

## **Autoregressive Integrated Moving Average (Arima) Dalam Memprediksi Jumlah Penjualan Frame**

### **Article Info**

#### **Article history:**

Received 26 February 2020

Revised 27 March 2020

Accepted 01 April 2020

#### **Keywords:**

Ektaco Photo Source Prediction

Arima Method

### **ABSTRACT**

Ektaco Sumber Foto is a company engaged in photo printing and is one of the largest photo labs in, which serves and facilitates photography needs for photographers. Ektaco Sumber Foto serves every day and facilitates the needs of photographers such as photo printing, frames, exclusive albums and press albums. The world of photographers is experiencing very rapid development from the film era to the digital era, which makes consumers changing modernize photographer prints with certain and sizes and combine them with photo frames. Forecasting is forecasting something that hasn't happened yet. This research was conducted with quantitative forecasting methods. The Box-Jenkins Periodic Series (ARIMA) method is a forecasting method that involves statistical analysis of past data. This ARIMA completely ignores the independent variables because this model uses the present values and past values of the independent variables to produce accurate short-term predictions or forecasts. Forecasting is important for every business organization and for every management decision making that is very significant. Forecasting is the basis for a company's long-term planning. The accuracy of the results of business forecasting will increase opportunities for achieving profitable investments in the company.

*This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.*



### **Corresponding Author:**

**Pristiwanto**

STMIK Budi Darma Medan, Technical Information, Medan, Indonesia

Email Address: 4nt0.82@gmail.com

## **1. Pendahuluan**

Ektaco Sumber Foto adalah perusahaan yang bergerak di bidang percetakan foto dan merupakan salah satu lab foto terbesar yang melayani dan memfasilitasi kebutuhan fotografi para fotografer. Ektaco Sumber Foto melayani dan memfasilitasi kebutuhan fotografer setiap hari, seperti pencetakan foto, bingkai, album eksklusif, dan album pers. Fotografer berkembang sangat pesat dari era film hingga era digital, yang membuat konsumen semakin memodernisasi hasil cetakan fotografer dengan desain dan ukuran tertentu serta memadukannya dengan bingkai foto. Bingkai adalah tepi dekoratif yang dibuat untuk menempelkan gambar, foto, atau lukisan [1], [2]. Bentuk kusen biasanya persegi panjang atau lonjong, atau dengan bentuk lain dengan berbagai motif dan warna. Bingkai foto biasanya digantung di dinding atau dipajang di atas meja. Ektaco Sumber Foto menyediakan frame

berbahan fiber, yang memiliki banyak motif dan beberapa warna yang bisa dipesan sesuai ukuran yang diinginkan oleh fotografer. Banyaknya motif dan warna bingkai foto yang tersedia membuat Ektaco Sumber Foto masih kesulitan menyediakan bingkai foto. Prediksi penjualan yang buruk mengakibatkan penimbunan barang yang berlebihan bahkan kekurangan barang secara tepat waktu lebih cepat dari perkiraan waktu sebelumnya. Stockpile dan kekurangan stockpile bingkai foto sangat berpengaruh terhadap penjualan di Ektaco Sumber Foto, karena setiap fotografer selalu Prediksi penjualan yang buruk mengakibatkan penimbunan barang yang berlebihan bahkan kekurangan barang secara tepat waktu lebih cepat dari perkiraan waktu sebelumnya. Stockpile dan kekurangan stockpile bingkai foto sangat berpengaruh terhadap penjualan di Ektaco Sumber Foto, karena setiap fotografer selalu Prediksi penjualan yang buruk mengakibatkan penimbunan barang yang berlebihan bahkan kekurangan barang secara tepat waktu lebih cepat dari perkiraan waktu sebelumnya. Stockpile dan kekurangan stockpile bingkai foto sangat berpengaruh terhadap penjualan di Ektaco Sumber Foto, karena setiap fotografer selalu

menyesuaikan bingkai foto dengan permintaan foto dari fotografer. Prediksi atau peramalan sangat berguna untuk melihat gambaran masa depan agar Kepala Ektaco Sumber Foto dapat mengantisipasinya dengan kejadian yang akan datang, sehingga tidak terjadi penumpukan atau kekosongan stok bingkai foto. Misalnya, Ektaco Sumber Foto dapat memperkirakan motif dan warna bingkai apa yang diminati di tahun 2016. Fotografer dapat terus menyesuaikan foto hasil cetakannya dengan bingkai foto yang sesuai. Prediksi atau ramalan yang baik akan meningkatkan penjualan di Ektaco Sumber Foto, karena fotografer tidak akan kecewa karena stok bingkai yang diminati akan tetap terpenuhi dan motif bingkai foto akan terus diperbarui sesuai dengan waktu yang diprediksi [3], [4] dengan melihat jumlah penjualan pada tahun-tahun sebelumnya. Stockpile dan kekurangan stockpile bingkai foto sangat berpengaruh terhadap penjualan di Ektaco Sumber Foto, karena setiap fotografer selalu menyesuaikan bingkai foto dengan permintaan foto dari fotografer. Prediksi atau peramalan sangat berguna untuk melihat gambaran masa depan agar Kepala Ektaco Sumber Foto dapat mengantisipasinya dengan kejadian yang akan datang, sehingga tidak terjadi penumpukan atau kekosongan stok bingkai foto. Misalnya, Ektaco Sumber Foto dapat memperkirakan motif dan warna bingkai apa yang diminati di tahun 2016. Fotografer dapat terus menyesuaikan foto hasil cetakannya dengan bingkai foto yang sesuai. Prediksi atau ramalan yang baik akan meningkatkan penjualan di Ektaco Sumber Foto, karena fotografer tidak akan kecewa karena stok frame yang diminati akan tetap terpenuhi dan motif frame foto akan terus di update sesuai prediksi waktu [3], [4] dengan melihat jumlah penjualan pada tahun-tahun sebelumnya. Uraian permasalahan yang dilihat dan mengetahui keuntungan yang dihasilkan dari penjualan [5], [6] bingkai foto di Ektaco Sumber Foto, maka Ektaco Sumber Foto menggunakan peramalan dengan metode ARIMA untuk mengetahui penjualan bingkai foto di tahun-tahun mendatang. Peramalan adalah perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi. kemudian Ektaco Sumber Foto menggunakan peramalan dengan metode ARIMA untuk mengetahui penjualan bingkai foto di tahun-tahun mendatang. Peramalan adalah perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi kemudian Ektaco Sumber Foto menggunakan peramalan dengan metode ARIMA [7] untuk mengetahui penjualan bingkai foto di tahun-tahun mendatang. Peramalan adalah perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi [9].

## **2. Metode**

Dalam pembahasan ini diperlukan suatu masalah dalam tahapan penelitian dan lebih banyak lagi data yang akan dijadikan dasar pemecahan masalah yang sedang dihadapi.

1. Pengumpulan data  
Data dalam penelitian diperoleh langsung dari objek penelitian dan dari berbagai sumber. Langkah-langkah dalam pengumpulan data dijelaskan sebagai berikut. Sebuah Pengamatan
  - a. Observasi dalam penelitian ini dilakukan oleh peneliti dan observer. Observasi dalam penelitian ini adalah observasi langsung yaitu melihat dan mengamati secara langsung, kemudian merekam tingkah laku dan peristiwa yang terjadi pada kondisi yang sebenarnya.
  - b. Wawancara  
Wawancara dalam penelitian ini menggunakan wawancara tidak terstruktur karena peneliti menganggap model ini paling fleksibel, dimana subjek diberi kebebasan untuk mendeskripsikan jawaban dan mengungkapkan pandangannya secara bebas dan sesuai hari.
  - c. Tinjauan Literatur
  - d. Metode pengumpulan datanya adalah dengan studi literatur yaitu dengan memahami masalah dan mengumpulkan data dari artikel, karya ilmiah, buku, dokumen dan cetakan serta file yang bersumber dari internet sehingga penelitian ini dapat dipercaya.
2. Analisis data  
Setelah semua data terkumpul, selanjutnya dilakukan analisis data melalui beberapa tahapan. Mengumpulkan data penjualan bingkai foto dari beberapa tahun sebelumnya untuk menghitung penjualan di masa mendatang. Kemudian klarifikasi data, dan tabulasi data yang telah dikumpulkan. Selanjutnya, pengolahan data dilakukan dalam bentuk komputerisasi.
  - a. Penerapan Metode  
Ketika data telah disiapkan dengan jelas, langkah selanjutnya adalah menggunakan metode Arima sebagai bagian dari Sistem Pendukung Keputusan dan menghasilkan nilai secara manual.
  - b. Desain Aplikasi  
Proses perancangan aplikasi disesuaikan dengan alur kerja sistem, tahapan kerja sistem dan tahapan sistem berjalan dengan baik. Pada tahap desain, peneliti mendeskripsikan kerangka sistem melalui flowchart, desain proses melalui DFD (Data flow diagram), desain database, dan desain antarmuka.
  - c. Pengujian Aplikasi  
Tahapan ini merupakan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat dengan menggunakan pengujian black box. Pengujian black box dilakukan dalam bentuk pengujian faktor kebenaran berupa:

kebutuhan fungsional sistem dan pengujian aliran dan hasil perhitungan sistem, untuk memastikan bahwa perhitungan yang dilakukan oleh sistem sesuai dengan aliran yang benar [10], [11].

### 3. Hasil dan Pembahasan

Ektaco Sumber Foto adalah salah satu lab foto terbesar di kota ini yang bergerak di bidang percetakan foto dan penyedia kebutuhan cetak foto, album press, album eksklusif dan bingkai foto. Peningkatan jumlah penjualan per tahun selalu menjadi hal penting yang sangat diharapkan oleh Ektaco Sumber Foto,

oleh karena itu perlu untuk memprediksi atau meramalkan gambaran masa depan masalah penjualan frame di Ektaco Sumber Foto. Ektaco Sumber Foto sangat berharap akan terjadi peningkatan penjualan bingkai foto setiap tahunnya, maka untuk membantu meningkatkan penjualan bingkai foto, Ektaco Sumber Foto menerapkan metode peramalan ke depan dengan melihat data penjualan tahun sebelumnya [12].

#### Data Jumlah Bingkai Foto

Data yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah data jumlah penjualan bingkai foto di Ektaco Sumber Foto. Seperti pada rumusan masalah, data yang dianalisis adalah data jumlah penjualan bingkai foto dari tahun 2016 sampai dengan tahun 2019, yang

diperoleh dari Ektaco Sumber Foto seperti terlihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Data Penjualan Bingkai Foto di Ektaco Photo Source

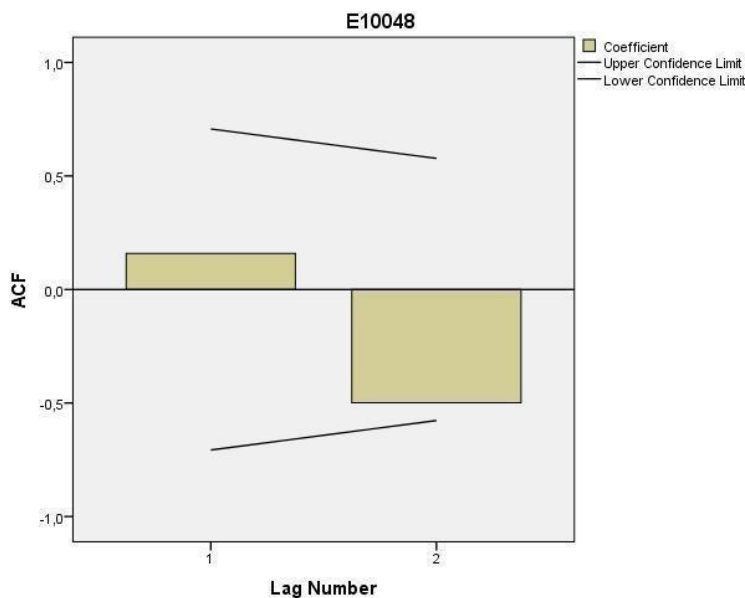
Kode Bingkai	Tahun			
	2016	2017	2018	2019
E10048	200	120	300	369
E55060111W	185	148	126	216
E1022ABS	173	234	275	324
E808081C	240	164	141	206
E1867WS	184	213	250	163
E104070W	159	226	241	439
E8054010G	111	118	145	120
E5511011H	87	101	97	121
E6015056	110	176	195	294
E878A20	162	120	284	323
E878A1842	99	127	140	154
E3214	137	193	285	346
E41411S	138	136	140	209
E96007478	172	274	388	418
E9670083093	125	241	346	382
E324040S	120	141	190	203
E5505011	92	166	202	183
E821858	91	162	306	270
E8522105	151	216	264	349
E8006303	190	246	283	362
E243980I	180	245	327	390
E243980Y	148	323	351	403

Nilai koefisien autokorelasi dan autokorelasi parsial dari data jumlah bingkai foto dapat diperoleh sebagai berikut:

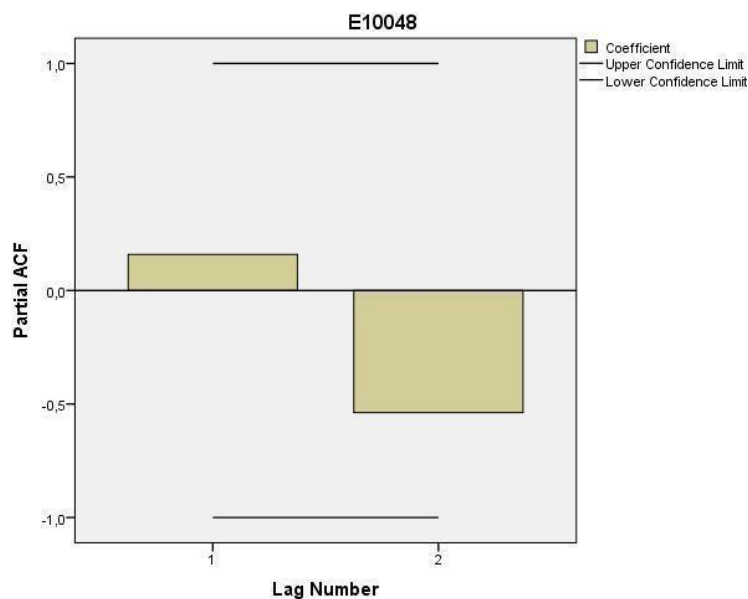
Tabel 2. Nilai Koefisien Autokorelasi dan Autokorelasi Parsial

ketinggalan	Autokorelasi	ketinggalan	Autokorelasi Parsial
1	,159	1	,159
2	-,499	2	-,538

Plot nilai koefisien autokorelasi dan autokorelasi parsial dari data asli dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Plot Nilai Koefisien Autokorelasi Data Asli



Gambar 2. Plot Koefisien Autokorelasi Parsial

### Identifikasi Model

Untuk menentukan orde proses autoregresif dapat dilihat dari banyaknya nilai koefisien autokorelasi parsial yang berbeda nyata dengan nol. Dari nilai koefisien autokorelasi parsial data asli dapat diketahui bahwa hanya terdapat 1 nilai koefisien autokorelasi parsial yang berbeda nyata dengan nol, yaitu koefisien korelasi lag 1 (0,159), sehingga orde (AR)P = 1. Model ARIMA pertama adalah ARIMA (1,0,0).

Urutan proses Autoregressive dan urutan proses Moving Average diperoleh model ARIMA baru, yaitu ARIMA (1,0,1). Sehingga terdapat 3 (tiga) model ARIMA, yaitu:

1. *ARIMA*(1,0,0)
2. *ARIMA*(0,0,1)
3. *ARIMA*(1,0,1)

### Estimasi Parameter Model

Tahap selanjutnya setelah model *ARIMA* diperoleh adalah estimasi, yaitu mencari nilai estimasi yang terbaik atau paling efisien untuk parameter model. Pada tahap ini akan diestimasi parameter yang tidak diketahui yaitu  $f$ ,  $q$ .

1. Estimasi Parameter Model *ARIMA* (1,0,0)  
 Tentukan nilai konstanta *AR* (1), mengikuti nilai konstanta menggunakan program *SPSS*.

Tabel 3. Parameter Model *ARIMA* (1,0,0)

ARIMA Model Parameters				Estimate	SE	t	Sig.
E10048-Model_1	E10048	No Transformation	Constant	251,886	88,783	2,837	,105
			AR Lag 1	,216	,991	,218	,848
E55060111W-Model_2	E55060111W	No Transformation	Constant	-161,164	15,403	10,463	,009
			AR Lag 1	-,612	,983	-,623	,597
E1022ABS-Model_3	E1022ABS	No Transformation	Constant	250,442	90,621	2,764	,110
			AR Lag 1	,594	,986	,602	,608
E808081C-Model_4	E808081C	No Transformation	Constant	-182,447	20,491	8,904	,012
			AR Lag 1	-,355	,680	-,522	,654
E1867WS-Model_5	E1867WS	No Transformation	Constant	209,571	13,319	15,735	,004
			AR Lag 1	-,646	,777	-,831	,493
E104070W-Model_6	E104070W	No Transformation	Constant	268,033	122,380	2,190	,160
			AR Lag 1	,086	1,904	,045	,968
E8054010G-Model_7	E8054010G	No Transformation	Constant	124,270	7,659	16,226	,004
			AR Lag 1	-,214	,695	-,307	,788
E5511011H-Model_8	E5511011H	No Transformation	Constant	101,067	7,137	14,161	,005
			AR Lag 1	-,431	1,191	-,362	,752
E6015056-Model_9	E6015056	No Transformation	Constant	195,093	85,789	2,274	,151
			AR Lag 1	,323	1,418	,228	,841
E878A20-Model_10	E878A20	No Transformation	Constant	225,451	81,304	2,773	,109
			AR Lag 1	,286	,928	,308	,787
E878A1842-Model_11	E878A1842	No Transformation	Constant	-128,848	27,544	4,678	,043
			AR Lag 1	,530	,891	,595	,612
E3214-Model_12	E3214	No Transformation	Constant	240,169	137,316	1,749	,222
			AR Lag 1	,631	,962	,656	,579
E41411S-Model_13	E41411S	No Transformation	Constant	-154,780	37,669	4,109	,054
			AR Lag 1	-,137	2,843	-,048	,966
E96007478-Model_14	E96007478	No Transformation	Constant	305,428	133,156	2,294	,149
			AR Lag 1	,586	,788	,744	,534
E9670083093-Model_15	E9670083093	No Transformation	Constant	265,228	137,733	1,926	,194
			AR Lag 1	,584	,794	,735	,539
E324040S-Model_16	E324040S	No Transformation	Constant	162,627	46,551	3,494	,073
			AR Lag 1	,573	,837	,684	,564
E5505011-Model_17	E5505011	No Transformation	Constant	157,507	36,196	4,352	,049
			AR Lag 1	,248	,724	,342	,765
E821858-Model_18	E821858	No Transformation	Constant	201,153	82,769	2,430	,136
			AR Lag 1	,371	,731	,508	,662
E8522105-Model_19	E8522105	No Transformation	Constant	247,065	130,458	1,894	,199
			AR Lag 1	,575	1,201	,479	,679
E8006303-Model_20	E8006303	No Transformation	Constant	272,418	110,284	2,470	,132
			AR Lag 1	,544	1,271	,428	,710
E243980I-Model_21	E243980I	No Transformation	Constant	285,658	139,716	2,045	,178
			AR Lag 1	,636	,964	,660	,577
E243980Y-Model_22	E243980Y	No Transformation	Constant	302,600	85,889	3,523	,072
			AR Lag 1	,218	,861	,254	,824

2. Estimasi Parameter Model *ARIMA* (0,0,1)  
 Tentukan nilai konstanta *MA* (1), dengan hanya mengikuti nilai konstanta menggunakan program *spss*.

Tabel 4. Parameter Model ARIMA (0,0,1)

ARIMA Model Parameters				Estimate	SE	t	Sig.
E10048-Model_1	E10048	No Transformation	Constant	259,235	89,790	2,887	,102
			MA Lag 1	-,800	1,591	-,503	,665
E55060111W-Model_2	E55060111W	No Transformation	Constant	161,483	12,476	12,943	,006
			MA Lag 1	1,000	4122,559	,000	1,000
E1022ABS-Model_3	E1022ABS	No Transformation	Constant	250,787	52,663	4,762	,041
			MA Lag 1	-,612	1,814	-,337	,768
E808081C-Model_4	E808081C	No Transformation	Constant	181,766	11,485	15,826	,004
			MA Lag 1	1,000	2044,128	,000	1,000
E1867WS-Model_5	E1867WS	No Transformation	Constant	208,147	10,411	19,993	,002
			MA Lag 1	,999	534,699	,002	,999
E104070W-Model_6	E104070W	No Transformation	Constant	267,850	111,590	2,400	,138
			MA Lag 1	-,101	1,883	-,054	,962
E8054010G-Model_7	E8054010G	No Transformation	Constant	124,430	4,097	30,373	,001
			MA Lag 1	,998	416,250	,002	,998
E5511011H-Model_8	E5511011H	No Transformation	Constant	100,233	8,221	12,192	,007
			MA Lag 1	,998	761,961	,001	,999
E6015056-Model_9	E6015056	No Transformation	Constant	194,854	62,013	3,142	,088
			MA Lag 1	-,244	1,388	-,176	,877
E878A20-Model_10	E878A20	No Transformation	Constant	228,931	77,785	2,943	,099
			MA Lag 1	-,903	3,639	-,248	,827
E878A1842-Model_11	E878A1842	No Transformation	Constant	129,111	18,632	6,930	,020
			MA Lag 1	-,523	1,280	-,408	,723
E3214-Model_12	E3214	No Transformation	Constant	248,498	75,233	3,303	,081
			MA Lag 1	-,999	932,255	-,001	,999
E41411S-Model_13	E41411S	No Transformation	Constant	147,441	22,402	6,582	,022
			MA Lag 1	1,000	4989,662	,000	1,000
E96007478-Model_14	E96007478	No Transformation	Constant	319,243	84,608	3,773	,064
			MA Lag 1	-,998	511,766	-,002	,999
E9670083093-Model_15	E9670083093	No Transformation	Constant	279,518	90,494	3,089	,091
			MA Lag 1	-1,000	4804,065	,000	1,000
E324040S-Model_16	E324040S	No Transformation	Constant	165,134	27,500	6,005	,027
			MA Lag 1	-,999	951,013	-,001	,999
E5505011-Model_17	E5505011	No Transformation	Constant	154,804	38,768	3,993	,057
			MA Lag 1	-,998	400,636	-,002	,998
E821858-Model_18	E821858	No Transformation	Constant	202,063	74,360	2,717	,113
			MA Lag 1	-,999	662,216	-,002	,999
E8522105-Model_19	E8522105	No Transformation	Constant	246,462	71,208	3,461	,074
			MA Lag 1	-,536	1,849	-,290	,799
E8006303-Model_20	E8006303	No Transformation	Constant	271,703	61,276	4,434	,047
			MA Lag 1	-,466	1,688	-,276	,808
E243980I-Model_21	E243980I	No Transformation	Constant	293,744	77,433	3,794	,063
			MA Lag 1	-,996	317,530	-,003	,998
E243980Y-Model_22	E243980Y	No Transformation	Constant	302,262	80,391	3,760	,064
			MA Lag 1	-,245	,855	-,287	,801

3. Estimasi Parameter Model ARIMA (1,0,1)

Tentukan nilai konstanta MA (1), mengikuti nilai konstanta menggunakan program SPSS.

Tabel 5. Parameter Model ARIMA (1,0,1)

ARIMA Model Parameters				Estimate	SE	t	Sig.
E10048-Model_1	E10048	No Transformation	Constant	252,962	149,782	1,689	,340
			AR Lag 1	-.304	5,619	-.046	,971
E55060111W-Model_2 <sup>a</sup>	E55060111W	No Transformation	Constant	158,292	12,510	12,653	,050
			AR Lag 1	-.585	1,914	-.306	,811
E1022ABS-Model_3 <sup>a</sup>	E1022ABS	No Transformation	Constant	248,548	157,567	1,578	,360
			AR Lag 1	-.616	1,769	-.348	,787
E808081C-Model_4 <sup>a</sup>	E808081C	No Transformation	Constant	180,924	20,427	8,857	,072
			AR Lag 1	-.037	2,445	-.016	,990
E1867WS-Model_5 <sup>a</sup>	E1867WS	No Transformation	Constant	211,624	10,322	20,502	,031
			AR Lag 1	-.531	1,760	-.302	,813
E104070W-Model_6 <sup>a</sup>	E104070W	No Transformation	Constant	263,291	110,952	2,373	,254
			AR Lag 1	-1,000	,008	-128,093	,005
E8054010G-Model_7 <sup>a</sup>	E8054010G	No Transformation	Constant	124,682	9,110	13,687	,046
			AR Lag 1	,136	3,070	,044	,972
E5511011H-Model_8 <sup>a</sup>	E5511011H	No Transformation	Constant	101,501	10,414	9,747	,065
			AR Lag 1	-.999	,142	-7,058	,090
E6015056-Model_9 <sup>a</sup>	E6015056	No Transformation	Constant	193,768	66,741	2,903	,211
			AR Lag 1	-.999	,492	-2,029	,291
E878A20-Model_10 <sup>a</sup>	E878A20	No Transformation	Constant	225,845	134,004	1,685	,341
			AR Lag 1	-.247	6,391	-.039	,975
E878A1842-Model_11 <sup>a</sup>	E878A1842	No Transformation	Constant	127,719	42,602	2,998	,205
			AR Lag 1	-.499	1,747	-.285	,823
E3214-Model_12 <sup>a</sup>	E3214	No Transformation	Constant	243,318	206,192	1,180	,448
			AR Lag 1	-.652	1,367	-.477	,717
E41411S-Model_13 <sup>a</sup>	E41411S	No Transformation	Constant	152,225	37,406	4,069	,153
			AR Lag 1	,117	7,154	,016	,990
E96007478-Model_14 <sup>a</sup>	E96007478	No Transformation	Constant	296,735	185,914	1,596	,356
			AR Lag 1	-.562	1,187	-.474	,718
E9670083093-Model_15 <sup>a</sup>	E9670083093	No Transformation	Constant	251,020	211,156	1,189	,445
			AR Lag 1	-.626	1,104	-.567	,671
E324040S-Model_16 <sup>a</sup>	E324040S	No Transformation	Constant	162,270	60,818	2,668	,228
			AR Lag 1	-.356	2,168	-.164	,898
E5505011-Model_17 <sup>a</sup>	E5505011	No Transformation	Constant	153,166	54,543	2,808	,218
			AR Lag 1	-.010	1,638	-.006	,996
E821858-Model_18 <sup>a</sup>	E821858	No Transformation	Constant	198,966	115,194	1,727	,334
			AR Lag 1	-.041	3,196	-.013	,992
E8522105-Model_19 <sup>a</sup>	E8522105	No Transformation	Constant	246,323	276,204	,892	,536
			AR Lag 1	-.558	2,821	-.198	,876
E8006303-Model_20 <sup>a</sup>	E8006303	No Transformation	Constant	269,199	894,674	-.001	,999
			AR Lag 1	-.598	88,430	3,044	,202
E243980I-Model_21 <sup>a</sup>	E243980I	No Transformation	Constant	285,109	182,111	,005	,997
			AR Lag 1	-.993	4,328	-.230	,856
E243980Y-Model_22 <sup>a</sup>	E243980Y	No Transformation	Constant	306,285	92,255	3,320	,186
			AR Lag 1	-.993	4,328	-.230	,856
			MA Lag 1	-.955	14,825	-.064	,959

a. Iteration did not converge during optimization. Model may be unreliable.

### Tahap Peramalan

Ketiga model yang diperoleh dihitung untuk nilai ramalan tahun 2016. Kemudian dihitung rata-rata persentase error atau MSE. Nilai masing-masing UMK dari ketiga model tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 6. Nilai MSE Model ARIMA

Model ARIMA	nilai UMK	Ramalan/Prediksi
ARIMA (1,0,0)	17.070= 17,1%	371 (E9607478)
ARIMA (0,0,1)	15.778= 15,8%	368 (E9607478)
ARIMA (1,0,1)	22.108= 22,1%	393 (243980I)

Nilai MSE terkecil adalah MSE model ARIMA (0,0,1), sehingga model ARIMA (0,0,1) sesuai dengan data jumlah penjualan bingkai foto dengan model ARIMA (0,0,1) dan cocok untuk keperluan Prediksi penjualan bingkai foto tahun 2020. Prediksi penjualan bingkai foto tahun 2020 dengan tingkat kepercayaan 95%. Interval prediksi dapat dilihat pada tabel berikut:



Tabel 7. Data Jumlah Penjualan Bingkai Foto Tahun 2020

Kode Bingkai	Tahun 2020
E10048	282
E55060111W	140
E1022ABS	290
E808081C	182
E1867WS	222
E104070W	285
E8054010G	121
E5511011H	88
E6015056	219
E878A20	242
E878A1842	141
E3214	305
E414115	109
E96007478	368
E9670083093	337
E3240405	180
E5505011	166
E821858	200
E8522105	298
E8006303	312
E243980I	354
E243980Y	325

Berdasarkan hasil di atas, dapat disimpulkan bahwa prediksi penjualan bingkai foto terbanyak di tahun 2016 adalah bingkai foto dengan kode E96007478 dengan persentase error sebesar 15,8%.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, diperoleh kesimpulan yang sesuai dengan hasil penelitian sebagai berikut: Ektaco Sumber Foto menggunakan data penjualan bulan April 2016 sampai dengan September 2016 untuk mendapatkan prediksi penjualan bingkai foto tahun 2020 menggunakan metode ARIMA. Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) diterapkan dalam aplikasi SPSS. Hasil prediksi didapatkan setelah menginput data penjualan yang telah tersimpan di excel, kemudian data tersebut di import ke SPSS. Dari hasil implementasi model ARIMA dengan data jumlah penjualan bingkai foto di Ektaco Sumber Foto bulan April 2016 sampai dengan September 2020 dapat disimpulkan bahwa prediksi penjualan bingkai tahun 2020, dengan plot nilai koefisien autokorelasi terhadap identifikasi proses Moving Average ( $MA(q) = 1$ ), plotkan nilai koefisien autokorelasi parsial untuk mengidentifikasi proses Autoregressive ( $AR(p) = 1$ ), sehingga diperoleh tiga model ARIMA yaitu ARIMA (1, 0, 0), ARIMA (0, 0, 1) dan ARIMA (1, 0, 1), dengan prediksi penjualan tertinggi kode E96007478 sebanyak 368 bingkai foto menggunakan model ARIMA (0, 0, 1) dengan MSE nilai 15,778.

#### Referensi

- [1] A. A. Susanto, "Fotografi adalah Seni: Sanggahan terhadap Analisis Roger Scruton mengenai Keabsahan Nilai Seni dari Sebuah Foto," *J. Urban Soc. Arts*, vol. 4, no. 1, pp. 49–60, 2017.
- [2] W. Wulandari, "Seni Dalam Fotografi Disorientasi," *J. Desain*, vol. 2, no. 03, pp. 169–182, 2015.

- [3] I. Wahyuni, N. Nafi'iyah, and M. Masruroh, "SISTEM PERAMALAN PENJUALAN PERUMAHAN DI KABUPATEN LAMONGAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE REGRESI LINIER BERGANDA," in *Seminar Nasional Sistem Informasi (SENASIF)*, 2019, vol. 3, no. 1, pp. 1969–1973.
- [4] D. Pribadi, R. Ramadhan, R. A. Saputra, and J. M. Hudin, "WEB E-COMMERCE DENGAN SISTEM PREDIKSI TRANSAKSI PENJUALAN MENGGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR," *Swabumi*, vol. 6, no. 1, pp. 91–97, 2018.
- [5] M. Ferdika and H. Kuswara, "Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Pada PT Era Makmur Cahaya Damai Bekasi," *Inf. Syst. Educ. Prof. J. Inf. Syst.*, vol. 1, no. 2, pp. 175–188, 2017.
- [6] T. Pradiani, "Pengaruh sistem pemasaran digital marketing terhadap peningkatan volume penjualan hasil industri rumahan," *J. Ilm. Bisnis Dan Ekon. Asia*, vol. 11, no. 2, pp. 46–53, 2017.
- [7] R. Rahmadayanti, B. Susilo, and D. Puspitaningrum, "Perbandingan Keakuratan Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) dan Exponential SMOOTHING Pada Peramalan Penjualan Semen di PT. Sinar Abadi," *Rekursif J. Inform.*, vol. 3, no. 1, 2015.
- [8] P. L. K. Mustika *et al.*, "Whale strandings in Indonesia, including the first record of a humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) in the archipelago," *Raffles Bull. Zool.*, vol. 57, pp. 199–206, 2009.
- [9] A. Nofiyanto, R. A. Nugroho, and D. Kartini, "Peramalan Permintaan Paving Blok dengan Metode ARIMA," *Proc. Konf. Nas. Sist. Dan Inform.*, 2015.
- [10] M. B. Pamungkas and A. Wibowo, "Aplikasi Metode Arima Box-Jenkins Untuk Meramalkan Kasus Dbd Di Provinsi Jawa Timur," *Indones. J. Public Heal.*, vol. 13, no. 2, p. 183, 2019.
- [11] P. Pristiwanto and A. H. Hasugian, "Steganography Formation by utilizing Enhanced Least Significant Bit Algorithm," *J. Info Sains Inform. dan Sains*, vol. 11, no. 1, pp. 19–22, 2021.
- [12] R. M. Sunyoto, "SISTEM PERAMALAN JUMLAH PENUMPANG KAPAL LAUT DI PELABUHAN TANJUNG PERAK SURABAYA MENGGUNAKAN TRIPLE EKSPONENSIAL SMOOTHING BERBASIS ANDROID."
- [13] Arinanda, Komang. "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENGADAAN ONDERDIL SEPEDA MOTOR BERBASIS WEB." PhD diss., UAJY, 2019.
- [14] Agustin, Rima. "Peramalan Data Intermiten Menggunakan Metode Autoregressive Integrated Moving Average dan Neural Network (ARIMA-NN)." PhD diss., Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2018.
- [15] Aprilianti, A.E., Ahsan, M.O.H. and Nugraha, D.A., 2019. PREDIKSI HARGA AIR PELANGGAN PERUSAHAAN DAERAH AIR MINUM (PDAM) MENGGUNAKAN METODE ARIMA (AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE). Semnas SENASTEK Unikama 2019, 2.