

perpus 9

jurnal_22074

 7 May 2025

 PERPUS

 INSTIPER

Document Details

Submission ID

trn:oid:::1:3243152665

Submission Date

May 8, 2025, 9:13 AM GMT+7

Download Date

May 8, 2025, 9:16 AM GMT+7

File Name

jurnal_bezaro_1.docx

File Size

3.9 MB

13 Pages

2,853 Words

18,517 Characters

19% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text
- Cited Text
- Small Matches (less than 9 words)

Exclusions

- 5 Excluded Sources

Top Sources

- 17%  Internet sources
- 8%  Publications
- 9%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 17% Internet sources
- 8% Publications
- 9% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	jurnalunibi.unibi.ac.id	1%
2	Internet	lontar.ui.ac.id	<1%
3	Internet	analisemacro.com.br	<1%
4	Internet	journal.pwmjateng.com	<1%
5	Internet	repository.unja.ac.id	<1%
6	Internet	jurnal.stie-aas.ac.id	<1%
7	Internet	ejournal3.undip.ac.id	<1%
8	Publication	Luis Fernandes Tokan, Arief Hermawan. "Implementasi Model SARIMA Untuk Me...	<1%
9	Internet	www.bioinfpublication.org	<1%
10	Student papers	Universitas Brawijaya	<1%
11	Student papers	State Islamic University of Alauddin Makassar	<1%

12	Student papers	Universitas Jambi	<1%
13	Student papers	Universitas Negeri Jakarta	<1%
14	Internet	katalog.ukdw.ac.id	<1%
15	Internet	moam.info	<1%
16	Student papers	Universitas Islam Indonesia	<1%
17	Internet	ejournal.uinmybatusangkar.ac.id	<1%
18	Internet	eprints.perbanas.ac.id	<1%
19	Internet	jmks.uho.ac.id	<1%
20	Internet	repofeb.undip.ac.id	<1%
21	Internet	slidetodoc.com	<1%
22	Student papers	Asia Pacific University College of Technology and Innovation (UCTI)	<1%
23	Internet	apbsrilanka.org	<1%
24	Internet	ebookbrowse.net	<1%
25	Internet	pu.edu.pk	<1%

26	Internet	repository.uksw.edu	<1%
27	Internet	www.kompasiana.com	<1%
28	Internet	dosen.perbanas.id	<1%
29	Internet	ojs.unimal.ac.id	<1%
30	Internet	etheses.uin-malang.ac.id	<1%
31	Internet	www.scribd.com	<1%
32	Internet	digilib.unhas.ac.id	<1%
33	Internet	dinus.org	<1%
34	Internet	doku.pub	<1%
35	Internet	id.scribd.com	<1%
36	Internet	jurnal.uns.ac.id	<1%
37	Internet	repository.unair.ac.id	<1%
38	Internet	satudata.pertanian.go.id	<1%
39	Internet	www.grafiati.com	<1%

40 Internet

www.mdpi.com

<1%

41 Internet

www.researchgate.net

<1%

ANALISIS PERAMALAN HARGA MINYAK KELAPA SAWIT DI INDONESIA MENGUNAKAN MODEL *AUTO REGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE* (ARIMA)

Bezaro Zebua¹, Arif Ika Utoro S.Tp M.Sc, IPU², Valensi kautsar SP., M.Sc.,Phd
Teknik pertanian, fakultas teknologi pertanian, instiper Yogyakarta,
bezarozebua@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan meramalkan harga minyak kelapa sawit di Indonesia menggunakan model Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA). Harga minyak kelapa sawit mengalami fluktuasi signifikan yang disebabkan oleh berbagai faktor ekonomi global, kebijakan perdagangan, serta permintaan dan penawaran di pasar internasional. Dengan menggunakan data historis dari tahun 2000 hingga 2023 yang diperoleh dari laporan Commodity Markets Outlook World Bank, penelitian ini mengidentifikasi model ARIMA terbaik berdasarkan Akaike Information Criterion (AIC) dan Mean Squared Error (MSE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model ARIMA(2,1,0) memiliki performa terbaik dalam peramalan harga minyak kelapa sawit, dengan nilai AIC sebesar 795.893 dan MSE sebesar 161.31. Penelitian ini memberikan kontribusi bagi akademisi, produsen, dan pemerintah dalam perencanaan strategi industri kelapa sawit.

Kata kunci: Harga minyak kelapa sawit, ARIMA, Peramalan, AIC, MSE, Data historis,

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Minyak kelapa sawit adalah salah satu komoditas ekspor utama Indonesia yang memainkan peran penting dalam perekonomian nasional. Namun, fluktuasi harga yang tinggi dapat menciptakan ketidakpastian bagi produsen, pemerintah, dan pelaku pasar. Oleh karena itu, diperlukan metode peramalan yang tepat untuk memprediksi perubahan harga. Model ARIMA merupakan teknik analisis deret waktu yang banyak diterapkan dalam bidang ekonomi dan keuangan karena kemampuannya dalam mengidentifikasi pola dari data historis.

Indonesia dan Malaysia merupakan dua negara penghasil minyak kelapa sawit terbesar di dunia. Kedua negara ini mendominasi lebih dari 80% pasokan minyak kelapa sawit global. Sebagai komoditas ekspor utama, fluktuasi harga minyak kelapa sawit memiliki dampak langsung terhadap pendapatan nasional dan kesejahteraan petani sawit(Nizar et al., n.d.)Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi model ARIMA terbaik dalam menganalisis dan memprediksi harga minyak kelapa sawit berdasarkan data historis. Evaluasi model dilakukan

4 menggunakan *Akaike Information Criterion* (AIC) dan *Root Mean Square Error* (RMSE) untuk menentukan model yang paling optimal dalam peramalan harga

1 Peramalan data runtun waktu merupakan aspek penting dalam berbagai bidang, termasuk ekonomi, keuangan, dan sains. Salah satu metode yang sering digunakan dalam analisis deret waktu adalah model *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA). Model ini dikembangkan oleh Box dan Jenkins (1970) dan telah menjadi metode standar dalam analisis data runtun waktu karena kemampuannya dalam menangkap pola data historis dan menghasilkan prediksi yang akurat (Arum Pitaloka & Rahmawati, 2019) (Arum Pitaloka & Rahmawati, 2019)

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis tren jangka panjang harga minyak kelapa sawit di Indonesia.
2. Menguji stasioneritas data harga minyak kelapa sawit.
3. Mengidentifikasi model ARIMA terbaik untuk peramalan harga minyak kelapa sawit.
4. Mengevaluasi keakuratan model berdasarkan nilai AIC dan MSE.

Rumusan Masalah

16 Berdasarkan latar belakang penelitian, masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini meliputi:

1. Bagaimana pola tren harga minyak kelapa sawit dalam jangka panjang?
2. Apakah data harga minyak kelapa sawit bersifat stasioner?
3. Model ARIMA mana yang paling sesuai untuk peramalan harga minyak kelapa sawit?
4. Seberapa akurat hasil peramalan menggunakan model ARIMA?

Batasan Masalah

14 Penelitian ini memiliki beberapa batasan, yaitu:

1. Data yang digunakan merupakan data sekunder dari laporan Commodity Markets Outlook World Bank.
2. Analisis hanya mencakup periode tahun 2000 hingga 2023.
3. Model yang digunakan hanya mempertimbangkan faktor historis dalam data harga minyak kelapa sawit, tanpa mempertimbangkan variabel eksternal lainnya seperti kebijakan perdagangan atau permintaan global secara spesifik.
4. Evaluasi model dilakukan berdasarkan Akaike Information Criterion (AIC) dan Mean Squared Error (MSE).

TINJAUAN PUSTAKA

Harga Minyak Kelapa Sawit

Minyak kelapa sawit adalah minyak nabati yang diperoleh dari buah tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis*). Komoditas ini merupakan salah satu minyak nabati yang paling banyak dikonsumsi di dunia karena memiliki berbagai kegunaan dalam industri pangan, kosmetik, farmasi, serta bahan bakar nabati (Hyndman & Athanasopoulos, n.d.). Minyak kelapa sawit merupakan salah satu komoditas utama di pasar global. Harga minyak kelapa sawit sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti produksi, permintaan, kebijakan perdagangan, dan kondisi ekonomi global (Nizar et al., n.d.) Studi oleh (Arifin et al., 2021) menunjukkan bahwa harga minyak kelapa sawit memiliki pola fluktuatif yang dipengaruhi oleh siklus ekonomi dan faktor eksternal lainnya.

Industri minyak kelapa sawit memiliki peran strategis dalam perekonomian Indonesia. Selain sebagai komoditas ekspor utama yang menyumbang devisa negara, sektor ini juga memberikan lapangan kerja bagi jutaan petani dan pekerja di sektor perkebunan serta industri pengolahan. (Arifin et al., 2021) Oleh karena itu, harga minyak kelapa sawit menjadi faktor yang sangat krusial dalam menentukan kesejahteraan petani, daya saing industri, serta stabilitas ekonomi nasional

Model ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average)

Model ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) adalah salah satu metode peramalan dalam analisis deret waktu yang populer digunakan menganalisis data historis dan memprediksi tren masa depan. Model ini diperkenalkan oleh Box dan Jenkins (1970) dan sering disebut sebagai metode Box-Jenkins. Model ARIMA dirancang untuk menangani data yang tidak stasioner dengan melakukan proses differencing untuk membuat data menjadi stasioner.

Secara umum, model ARIMA dilambangkan dengan ARIMA("p,d,q"), yang terdiri atas tiga komponen utama:

1. *p* (*autoregressive order*) : Jumlah lag dalam model autoregresif.
2. *d* (*differencing order*) : Jumlah differencing yang diperlukan untuk membuat data menjadi stasioner.
3. *q* (*moving average order*) : Jumlah lag dalam model moving average.

Model ARIMA secara luas diterapkan dalam berbagai bidang, termasuk ekonomi, keuangan, dan pertanian, untuk mengidentifikasi pola data yang kompleks serta menghasilkan prediksi yang akurat (Box & Jenkins, 1970).

Model ARIMA secara luas diterapkan dalam berbagai bidang, termasuk ekonomi, keuangan, dan pertanian, untuk mengidentifikasi pola data yang kompleks serta menghasilkan prediksi yang akurat (Box & Jenkins, 1970). Selain itu, menurut (Nurman et al., 2022) dan Chatfield (2003), metode ini sangat fleksibel karena dapat mengakomodasi berbagai jenis data deret waktu, termasuk data

dengan tren dan musiman. Sebuah studi oleh (Makridakis(1998) juga menyoroti keunggulan ARIMA dalam peramalan jangka pendek dibandingkan metode lain karena kesederhanaan dan kemampuannya dalam menangkap pola historis.

Penerapan ARIMA juga didukung oleh kemajuan teknologi komputasi yang memungkinkan estimasi parameter model secara efisien menggunakan perangkat lunak statistik modern, seperti R dan Python(Hyndman & Athanasopoulos, n.d.) Dengan demikian, ARIMA tetap relevan sebagai metode utama dalam analisis deret waktu hingga saat ini.

METODE PENELITIAN

Sumber dan Jenis Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang bersumber dari laporan *Commodity Markets Outlook* yang diterbitkan oleh World Bank. Data yang dikumpulkan mencakup harga minyak kelapa sawit dari tahun 1960 hingga 2023, namun analisis difokuskan pada periode 2000-2023.

Jenis Penelitian

Penelitian ini bersifat kuantitatif dengan pendekatan deskriptif dan inferensial. Data yang digunakan merupakan deret waktu (time series) harga minyak kelapa sawit, yang dianalisis menggunakan model ARIMA untuk menghasilkan peramalan yang lebih akurat.

1. Teknik Analisis Data

1. Eksplorasi Data: Mengidentifikasi pola tren dan fluktuasi harga minyak kelapa sawit.
2. Uji Stasioneritas: Menggunakan uji Augmented Dickey-Fuller (ADF) untuk memastikan bahwa data stasioner.
3. Identifikasi Model ARIMA: Menganalisis grafik Autocorrelation Function (ACF) dan Partial Autocorrelation Function (PACF).
4. Estimasi dan Evaluasi Model: Memilih model terbaik berdasarkan nilai AIC dan MSE.
5. Validasi Model: Menggunakan residual analysis untuk mengukur keakuratan model
6. Peramalan: Setelah model terbaik ditemukan, dilakukan prediksi harga minyak kelapa sawit untuk periode mendatang.

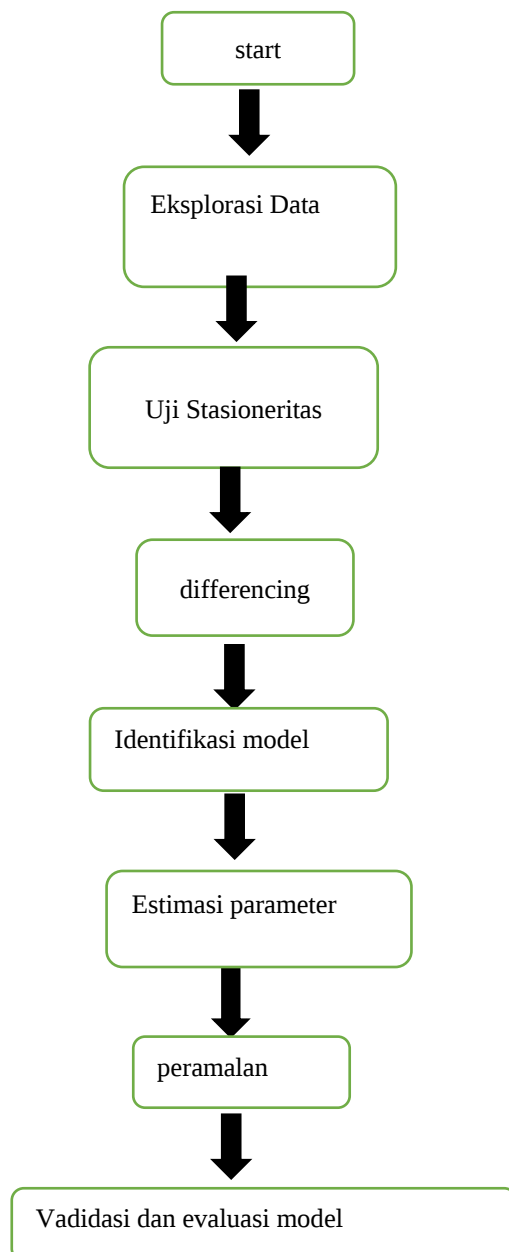
2. Alat Dan Bahan

Alat dan Bahan yang Digunakan Dalam penelitian ini, analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak dan alat berikut:

1. Microsoft Excel untuk pengelolaan dan praproses data harga minyak kelapa sawit sebelum dianalisis lebih lanjut.
2. Python dengan pustaka statistik
3. Pandas (pengolahan data),

4. Matplotlib & Seaborn (visualisasi data),
5. Statsmodels (analisis ARIMA), dan Scikit-learn (evaluasi model).
6. Data historis harga minyak kelapa sawit dari World Bank sebagai sumber utama penelitian

Diagram Penelitian



Kriteria Evaluasi Model

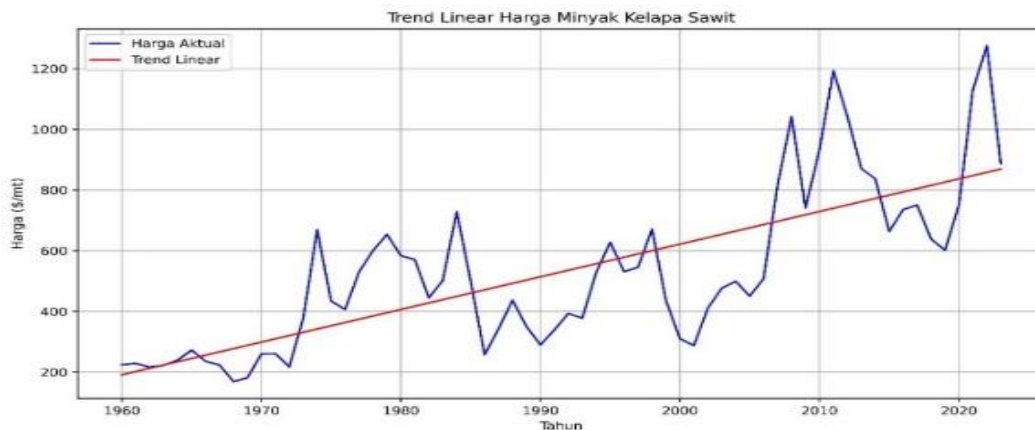
Model ARIMA yang digunakan dievaluasi menggunakan dua kriteria utama:

1. Akaike Information Criterion (AIC): Digunakan untuk menentukan keseimbangan antara kompleksitas model dan kecocokan dengan data. Model dengan AIC terendah dianggap sebagai model terbaik.
2. Root Mean Squared Error (RMSE): Mengukur rata-rata kesalahan kuadrat antara nilai prediksi dan nilai aktual. Semakin kecil RMSE, semakin akurat model dalam memprediksi harga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pola Data Harga Minyak Kelapa Sawit

Dalam analisis ini, data harga minyak kelapa sawit diperoleh dari World Bank, yang secara berkala menerbitkan laporan Commodity Markets Outlook (CMO). Data yang digunakan mencakup rentang waktu dari tahun 1960 hingga tahun 2023. Berikut adalah rentang harga minyak kelapa sawit yang digunakan:



Berdasarkan analisis tren yang ditampilkan pada Gambar 4.2, dapat disimpulkan bahwa dalam jangka panjang, harga minyak kelapa sawit menunjukkan tren meningkat. Hal ini terlihat dari garis tren linear yang memiliki kemiringan ke atas, menandakan adanya kenaikan harga secara keseluruhan dari tahun 1960 hingga 2020.

Meskipun harga minyak kelapa sawit mengalami fluktuasi yang cukup besar akibat berbagai faktor eksternal, seperti dinamika pasar global, kebijakan perdagangan, serta perubahan dalam penawaran dan permintaan, secara umum terdapat tren kenaikan harga. Harga yang awalnya sekitar \$200/MT pada tahun 1960-an meningkat menjadi sekitar \$1200/MT pada 2020-an. Kenaikan ini mencerminkan meningkatnya permintaan global terhadap minyak kelapa sawit, yang banyak digunakan dalam industri pangan, kosmetik, dan biodiesel.

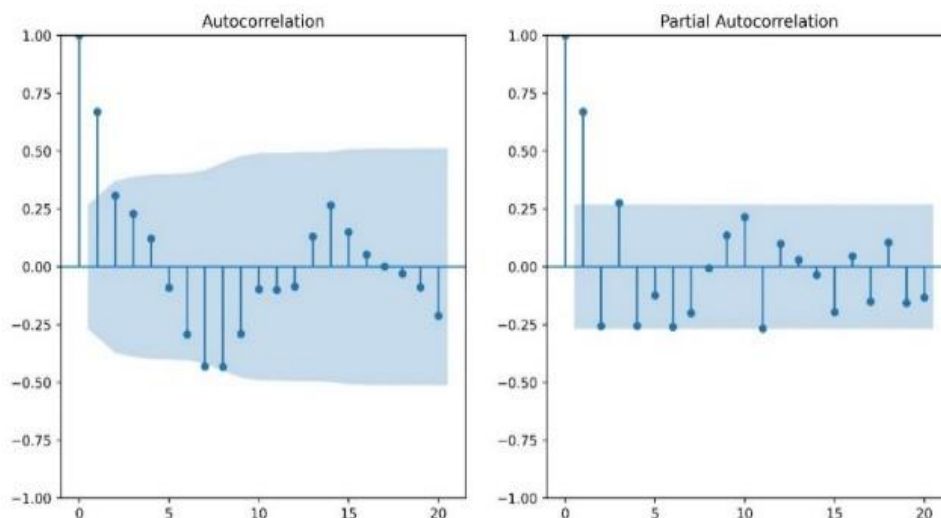
Deskripsi Data

Data yang disajikan dalam Gambar di atas mencerminkan sejarah tren harga minyak kelapa sawit. Namun, analisis peramalan difokuskan pada periode tahun 2000 hingga 2023 guna memahami pola fluktuasi harga dalam dua dekade terakhir dengan menerapkan model ARIMA.

1. Analisis Stasioner Data Dengan Grafik ACF Dan PACF

Analisis grafik tren dan mean yang berubah seiring waktu menunjukkan bahwa data harga minyak sawit tidak stasioner. Hasil Uji Dickey-Fuller (ADF) menunjukkan bahwa nilai ADF Statistic adalah -0.5411, dengan p-value sebesar 0.8837. Karena nilai p-value lebih besar dari 0.05, maka kita gagal menolak hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa data memiliki unit *root*. Dengan kata

lain, data ini bersifat tidak stasioner. Oleh karena itu, proses differencing orde pertama ($d = 1$) digunakan untuk menghilangkan tren dan membuat data stasioner pada mean. Transformasi differencing merupakan langkah penting dalam membuat data stasioner, yang menjadi dasar untuk pengaplikasian model ARIMA secara kriteria *Akaike Information Criterion* (AIC) dan *Root Mean Squared Error* (RMSE) digunakan untuk menilai performa model ARIMA, di mana nilai AIC yang lebih kecil mencerminkan keseimbangan optimal antara kesederhanaan model dan kecocokan data, sedangkan RMSE yang lebih rendah menunjukkan tingkat akurasi prediksi yang lebih baik. Untuk mengetahui apakah data harga minyak kelapa sawit, penting untuk memahami konsep stasioneritas dalam deret waktu. Data dikatakan stasioner jika karakteristik statistik seperti rata-rata, variansi, dan kovarians tetap konstan sepanjang waktu. Proses pengujian stasioneritas data runtun waktu adalah langkah penting untuk memastikan bahwa analisis statistik yang dilakukan valid. Uji akar unit, seperti *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) atau *Phillips-Perron* (PP), sering digunakan untuk mendeteksi sifat stasioner data. (Asih Maruddani)



Analisis stasioneritas harga minyak kelapa sawit menunjukkan hasil yang signifikan setelah differencing orde pertama ($d = 1$). Grafik ACF menunjukkan autokorelasi yang signifikan pada lag awal, tetapi turun dengan cepat pada lag berikutnya, menunjukkan bahwa tren telah dihilangkan dan data menjadi stasioner. Sebaliknya, grafik PACF menunjukkan hanya beberapa lag awal yang signifikan, dan penurunan yang signifikan kemudian. Pola ini bekerja dengan data stasioner

Hasil Dan Identifikasi Model ARIMA

Identifikasi model dilakukan dengan menganalisis plot ACF dan PACF. Berdasarkan plot ACF dan PACF, beberapa model ARIMA diestimasi, yaitu ARIMA(1,1,0), ARIMA(1,1,1), ARIMA(0,0,1), ARIMA (2,1,0) dan ARIMA (0,1,2) Pemilihan didasarkan pada analisis ACF (Autocorrelation Function) dan PACF

(Partial Autocorrelation Function) serta evaluasi performa model menggunakan Akaike Information Criterion (AIC) dan Mean Squared Error (MSE). Berikut adalah alasan di balik pemilihan model tersebut:

1. ARIMA(1,1,0): Model ini mencakup satu lag autoregresif (AR) dan satu kali differencing ($d=1$) untuk membuat data stasioner. Model ini dipertimbangkan karena kemungkinan adanya pengaruh jangka pendek dari nilai sebelumnya terhadap harga minyak kelapa sawit saat ini.
2. ARIMA(1,1,1): Model ini menambahkan komponen moving average (MA) pada lag pertama, yang dapat membantu menangkap pola fluktuasi harga akibat kesalahan prediksi sebelumnya.
3. ARIMA(0,0,1): Model ini tanpa komponen AR atau differencing tetapi memiliki elemen MA pada lag pertama. Ini kemungkinan dipertimbangkan sebagai model baseline atau untuk membandingkan apakah MA saja sudah cukup untuk menangkap pola harga.
4. ARIMA(2,1,0): Model ini memiliki dua lag AR, yang berarti mempertimbangkan hubungan harga saat ini dengan dua periode sebelumnya.
5. ARIMA(0,1,2): Model ini menggunakan dua lag MA dan satu kali differencing. Ini dipertimbangkan untuk melihat apakah fluktuasi harga lebih baik dimodelkan dengan pendekatan moving average.

Model terbaik dilakukan menggunakan nilai AIC dan RMSE sebagai kriteria

tabel 1 Hasil evaluasi model ARIMA

Model	Koefisien	AIC	MSE
ARIMA (1,1,0)	Ar.L1 0.03	811.640	185.01
ARIMA (1,1,1)	Ar.L1 -0.38 Ma.L1 0.71	806.659	173.53
ARIMA (0,0,1)	const 529.92 ma.L1 0.82	843.737	214.06
ARIMA (2,1,0)	ar.L1 0.07 ar.L2 -0.52	795.893	161.31
ARIMA (0,1,2)	ma.L1 0.07 ma.L2 -0.46	797.685	164.76

Tabel di atas menyajikan beberapa model ARIMA dengan perbedaan nilai koefisien, AIC, dan RMSE. Koefisien autoregresif lag-1 (ar.L1) menunjukkan pengaruh nilai sebelumnya terhadap nilai saat ini, meskipun nilainya kecil dan kurang signifikan. Sebaliknya, koefisien lag-2 (ar.L2) memiliki hubungan negatif yang kuat, mengindikasikan adanya pola fluktuasi harga, di mana kenaikan harga sering diikuti oleh penurunan setelah dua periode. (Tsay, n.d.) (Tsay,

n.d.) menjelaskan bahwa fluktuasi harga komoditas sering kali dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti permintaan global, kebijakan perdagangan, dan kondisi ekonomi dunia, yang juga tercermin dalam pola perubahan harga minyak kelapa sawit (Nizar et al., n.d.) Komponen moving average lag-1 ($ma.L1$) memiliki pengaruh besar dan signifikan dalam mengoreksi prediksi berdasarkan error sebelumnya, sementara moving average lag-2 ($ma.L2$) menunjukkan hubungan negatif yang cukup signifikan.

2 Dalam evaluasi model, Akaike Information Criterion (AIC) dan Root Mean Squared Error (RMSE) digunakan untuk menilai performa model. Nilai AIC yang lebih kecil menunjukkan keseimbangan antara kesederhanaan model dan kecocokannya terhadap data, sedangkan RMSE yang lebih rendah mengindikasikan prediksi yang lebih akurat. Dari hasil analisis, model ARIMA(2,1,0) memiliki AIC terendah (795.893) serta RMSE terendah (161.31), sehingga dipilih sebagai model terbaik.

Validasi Dan Evaluasi Model

34 Validasi model dilakukan untuk memastikan bahwa model yang digunakan dalam peramalan harga minyak kelapa sawit memiliki tingkat akurasi yang tinggi dan mampu menggambarkan pola fluktuasi harga secara optimal. Dalam penelitian ini, proses validasi dilakukan dengan membandingkan nilai Akaike Information Criterion (AIC) dan Root Mean Squared Error (RMSE) dari berbagai model ARIMA yang telah diestimasi. Berdasarkan analisis yang ditampilkan dalam Tabel 4.1, model ARIMA(2,1,0) memiliki nilai AIC terkecil, yaitu 795.893, serta nilai RMSE terendah sebesar 161.31. AIC yang lebih rendah menunjukkan bahwa model ini memiliki keseimbangan yang optimal antara kompleksitas dan kesesuaian terhadap data, sementara nilai RMSE yang kecil mengindikasikan tingkat kesalahan prediksi yang lebih rendah dibandingkan dengan model lainnya.

2 7 1 1 35 Selain itu, evaluasi lebih lanjut dilakukan dengan menganalisis Autocorrelation Function (ACF) dan Partial Autocorrelation Function (PACF) pada residual model. Hasil analisis menunjukkan tidak adanya pola autokorelasi yang signifikan, yang menandakan bahwa model ini telah menangkap pola data secara optimal dan tidak meninggalkan informasi yang belum terjelaskan dalam residual. Oleh karena itu, model ARIMA(2,1,0) dianggap sebagai model terbaik untuk peramalan harga minyak kelapa sawit dalam penelitian ini.

KESIMPULAN DAN SARAN

kesimpulan

Penelitian ini mengkaji pola fluktuasi harga minyak kelapa sawit menggunakan model ARIMA berdasarkan data historis dari tahun 1960 hingga 2023. Dari analisis yang dilakukan, beberapa poin utama dapat disimpulkan:

1. Tren jangka panjang harga minyak kelapa sawit menunjukkan peningkatan yang signifikan sejak tahun 1960, meskipun terdapat fluktuasi dalam jangka pendek. Hal ini mencerminkan sifat dinamis dari pasar minyak kelapa sawit yang dipengaruhi oleh berbagai faktor ekonomi global.
2. Proses analisis stasioneritas menunjukkan bahwa data harga minyak kelapa sawit tidak stasioner. Oleh karena itu, transformasi differencing orde pertama dilakukan untuk menghilangkan tren sehingga data menjadi stasioner.
3. Berdasarkan hasil evaluasi model menggunakan kriteria *Akaike Information Criterion* (AIC) dan *Mean Squared Error* (MSE), model ARIMA (2,1,0) dipilih sebagai model terbaik. Model ini memiliki AIC terendah 795.893 dan MSE terendah sebesar 161.32, yang menunjukkan tingkat akurasi prediksi yang optimal dibandingkan dengan model lainnya.
4. Model ARIMA (2,1,0) mampu menangkap tren jangka panjang dengan baik, meskipun terdapat keterbatasan dalam merepresentasikan fluktuasi non-linier yang lebih kompleks.

Saran

Berdasarkan hasil dan keterbatasan penelitian, beberapa saran yang dapat diberikan adalah:

1. Penelitian di masa depan sebaiknya mempertimbangkan penggunaan data yang lebih beragam, seperti data terkait faktor cuaca, kebijakan perdagangan internasional, dan tingkat permintaan global untuk meningkatkan akurasi peramalan.
2. Kombinasi model ARIMA dengan pendekatan non-linear, seperti GARCH atau model berbasis pembelajaran mesin seperti *Long Short-Term Memory* (LSTM), direkomendasikan untuk menangkap pola fluktuasi yang lebih kompleks.
3. Pengembangan studi ini dapat difokuskan pada evaluasi dampak harga minyak kelapa sawit terhadap sektor lain, seperti sektor agrikultur dan ekonomi regional, untuk memperluas manfaat penelitian.

DAFTAR PUSTAK

- 6 Arifin, B., Lanang, G., Tanaya, P., & Usman, A. (2021). Prosiding SAINTEK PERAMALAN HARGA KELAPA SAWIT DUNIA PADA TAHUN 2020-2024. *LPPM Universitas Mataram*, 3.
- 5 Arum Pitaloka, R., & Rahmawati, R. (2019). *PERBANDINGAN METODE ARIMA BOX-JENKINS DENGAN ARIMA ENSEMBLE PADA PERAMALAN NILAI IMPOR PROVINSI JAWA TENGAH*. 8(2), 194–207. <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/gaussian>
- Asih Maruddani, D. I., Al Anisah, R., Studi Statistika, P., Matematika, J., & Prodi Statistika, A. (n.d.). *UJI STASIONERITAS DATA INFLASI DENGAN PHILLIPS-PERON TEST*.
- 3 Box, G. E. P., & Jenkins, G. M. (1970). *Time series analysis: Forecasting and control*. Holden-Day.
- Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. (n.d.). *Forecasting: Principles and Practice*.
- 25 Makridakis, S., Wheelwright, S. C., & McGee, V. E. (n.d.). *Forecasting : methods and applications*. <https://www.researchgate.net/publication/44507378>
- 20 Nizar, M. A., Kebijakan, P., Makro, E., Fiskal, B. K., & Keuangan-Ri, K. (n.d.). DAMPAK FLUKTUASI HARGA MINYAK DUNIA TERHADAP PEREKONOMIAN INDONESIA The Impact of World Oil Prices Fluctuation on Indonesia's Economy. In *Buletin Ilmiah Litbang Perdagangan* (Vol. 6, Issue 2).
- 30 Nurman, S., Nusrang, M., & Sudarmin. (2022). Analysis of Rice Production Forecast in Maros District Using the Box-Jenkins Method with the ARIMA Model. *ARRUS Journal of Mathematics and Applied Science*, 2(1), 36–48. <https://doi.org/10.35877/mathscience731>
- 22 Tsay, R. S. (n.d.). *Analysis of Financial Time Series Second Edition*.

AGROFORETECH

Volume XX, Nomor XX, Tahun XXXX
