

Peramalan Tingkat Golput Pada Pilpres Indonesia Th 2024 dengan Metode *Exponential Smoothing* dan *Moving Average*

Wigid Hariadi¹, Sulantari^{2*}, Dwi Noviani Sulisawati³, Aswar Anas⁴, Eric Dwi Putra⁵

^{1,2}Prodi Statistik, Universitas PGRI Argopuro Jember, wigid.hariadi@gmail.com,
Sulantari89@gmail.com

^{3,4,5}Prodi Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Argopuro Jember

*Penulis Korespondensi, email : sulantari89@gmail.com

Abstrak. Indonesia akan melaksanakan pemilu pilpres pada tahun 2024 mendatang. Dimana pada tahun tersebut masyarakat Indonesia akan menggunakan hak pilihnya dalam memilih Presiden dan Wakil Presiden secara langsung. Namun, ada kekhawatiran yang dialami oleh Pemerintah maupun KPU, yakni tingkat golput yang cukup tinggi. Golput adalah sikap untuk tidak menggunakan hak pilih dalam pemilu. Oleh karena itu, penting untuk melakukan peramalan data tingkat golput masyarakat. Hal ini bertujuan untuk mengetahui prediksi tingkat golput pada pemilu pilpres tahun 2024. Dengan harapan, bagi pihak terkait agar dapat menentukan kebijakan yang terbaik dalam mengatasi angka golput yang cukup tinggi, yakni mencapai 30% pada tahun 2014, dan 18.03% pada tahun 2019. Dalam peramalan data ini, akan digunakan 2 metode, yakni metode exponential smoothing dan metode moving average. Dari kedua metode tersebut, diperoleh hasil bahwa metode exponential smoothing lebih baik dibandingkan metode moving average dalam meramalkan tingkat golput pada pemilu pilpres tahun 2024 mendatang. Dimana model yang diperoleh adalah model single exponential smoothing ($\alpha = 0.9$). Model ini memberikan nilai MSE sebesar 34.24, MAE sebesar 3.92, dan MAPE sebesar 35.76. Dengan peramalan tingkat golput pada pemilu pilpres tahun 2024 adalah sebesar 19.20%.

Kata kunci: *Ekspensial Smoothing, Moving Average, Pilpres, 2024, Golput.*

Abstract. Indonesia will hold presidential election in 2024. Where in that year the Indonesian people will exercise their right to vote in directly electing of the President and Vice President. However, the Government and the KPU have concerns, namely the high level of abstentions. Abstentions are an attitude not to use the right to vote in elections. Therefore, it is important to forecast data on the level of community abstentions. This aims to determine the prediction of the level of abstentions in the 2024 presidential election. It is hoped that related parties will be able to determine the best policy in dealing with the high number of abstentions, reaching 30% in 2014 and 18.03% in 2019. In forecasting this data, 2 methods will be used, namely the exponential smoothing method and the moving average method. From these two methods, the results show that the exponential smoothing method is better than the moving average method in predicting the abstention rate in the upcoming 2024 presidential election. Where the model obtained is a single exponential smoothing model ($\alpha = 0.9$). This model gives an MSE value of 34.24, MAE of 3.92, and MAPE of 35.76. Forecasting the abstention rate in the 2024 presidential election is 19.20%.

Keywords: *Exponential Smoothing, Moving Average, Presidential election, 2024, Abstention.*

DITERIMA: 24 Oktober 2023 DISETUJUI: 15 Desember 2023 ONLINE: 16 Desember 2023

1. PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara yang menganut paham demokrasi. Dimana untuk memilih kepala negara (Presiden) dilakukan melalui mekanisme pemilihan umum (Pemilu) yang melibatkan seluruh warga negara Indonesia untuk berpartisipasi dalam memilih Presiden secara langsung. Pemilihan umum (Pemilu) adalah pesta demokrasi dimana rakyat dapat secara langsung menyalurkan hak politiknya untuk memilih Presiden-wakil Presiden guna memimpin Indonesia untuk 5 tahun kedepan [11]. Pemilu dilaksanakan setiap 5 tahun sekali. Pada tahun 2024 nanti, negara Indonesia kembali akan melaksanakan Pemilu untuk memilih calon legislatif (Caleg) dan Presiden-wakil Presiden secara serentak. Meskipun pemilihan umum presiden (Pemilu Pilpres) dilaksanakan 5 tahun sekali, namun ternyata tidak semua masyarakat Indonesia menyambut gembira acara tersebut. Hal ini terlihat dari banyaknya masyarakat yang memilih untuk Golput (tidak memilih/tidak mencoblos) pasangan Presiden-wakil Presiden yang ikut kontes.

Golput adalah singkatan dari golongan putih, yang bermakna bahwa orang yang golput adalah orang yang tidak menggunakan hak pilih dalam pemilu [1]. Sejak pemilu pertama tahun 1955 sampai pemilu yang terbaru 2019, selalu saja diwarnai oleh adanya masyarakat yang golput. Semakin lama tingkat golput terus mengalami kenaikan. Hal ini cukup disayangkan, karena pemilu yang baik, ideal, dan berkualitas adalah pemilu yang tingkat partisipasi masyarakatnya tinggi, atau tingkat golput adalah 0. Jadi semakin besar tingkat golput, maka dapat dikatakan pemilu tersebut semakin tidak ideal dan semakin tidak berkualitas. Oleh karena itu, menjadi tugas besar bagi negara untuk menekan angka golput masyarakat saat pemilu. Dikarenakan tingkat golput menjadi salah satu faktor penting dalam keberhasilan pemilu, maka sangat perlu bagi pemerintah maupun komisi pemilihan umum (KPU) untuk dapat memprediksi tingkat golput masyarakat pada pemilu yang akan datang. Tujuannya adalah agar dapat menentukan sikap atau kebijakan yang terbaik dalam mengatasi fenomena golput yang tinggi.

Data *time series* adalah data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu, dimana elemen waktu menjadi sangat penting [5]. Analisis data *time series* merupakan salah satu analisis data statistik yang bertujuan untuk meramalkan (*forecasting*) data untuk periode kedepan [6]. Peramalan data (*forecasting*) adalah metode untuk memprediksikan data dimasa yang akan datang, dengan menggunakan data historis di masa lalu sebagai dasarnya [4]. Ada banyak metode peramalan data, diantaranya yakni metode *moving average* dan metode *exponential smoothing* [7]. Metode *moving average* dan *exponential smoothing* dapat diaplikasikan diberbagai bidang. Tidak ada metode peramalan data yang paling baik, setiap metode peramalan data memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Yang menjadi acuan dalam memilih model terbaik adalah nilai *error* yang terkecil.

Seringkali dilakukan perbandingan antara 2 model atau lebih, guna mencari model terbaik dalam peramalan data. Menurut [9], menyatakan bahwa metode *exponential smoothing* lebih baik dibandingkan metode *moving average* dalam meramalkan produksi industri garment. Menurut [7], menyatakan bahwa metode *moving average* lebih baik dibandingkan metode *exponential smoothing* dalam meramalkan penjualan saham hiban Sxproject.

Karena penting dapat mengetahui prediksi tingkat golput masyarakat pada pemilu tahun 2024 mendatang, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian terkait peramalan data tingkat golput pada pemilu Pilpres pada tahun 2024. Dimana peneliti juga tertarik untuk

membandingkan antara metode *exponential smoothing* dengan metode *moving average*. Dengan harapan, penulis dapat memilih model peramalan data yang terbaik dari kedua model tersebut

Teori-Teori yang digunakan

a.1. Single Moving Average (SMA)

Menurut [8], *moving average* adalah metode peramalan data yang diperoleh melalui nilai rata-rata sejumlah data aktual dari periode waktu pada masa lalu. Banyaknya periode waktu ini disebut juga dengan orde, yang disimbolkan dengan k . Sehingga single moving average juga dapat dituliskan sebagai MA(k). Misal, metode moving average dengan orde 3, maka dapat dituliskan sebagai MA(3). Model peramalan data *single moving average (SMA)* dapat ditulis sebagai berikut:

$$F_{t+1} = \frac{X_t + X_{t-1} + \dots + X_{t-k+1}}{k} \quad \dots (1)$$

Dengan:

F_{t+1} : forecasting atau peramalan data pada waktu ke- $t+1$

X_t : data aktual pada saat periode waktu t

X_{t-k+1} : data aktual pada saat periode waktu $t-k+1$

k : orde moving average

a.2. Single Exponential Smoothing (SES)

Metode *single exponential smoothing (SES)* sebenarnya adalah perkembangan dari metode *moving average* [2]. Metode *SES* ini merupakan metode peramalan data dimana peramalan data ke F_t berdasarkan pada pembobotan α untuk data pada periode sebelumnya [10]. Dimana α juga sering disebut konstanta pemulusan, yang nilainya berada diantara 0 dan 1. Model peramalan data *single exponential smoothing (SES)* dapat ditulis sebagai berikut:

$$F_1 = X_1 \quad \dots (2)$$

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (X_{t-1} - F_{t-1}) \quad \dots (3)$$

Dengan:

F_1 : forecasting atau peramalan data pada waktu ke- 1

F_t : forecasting atau peramalan data pada waktu ke- t

F_{t-1} : forecasting atau peramalan data pada waktu ke- $t-1$

X_{t-1} : data aktual pada saat periode waktu ke- $t-1$

α : konstanta pemulusan ($0 \leq \alpha \leq 1$)

a.3. Ukuran Kesalahan Peramalan

Menurut [3], ukuran kesalahan peramalan memberikan gambaran akan seberapa tepat model yang digunakan. Ukuran ini diantaranya: *mean absolute error (MAE)* yang mengukur rata-rata nilai absolute dari kesalahan peramalan data, *mean square error (MSE)* yang mengukur rata-rata dari error yang dikuadratkan, dan *mean absolute percentage error (MAPE)* yang mengukur persentase kesalahan dari suatu peramalan data.

❖ *Mean Absolute Error (MAE)*

$$MAE = \frac{\sum |X_t - F_t|}{n} \quad \dots (4)$$

❖ *Mean Square Error (MSE)*

$$MSE = \frac{\sum (X_t - F_t)^2}{n} \quad \dots (5)$$

❖ *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum \left| \frac{X_t - F_t}{X_t} \right| \times 100 \quad \dots (6)$$

Dengan :

F_t : forecasting data pada waktu ke- t

X_n : data aktual pada waktu ke-t

n : banyaknya data

Sebuah model peramalan data dikatakan baik dan layak digunakan jika memiliki error yang kecil. Semakin kecil nilai *MAE*, *MSE*, dan *MAPE*, maka model tersebut semakin baik. Nilai *MAPE* yang kurang dari 20%, mengindikasikan kemampuan peramalan data yang baik.

a.4. Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah prediksi (*forecasting*) tingkat Golput pada Pilpres tahun 2024 mengalami penurunan dibandingkan tingkat Golput pada Pilpres tahun 2019. Dimana model peramalan data dalam penelitian ini menggunakan 2 metode, yakni metode *Single Moving Average* dan metode *Single Exponential Smoothing*.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan terhadap data tingkat Golput pada Pemilu Pemilihan Presiden (Pilpres) Republik Indonesia, sejak tahun 1955 – tahun 2019. Menggunakan data sekunder berupa tingkat golput pada Pemilu Pilpres Republik Indonesia yang di catat oleh KPU (Komisi Pemilihan Umum). Metode peramalan data yang digunakan yakni metode *Single Exponential Smoothing (SES)* dan *Single Moving Average (SMA)*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Golput (golongan putih) adalah sikap masyarakat yang menyatakan tidak memilih dalam Pemilihan Umum. Sejak pemilu pertama tahun 1955, orang-orang yang bersikap golput sudah ada. hal ini terus terjadi setiap kali pergelaran Pemilu berlangsung. Baik pemilu Calon

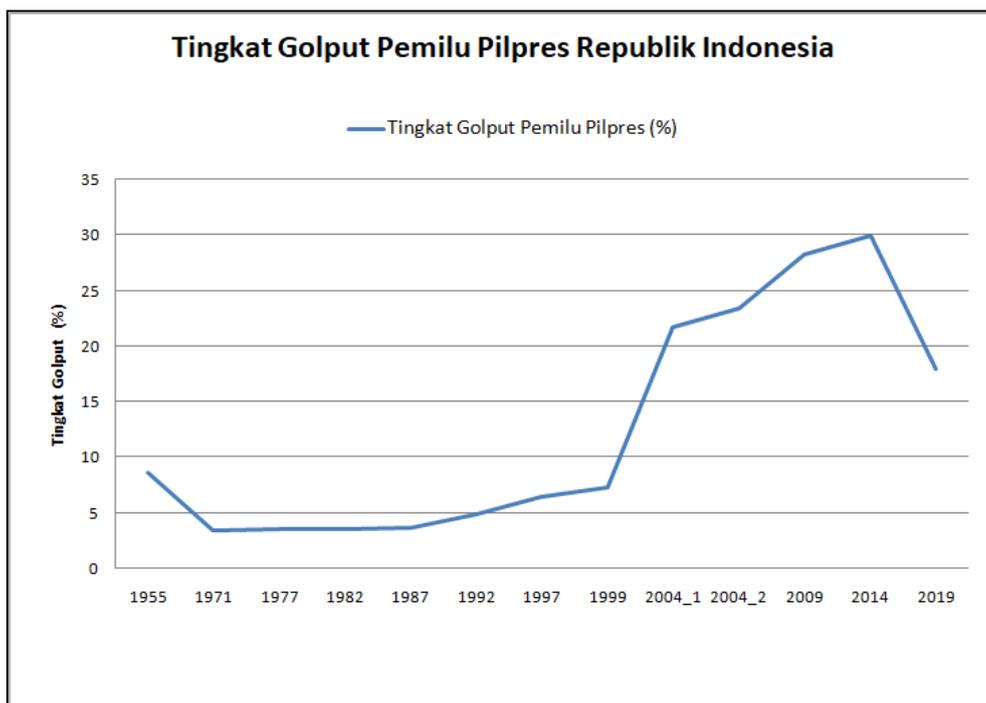
Legislatif, maupun Pemilu Presiden. Setiap periode pemilu, angka golput terus mengalami perubahan. Bahkan ada kecenderungan angka golput semakin besar dari waktu ke waktu. Ada banyak faktor yang menyebabkan masyarakat memilih untuk golput dibandingkan memberikan suara saat pemilu. Adapun data tingkat golput setiap pemilu digelar adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Data Tingkat Golput Pada Pemilu Pilpres Republik Indonesia

Waktu	Tingkat Golput Saat Pemilu Pilpres (%)
1955	8.60
1971	3.40
1977	3.50
1982	3.50
1987	3.60
1992	4.90
1997	6.40
1999	7.30
2004 Putaran 1	21.80
2004 Putaran 2	23.40
2009	28.30
2014	30.00
2019	18.03

(Sumber : KPU Republik Indonesia)

Dari Tabel.1. terlihat bahwa tingkat golput masyarakat saat pemilu ada kecenderungan mengalami kenaikan, terutama setelah dilaksanakannya pemilu presiden secara langsung yakni mulai tahun 2004. Terdapat perbedaan tingkat golput antara sebelum reformasi dengan setelah reformasi. Dimana setelah reformasi, tingkat golput justru melambung semakin tinggi, yakni lebih dari 20% dari total pemilih menyatakan golput. Untuk lebih jelasnya pergerakan nilai tingkat golput ini dapat terlihat melalui Gambar.1 berikut:



Gambar 1. Grafik Pergerakan Tingkat Golput Pada Pemilu Pilpres Republik Indonesia

Gambar 1. diatas menunjukkan secara jelas bagaimana perubahan tingkat golput masyarakat pada saat pemilu, khususnya pemilu pilres. Terlihat jelas bahwa tingkat golput mengalami kenaikan yang cukup tinggi setelah masa reformasi atau saat pemilu pilpres secara langsung. Semakin tinggi angka golput, maka dapat dikatakan bahwa semakin banyak pula masyarakat yang tidak percaya dengan calon presiden yang berkontestasi. Namun demikian, ada sedikit kabar bahagia, yakni pada saat pemilu pilres tahun 2019, angka golput mengalami penurunan yang baik dibandingkan dengan pemilu pada periode sebelumnya.

Karena tingkat partisipasi masyarakat dalam pemilu ini sangat penting, maka perlu dilakukan mitigasi awal tentang seberapa besar potensi golput masyarakat pada saat pilpres periode selanjutnya. Dalam hal ini, metode peramalan *time series* dapat digunakan sebagai alternatif menghitung prediksi tingkat golput pada pemilu pilpres periode selanjutnya. Dari sekian banyak metode peramalan data *time series*, penulis akan mencoba membandingkan antara metode *Single Moving Average (SMA)* dan metode *Single Exponential Smoothing (SES)*. Pemilihan model terbaik, penulis akan melihat dari nilai error yang terkecil. Pertamata akan dilakukan peramalan data menggunakan metode *Single Moving Average (SMA)* untuk beberapa orde. Kemudian selanjutnya dilakukan peramalan data dengan metode *Single Exponential Smoothing (SES)*.

Tabel 2. Ukuran Kesalahan Peramalan Data dari Beberapa Model *Moving Average*

Model	Ukuran Kebaikan Model		
	MSE	MAE	MAPE
Single Moving Average Orde 2 MA (2)	48.44	5.01	29.00
Single Moving Average Orde 3 MA (3)	62.46	6.06	37.72
Single Moving Average Orde 4 MA (4)	88.86	7.62	43.61
Single Moving Average Orde 5 MA (5)	115.32	8.68	43.40
Single Moving Average Orde 6 MA (6)	149.63	10.08	47.42

Pada Tabel 2. Menunjukkan ringkasan ukuran kebaikan model dari 5 model *moving average* yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa ternyata model *MA(2)* adalah model yang terbaik sebagai model peramalan data. Hal ini terlihat dari nilai *MSE*, *MAE*, dan *MAPE* yang lebih kecil dibandingkan dengan model *MA* yang lainnya.

Tabel 3. Ukuran Kesalahan Peramalan Data dari Beberapa Model *Single Eksponential Smoothing*

Model	Ukuran Kebaikan Model		
	MSE	MAE	MAPE
Ekspensial Smoothing ($\alpha = 0.14$)	87.55	6.67	60.55
Ekspensial Smoothing ($\alpha = 0.9$)	32.73	3.58	31.28
Ekspensial Smoothing ($\alpha = 0.8$)	34.19	3.85	33.75
Ekspensial Smoothing ($\alpha = 0.7$)	36.45	4.16	36.53
Ekspensial Smoothing ($\alpha = 0.6$)	39.75	4.52	39.97
Ekspensial Smoothing ($\alpha = 0.5$)	44.57	4.92	51.58

Tabel 3. diatas menunjukkan ringkasan ukuran kebaikan model dari 6 model *single exponential smoothing* yang diuji. Ke-6 model ini diuji dengan nilai konstanta pemulusan (α) yang berbeda-beda. Dari tabel, diperoleh hasil bahwa model *single exponential smoothing* dengan $\alpha = 0.9$ adalah model yang terbaik. Hal ini ditunjukkan dengan nilai *MSE*, *MAE*, dan *MAPE* yang terkecil di dibandingkan model *exponential smoothing* yang lainnya. Selanjutnya akan dibandingkan antara model terbaik *moving average* dengan model terbaik *exponential smoothing*. Untuk mencari model mana yang lebih baik untuk digunakan sebagai model peramalan data.

Tabel 4. Perbandingan Model Terbaik pada Masing-masing Metode

Model	Ukuran Kebaikan Model		
	MSE	MAE	MAPE
Single Moving Average Orde 2 MA (2)	48.44	5.01	29.00
Ekspensial Smoothing ($\alpha = 0.9$)	34.24	3.92	35.76

Dari Tabel 4, terlihat bahwa setelah membandingkan *MSE*, *MAE*, dan *MAPE* antara kedua model terbaik tersebut, diperoleh hasil bahwa model *exponential smoothing* dengan $\alpha = 0.9$ adalah model yang terbaik. Hal ini terlihat dari nilai *MSE*, *MAE*, yang lebih kecil dibandingkan model *Moving average* orde 2 (*MA(2)*). Karena hal tersebut, maka penulis memilih model *exponential smooting* ($\alpha = 0.9$) sebagai model terbaik untuk meramalkan tingkat golput saat pemilu pilpres pada tahun 2024 mendatang. Dimana model *exponential smoothing* ($\alpha=0.9$) ini mempunyai nilai *mean square error* (*MSE*) sebesar 34.24, nilai *mean absolute error* (*MAE*) sebesar 3.92, dan nilai *MAPE* sebesar 35.76. Adapun model matematisnya adalah sebagai berikut:

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

$$F_t = F_{t-1} + 0.9 (X_{t-1} - F_{t-1})$$

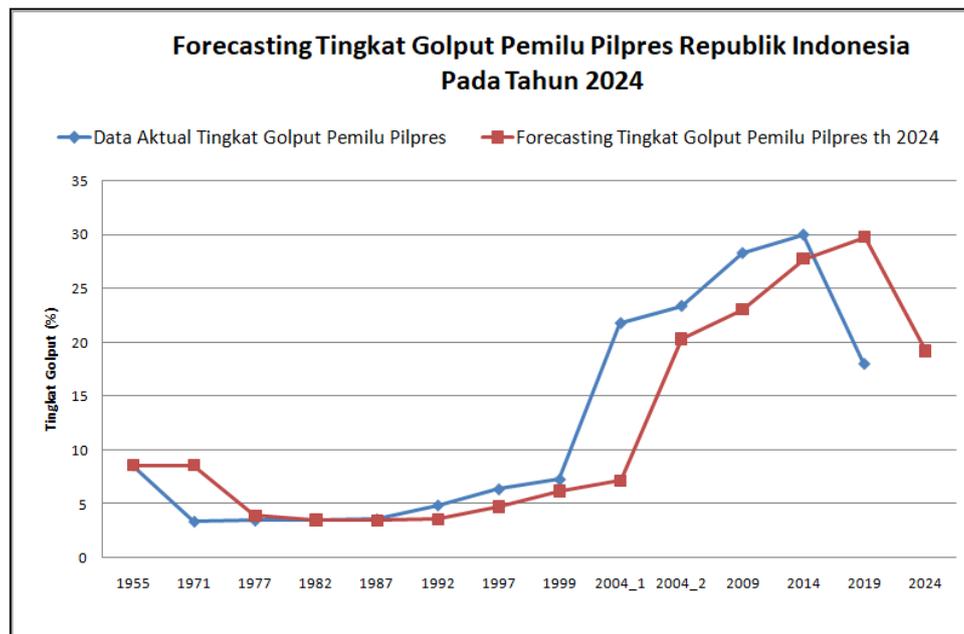
$$F_{2024} = F_{2019} + 0.9 (X_{2019} - F_{2019})$$

Menggunakan formula diatas, diperoleh perhitungan peramalan (*forecasting*) angka golput sebagai berikut:

- *Forecast Golput Pilpres 2009* = $20.34 + (0.9) (23.40 - 20.34) = 23.09$
- *Forecast Golput Pilpres 2014* = $23.09 + (0.9) (28.30 - 23.09) = 27.78$
- *Forecast Golput Pilpres 2019* = $27.78 + (0.9) (30.00 - 27.78) = 29.78$
- *Forecast Golput Pilpres 2024* = $29.78 + (0.9) (18.03 - 29.78) = 19.20$

Tabel 5. *Forecasting* Tingkat Golput Pada Pemilu Pilpres Dengan Metode *Eksponensial Smoothing* ($\alpha = 0.09$)

Waktu	Forecasting Tingkat Golput Pada Pilpres RI
2009	23.09
2014	27.78
2019	29.78
2024	19.20



Gambar 2. Grafik Peramalan Tingkat Golput Pemilu Pilpres RI pada Tahun 2024 Dengan Metode *Eksponensial Smoothing* ($\alpha = 0.9$)

Dari Tabel 5, diperoleh hasil bahwa peramalan tingkat golput masyarakat saat pemilu pilpres tahun 2024 mendatang adalah sebesar 19.20 %. Pada Gambar 2, memperlihatkan secara gamblang perbandingan antara nilai aktual dengan nilai peramalan data menggunakan metode *exponential smoothing* ($\alpha = 0.9$). terlihat bahwa pergerakan angka peramalannya mengikuti nilai aktualnya. Angka ini masih tergolong cukup tinggi, sehingga diharapkan pemerintah dapat melakukan upaya untuk meningkatkan partisipasi masyarakat untuk

memilih saat pemilu pilpres mendatang, sehingga semakin tinggi angka partisipasi, maka akan berdampak kepada semakin turunnya angka golput.

4. KESIMPULAN

1. Metode Model *single exponential smoothing* lebih baik dibandingkan model *single moving average* dalam meramalkan tingkat golput Pemilu Pilpres Republik Indonesia tahun 2024.
2. Model *Single Exponential Smoothing (SES)* dengan $\alpha = 0.9$, adalah model terbaik, dengan nilai *MSE* sebesar 34.24, *MAE* sebesar 3.92, dan nilai *MAPE* sebesar 35.76.
3. Data peramalan (*forecasting*) tingkat golput Pemilu Pilpres Republik Indonesia pada tahun 2024 sebesar 19.20 %.

REFERENSI

- [1] Arianto, B. *Analisis Penyebab Masyarakat Tidak Memilih Dalam Pemilu*. Jurnal Ilmu Politik dan Ilmu Pemerintahan. Vol 1, No 1, Hal 51 – 60. 2011.
- [2] Biri, R., Langi, Y.A.R. dan Paendong, M.S. *Penggunaan Metode Smoothing Eksponensial Dalam Meramal Pergerakan Inflasi Kota Palu*. Jurnal Ilmiah Sains. Vol 13, No 1, Hal 68-73. 2013.
- [3] Box, G.E.P. Jenkins, G.M. and Reinsel, G.C. *Time Series Analysis Forecasting and Control: Third Edition*. Prentice-Hall International, Inc. United States of America. 1994.
- [4] Hariadi, W. dan Sulantari. *Forecasting Tingkat Inflasi Year on Year Indonesia dengan Metode Weighted Moving Average (WMA)*. Jurnal UJMC. Vol 8, No 2, Hal 45-53. 2022.
- [5] Hariadi, W. and Sulantari. *Application of ARIMA Model for Forecasting Additional Positive Cases of Covid-19 in Jember Regency*. Journal Enthusiastic. Vol 1, No 1, Paper Page 20-27. 2021.
- [6] Hariadi, W. dan Sulantari. *Pemodelan Kasus Pasien Terkonfirmasi Positif Covid-19 per-hari di Indonesia dengan Metode SARIMA*. Jurnal UJMC. Vol 7, No 2, Hal 19 -29. 2021.
- [7] Khamaludin., Agustianna, V., Darmawan, A. dan Dermawan, M.L. *Peramalan Penjualan Hijab Sxproject Menggunakan Metode Moving Average dan Exponential Smoothing*. Jurnal Keilmuan dan aplikasi Teknik. Vol 6, No 2, Hal 13 – 16. 2019.
- [8] Makridakis, S., Wheelwright, S.C., and Victor, E.M. *Metode dan Aplikasi Peramalan, Second Edition*. Erlangga: Jakarta. 1999.
- [9] Rachman, R. *Penerapan Metode Moving Average dan Exponential Smoothing pada Peramalan Produksi Industri Garment*. Jurnal Informatika. Vol 5, No 1, Hal 211-220. 2018.
- [10] Raihan., Eef, M.S. dan Hendrawan, A. *Forecasting Model Eksponensial Smoothing Time Series Rata-Rata Mechanical Availability Unit Off Highway Truck Cat 777D Caterpillar*. Jurnal POROS TEKNIK. Vol 8, No 1, Hal 1-9. 2016

- [11] Simarmata, J.S.M. dan Hadjon, E.T.L. *Analisis Keberhasilan Pilpres Tahun 2019 Dengan Parameter UU No. 7 Tahun 2017 Tentang Pemilihan Umum*. Jurnal Kertha Negara. Vol 8, No 3, Hal 88-98. 2020.