



## Perbandingan Metode *ARIMA* Dan *MOVING AVERAGE* Pada Kasus Harga Gula Pasir Di Jakarta

### *Comparison of the Use of ARIMA and MOVING AVERAGE Methods in the Case of Granulated Sugar Price in Jakarta*

Aan Andri Wiliyana, Moh Yamin Darsyah  
Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang  
[aanandri1996@gmail.com](mailto:aanandri1996@gmail.com)

#### Abstrak

Gula merupakan salah satu komoditi yang strategis bagi perekonomian Indonesia. Karena gula merupakan salah satu dari sembilan bahan pokok yang dikonsumsi masyarakat. Perubahan dalam produksi, konsumsi, harga dan pemasaran gula dapat mengundang timbulnya gejolak dalam masyarakat baik ekonomis maupun politis yang merupakan tanggungjawab pemerintah untuk meredamnya. Data yang digunakan merupakan data sekunder yaitu data harga jual gula pasir per hari time series bulan Mei s.d Juni 2018 yang berasal dari Informasi Pangan Jakarta. Pengolahan data dilakukan menggunakan software minitab 17 dengan metode ARIMA dan Moving Average untuk meramalkan harga gula pasir 30 hari kedepan. Hasil analisis menggunakan model ARIMA memperlihatkan model ARIMA terbaik dapat menggambarkan harga gula pasir adalah model ARIMA (2,1,1). Dari hasil peramalan menggunakan model ARIMA diperoleh data bahwa pada bulan Juli harga gula pasir dipasar relative sama dengan harga pada bulan sebelumnya

**Kata kunci:** gula, Arima, Moving Average, IPJ

#### Abstract

*Sugar is one of the strategic commodities of the morning of Indonesian economy. Because sugar is one of the nine basic ingredients consumed by society. Changes in the production of consumption, price and marketing of sugar can invite a turmoil in both economic and political societies which is the government's responsibility to dampen it. The data used is secondary data that is the selling price of granulated sugar per day time series in May s.d June 2018 coming from Jakarta Food Information. Data processing was done using minitab 17 software with ARIMA and Moving Average method to predict the price of sugar in the next 30 days. The analysis result using ARIMA model shows the best ARIMA model can describe sugar price is ARIMA model (2,1,1). From the results of forecasting using ARIMA model obtained data that in July the market price of sugar in relative to the price in the previous month.*

**Keywords:** sugar, Arima, Moving Average, IPJ

#### PENDAHULUAN

Gula merupakan salah satu komoditi strategis bagi perekonomian Indonesia. Karena merupakan salah satu dari sembilan bahan pokok yang dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Sebagian besar gula dikonsumsi oleh masyarakat sebagai sumber energi, pemberi cita rasa, dan sebagian lagi dipakai untuk bahan baku industri makanan dan minuman (Purwanto, 2006). Gula juga merupakan komoditi strategis yang memiliki kedudukan unik yang berbeda dengan komoditi strategis lain seperti beras. Disatu sisi gula merupakan salah satu kebutuhan pokok yang dikonsumsi oleh masyarakat. Akan tetapi disisi lain gula juga termasuk kedalam komoditi yang masih terkena cukai (Amang, 1993).

Gula memegang peran penting (setelah beras) dalam sistem ekonomi pangan Jakarta karena menyentuh kebutuhan hidup masyarakat banyak. Perubahan dalam produksi, konsumsi, harga dan pemasaran gula dapat menimbulkan gejolak dalam masyarakat baik dalam hal ekonomi maupun politik yang merupakan tanggung jawab pemerintah untuk



mengatasinya (Hasan, 1983). Mempunyai tujuan untuk menjamin tersedianya gula secara berkelanjutan.

Harga gula impor yang lebih murah dengan kualitas yang tidak jauh berbeda dengan gula lokal semakin mempersulit industri gula di Jakarta untuk bersaing. Kesulitan tersebut semakin rumit dengan kurangnya perhatian dari pemerintah kota terhadap perkembangan industri gula di Jakarta dan di dalam Negeri umumnya. Impor gula tidak saja merugikan para pelaku di industri gula namun juga bisa mengancam ketahanan pangan nasional. Semakin tinggi tingkat impor maka semakin tinggi pula ketergantungan terhadap negara lain yang berperan sebagai negara pengimpor.

## **METODE**

### **Sumber Data**

Pada penelitian ini data yang digunakan adalah jenis data sekunder yaitu data yang bersumber dari Informasi Pangan Jakarta. Data yang digunakan adalah data harga Gula Pasir per hari selama 2 bulan yaitu bulan Mei s.d Juni 2018 di Pasar Jakarta.

### **Metode Pengolahan dan Analisis Data**

Pada penelitian ini data yang digunakan di analisis dengan menggunakan metode ARIMA dan metode Moving Average (MA).

### **Metode Peramalan *Time Series***

Metode peramalan adalah cara memperkirakan secara kuantitatif apa yang akan terjadi pada masa depan berdasarkan data yang relevan pada masa lalu (Assauri, 1984). Metode Time Series ini merupakan suatu metode yang mengasumsikan nilai dari suatu variabel pada masa yang akan datang mengikuti pola data variabel tersebut pada waktu sebelumnya. Keberhasilan dari suatu peramalan sangat ditentukan oleh (1) pengetahuan tentang informasi data masalah yang dibutuhkan. (2) teknik dan metode peramalan (Assauri, 1984)

### ***Moving Average***

Mulyono (2000) menjelaskan bahwa metode simple moving average digunakan dengan memodifikasi pengaruh data masalah terhadap nilai rata-rata untuk menetapkan seberapa banyak observasi terakhir yang diikutsertakan dalam peramalan. Jika terdapat observasi baru, maka rata-rata yang baru dapat dihitung dengan menghilangkan data terlama dan menggantinya dengan data terbaru.

Bentuk umum dari model moving average dengan ordo  $q$  (MA( $q$ )) atau model ARIMA(0,0, $q$ ) dinyatakan sebagai berikut:

$$X_t = \mu' + et - \theta_1 et - 1 - \theta_2 et - 2 - \dots - \theta_t - k$$

Dimana :

$\mu'$  = suatu konstan

$\theta_1$  sampai  $\theta_q$  adalah parameter-parameter moving average

$et - k$  = nilai kesalahan pada saat-k

Maksud dari moving average yaitu nilai variabel  $x$  dipengaruhi oleh error dari variabel  $x$  tersebut.

### **Arima**

Metode Box-Jenkins atau ARIMA merupakan metode yang menggunakan dasar deret waktu dengan model matematis. Dengan tujuan agar kesalahan yang terjadi dapat sekecil mungkin. Oleh Karena itu, penggunaan metode ini membutuhkan identifikasi model dan

estimasi parameternya. Metode ini sangat baik digunakan untuk peramalan jangka pendek. Metode ARIMA merupakan gabungan dari model Autoregresif (AR) dan Moving Average (MA). Model ARIMA memperlihatkan variable dependen yang dipengaruhi oleh variabel dependent itu sendiri pada periode-periode sebelumnya. Yang membedakan model AR dan MA adalah jenis variable independennya. Variabel independent pada model AR adalah nilai sebelumnya (lag) dari variable dependent itu sendiri. Sedangkan pada model MA variable independennya adalah nilai residual pada periode sebelumnya.

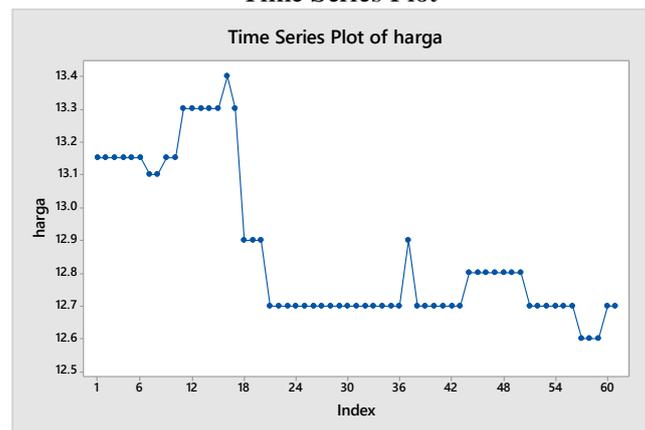
Syarat penting agar suatu data dapat dimodelkan dengan metode ARIMA adalah kestasioneran data. Kestasioneran diperlukan untuk mempermudah dalam mengidentifikasi dan menarik kesimpulan. Data deret waktu dikatakan stasioner jika data menunjukkan pola yang konstan dari waktu ke waktu. Data yang tidak stasioner pada nilai tengah dapat diatasi dengan melakukan diferensiasi pertama atau kedua. Sesuai dengan diferensi derajat berapa data tersebut stasioner. Sedangkan data yang tidak stasioner pada varians dapat diatasi dengan cara mentransformasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Metode ARIMA

#### 1. Mengidentifikasi data

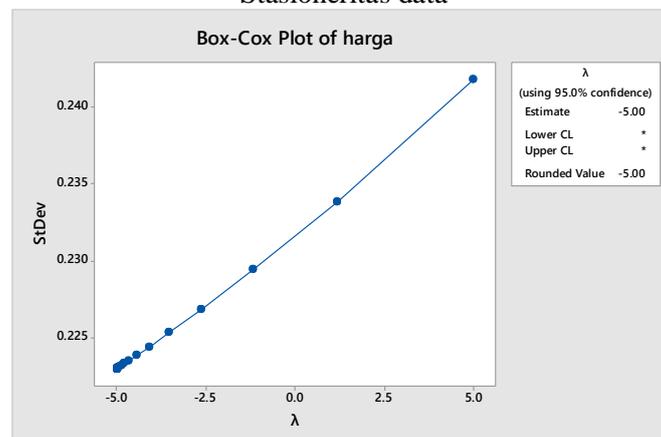
Gambar 1:  
Time Series Plot



Dari data diatas tidak terdapat data yang trend ataupun musiman karena tidak ada titik yang menunjukkan data itu naik atau turun yang sama.

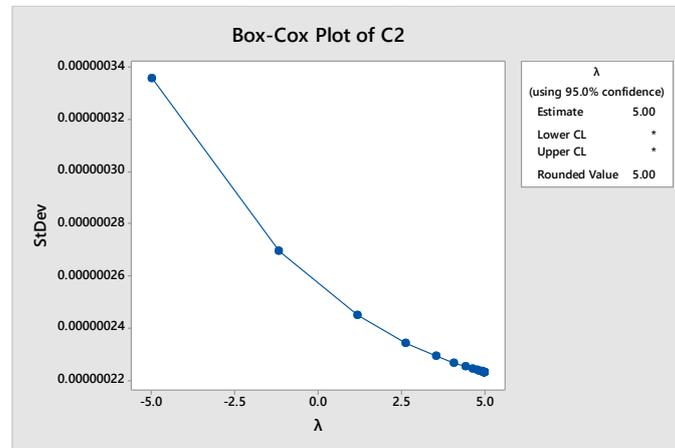
#### 2. Stasionerisasi data

Gambar 2:  
Stasioneritas data



Dari hasil tersebut menghasilkan Rounded Value  $-5,00$  artinya data belum stasioner, karena data dikatakan stasioner jika Rounded Valuenya 1 atau lebih. Oleh sebab itu kita lakukan transformasi data. Setelah di transformasi diperoleh hasil sebagai berikut.

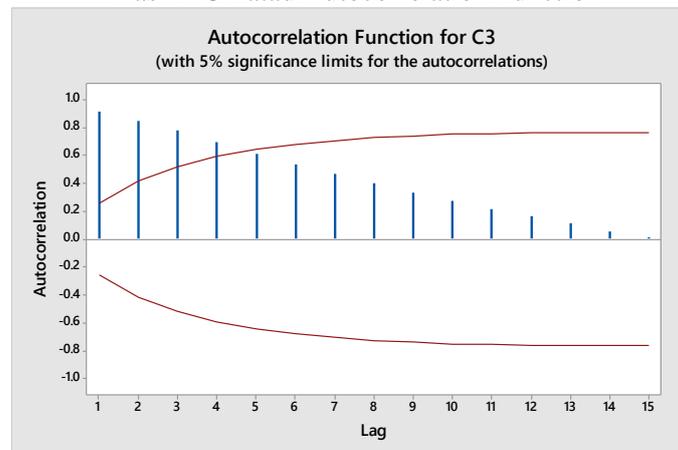
Gambar 3:  
Stasioneritas data



Dapat kita lihat bahwa nilai Rounded Value menghasilkan nilai  $5.00$ , artinya data tersebut sudah Stasioner terhadap rata-rata.

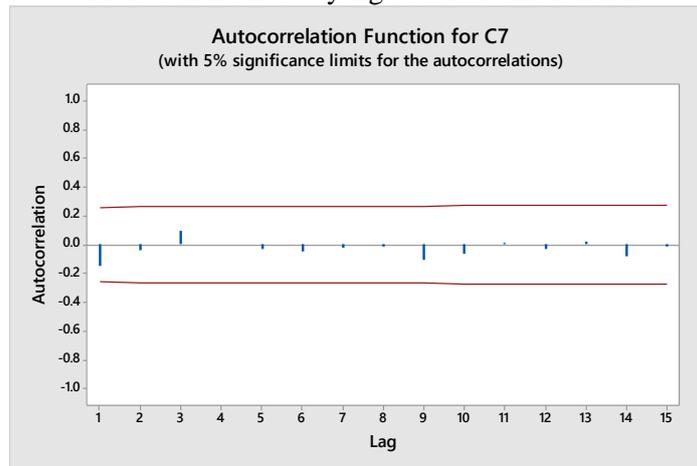
### 3. Mengecek stasioneriasi data dengan Autokorelasi

Gambar 4:  
Hasil ACF atau Autocorrelation Function



Dari gambar diatas dapat kita lihat bahwa data dari lag  $1,2,3,4$  ada yang keluar dari konviden interval berarti data tidak stasioner terhadap rata-rata. Maka langkah selanjutnya kita melakukan differensi. Hasil dari differensi sebagai berikut:

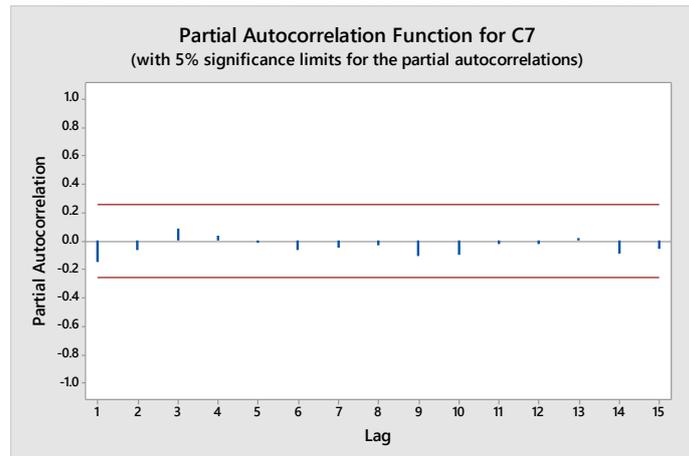
Gambar 5:  
ACF dari hasil data yang sudah di differen kan



Dari hasil tersebut dapat kita lihat bahwa tidak ada lag yang keluar jadi dapat dikatakan bahwa data tersebut stasioner terhadap rata-rata.

#### 4. Melihat PACF

Gambar 7:  
Hasil PACF atau Partial Autocorrelation Function



Terbukti bahwa tidak ada lagi yang keluar jadi dapat dikatakan bahwa data tersebut stasioner.

#### 5. Pemilihan model terbaik

Tabel 1:  
Nilai Residual

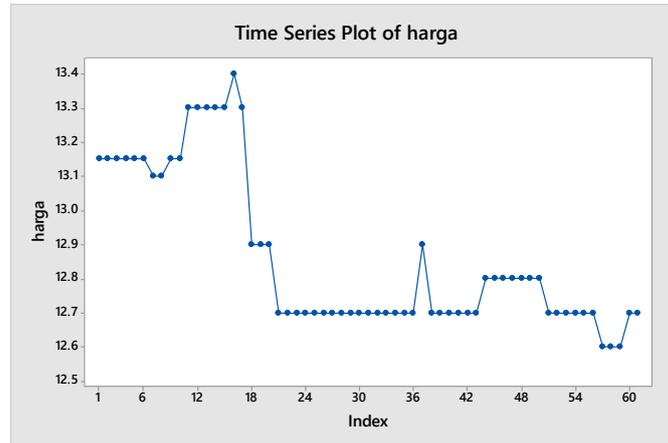
<b>Residual</b>	
<b>SS</b>	0.358482
<b>DF</b>	56
<b>MS</b>	<b>0.006401</b>

Dapat kita lihat hasil MSE diatas adalah 0,006401 menghasilkan nilai terkecil dari berbagai model, maka model tersebut terbukti baik dalam pemodelan. Yaitu dengan model ARMA(2,1,1)

## MOVING AVERAGE

### 1. Mengidentifikasi data

Gambar 8:  
Time series Plot dari data



Dari data diatas tidak terdapat data yang trend ataupun musiman karena tidak ada titik yang menunjukkan data itu naik atau turun yang sama jadi data tersebut adalah data siklus.

Tabel 2:  
Hasil peramalan

Menggunakan ARIMA		Moving Average	
Hari	Peramalan	Hari	Peramalan
1	12.685	1	12.720
2	12.671	2	12.720
3	12.657	3	12.720
4	12.644	4	12.720
5	12.632	5	12.720
6	12.620	6	12.720
7	12.609	7	12.720
8	12.598	8	12.720
9	12.587	9	12.720
10	12.577	10	12.720
11	12.567	11	12.720
12	12.557	12	12.720
13	12.547	13	12.720
14	12.537	14	12.720
15	12.527	15	12.720
16	12.518	16	12.720
17	12.508	17	12.720
18	12.499	18	12.720



19	12.489	19	12.720
20	12.480	20	12.720
21	12.471	21	12.720
22	12.461	22	12.720
23	12.452	23	12.720
24	12.443	24	12.720
25	12.433	25	12.720
26	12.424	26	12.720
27	12.415	27	12.720
28	12.406	28	12.720
29	12.396	29	12.720
30	12.387	30	12.720

Dari output menggunakan metode ARIMA diatas dapat kita lihat untuk hasil peramalan 30 hari kedepan yaitu untuk bulan Juli 2018.

Dari hasil Output menggunakan Moving Average diatas dapat kita lihat ramalan untuk 30 hari kedepan yaitu untuk bulan Juli 2018, namun pada data peramalan menunjukan nilai yang sama yang artinya data tersebut tidak cocok menggunakan metode Moving Average.

## KESIMPULAN

Dari hasil analisis yang sudah dilakukan dengan menggunakan metode ARIMA didapatkan hasil peramalan dengan model terbaik ARIMA-nya yaitu ARIMA (2,1,1). Sedangkan analisis yang menggunakan metode Moving Average membuahkan hasil namun hasilnya tidak relevan sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut kurang tepat apabila menggunakan metode Moving Average. Jadi metode atau model terbaik untuk menganalisis data penelitian ini adalah menggunakan model ARIMA.

## DAFTAR PUSTAKA

- Firdaus, M. 2006. *Analisis Deret Waktu Satu Ragam*. IPB Press: Bogor.
- Hanke, J.E dan Wichern, D.W. 2005. *Business Forecasting, Eighth Edition*. Pearson Education: New Jersey.
- Hasan, I. dan Anas, R. 1983. Pemasaran Gula di Indonesia. Di dalam : Sigit Sunarto. *Perkebunan Indonesia Di Masa Depan*; Jakarta, 29 September-01 Oktober 1983. Jakarta: Yayasan Agro Ekonomika. Hal 221.
- Mulyono, S. 2000. *Peramalan Bisnis dan Ekonometrika Edisi ke-1*. Badan Penerbit Fakultas Ekonomi Yogyakarta: Yogyakarta.
- Purwanto, E. B. 2006. *Analisis Peramalan Konsumsi dan Produksi Gula Serta Implikasinya Terhadap Pencapaian Swasembada Gula di Indonesia [Skripsi]*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor: Bogor.