

Perbandingan *Simple Linear Regression* dan *Double Exponential Smoothing* dalam Memprediksi Harga Saham

Fitra Rihaadatul Aisyi*

Prodi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

ARTICLE INFO

Article history :

Received : 20/9/2023
Revised : 3/12/2023
Published : 12/12/2023



Creative Commons Attribution-
NonCommercial-ShareAlike 4.0
International License.

Volume : 3
No. : 2
Halaman : 167-176
Terbitan : **Desember 2023**

ABSTRAK

Fluktuasi harga saham berupa kenaikan atau penurunan harga yang diakibatkan oleh permintaan dan penawaran saham di pasar modal membuat investor merasa kesulitan dalam memahami bagaimana prospek investasi saham pada suatu perusahaan di masa yang akan datang. Saham indeks Exchange Traded Fund Syariah JII dipilih sebagai objek dalam penelitian ini karena saham ini merupakan salah satu saham syariah unggulan di Bursa Efek Indonesia (BEI) atau Indonesia Stock Exchange (IDX) dengan kriteria likuiditas saham yang tinggi, peningkatan dividen secara konsisten, dan saham yang paling aktif diperdagangkan. Tujuan penelitian ini adalah memprediksi harga saham indeks Exchange Traded Fund Syariah JII pada waktu yang akan datang. Metode yang digunakan adalah metode Simple Linear Regression dan Double Exponential Smoothing karena data historis harga penutupan indeks Exchange Traded Fund Syariah JII mengalami pola trend naik. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa model Double Exponential Smoothing dengan $\alpha=0,5$ mampu memberikan performa yang lebih baik dibandingkan model Simple Linear Regression dengan memperoleh hasil MAD sebesar 1,6906 dan nilai MAPE sebesar 0,2497%. Hasil prediksi harga saham Indeks Exchange Traded Fund Syariah JII periode selanjutnya menunjukkan harga sebesar Rp 677,3721 untuk periode 1 Desember 2022.

Kata Kunci : Saham; Simple Linear Regression; Double Exponential Smoothing.

ABSTRACT

Stock price fluctuations in the form of price increases or decreases caused by demand and supply of shares in the capital market make investors find it difficult to understand how the prospects for stock investment in a company in the future. JII Sharia Exchange Traded Fund index shares were chosen as objects in this study because this stock is one of the leading Islamic stocks on the Indonesia Stock Exchange (IDX) with high stock liquidity criteria, consistent increase in dividends, and the most actively traded stocks. The purpose of this study is to predict the stock price of the JII Sharia Exchange Traded Fund index in the future. The methods used are Simple Linear Regression and Double Exponential Smoothing methods because historical data on the closing price of the JII Sharia Exchange Traded Fund index experienced an uptrend pattern. The results showed that the Double Exponential Smoothing model with $\alpha=0.5$ was able to provide better performance than the Simple Linear Regression model by obtaining MAD results of 1.6906 and MAPE values of 0.2497%. The stock price prediction results of the JII Sharia Exchange Traded Fund Index for the next period show a price of IDR 677.3721 for the period of December 1, 2022.

Keywords : Stock; Simple Linear Regression; Double Exponential Smoothing.

@ 2023 Jurnal Riset Matematika, Unisba Press. All rights reserved.

A. Pendahuluan

Perkembangan investasi di Indonesia pada saat ini begitu pesat sehingga hal tersebut mendorong pertumbuhan ekonomi Indonesia. Saham merupakan salah satu cara investasi yang memiliki keuntungan yang lebih besar dibandingkan dengan instrumen investasi lainnya namun juga memiliki resiko yang tinggi [1][2]. Salah satu bentuk instrumen pasar modal yang populer saat ini adalah saham syariah.

Pedoman bagi investor dalam berinvestasi di pasar modal khususnya saham salah satunya adalah indeks harga saham [3][4]. Bursa Efek Indonesia (BEI) atau *Indonesia Stock Exchange* (IDX) sebagai lembaga pengelolaan saham membuat beberapa indeks sebagai salah satu alat ukur untuk memantau pergerakan saham dan memudahkan investor, salah satunya adalah saham indeks *Exchange Traded Fund* Syariah JII.

Saham indeks *Exchange Traded Fund* Syariah JII dipilih sebagai objek dalam penelitian ini karena saham ini merupakan salah satu saham syariah unggulan di Bursa Efek Indonesia (BEI) atau *Indonesia Stock Exchange* (IDX) yang mengacu pada indeks acuan *Jakarta Islamic Index* (JII). Saham indeks *Exchange Traded Fund* Syariah JII terdiri dari 10 perusahaan yang telah terpilih dengan kriteria likuiditas saham yang tinggi, peningkatan dividen secara konsisten, dan saham yang paling aktif diperdagangkan.

Harga penutupan saham indeks *Exchange Traded Fund* Syariah JII cenderung mengalami fluktuatif berupa kenaikan atau penurunan harga yang diakibatkan oleh permintaan dan penawaran saham di pasar modal. Harga penutupan adalah harga yang terakhir muncul pada sebuah saham sebelum bursa ditutup [5][6]. Fluktuasi harga saham tersebut membuat investor merasa kesulitan dalam memahami bagaimana prospek investasi saham pada suatu perusahaan di masa yang akan datang agar mampu mengurangi resiko bagi investor untuk berinvestasi. Salah satu upaya yang harus dilakukan sebelum pelaku pasar mengambil keputusan adalah memprediksi nilai indeks saham pada waktu yang akan datang [7][8]. Prediksi harga saham indeks *Exchange Traded Fund* Syariah JII menggunakan metode yang sesuai dengan karakteristik data merupakan salah satu upaya dalam meningkatkan kinerja model prediksi.

Harga Penutupan indeks *Exchange Traded Fund* Syariah JII membentuk suatu pola trend berdasarkan data plot *time series*. Variabel yang digunakan pada penelitian ini hanya satu variabel independen yaitu harga penutupan saham indeks *Exchange Traded Fund* Syariah JII, sehingga salah satu metode prediksi *time series* yang dapat digunakan untuk memprediksi data adalah *Simple Linear Regression* dan *Double Exponential Smoothing*.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis mengidentifikasi masalah yaitu “bagaimana memprediksi harga saham indeks *Exchange Traded Fund* Syariah JII pada periode selanjutnya menggunakan model terbaik?”. Dari Identifikasi Masalah tersebut dapat ditarik sebuah tujuan yaitu untuk mengetahui prediksi harga saham indeks *Exchange Traded Fund* Syariah JII pada periode selanjutnya menggunakan model terbaik.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan satu variabel dependen dan satu variabel independen. Variabel dependen pada penelitian ini yaitu harga penutupan indeks *Exchange Traded Fund* Syariah JII, sedangkan variabel independen pada penelitian ini yaitu data harian dengan rentang waktu 30 November 2021 – 30 November 2022. Data dalam penelitian ini merupakan data sekunder, yaitu data yang secara tidak langsung diperoleh melalui media massa. Data berupa harga penutupan saham indeks *Exchange Traded Fund* Syariah JII bersumber dari <https://finance.yahoo.com>.

Harga Penutupan indeks *Exchange Traded Fund* Syariah JII membentuk suatu pola *trend* berdasarkan data plot *time series*, sehingga salah satu metode prediksi *time series* yang dapat digunakan untuk memprediksi data adalah *Simple Linear Regression* dan *Double Exponential Smoothing* [9][10].

C. Hasil dan Pembahasan

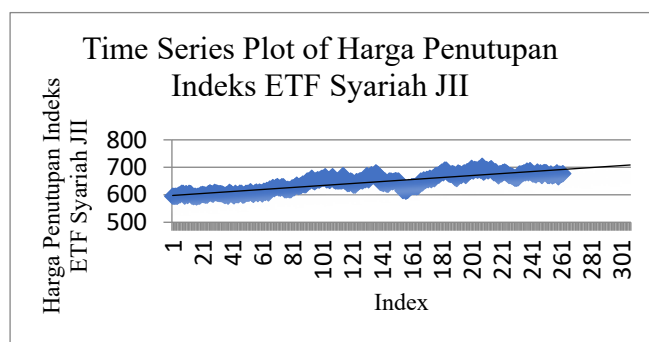
Analisis Deskriptif Data

Data yang digunakan mulai tanggal 30 November 2021 – 30 November 2022. Data harga penutupan saham indeks *Exchange Traded Fund* Syariah JII disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Penutupan Harga Saham Indeks *Exchange Traded Fund* Syariah JII

Tanggal	Harga Penutupan
30 November 2021	595
1 Desember 2021	594
2 Desember 2021	595
⋮	⋮
28 November 2022	675
29 November 2022	674
30 November 2022	677

Pergerakan harga penutupan saham indeks *Exchange Traded Fund* Syariah JII disajikan dalam bentuk plot *time series* seperti gambar 1 dibawah ini.

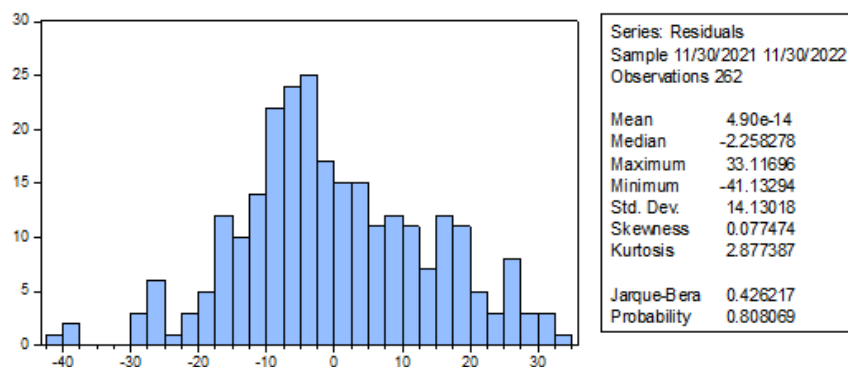


Gambar 1. Pergerakan Harga Penutupan Indeks *Exchange Traded Fund* Syariah JII

Pergerakan harga penutupan saham indeks *Exchange Traded Fund* Syariah JII pada Gambar 1 menunjukkan bahwa dalam rentang waktu satu tahun harga penutupan saham indeks *Exchange Traded Fund* Syariah JII mengalami kenaikan dan penurunan yang berfluktuasi. Harga penutupan saham indeks *Exchange Traded Fund* Syariah JII ini pernah berangsur-angsur mengalami kenaikan pada bulan Juli-Agustus 2022. Pada awal Juni 2022, harga penutupan saham indeks *Exchange Traded Fund* Syariah JII mengalami penurunan yang drastis.

Uji Asumsi Klasik: Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi, variabel dependen maupun variabel independen mempunyai distribusi normal atau tidak[4]. Pengambilan keputusan digunakan pedoman jika nilai signifikan kurang dari 0,05 maka data tidak berdistribusi normal dan sebaliknya jika nilai signifikan lebih dari 0,05 maka data berdistribusi normal[5].



Gambar 2. Hasil Uji Normalitas

Pada Gambar, hasil uji normalitas dengan *Jarque Bera* menunjukkan bahwa nilai *Probability Jarque-Bera* probabilitas yang dihasilkan yaitu 0,8080 yang artinya lebih besar dari nilai α yaitu sebesar 0,05, maka dapat dinyatakan bahwa harga penutupan saham indeks *Exchange Traded Fund Syariah JII* berdistribusi normal.

Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilakukan pada model regresi untuk menguji apakah terdapat ketidaksamaan varians dari residual pada suatu pengamatan ke pengamatan lainnya[4]. Model regresi yang baik adalah model regresi yang tidak terjadi heteroskedastisitas dimana nilai probabilitas harus lebih besar dari nilai α yaitu sebesar 0,05. Pengujian heteroskedastisitas pada penelitian ini, untuk mendeteksi ada tidaknya heteroskedastisitas yaitu dengan melakukan uji *Glejser*.

Tabel 2. Hasil Uji Heteroskedastisitas

F-statistic	0.000342	Prob. F(1,259)	0.9853
Obs*R-squared	0.000345	Prob. Chi-Square(1)	0.9852
Scaled explained SS	0.000361	Prob. Chi-Square(1)	0.9848

Hasil Uji *Glejser* ditunjukkan bahwa hasil dari *Obs*R-squared* pada *Prob. Chi-Square(1)* diperoleh hasil sebesar 0,9852 yang lebih besar dari nilai α yaitu sebesar 0,05, sehingga harga penutupan saham indeks *Exchange Traded Fund Syariah JII* tidak terjadi gejala heteroskedastisitas.

Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi bertujuan untuk menunjukkan korelasi anggota observasi yang diurutkan berdasarkan waktu atau ruang[6]. Pengujian autokorelasi pada penelitian ini, dapat dideteksi menggunakan uji *Durbin Watson* dengan menentukan nilai *Durbin Watson* (DW).

Tabel 3. Hasil Uji Autokorelasi

R-squared	0.000001	Mean dependent var	0.008703
Adjusted R-squared	-0.003860	S.D. dependent var	0.006879
S.E. of regression	0.006892	Akaike info criterion	-7.109191
Sum squared resid	0.012303	Schwarz criterion	-7.081876
Log likelihood	929.7494	Hannan-Quinn criter.	-7.098211
F-statistic	0.000342	Durbin-Watson stat	1.900075
Prob(F-statistic)	0.985261		

Hasil uji autokorelasi harga penutupan saham indeks *Exchange Traded Fund Syariah JII* berdasarkan deteksi menggunakan uji *Durbin Watson* adalah 1,9000 dimana perolehan nilai tersebut berada diantara -2 sampai +2. Sehingga, harga penutupan saham indeks *Exchange Traded Fund Syariah JII* terbebas dari autokorelasi.

Uji Hipotesis (Uji t)

Uji t adalah metode uji statistik yang menunjukkan seberapa jauh pengaruh variabel independen secara individual terhadap variabel dependen.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	597.2212	1.754305	340.4319	0.0000
X	0.362495	0.011564	31.34578	0.0000

Pengujian dengan uji t diperoleh hasil uji t pada variabel x diperoleh nilai t hitung sebesar $31,3457 > 1,9691$ dan nilai signifikan $0,0000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya variabel x berpengaruh terhadap y .

Preprocessing Data

Pada tahap *preprocessing* data, dilakukan pembagian data menjadi dua bagian yang terdiri dari data *training* dan data *testing*.

Tabel 5. Pembagian Data *Training* dan Data *Testing*.

Pembagian Data	Persentase	Total
Data <i>Training</i>	70%	183
Data <i>Testing</i>	30%	79
Total	100%	262

Simple Linear Regression

Pada tahap ini, sebelum membentuk suatu model harus diketahui terlebih dahulu berapa nilai a dan nilai b dengan cara mencari nilai X, Y, XY , dan XX untuk data *training* sehingga diperoleh hasilnya seperti pada tabel berikut :

Tabel 6. Perhitungan X, Y, XY , dan XX

X_t	Y_t	XY	XX
1	595	595	1
2	594	1188	4
3	595	1785	9
⋮	⋮	⋮	⋮
181	682	123442	32761
182	680	123760	33124
183	690	126270	33489

Mencari nilai a dan b untuk koefisien pembentuk model persamaan regresi sehingga diperoleh hasil sebagai berikut:

$$a = \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \tag{1}$$

$$a = 594,1898$$

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \tag{2}$$

$$b = 0,3941$$

Nilai a dan b ini adalah koefisien pembentuk model persamaan regresi sehingga diperoleh hasil sebagai berikut:

$$y = a + bx \tag{3}$$

$$y = 594,1898 + 0,3941x$$

Hasil persamaan tersebut menunjukkan nilai konstanta (a) positif memiliki pengaruh positif terhadap variabel independen, dan nilai koefisien regresi (b) yaitu 0,3941 yang artinya jika variabel x mengalami kenaikan satu satuan maka y akan mengalami peningkatan sebesar 0,3941 atau 39,41%.

Prediksi harga penutupan saham indeks *Exchange Traded Fund* Syariah JII untuk data *training* diperoleh hasil berdasarkan persamaan sebagai berikut:

Tabel 7. Harga Prediksi dengan metode *Simple Linear Regression*

Tanggal	Y_t	Y_t'
30/11/2021	595	594.5839
01/12/2021	594	594.9780
02/12/2021	595	595.3721
⋮	⋮	⋮
09/08/2022	682	665.5241
10/08/2022	680	665.9182
11/08/2022	690	666.3123

Hasil akurasi persamaan *Simple Linear Regression* dengan menggunakan data *testing* yang diperoleh dalam memprediksi harga penutupan saham indeks *Exchange Traded Fund* Syariah JII pada tanggal 12 Agustus 2022 sampai dengan 30 November 2022 yaitu dengan mencari nilai *Mean Absolute Deviation* dan *Mean Absolute Percentage Error*. *Mean Absolute Deviation* (MAD) merupakan rata-rata dari nilai mutlak dari seluruh kesalahan dalam proses hasil prediksi, tanda mutlak berguna untuk menghindari terjadinya nilai kesalahan negatif. Semakin kecil nilai MAD yang dihasilkan, maka semakin baik hasil prediksinya[7]. Sedangkan, MAPE digunakan untuk memilih metode terbaik dan mengetahui ketepatan dalam melakukan prediksi[8]. Adapun rumus MAD dan MAPE sebagai berikut:

$$MAD = \frac{\sum_{t=1}^n |X_t - F_t|}{n} \tag{4}$$

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \frac{|X_t - F_t|}{X_t} \times 100\% \tag{5}$$

dengan,

A_t = Nilai aktual pada periode t

F_t = Nilai prediksi pada periode t

n = Jumlah data

Hasil akurasi persamaan *Simple Linear Regression* dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 8. Hasil MAD dan MAPE *Simple Linear Regression*

Ukuran Evaluasi	Metode
	SLR
MAD	12.6925
MAPE	1.8736

Double Exponential Smoothing

Perhitungan prediksi menggunakan metode *Double Exponential Smoothing* untuk data *training* dengan nilai $\alpha=0,1$ sampai dengan $\alpha=0,9$.

Menentukan Nilai *Smoothing* Pertama (S'_t). Pada saat $t = 1$, nilai S'_t tidak tersedia. Maka, untuk mengatasi permasalahan ini dapat dilakukan dengan menetapkan nilai S'_t sama dengan nilai data periode pertama (X_1) sebesar 595.

Pada saat $t = 2$ menghasilkan nilai *smoothing* pertama (S'_t) sebagai berikut:

$$S'_t = \alpha X_t + (1 - \alpha)S'_{t-1} \tag{6}$$

$$S'_2 = (0,1 \times 594) + (1 - 0,1)595 = 594,9$$

Perhitungan untuk t berikutnya dilakukan dengan langkah yang sama sampai dengan $t = 183$ sehingga menghasilkan nilai *smoothing* pertama (S'_t) sebagai berikut:

$$S'_t = \alpha X_t + (1 - \alpha)S'_{t-1}$$

$$S'_{183} = (0,1 \times 690) + (1 - 0,1)661,0191 = 663,9172$$

Perhitungan tersebut dilakukan sampai dengan $\alpha = 0,9$.

Menentukan Nilai *Smoothing* Kedua (S''_t). Pada saat $t = 1$, nilai S''_t tidak tersedia. Maka, untuk mengatasi permasalahan ini dapat dilakukan dengan menetapkan nilai S''_t sama dengan nilai data periode pertama (X_1) sebesar 595.

Pada saat $t = 2$ menghasilkan nilai *smoothing* kedua (S''_t) sebagai berikut:

$$S''_t = \alpha S'_t + (1 - \alpha)S''_{t-1} \tag{7}$$

$$S''_2 = (0,1 \times 594,9) + (1 - 0,1)595 = 594,99$$

Perhitungan untuk t berikutnya dilakukan dengan langkah yang sama sampai dengan $t = 183$ sehingga menghasilkan nilai *smoothing* kedua (S''_t) sebagai berikut:

$$S''_t = \alpha S'_t + (1 - \alpha)S''_{t-1}$$

$$S''_{183} = (0,1 \times 663,9172) + (1 - 0,1)648,5996 = 650,1313$$

Perhitungan tersebut dilakukan sampai dengan $\alpha = 0,9$.

Menentukan Nilai Konstanta (a_t). Pada saat $t = 1$, nilai konstanta (a_t) sebagai berikut:

$$a_t = 2S'_t - S''_t \tag{8}$$

$$a_1 = 2(595) - 595 = 595$$

Pada saat $t = 2$, nilai konstanta (a_t) sebagai berikut:

$$a_t = 2S'_t - S''_t$$

$$a_2 = 2(594,9) - 594,99 = 594,81$$

Perhitungan untuk t berikutnya dilakukan dengan langkah yang sama sampai dengan $t = 183$ sehingga menghasilkan nilai konstanta (a_t) sebagai berikut:

$$a_t = 2S'_t - S''_t$$

$$a_{183} = 2(663,9172) - 650,1313 = 677,7031$$

Perhitungan tersebut dilakukan sampai dengan $\alpha = 0,9$.

Menentukan nilai slope (b_t). Pada saat $t = 1$, nilai *slope* (b_t) sebagai berikut:

$$b_t = \frac{\alpha}{1 - \alpha} (S'_t - S''_t) \tag{9}$$

$$b_1 = \frac{0,1}{1 - 0,1} (595 - 595) = 0$$

Pada saat $t = 2$, nilai *slope* (b_t) sebagai berikut:

$$b_t = \frac{\alpha}{1 - \alpha} (S'_t - S''_t)$$

$$b_2 = \frac{0,1}{1 - 0,1} (594,9 - 594,99) = -0,01$$

Perhitungan untuk t berikutnya dilakukan dengan langkah yang sama sampai dengan $t = 183$ sehingga menghasilkan nilai *slope* (b_t) sebagai berikut:

$$b_t = \frac{\alpha}{1 - \alpha} (S'_t - S''_t)$$

$$b_{183} = \frac{0,1}{1 - 0,1} (663,9172 - 650,1313) = 1,53176$$

Hasil prediksi untuk nilai $\alpha = 0,1$ sampai dengan $\alpha = 0,9$ dapat dilihat pada tabel:

Tabel 9. Hasil Prediksi *Double Exponential Smoothing*

t	X _t	Prediksi								
		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
184	690	682.9197	691.8531	693.4641	693.9888	694.0677	693.8925	693.4860	692.7818	691.6682
185	680	683.9751	689.9497	688.6104	686.2010	683.4362	680.5595	677.6773	674.8715	672.2555
186	675	683.7903	686.3335	682.4571	678.4053	674.9193	672.2248	670.3926	669.4373	669.3344
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
260	675	672.7898	671.9428	672.2585	672.6940	673.1506	673.8933	675.2262	677.4037	680.6170
261	674	672.8636	672.4841	673.1045	673.6920	674.1597	674.5932	674.9539	675.0432	674.5324
262	677	673.5347	674.0911	675.3997	676.5005	677.3721	678.0917	678.6620	679.0811	679.4403

Hasil akurasi persamaan *Double Exponential Smoothing* dengan mencari nilai *Mean Absolute Deviation* dan *Mean Absolute Percentage Error* dengan rumus (4) dan (5). Berikut hasil MAD dan MAPE masing-masing nilai α sebagai berikut:

Tabel 10. Hasil MAD dan MAPE *Double Exponential Smoothing*

α	MAD	MAPE
0.1	5.5203	0.8165
0.2	3.9859	0.5885
0.3	2.7523	0.4057
0.4	2.0181	0.2976
0.5	1.6907	0.2497
0.6	1.7341	0.2562
0.7	2.3417	0.3457
0.8	3.2745	0.4830
0.9	4.2948	0.6330

Evaluasi Performa Model

Mengevaluasi performa model *Simple Linear Regression* dengan *Double Exponential Smoothing*. Pada proses ini dilakukan perbandingan nilai *Mean Absolute Deviation* (MAD) dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dari hasil prediksi yang telah diperoleh dari kedua metode.

Tabel 11. Hasil MAD dan MAPE *Simple Linear Regression*

Metode	Ukuran Evaluasi	
	MAD	MAPE
SLR	12.6925	1.8736
DES ($\alpha = 0,1$)	5.5202	0.8165
DES ($\alpha = 0,2$)	3.9858	0.5885
DES ($\alpha = 0,3$)	2.7523	0.4057
DES ($\alpha = 0,4$)	2.0181	0.2976
DES ($\alpha = 0,5$)	1.6906	0.2497
DES ($\alpha = 0,6$)	1.7340	0.2562
DES ($\alpha = 0,7$)	2.3417	0.3457
DES ($\alpha = 0,8$)	3.2744	0.4830
DES ($\alpha = 0,9$)	4.2948	0.6330

Pada tabel 9 menunjukkan perbandingan nilai akurasi antara *Simple Linear Regression* dan *Double Exponential Smoothing*. Hasil perbandingan tersebut menunjukkan bahwa model *Simple Linear Regression* menghasilkan nilai MAD sebesar 12,6925 dan nilai MAPE sebesar 1,8736% yang artinya memiliki tingkat akurasi sebesar 98,1264%. Sementara, *Double Exponential Smoothing* dengan $\alpha = 0,5$ menghasilkan nilai MAD dan MAPE terkecil yaitu nilai MAD sebesar 1,6906 dan nilai MAPE sebesar 0,2497% yang artinya memiliki tingkat akurasi sebesar 99,7503%. Berdasarkan evaluasi performa model, maka model *Double Exponential Smoothing* dengan $\alpha = 0,5$ memberikan performa model yang lebih baik dari pada model *Simple Linear Regression* dengan selisih MAPE sebesar 1,6239%.

Prediksi Harga Saham Indeks *Exchange Traded Fund* Syariah JII

Tahap prediksi harga saham indeks *Exchange Traded Fund* Syariah JII dilakukan dengan menggunakan model *Double Exponential Smoothing* dengan $\alpha = 0,5$ sehingga prediksi harga penutupan saham indeks *Exchange Traded Fund* Syariah JII pada tanggal 1 Desember 2022 dapat dihitung dengan menggunakan $\alpha = 0,5$ sebagai berikut:

$$F_{263} = F_{262+1} = a_{262} + b_{262}(1) = 676,2900 + 1,0821(1) = 677,3721$$

Model *Double Exponential Smoothing* dengan $\alpha = 0,5$ telah menghasilkan nilai prediksi harga penutupan saham indeks *Exchange Traded Fund* Syariah JII untuk periode 1 Desember 2022 sebesar Rp 677,3721. Data aktual harga penutupan saham indeks *Exchange Traded Fund* Syariah JII periode 1 Desember 2022 sebesar Rp 669. Hal ini menunjukkan bahwa harga saham indeks *Exchange Traded Fund* Syariah JII mengalami kenaikan.

D. Kesimpulan

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa model *Double Exponential Smoothing* dengan $\alpha = 0,5$ adalah metode terbaik. Karena, menghasilkan nilai MAD dan MAPE terkecil yaitu nilai MAD sebesar 1,6906 dan nilai MAPE sebesar 0,2497 yang artinya memiliki tingkat akurasi sebesar 99,7503% dibandingkan dengan model *Simple Linear Regression* dengan selisih penurunan persentase rata-rata galat sebesar 1,6239%. Hasil prediksi harga saham indeks *Exchange Traded Fund* Syariah JII menggunakan model *Double Exponential Smoothing* untuk periode 1 Desember 2022 menunjukkan harga sebesar Rp 677,3721. Hal ini menunjukkan bahwa harga saham indeks *Exchange Traded Fund* Syariah JII mengalami kenaikan sehingga investor akan merasa tertarik untuk menginvestasikan uang di saham tersebut.

Daftar Pustaka

- [1] N. Santi and S. Widodo, "Algoritma Neural Network Backpropagation Untuk Prediksi Harga Saham Pada Tiga Golongan Perusahaan Berdasarkan Kapitalisasinya," *Faktor Exacta*, vol. 14, no. 3, pp. 131–139, Oct. 2021, doi: 10.30998/faktorexacta.v14i3.9365.
- [2] S. Zein and G. Gunawan, "Prediksi Hasil FIFA World Cup Qatar 2022 Menggunakan Machine Learning dengan Python," *Jurnal Riset Matematika*, pp. 153–162, Dec. 2022, doi: 10.29313/jrm.v2i2.1382.
- [3] G. Achyar and O. Rohaeni, "Penggunaan Hybrid K-Means dan General Regression Neural Network untuk Prediksi Harga Saham Indeks LQ45," *Jurnal Riset Matematika*, pp. 111–120, Dec. 2022, doi: 10.29313/jrm.v2i2.1193.
- [4] E. Ritya and Zulvima, "Visualisasi dari Klasterisasi dan Peramalan Kualitas Udara Kota Surabaya Menggunakan Metode Klasterisasi K-Means dan Peramalan Artificial Neural Network," *Institut Teknologi Sepuluh Nopember*, 2017.
- [5] I. Afif and Muwakhidin, "Peramalan Indek Saham Syariah Indonesia (Issi) Menggunakan Model Backpropagation Neural Network Dan Radial Basis Function Neural Network," *Universitas Negeri Yogyakarta*, 2014.

- [6] S. Rohmatul and Ajija, *Cara Cerdas Menguasai Eviews*. Jakarta: Penerbit Salemba Empat, 2011.
- [7] Irfan, S. Manurung, and A. Juliandi, *Metodologi Penelitian Bisnis: Konsep dan Aplikasi*. Medan: UMSU Press, 2014.
- [8] R. Rachman, “Penerapan Metode Moving Average Dan Exponential Smoothing Pada Peramalan Produksi Industri Garment,” *Jurnal Informatika*, vol. 5, no. 1, pp. 211–220, 2018.
- [9] I. Ghozali, *Ekometrika dengan SPSS 17.0*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 2009.
- [10] Z. Viqri, E. Kurniati, and Respitawulan, “Perbandingan Penerapan Metode Fuzzy Time Series Model Chen-Hsu dan Model Lee dalam Memprediksi Kurs Rupiah terhadap Dolar Amerika,” *DataMath: Journal of Statistics and Mathematics*, vol. 1, no. 1, pp. 19–26, 2023.