



Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran
<http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp>
 Volume 7 Nomor 4, 2024
 P-2655-710X e-ISSN 2655-6022

Submitted : 29/11/2024
 Reviewed : 04/12/2024
 Accepted : 10/12/2024
 Published : 25/12/2024

Elok Devi Susanti¹
 Esther Ria Matulesy²
 Indah Ratih
 Anggriyani³

PERAMALAN HARGA EMAS DENGAN METODE ARIMA (STUDI KASUS: HARGA JUAL PADA TABUNGAN EMAS PT. PEGADAIAN DI INDONESIA)

Abstract

Investasi adalah kegiatan yang diminati oleh sebagian besar orang di dunia dengan tujuan mendapatkan keuntungan di masa depan, namun investasi juga ada resiko tersendiri. Jenis investasi yang menjadi primadona di berbagai kalangan usia adalah emas. Investasi emas termasuk mudah dilakukan, karena tidak harus dilakukan oleh seseorang yang mempunyai penghasilan besar, selain itu juga sangat menguntungkan karena nilainya tidak terpengaruh oleh inflasi yang terjadi. Terdapat berbagai instansi yang mempermudah untuk melakukan investasi emas, salah satunya pelayanan Tabungan Emas PT. Pegadaian. Tabungan emas pegadaian adalah layanan penitipan saldo emas yang memudahkan masyarakat dalam berinvestasi emas secara mudah, murah, aman dan terpercaya. Investasi emas juga memiliki resiko, untuk memperkecil resiko yang terjadi perlu adanya analisa pergerakan harga emas agar dapat memprediksi harga emas. Metode time series adalah metode peramalan dengan menggunakan analisa plot hubungan antara variabel yang akan diperkirakan dengan urutan waktu. Metode time series yang biasa digunakan adalah metode ARIMA. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan model terbaik dan memperoleh hasil ramalan harga jual emas pada bulan Oktober, November dan Desember Tahun 2022. Hasil yang diperoleh adalah model terbaik dari harga jual emas adalah ARIMA (2,1,3) dengan hasil ramalan yang berfluktuasi dan yang menghasilkan nilai MAPE 2,5%. Berdasarkan hasil MAPE yang diperoleh berarti model sangat baik dan hasil ramalan mempunyai tingkat keakuratan yang sangat baik

Keywords: Emas, Tabungan Emas Pegadaian, Time Series, ARIMA

Abstract

Investment is an activity that is of interest to most people in the world with the aim of gaining profit in the future, but investment also has its own risks. The type of investment that is a favorite among various age groups is gold. Gold investment is easy to do, because it does not have to be done by someone who has a large income, besides that it is also very profitable because its value is not affected by inflation. There are various agencies that make it easy to invest in gold, one of which is the Gold Savings service of PT. Pegadaian. Pegadaian gold savings is a gold balance deposit service that makes it easy for people to invest in gold easily, cheaply, safely and reliably. Gold investment also has risks, to minimize the risks that occur, it is necessary to analyze gold price movements in order to predict gold prices. The time series method is a forecasting method using plot analysis of the relationship between variables to be estimated with a time sequence. The time series method commonly used is the ARIMA method. The purpose of this study is to obtain the best model and obtain the results of the gold selling price forecast in October, November and December 2022. The results obtained are the best model of the gold selling price is ARIMA (2,1,3) with fluctuating forecast results and which produces a MAPE value of 2.5%. Based on the MAPE results obtained, it means that the model is very good and the forecast results have a very good level of accuracy

Keywords: Gold, Pegadaian Gold Savings, Time Series, ARIMA

^{1,2,3} Faculty of Mathematics and Science, Universitas Papua, Manokwari, Papua Barat, Indonesia
 e-mail: e.matulesy@unipa.ac.id

INTRODUCTION

Di era saat ini investasi merupakan kegiatan yang banyak digeluti oleh banyak orang, karena prospek keuntungan dari investasi di masa depan. Setiap investasi memiliki keuntungan dan resiko yang tersendiri. Terlebih lagi di masa pandemi Covid-19 menimbulkan dampak yang buruk terhadap investasi, yang membuat masyarakat akan memilih untuk sangat berhati-hati dalam membeli barang dan bahkan untuk melakukan investasi (Anggraeni et al., 2020). Terdapat berbagai jenis investasi yang dapat dilakukan dan yang paling diminati saat ini adalah emas, saham, tanah, dan property. Salah satu jenis investasi yang menjadi primadona di berbagai kalangan usia adalah investasi emas (Kompas, 2020). Investasi emas termasuk mudah dilakukan, karena tidak harus dilakukan oleh seseorang yang mempunyai penghasilan besar dan dapat dilakukan oleh siapapun yang mempunyai modalnya. Alasan para investor berinvestasi emas adalah untuk mendapatkan keuntungan dari kenaikan harga emas secara langsung serta mendapatkan rasa aman dari adanya gejolak ekonomi, politik, sosial maupun krisis keuangan (Prananingtyas, 2018). Terdapat berbagai instansi yang mempermudah masyarakat untuk melakukan investasi emas, yaitu sebuah pelayanan Tabungan Emas. Salah satu instansi yang menyediakan layanan tabungan emas adalah PT. Pegadaian (persero) yang merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN). Tabungan emas pegadaian adalah layanan penitipan saldo emas yang memudahkan masyarakat dalam berinvestasi emas secara mudah, murah, aman, terpercaya dan dalam mencairkan atau mengalihkan emas dalam bentuk uang tunai juga sangat mudah dan cepat (Pegadaian, 2022). Namun harga emas selalu berfluktuasi dalam jangka pendek, walaupun dalam jangka panjang selalu mengalami kenaikan. Oleh karena itu untuk memperkecil resiko yang terjadi perlu adanya analisa pergerakan harga emas agar dapat memprediksi harga emas, baik harga jual emas maupun harga beli emas.

Menurut Wei (2006), metode time series adalah metode peramalan dengan menggunakan analisa plot hubungan antara variabel yang akan diperkirakan dengan variabel waktu. Metode ini digunakan untuk memprediksi/meramalkan kejadian dan perencanaan di masa yang akan datang berdasarkan data historis masa lalu dan sekarang. Dalam memilih metode time series yang digunakan untuk memprediksi dapat dilihat dari berbagai aspek yaitu waktu/periode, pola data, tipe model sistem yang diamati dan tingkat keakuratan forecast yang diinginkan. Metode analisis statistik model deret waktu yang biasa digunakan untuk peramalan semua jenis pola data adalah ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average). Metode ARIMA juga biasa disebut dengan metode Box-Jenkins. Kelebihan metode ARIMA adalah metode ini mengikuti pola data yang ada serta memiliki tingkat akurasi prakiraan yang cukup tinggi sehingga cocok digunakan untuk meramal sejumlah variabel dengan cepat karena hanya membutuhkan data historis untuk melakukan peramalan. Selain itu, metode ini dapat menerima semua jenis model data walaupun dalam prosesnya harus distasionerkan dulu

Beberapa hasil penelitian terdahulu yang dapat mendukung topik penelitian ini, yaitu “Prediksi Harga Emas dunia di Masa Pandemi Covid-19 Menggunakan Metode ARIMA (Anggraeni, dkk, 2020)” memperoleh model terbaik untuk harga emas dunia adalah ARIMA (0,1,1) dengan nilai MAPE sebesar 3,70% dan penelitian (Dewi et al., 2021) dengan judul “Analisis Peramalan Harga Emas Di Indonesia Pada Masa Pandemi Covid-19 Untuk Investasi” analisis menunjukkan bahwa model terbaik ARIMA (1,1,1) sehingga dapat disimpulkan bahwa prediksi harga emas terus mengalami peningkatan dengan presentasi kesalahan training data sebesar 1,005 % serta validasi ramalan dari testing data sebesar 3,93%.

Berdasarkan penelitian terdahulu dan latar belakang yang telah diuraikan diatas, karena pentingnya dalam menganalisis harga emas di masa mendatang dan untuk kepentingan para pelaku investasi emas, maka penulis melakukan penelitian dengan judul “Peramalan Harga Emas Dengan Metode Arima (Studi Kasus: Harga Jual Dan Harga Beli Pada Tabungan Emas PT. Pegadaian Di Indonesia)”. Metode ARIMA sangat baik ketepatannya dan lebih akurat jika digunakan untuk prakiraan jangka pendek. Adapun tujuan penelitian ini adalah menerapkan metode ARIMA untuk memperoleh model terbaik dalam meramalkan harga emas berdasarkan data historis harga jual untuk tabungan emas pada PT. Pegadaian dan meramalkan harga jual

untuk tabungan emas pada bulan Oktober, November dan Desember 2022 menggunakan metode ARIMA.

METODE

Penelitian ini menggunakan data sekunder yaitu data harga jual pada tabungan emas dari Tanggal 1 Februari 2021 sampai 31 September 2022 periode harian yang diperoleh dari aplikasi resmi PT. Pegadaian. Data berjumlah 607, kemudian data dibagi menjadi 2, yaitu 80% dari data adalah data training sebanyak 486 data dan 20% nya adalah data testing sebanyak 121 data. Analisis data yang digunakan dalam mengolah data adalah analisis time series dengan metode ARIMA. Dalam pengolahan data penulis menggunakan aplikasi Microsoft Excel dan R Studio. Microsoft Excel digunakan untuk menginput data satu persatu dari aplikasi resmi PT. Pegadaian sedangkan R Studio digunakan untuk menemukan model dalam proses pengolahan data historis serta memprediksi/meramalkan harga jual dan harga beli pada tabungan emas.

Adapun tahapan-tahapan dalam pengolahan data sekunder menggunakan analisis ARIMA adalah sebagai berikut:

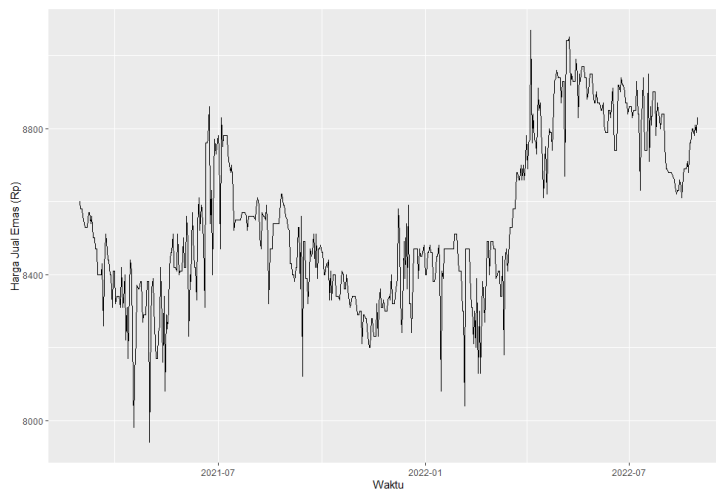
1. Menginput Data Historis ke Excel
2. Mengimpor Data dari Excel ke RStudio
3. Membagi Data untuk Training dan Testing
4. Membuat Plotting Data dari Data Historis
5. Melakukan Uji Stasioneritas
6. Melakukan Identifikasi Model
7. Estimasi Model
8. Diagnostik Model
9. Validasi Model
10. Peramalan Data

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Data Harga Jual

Analisis Deskriptif Data Harga Jual Emas

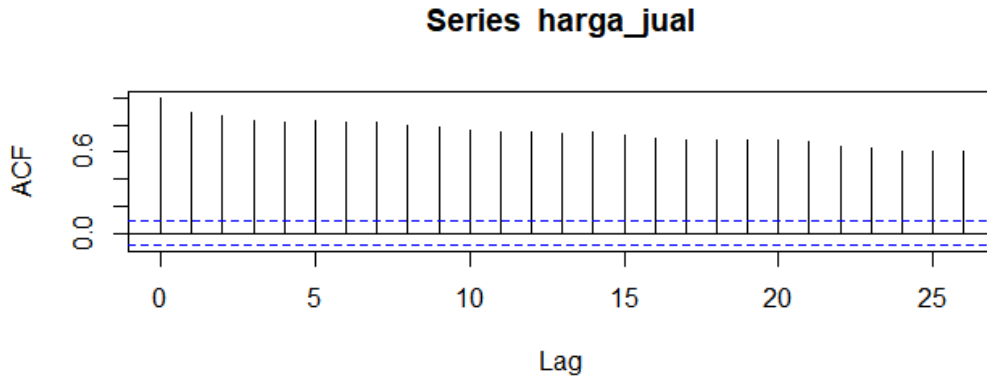
Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data harga jual emas pada tabungan emas di PT Pegadaian. Berikut adalah plot data pada Tanggal 1 Februari 2021 sampai dengan Tanggal 31 September 2022. Pada Gambar 1 harga jual emas tertinggi adalah Rp9.070 dan harga terendah ada pada harga Rp7.940. Dari plotting data dapat dilihat bahwa harga jual emas dari tahun ke tahun mengalami kenaikan secara perlahan walaupun ada penurunan juga. Hal ini berarti data harga jual emas berfluktuatif dan dapat disimpulkan bahwa data belum stasioner.



Gambar 1. Plot Data Harga Jual Emas

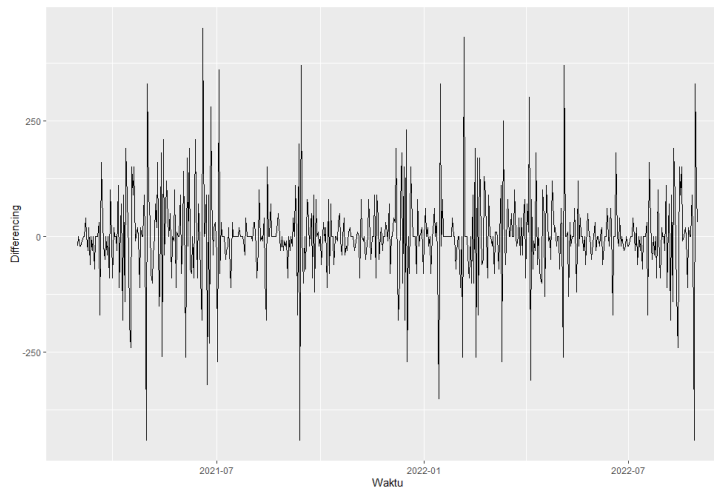
Uji Stasioneritas

Dalam menguji kestasioneran data dapat dilihat secara visual menggunakan uji ACF. Berdasarkan hasil uji ACF pada Gambar 2, terlihat dari plot bahwa adanya tails off (melambat menuju nol) yang berarti bahwa data tidak stasioner dalam rata-rata. Selanjutnya akan diuji menggunakan uji ADF.



Gambar 2. Plot ACF Data yang belum Stasioner

Berdasarkan hasil uji ADF dari harga jual emas menunjukkan bahwa nilai $p\text{-value} = 0.6504$ berarti nilai $p\text{-value}$ lebih besar dari $\alpha 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data belum stasioner dalam rata-rata. Belum stasionernya data dalam rata-rata, maka data dilakukan proses differencing. Hasil differencing menunjukkan bahwa nilai $p\text{-value} = 0,01$ yang berarti data sudah stasioner.

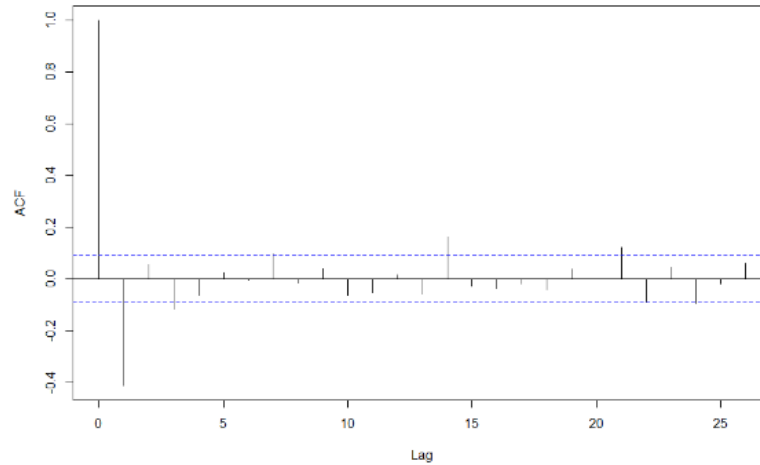


Gambar 3. Plot Data Harga Jual Emas setelah Stasioner

Identifikasi Model

ACF

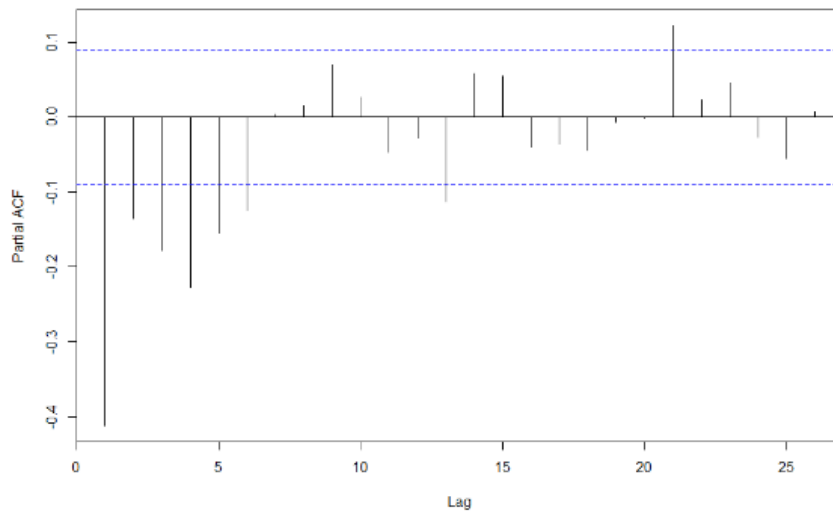
Gambar 4 merupakan plot ACF dari data harga jual emas yang sudah stasioner. Apabila dilihat dari plot ACF, pada lag 1 tails off atau melewati garis batas bawah signifikan. Hal ini berarti pendugaan parameter q dari plot ACF adalah AR(1), namun AR(2), AR(3) dan lag selanjutnya juga bisa menjadi kemungkinan model yang terpilih.



Gambar 4. Plot ACF Data

PACF

Gambar 5 merupakan plot PACF dari data harga jual emas. Apabila dilihat dari plot PACF, pada lag 1,2,3,4,5,6 cuts off atau melewati garis bawah batas signifikan. Maka dapat dilakukan pendugaan parameter nilai p pada model adalah MA(1), MA(2), MA(3) dan lag selanjutnya juga bisa menjadi kemungkinan model parameter yang terpilih apabila lag sebelumnya tidak memenuhi asumsi.



Gambar 5. Plot PACF Data

Sehingga dapat disimpulkan bahwa model tentatif dengan nilai differencing sekali ($d = 1$) adalah (1,1,0), (0,1,1), (1,1,1), (2,1,1), (2,1,2), (2,1,3) dan seterusnya, bukan hal tidak mungkin model lain yang menjadi kemungkinan.

Estimasi Model Parameter

Berdasarkan Tabel 1. dapat dilihat bahwa model ARIMA (2,1,3) adalah model terbaik, hal ini terlihat dari seluruh parameter modelnya signifikan serta model ARIMA (2,1,3) mempunyai nilai AIC terkecil.

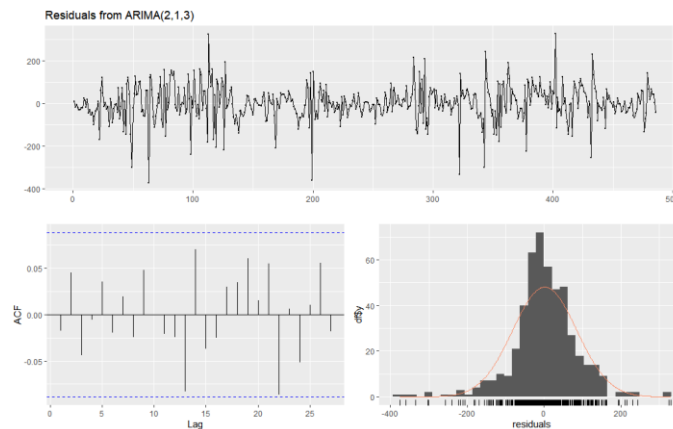
Tabel 1. Estimasi Model Parameter

Model	Parameter	P-value	Signifikansi	AIC
ARIMA(1,1,1)	AR1 = 0.1853	0.004584	signifikan	5703.92
	MA1=-0.7500	< 2.2e-16	Signifikan	

ARIMA(0,1,1)	MA1= -0.6423	< 2.2e-16	signifikan	5709.49
ARIMA(1,1,0)	AR1= -0.4108	< 2.2e-16	signifikan	5750.33
ARIMA(2,1,1)	AR1= 0.2164	0.0009393	signifikan	5703.52
	AR2= 0.0853	0.1244266	tidak signifikan	
	MA1= -0.7922	< 2.2e-16	signifikan	
ARIMA(2,1,2)	AR1= -0.1655	0.490272	tidak signifikan	5703.45
	AR2= 0.1831	0.007003	signifikan	
	MA1= -0.4097	0.086059	tidak signifikan	
	MA2= -0.2975	0.089374	tidak signifikan	
ARIMA(2,1,3)	AR1= 1.1884	< 2.2e-16	signifikan	5682.43
	AR2= -0.9446	< 2.2e-16	signifikan	
	MA1= -1.7744	< 2.2e-16	signifikan	
	MA2= 1.5970	< 2.2e-16	signifikan	
	MA3= -0.5684	< 2.2e-16	signifikan	

Diagnostik Model

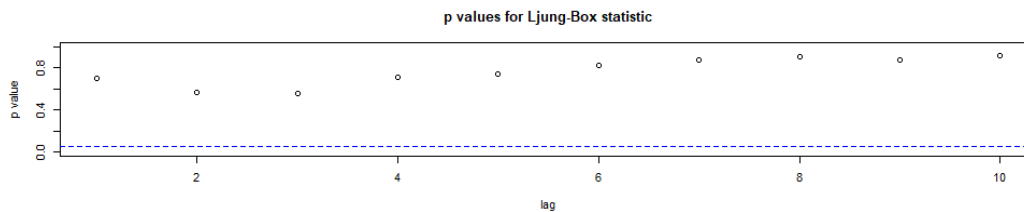
Diagnostik dilakukan untuk melihat model apakah memenuhi uji asumsi white noise dan normalitas atau tidak. Pada Gambar 6 dapat disimpulkan secara visual nilai residual stasioner, pada gambar ACF menunjukkan tidak ada autokorelasi yang signifikan, dan pada gambar histogram residuals berpusat pada nol.



Gambar 6. Residual, ACF, Histogram

Uji White Noise

Berdasarkan Gambar 7 plot Ljung Box dapat dilihat bahwa titik bulat pada gambar berada diatas batas signifikan, dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Residual memenuhi syarat white noise (tidak ada autokorelasi) apabila p-value $> \alpha$, dari hasil residual Ljung-Box diperoleh nilai p-value = 0.6374. Hal ini berarti nilai p-value $> \alpha$, dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa residual memenuhi uji asumsi white noise dan model cukup baik.



Gambar 7. Plot Ljung-Box

Uji Normalitas

Berdasarkan hasil uji kenormalan dengan uji Kolmogorov-Smirnov diperoleh hasil pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Estimasi Model Parameter Uji Kenormalan Kolmogorof-Smirnov

Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test
D = 0.085936
p-value = 3,727e-09

Jika diuji berdasarkan nilai D, maka nilai D_{hit} dibandingkan dengan nilai D_{tabel} . Apabila nilai $D_{hit} < D_{tabel}$ maka residual berdistribusi normal, nilai $D_{hit} = 0,085936$ dan $D_{485,0,05} = 0,0613$. Dari hasil yang diperoleh nilai $D_{hit} > D_{tabel}$, hal ini berarti data tidak berdistribusi normal.

Jika diuji berdasarkan nilai probabilitas, maka nilai $\alpha = 0,05$ dibandingkan dengan nilai p-value. Apabila nilai p-value $> \alpha = 0,05$ maka residual berdistribusi normal, diperoleh nilai p-value = 3,727e-09. Dari hasil yang diperoleh nilai p-value $< \alpha = 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data tidak berdistribusi normal. Menurut Rosadi (2011) apabila data tidak berdistribusi normal maka dapat diabaikan dan dilanjutkan pada tahap berikutnya, karena uji normalitas tidak sepenting uji white noise.

Validasi Akurasi Model

Data validasi adalah data 20% dari data asli yang digunakan untuk model testing. Tahap ini dilakukan untuk membandingkan hasil prediksi dengan data aktualnya lalu menghitung nilai error berdasarkan nilai MAPE. Tingkat keakuratan hasil peramalan dari model terbaik menunjukkan bahwa hasilnya sangat baik dengan nilai MAPE = 2,5 % karena nilai kurang dari 10%, maka dapat disimpulkan model sangat baik digunakan untuk peramalan.

Hasil Peramalan Harga Jual Emas

Model terbaik digunakan untuk memprediksikan harga emas Tanggal 1 Oktober 2022 sampai dengan 31 Desember 2022. Hasil peramalan yang diperoleh terdapat pada Tabel 3. Berdasarkan hasil peramalannya dapat dilihat bahwa harga jual emas berfluktuatif, namun tetap ada pada sekitar batas atas dan batas bawahnya, maka dapat disimpulkan bahwa ramalannya cukup baik dengan tingkat kesalahan 5%. Pada Gambar 8 adalah plot data harga asli dan hasil peramalan, hasil peramalan adalah garis biru pada plot, sedangkan warna abu-abu pada gambar adalah batas atas dan batas bawah harga jual emas

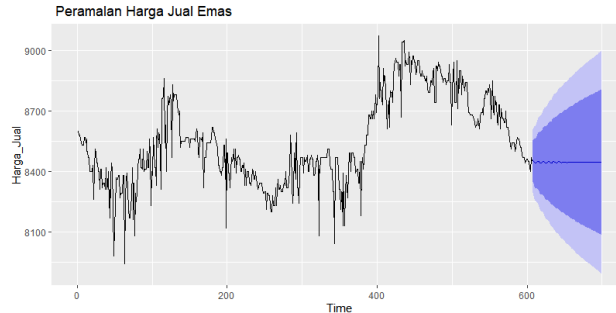
Tabel 3. Hasil ramalan Harga Jual Emas

Tanggal	Point	Forecast	Lo 80	Hi 80	Lo 95	Hi 95
01/10/2022	608	8899338	8485899	9312776	8267038	9531637
02/10/2022	609	8899371	8484370	9314373	8264681	9534062
03/10/2022	610	8899730	8483152	9316308	8262628	9536831
04/10/2022	611	8900124	8481958	9318289	8260595	9539653
05/10/2022	612	8900253	8480504	9320002	8258302	9542204
06/10/2022	613	8900035	8478722	9321349	8255692	9544378
07/10/2022	614	8899654	8476800	9322508	8252955	9546353
08/10/2022	615	8899406	8475026	9323787	8250373	9548440
09/10/2022	616	8899473	8473565	9325380	8248103	9550842
10/10/2022	617	8899785	8472339	9327231	8246063	9553507
11/10/2022	618	8900094	8471103	9329085	8244009	9556179
12/10/2022	619	8900166	8469636	9330696	8241727	9558605
13/10/2022	620	8899959	8467907	9332012	8239192	9560726

Tanggal	Point	Forecast	Lo 80	Hi 80	Lo 95	Hi 95
14/10/2022	621	8899646	8466091	9333201	8236581	9562712
15/10/2022	622	8899469	8464422	9334517	8234121	9564817
16/10/2022	623	8899554	8463013	9336096	8231922	9567186
17/10/2022	624	8899823	8461780	9337866	8229894	9569752
18/10/2022	625	8900062	8460513	9339610	8227830	9572293
19/10/2022	626	8900092	8459044	9341139	8225568	9574615
20/10/2022	627	8899902	8457370	9342433	8223108	9576695
21/10/2022	628	8899648	8455648	9343647	8220609	9578687
22/10/2022	629	8899525	8454066	9344985	8218254	9580797
23/10/2022	630	8899620	8452699	9346541	8216113	9583127
24/10/2022	631	8899848	8451459	9348236	8214096	9585599
25/10/2022	632	8900029	8450171	9349887	8212031	9588027
26/10/2022	633	8900030	8448710	9351349	8209796	9590264
27/10/2022	634	8899859	8447090	9352627	8207409	9592309
28/10/2022	635	8899655	8445451	9353860	8205010	9594301
29/10/2022	636	8899575	8443941	9355209	8202742	9596407
30/10/2022	637	8899671	8442606	9356737	8200650	9598693
31/10/2022	638	8899862	8441362	9358362	8198646	9601078
01/11/2022	639	8899998	8440062	9359933	8196587	9603408
02/11/2022	640	8899979	8438615	9361342	8194384	9605573
03/11/2022	641	8899828	8437048	9362608	8192067	9607588
04/11/2022	642	8899667	8435481	9363852	8189756	9609577
05/11/2022	643	8899618	8434031	9365204	8187564	9611671
06/11/2022	644	8899712	8432723	9366700	8185514	9613909
07/11/2022	645	8899869	8431476	9368263	8183524	9616215
08/11/2022	646	8899968	8430172	9369765	8181477	9618460
09/11/2022	647	8899937	8428744	9371130	8179309	9620564
10/11/2022	648	8899806	8427226	9372385	8177058	9622554
11/11/2022	649	8899680	8425723	9373637	8174825	9624535
12/11/2022	650	8899654	8424323	9374985	8172698	9626610
13/11/2022	651	8899742	8423037	9376448	8170684	9628800
14/11/2022	652	8899872	8421790	9377953	8168710	9631034
15/11/2022	653	8899942	8420487	9379396	8166679	9633205
16/11/2022	654	8899903	8419081	9380725	8164550	9635257
17/11/2022	655	8899791	8417611	9381971	8162360	9637222
18/11/2022	656	8899694	8416163	9383226	8160197	9639192
19/11/2022	657	8899685	8414806	9384565	8158126	9641244
20/11/2022	658	8899766	8413538	9385993	8156145	9643387
21/11/2022	659	8899870	8412294	9387446	8154187	9645553
22/11/2022	660	8899918	8410996	9388840	8152176	9647660

Tanggal	Point	Forecast	Lo 80	Hi 80	Lo 95	Hi 95
23/11/2022	661	8899876	8409615	9390138	8150086	9649667
24/11/2022	662	8899782	8408188	9391375	8147954	9651610
25/11/2022	663	8899708	8406788	9392628	8145852	9653564
26/11/2022	664	8899711	8405467	9393954	8143831	9655591
27/11/2022	665	8899783	8404216	9395350	8141879	9657687
28/11/2022	666	8899866	8402977	9396756	8139939	9659793
29/11/2022	667	8899897	8401688	9398107	8137952	9661843
30/11/2022	668	8899855	8400332	9399379	8135900	9663810
01/12/2022	669	8899776	8398945	9400607	8133822	9665731
02/12/2022	670	8899722	8397589	9401855	8131775	9667668
03/12/2022	671	8899732	8396299	9403165	8129797	9669667
04/12/2022	672	8899795	8395062	9404528	8127873	9671718
05/12/2022	673	8899861	8393830	9405892	8125953	9673769
06/12/2022	674	8899879	8392553	9407206	8123990	9675768
07/12/2022	675	8899839	8391222	9408456	8121977	9677701
08/12/2022	676	8899774	8389873	9409674	8119948	9679600
09/12/2022	677	8899734	8388554	9410915	8117951	9681518
10/12/2022	678	8899749	8387291	9412207	8116012	9683487
11/12/2022	679	8899804	8386069	9413539	8114114	9685494
12/12/2022	680	8899855	8384844	9414866	8112214	9687496
13/12/2022	681	8899864	8383581	9416147	8110278	9689450
14/12/2022	682	8899827	8382276	9417377	8108302	9691351
15/12/2022	683	8899773	8380961	9418586	8106318	9693228
16/12/2022	684	8899746	8379675	9419816	8104366	9695125
17/12/2022	685	8899763	8378436	9421090	8102462	9697064
18/12/2022	686	8899810	8377227	9422392	8100589	9699031
19/12/2022	687	8899849	8376013	9423685	8098711	9700987
20/12/2022	688	8899851	8374765	9424938	8096801	9702901
21/12/2022	689	8899817	8373485	9426149	8094862	9704773
22/12/2022	690	8899774	8372201	9427348	8092920	9706628
23/12/2022	691	8899756	8370944	9428567	8091008	9708503
24/12/2022	692	8899774	8369726	9429821	8089136	9710412
25/12/2022	693	8899813	8368531	9431095	8087287	9712339
26/12/2022	694	8899843	8367328	9432358	8085431	9714254
27/12/2022	695	8899841	8366096	9433585	8083549	9716133
28/12/2022	696	8899810	8364840	9434780	8081644	9717976
29/12/2022	697	8899776	8363585	9435968	8079742	9719810
30/12/2022	698	8899764	8362354	9437174	8077867	9721662
31/12/2022	699	8899782	8361156	9438409	8076024	9723541

Berdasarkan plot data pada Gambar 4.8 pada pola data hasil ramalan harga jual emas berfluktuatif dan masih ada pada lower dan upper 95%, hal ini berarti hasil ramalan baik digunakan. Jika dibandingkan hasil ramalan di bulan Oktober dengan data asli pada bulan Oktober tidak berbeda jauh, dan data asli pada bulan Oktober juga masih berada pada batas Lower Upper nya.



Gambar 8. Plot Data Asli Harga Jual Emas dan Hasil Peramalannya

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dijelaskan sebelumnya. Kesimpulan ini akan menjawab tujuan dari penelitian ini.

1. Model terbaik dari harga jual adalah model ARIMA (2,1,3) dengan nilai MAPE 2,5% dan dengan model persamaannya adalah $(1 - 1,884B - 0,9446B^2)(1 - B)y_t - (1 - 1,7744B + 1,5970B^2 - 0,5684B^3) = \varepsilon_t$.
2. Hasil peramalan harga jual berfluktuatif namun masih ada dalam batas atas dan bawah, hasil ramalan harga jual terdapat pada Tabel 3.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, dkk. 2020. Prediksi Harga Emas Dunia Di Masa Pandemi Covid-19 Menggunakan Model ARIMA. *Jurnal Aplikasi Statistika dan Komputasi Statistik*. Vol 12. No 1. 2020, 71-84.
- Dewi, dkk. 2021. Analisis Pramalan Harga Emas di Indonesia Pada Masa Pandemic Covid-19 Untuk Investasi. *Jurnal Litbang Sukowati*. Vol. 5 No. 2, Mei 2022. Hal 38-50
- Kompas. 2020. <https://amp.kompas.com/tren/read/2020/05/27/205700865/ingin-menabung-emas-simak-5-keuntungan-investasi-emas-berikut-ini> [20 Januari 2022]
- Prananingtyas, Paramita. 2018. Perlindungan Hukum Terhadap Investor Emas. *Masalah-Masalah Hukum*. *Jurnal Fakultas Hukum Universitas Diponegoro*. Vol. 47 No. 4, 2018, Hal 430-445.
- Wei, W.W.S 2006. *Time Series Analysis: Univariate and Multivariate Methode* 2nd Edition. Pearson Prentice Hall. New Jersey
- www.pegadaian.co.id