderung menghasilkan nilai prediksi yang lebih bervariasi. Sebagai contoh pada tanggal 09/10/24 yang mana data aktual turun dari 45.000 ke 37.000, pada peramalan dengan metode SMA hasil menunjukkan tetap pada 41.667 yang menunjukkan keterlambatan dalam menangkap penurunan harga tersebut, sedangkan peramalan dengan metode SES hasil prediksi naik menjadi 42.842, menunjukkan pengaruh data sebelumnya.

Evaluasi lebih lanjut akan dilakukan melalui perhitungan akurasi kesalahan prediksi untuk dapat membantu menentukan metode yang lebih akurat.

4.5. Uji Keakuratan Menggunakan MAD (*Mean Absolute Deviation*) dan MAPE (*Mean Absolute Percent Error*)

Setelah melakukan peramalan pada harga ikan kembung, akan dilakukan pengujian keakuratan menggunakan MAD (*Mean Absolute Deviation*) dan MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) untuk memastikan tingkat akurasi hasil perhitungan peramalan. Hasil nilai MAD dan MAPE dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Perbandingan Akurasi Kesalahan

Akurasi Peramalan	SMA n = 3	SES $\alpha = 0.65$
MAD	4000.00	3895.24
MAPE	10.46%	9.33%

Pada tabel 6 menunjukkan perhitungan akurasi kesalahan dari 01 Oktober sampai dengan 15 Oktober, menggunakan metode *Single Moving Average* (SMA) dengan $n = 3$, diperoleh hasil MAD = 4000.00 dan MAPE = 10.46%. Sementara itu akurasi kesalahan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* (SES) dengan $\alpha = 0.65$ diperoleh hasil MAD = 3895.24 dan MAPE = 9.33%.

Dalam model peramalan yang digunakan pada studi kasus ini, model peramalan menggunakan metode *Single Moving Average* (SMA) dinyatakan baik karena mempunyai nilai MAPE antara 10-20. Sedangkan metode *Single Exponential Smoothing* (SES) dinyatakan sangat baik atau sangat akurat, karena diperoleh nilai MAPE <10.

Berdasarkan nilai MAD nya pun metode *Single Exponential Smoothing* (SES) memberikan prediksi yang lebih akurat dibandingkan dengan metode *Single Moving Average* (SMA), karena nilai kesalahan yang diperoleh pada metode *Single Exponential Smoothing* (SES) sebesar 3895.24, sedangkan metode *Single Moving Average* (SMA) sebesar 4000.00. Artinya, prediksi yang dihasilkan oleh metode *Single Moving Average* (SMA) lebih jauh dari nilai aktual.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa metode *Single Exponential Smoothing* (SES) menunjukkan kinerja yang lebih baik dibandingkan metode *Single Moving Average* (SMA) dalam meramalkan harga ikan kembung di Kabupaten Sumedang. Hasil uji keakuratan menggunakan MAD dan MAPE, menghasilkan bahwa metode SES dengan parameter $\alpha=0.65$ diperoleh nilai MAD sebesar 3895.24 dan nilai MAPE sebesar 9.33% (kategori sangat akurat). Prediksi harga menggunakan metode ini pada tanggal 15 Oktober 2024 adalah sebesar Rp. 39.879 dengan harga aktual sebesar Rp. 40.000. Sedangkan metode SMA dengan $n=3$ menghasilkan nilai MAD sebesar 4000.00 dan nilai MAPE sebesar 10.46% (kategori baik). Prediksi harga menggunakan metode ini pada tanggal 15 Oktober 2024 adalah sebesar Rp. 36.667 dengan harga aktual sebesar Rp. 40.000. Hasil MAD yang diperoleh dengan menggunakan metode SES lebih rendah dibandingkan dengan metode SMA, selain itu untuk nilai MAPE pada metode SES menunjukkan tingkat kesalahan yang lebih rendah dibandingkan metode SMA. Dengan demikian, metode SES lebih unggul dalam memberikan hasil prediksi yang mendekati nilai aktual, khususnya untuk data dengan fluktuasi tinggi seperti harga ikan kembung. Temuan ini menunjukkan bahwa bobot eksponensial yang lebih besar pada data terbaru memungkinkan metode SES untuk lebih

adaptif terhadap perubahan tren dibandingkan SMA. Untuk prediksi tanggal 16 Oktober 2024 dengan menggunakan SES diperoleh sebesar Rp. 39,958 dan menggunakan SMA diperoleh sebesar Rp. 38.000.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk menguji metode peramalan lain, seperti *Double Exponential Smoothing* (DES) atau metode berbasis *machine learning*, guna membandingkan performanya dengan metode SES dan SMA, terutama untuk data dengan pola tren atau musiman. Selain itu, penelitian mendatang dapat menggunakan data historis yang lebih panjang agar pola fluktuasi jangka panjang dapat dianalisis secara lebih komprehensif. Selanjutnya, hasil penelitian ini dapat diterapkan untuk meramalkan harga komoditas lain yang memiliki pola fluktuasi serupa, sehingga dapat memberikan manfaat yang lebih luas, baik bagi pelaku pasar maupun pembuat kebijakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] V. V Rumawas, H. Nayoan, and N. Kumayas, "Peran Pemerintah Dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan di Kabupaten Minahasa Selatan (Studi Dinas Ketahanan Pangan Minahasa Selatan)," *Governance*, vol. 1, no. 1, pp. 1–12, 2021.
- [2] A. Oktaviyani, A. Heryati, and M. F. A. Alie, "Penerapan Metode Naive Bayes Untuk Klasifikasi Kategori Olah Pangan (Studi Kasus Dinas Kesehatan Kota Palembang)," *AnoaTIK J. Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 30–38, 2024, doi: 10.33772/anoatik.v2i1.30.
- [3] I. Marina, D. Sukmawati, E. Juliana, and Z. N. Safa, "Dinamika Pasar Komoditas Pangan Strategis: Analisis Fluktuasi Harga Dan Produksi," *Paspalum J. Ilm. Pertan.*, vol. 12, no. 1, p. 160, 2024, doi: 10.35138/paspalum.v12i1.700.
- [4] C. Severesia and R. Juliana, "Pengaruh Ketidakpastian Kebijakan Ekonomi Terhadap Pengambilan Risiko Perusahaan di Indonesia," *J. Ris. Akunt. dan Keuang.*, vol. 10, no. 3, pp. 491–502, 2022, doi: 10.17509/jrak.v10i3.43857.
- [5] I. Setiawan and N. Nasution, "Peramalan Penjualan Parfum Menggunakan Metode Single Moving Average (Sma) (Studi Kasus : Im Parfum Pekanbaru)," *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 5, no. 2, p. 339, 2022, doi: 10.54314/jssr.v5i2.934.
- [6] A. Ansyari, "Perbandingan Metode SES (Single Exponential Smoothing) dan DES (Double Exponential Smoothing) untuk Peramalan Wisatawan Domestik di Bali," *Indones. J. Thousand Literacies IJTL*, vol. 1, no. 1, pp. 1–9, 2023, doi: 10.57254/ijtl.v1i1.11.
- [7] T. Wahyuni, A. Primadewi, and E. Uly Artha, "KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Penerapan Metode Single Moving Average Untuk Peramalan Penjualan Potel Ketela," *Media Online*, vol. 4, no. 6, pp. 2947–2954, 2024, doi: 10.30865/klik.v4i6.1954.
- [8] L. Masyhudi, "PERBANDINGAN KEEFEKTIFAN PEMODELAN METODE MOVING AVERAGEDANMETODEEXPONENTIALDOUBLESMOOTHINGUNTUK PERAMALAN PENGUNJUNG HOTEL BERBINTANG DI PROVINSI NTB," *AT-TAWASSUTH J. Ekon. Islam*, vol. VIII, no. I, pp. 1–19, 2023.
- [9] N. P. L. Santiari and I. G. S. Rahayuda, "Analisis Perbandingan Metode Single Exponential Smoothing dan Single Moving Average dalam Peramalan Pemesanan," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 6, no. 2, pp. 312–318, 2021, [Online]. Available: <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/informatika312>
- [10] A. Vito Eka Perdana Putra, Y. Agus Pranoto, and S. Adi Wibowo, "Penerapan Metode Single Exponential Smoothing Dalam Meramal Penjualan Di Toko Agung," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 6, no. 2, pp. 1065–1071, 2023, doi: 10.36040/jati.v6i2.5440.