



PAPER – OPEN ACCESS

## Analisis Peramalan dengan Metode Time Series Pada Produk Hair Dryer

Author : Aulia Ishak dan Wulan Pratiwi  
DOI : 10.32734/ee.v3i2.967  
Electronic ISSN : 2654-704X  
Print ISSN : 2654-7031

*Volume 3 Issue 2 – 2020 TALENTA Conference Series: Energy & Engineering (EE)*



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



# Analisis Peramalan dengan Metode *Time Series* Pada Produk *Hair Dryer*

Aulia Ishak<sup>a</sup>, Wulan Pratiwi<sup>b</sup>

<sup>a,b</sup>Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia

<sup>a</sup> auliaishak@yahoo.co.id, <sup>b</sup> wulanpratiwi133@gmail.com

## Abstrak

Peramalan adalah metode yang digunakan untuk memperkirakan dan meramalakan suatu nilai atau kejadian dimasa depan dengan menggunakan data masa lalu. Peramalan ini menggunakan produk *hair dryer* yang dilakukan di daerah Medan, Sumatera Utara. Penelitian ini membahas mengenai analisis peramalan produk *hair dryer*. Peramalan yang dilakukan menggunakan metode yaitu metode *time series* yang digunakan untuk mengetahui tingkat kesalahan (*error*) dari variabel mana yang terkecil, maka metode peramalan yang terpilih yaitu metode Linear dan Konstan. *Time series* adalah metode yang digunakan untuk menganalisis serangkaian data yang merupakan fungsi dari waktu. Peramalan dilakukan untuk mengetahui data di masa mendatang. Metode *time series* menggunakan 2 variabel yaitu PDRB Lapangan Usaha ADHB 2000 (Juta Rupiah) dan Inflasi (Umum) Tahunan Tahun 2009 – 2018. Berdasarkan pengumpulan dan pengolahan data serta analisa yang sudah dilakukan maka dapat kita bandingkan bahwa dari segi tingkat kesalahan serta perbandingan *trend analysis* maka MAPE mempunyai tingkat kesalahan yang lebih kecil dibandingkan dengan metode SEE. Metode *trend analysis* mempunyai nilai MAPE sebesar 0,227 dan SEE sebesar 1563656835413320. Dapat disimpulkan bahwa metode terpilih adalah metode *linier*, dengan *error* MAPE. Berdasarkan analisa penentuan peramalan jumlah penjualan produk *hair* Tahun 2019  $Y' = 25503768,18$  dan Tahun 2020  $Y' = 25503768,18$ .

Kata Kunci: *Time series*, Peramalan, *Hair Dryer*

## Abstract

*Forecasting is a method used to estimate and forecast a value or event in the future by using past data. This forecasting uses a hair dryer product which is carried out in Medan, North Sumatra. In this research, we discuss the analysis of forecasting hair dryer products. Forecasting is done using the method that is the time series method used for. compare the smallest error rate, then the chosen forecasting method is the Linear and Constant method. Time series is a method used to analyze a series of data that is a function of time. Forecasting is done to find out data in the future. The time series method uses 2 variables namely PDRB Field of Business ADHB 2000 (Million Rupiah) and Annual (General) Inflation in 2009 - 2018. Based on data collection and processing and analysis that has been done, we can compare that in terms of error rates and trend analysis ranking then MAPE has a smaller error rate compared to the SEE method. The trend analysis method has a MAPE value of 0.227 and a SEE of 1563656835413320. It can be concluded that the chosen method is the linier method, with MAPE error. Based on the analysis of forecasting the number of sales of hair products in 2019  $Y' = 25503768.18$  and 2020  $Y' = 25503768.18$ .*

Keywords : *Tme series*, *Forecasting*, *Hair Dryer*

## 1. Pendahuluan

Suatu perusahaan yang memproduksi barang atau jasa selalu menginginkan keberhasilan dan keuntungan penjualan produk dimasa sekarang ataupun masa depan. Salah satu hal yang paling penting untuk mewujudkan hal tersebut adalah memperkirakan atau meramal (*forecasting*) besarnya penjualan atau permintaan pelanggan akan barang atau jasa yang dihasilkan. Seorang manejer selalu berkeinginan untuk dapat memperkirakan atau memprediksikan besarnya seluruh permintaan jangka pendek atau jangka panjang sekalipun untuk masing-masing produknya [1]. Peramalan berdasarkan permintaan dapat diartikan sebagai tingkat permintaan produk-produk yang diharapkan akan terealisasi pada jangka waktu tertentu pada masa yang akan datang. Pada hakekatnya pendekatan peramalan dapat dibedakan menjadi dua jenis pendekatan, yaitu Pendekatan kualitatif dan Pendekatan kuantitatif [2].

Peramalan merupakan suatu metode yang digunakan untuk meramalakan suatu kejadian dimasa yang akan datang. Sedangkan kegiatan peramalan tersebut merupakan suatu fungsi usaha atau bisnis yang meramalkan penjualan produk dan penggunaan suatu produk sehingga produk tersebut dapat dibuat dalam jumlah / kuantitas yang tepat [3]. Dalam kegiatan suatu produksi, peramalan juga digunakan untuk menentukan hasil dari penjualan suatu produk yang merupakan paling dasar dalam proses kegiatan perencanaan dan pengendalian produksi. Dalam peramalan ditentukan jenis produk apa yang paling penting digunakan (*what*), jumlah produknya (*how many*), dan kapan digunakan (*when*). Tujuan peramalan dalam kegiatan perencanaan dan pengendalian produksi adalah untuk mencegah ketidakpastiaan suatu keadaan, sehingga diperoleh suatu peramalan yang mendekati keadaan

yang seharusnya. Perusahaan menggunakan suatu prosedur dari tiga tahap untuk dapat peramalan penjualan, yakni diawali dengan melakukan kegiatan peramalan lingkungan, selanjutnya dengan kegiatan peramalan penjualan industri, dan diakhiri dengan kegiatan peramalan penjualan perusahaan [4]. Data (*time series*) atau runtun waktu merupakan sebuah rangkaian pengamatan yang didasarkan pada urutan waktu yang merupakan karakteristik kuantitatif atas kejadian dalam periode waktu tertentu [5].

### 1.1. Teknik-teknik Peramalan

Model matematik dalam penggunaannya dilakukan peramalan yang besarnya potensi suatu permintaan terhadap produk-produk yang dibuat, umumnya lebih digunakan oleh perusahaan yang beroperasi dalam suatu lingkungan *make-to-stock*. Tetapi, pada akhir-akhir ini perusahaan-perusahaan dalam kegiatan *make-to-order* yang juga semakin tertarik untuk menggunakan metode peramalan, meskipun hasil yang digunakan sebagai bahan perbandingan terhadap hasil-hasil analisis berdasarkan analisis skenario perkembangan pangsa pasar yang dibuat oleh pimpinan puncak. [6]. Nilai untuk suatu variabel telah diatur sepanjang waktu dimana persediaan untuk permintaan dikaitkan memiliki hubungan yang cukup erat dengan Metode *time series*, hal ini memiliki tujuan antara lain sebagai indikator dalam variasi produk tertentu terhadap waktu. Sehingga metode dapat digunakan untuk mengkaji sekumpulan satu atau beberapa data berdasarkan fungsi dari waktu merupakan definisi dari metode *time series*. Metode regresi dapat dibagi atas beberapa metode antara lain: linier, konstan, siklis, kuadratis, metode musiman (Seasonal), metode *trend* dan metode kausal [7].

Pengangguran merupakan salah satu masalah ekonomi yang mempengaruhi kehidupan manusia secara langsung.. Di Indonesia tingkat persentase pengangguran cukup tinggi, khususnya pada provinsi Sumatera Utara. Contohnya tercatat yaitu pada tahun 2010 kota Sibolga memiliki tingkat pengangguran sebesar 17,50% dari total keseluruhan penduduknya dan merupakan tingkat yang paling tinggi. Berbeda dengan Samosir yang memiliki tingkat pengangguran sebesar 0,55% dari total penduduknya [10].

Dalam pemilihan metode peramalan dan pengembangan sistem peramalan, perlu diperjelas terlebih dahulu maksud dan tujuan peramalan sehingga metode yang dipilih akan disesuaikan dengan maksud tersebut. Beberapa pertanyaan yang perlu dijawab sebelum perancangan sistem peramalan dibuat ialah :

1. Agregat, produk-produk, alternatif atau pilihan produk apa yang diramalkan?
2. Area geografis mana saja yang akan dicakup?
3. Berapa panjangkah rentang waktu peramalan (*forecast horizon*)?
4. Bagaimana rentang waktu perencanaan dibagi menjadi periode-periode yang lebih pendek?
5. Berapa sering hasil peramalan harus di *update* ?

### 1.2. Uji Hipotesis

[8] Hipotesis statistik adalah pernyataan atau dugaan mengenai satu atau lebih populasi. Penerimaan suatu hipotesis statistik merupakan akibat tidak cukupnya bukti untuk menolaknya dan tidak berimplikasi bahwa hipotesis itu pasti benar. Untuk menggambarkan konsep yang digunakan dalam pengujian hipotesis statistik mengenai parameter populasi, dapat dilihat pada contoh ini yaitu suatu vaksin influenza diketahui hanya 25% efektif setelah periode dua tahun. Untuk menentukan apakah suatu vaksin baru, yang sedikit lebih mahal, lebih unggul dalam memberikan perlindungan terhadap virus yang sama untuk periode yang lebih lama. 20 orang diambil secara acak dan diinokulasi dengan vaksin baru tersebut. Bila 9 atau lebih diantara yang menerima vaksin baru terbebas dari virus tersebut selama periode 2 tahun, maka vaksin baru tersebut dinilai lebih unggul daripada vaksin yang digunakan sekarang. Pemilihan bilangan 9 ini bersifat *arbitrary*. Bahwa vaksin yang baru sama efektifnya setelah periode 2 tahun dengan vaksin yang digunakan sekarang. Dengan pengujian hipotesis bahwa parameter binom bagi peluang keberhasilan pada suatu tindakan adalah  $\frac{1}{4}$  lawan alternatifnya bahwa  $p > \frac{1}{4}$ . Hal ini dapat dituliskan sebagai berikut:

$$H_0: p = \frac{1}{4}$$

$$H_1: p > \frac{1}{4}$$

Uji hipotesis satu arah adalah wilayah kritik bagi hipotesis alternatif  $\emptyset > \emptyset_0$  terletak seluruhnya di ekor kanan sebesar tersebut. Sedangkan wilayah kritik bagi hipotesis alternatif  $H_1: \emptyset < \emptyset_0$  terletak seluruhnya di ekor kiri [9].

## 2. Metode Penelitian

Metode *time series* adalah metode yang digunakan untuk menganalisis serangkaian data yang merupakan fungsi dari waktu. Peramalan dilakukan untuk mengetahui data di masa mendatang. Peramalan metode *time series* yang dilakukan menggunakan 3 data variabel. Variabel tersebut adalah:

1. PDRB Lapangan Usaha ADHB 2000 (Juta Rupiah)
2. Inflasi (Umum) Tahunan Tahun 2009 – 2018

### 2.1. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan adalah data yang dilakukan menggunakan 2 data variabel. Data PDRB Lapangan Usaha ADHB 2000 (Juta Rupiah) Kota Bandung dari tahun 2009 sampai dengan tahun 2018 diperlihatkan pada Tabel 1.

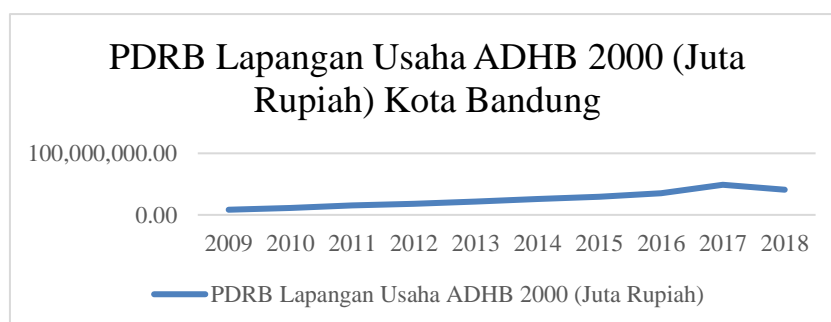
Tabel 1. PDRB Lapangan Usaha ADHB 2000 (Juta Rupiah) Kota Bandung Tahun 2009 - 2018

Tahun	PDRB
2009	8.399.426,00
2010	11.247.772,00
2011	15.324.063,00
2012	17.980.390,60
2013	21.782.689,08
2014	25.791.440,99
2015	29.642.015,99
2016	35.001.949,20
2017	40.977.816,13
2018	48.890.118,82

### 3. Hasil dan Pembahasan

Berikut ini adalah langkah – langkah dalam melakukan peramalan yang terdiri atas :

1. Mendefinisikan tujuan peramalan  
Tujuan dilakukan peramalan ialah untuk meramalkan penjualan produk *hair dryer* di Kota Bandung pada tahun 2019 dan 2020.
2. Pembuatan *scatter diagram*  
Langkah selanjutnya, akan dibuat *scatter diagram* untuk melihat pola data.



Gambar 1. Scatter Diagram PDRB Lapangan Usaha ADHB 2000 (Juta Rupiah) Kota Bandung Tahun 2009 – 2018

3. Pemilihan metode peramalan  
Metode yang digunakan dalam menentukan peramalan adalah:

- Metode Konstan
- Metode Linier

4. Perhitungan Parameter-parameter Fungsi Peramalan

- Metode Konstan

Fungsi peramalan:  $Y = a, a = \sum Y / N$

(1)

Tabel 2. Perhitungan Parameter Peramalan Metode Konstan

X	Y	Y'
1	8.399.426,00	25503768,18
2	11.247.772,00	25503768,18
3	15.324.063,00	25503768,18
4	17.980.390,60	25503768,18
5	21.782.689,08	25503768,18
6	25.791.440,99	25503768,18
7	29.642.015,99	25503768,18
8	35.001.949,20	25503768,18
9	40.977.816,13	25503768,18
10	48.890.118,82	25503768,18
<b>55</b>	<b>255.037.681,81</b>	<b>255037681,8</b>

$$b = \frac{\sum Y}{n}$$

$$= \frac{255.037.681,81}{10}$$

$$= 25503768,18$$

Fungsi peramalannya ialah:  $Y' = 25503768,1$

- Metode Linier

Fungsi peramalan:  $Y' = a + bX$

(2)

Tabel 3. Perhitungan Parameter Peramalan Metode Linier

x	Y	x.Y	x <sup>2</sup>
1	8399426	8399426	1
2	11247772	22495544	4
3	15324063	45972189	9
4	17980390,6	71921562,4	16
5	21782689,08	108913445,4	25
6	25791440,99	154748645,9	36
7	29642015,99	207494111,9	49
8	35001949,2	280015593,6	64
9	40977816,13	368800345,2	81
10	48890118,82	488901188,2	100
<b>55</b>	<b>255037681,8</b>	<b>1757662052</b>	<b>385</b>

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{(10,00)(1.757.662.052) - (55,00)(255.037.681,8)}{(10,00)(385,00) - (55,00)^2}$$

$$b = 4.302.482,445$$

$$a = \frac{\sum Y - b \sum X}{n}$$

$$a = \frac{255.037.681,8 - (4.302.482,445)(55,00)}{10,00}$$

$$a = 1.840.114,735$$

Fungsi peramalannya adalah:  $Y' = 1.840.114,735 + 4.302.482,445X$

5. Menghitung setiap kesalahan setiap metode

Perhitungan kesalahan menggunakan metode MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) dan SSE (*Sum of Squared Error*) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{|Y - Y'|}{Y'}}{n} \times 100 \tag{3}$$

$$SSE = \sum (Y - Y')^2 \tag{4}$$

Dimana :

- y = data aktual
- y' = data peramalan
- n = banyak data
- f = derajat kebebasan

- Metode Konstan (F=1)

Perhitungan MAPE dan SSE untuk metode Konstan yaitu:

Tabel 4. Perhitungan MAPE dan SSE untuk Metode Konstan

X	Y	Y'	Y-Y'	(Y-Y') <sup>2</sup>	E	Y-Y'/Y
1	8.399.426,00	25503768,18	-17104342,18	292558521444736	17104342,18	-2,0364
2	11.247.772,00	25503768,18	-14255996,18	203233427112687	14255996,18	-1,2675
3	15.324.063,00	25503768,18	-10179705,18	103626397572078	10179705,18	-0,6643
4	17.980.390,60	25503768,18	-7523377,58	56601210226293	7523377,581	-0,4184
5	21.782.689,08	25503768,18	-3721079,10	13846429675899	3721079,101	-0,1708
6	25.791.440,99	25503768,18	287672,81	82755645038	287672,809	0,0112
7	29.642.015,99	25503768,18	4138247,81	17125094928693	4138247,809	0,1396
8	35.001.949,20	25503768,18	9498181,02	90215442669692	9498181,019	0,2714
9	40.977.816,13	25503768,18	15474047,95	239446159927951	15474047,95	0,3776
10	48.890.118,82	25503768,18	23386350,64	546921396210256	23386350,64	0,4783
<b>55</b>	<b>255037681,8</b>	<b>255037681,8</b>	<b>0,00</b>	<b>1563656835413320</b>	<b>105569000,5</b>	<b>-3,2793</b>

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{|Y - Y'|}{Y'}}{n} \times 100 = \frac{3,2793}{10} \times 100 = 0,2277$$

$$SSE = \sum (Y - Y')^2 = 1563656835413320$$

- Metode Linier (F = 2)

Perhitungan MAPE dan SSE untuk metode linier, yaitu:

Tabel 5. Perhitungan MAPE dan SSE untuk Metode Linier

X	Y	Y'	Y-Y'	(Y-Y') <sup>2</sup>	Y-Y'/Y
1	8399426	6142597,1799	2256828,8201	5093276323233,9600	0,2687
2	11247772	10445079,6246	802692,3754	644315049525,2930	0,0714
3	15324063	14747562,0693	576500,9307	332353323097,9670	0,0376
4	17980390,6	19050044,5140	-1069653,9140	1144159495735,5100	-0,0595
5	21782689,08	23352526,9587	-1569837,8787	2464390965401,3100	-0,0721
6	25791440,99	27655009,4034	-1863568,4134	3472887231422,2000	-0,0723
7	29642015,99	31957491,8481	-2315475,8581	5361428449443,9300	-0,0781

Tabel 5. Perhitungan MAPE dan SSE untuk Metode Linier (Lanjutan)

X	Y	Y'	Y-Y'	(Y-Y') <sup>2</sup>	Y-Y'/Y
8	35001949,2	36259974,2928	-1258025,0928	1582627134114,4500	-0,0359
9	40977816,13	40562456,7375	415359,3925	172523424937,9680	0,0101
10	48890118,82	44864939,1822	4025179,6378	16202071116559,7000	0,0823
<b>55</b>	<b>255037681,8</b>	<b>255037681,8</b>	<b>-0,0005</b>	<b>36470032513472,3000</b>	<b>0,1523</b>

$$\text{MAPE} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{|Y-Y'|}{Y'}}{n} \times 100 = \frac{3,2793}{10} \times 100 = 0,2277$$

$$\text{SSE} = \sum (Y - Y')^2 = 1563656835413320$$

## 5. Pemilihan Metode Peramalan yang Terbaik dengan Perhitungan Distribusi f

Ho : MAPEkonstan ≤ MAPE linier, atau SSE Konstan ≤ SSE linier

Hi : MAPEkonstan &gt; MAPE linier, atau SSE Konstan &gt; SSE linier

α : 0,05

$$\text{Tes statistik F untuk metode MAPE} = \frac{(\text{MAPE Konstan})^2}{(\text{MAPE linier})^2}$$

$$= \frac{(-0,2277)^2}{(1,5227)^2}$$

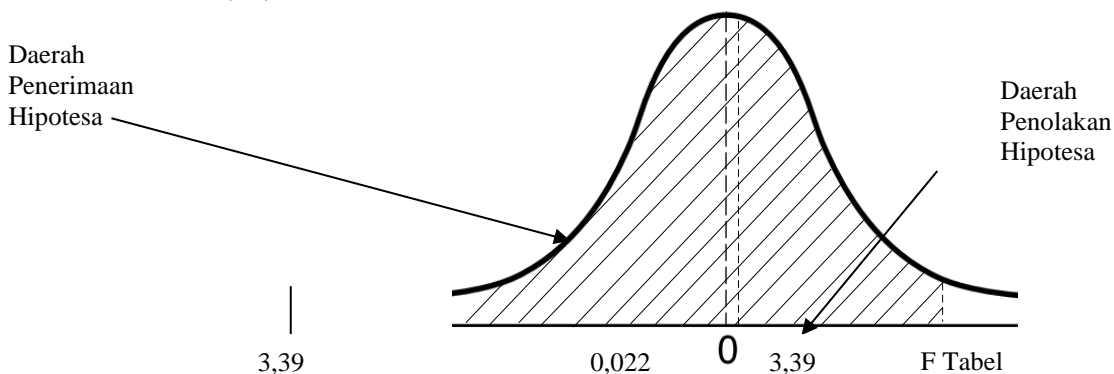
$$= 0,022$$

$$\text{Tes statistik F untuk metode SSE} = \frac{(\text{SSE Konstan})^2}{(\text{SSE linier})^2}$$

$$= \frac{(1563656835413320)^2}{(36470032513472,3000)^2}$$

$$= 1838,27548$$

F tabel = 0,05 (9,8) = 3,39



Gambar 2. Grafik Uji Hipotesis dengan Distribusi F

Oleh karena  $F_{\text{hitung}}(0,022) < F_{\text{tabel}}(3,39)$ , maka Ho diterima. Sehingga didapatkan kesimpulan bahwa metode konstan lebih baik daripada metode linier, dan metode error MAPE lebih baik dibanding metode SSE.

## 6. Melakukan Verifikasi Peramalan

Proses verifikasi dilakukan untuk mengetahui apakah fungsi yang telah ditentukan dapat mewakili data yang akan diramalkan.

Tabel 6. Perhitungan Hasil Verifikasi Peramalan PDRB Lapangan Usaha ADHB 2000 (Juta Rupiah) Kota Bandung

x	Y	Y'	Y-Y'	MR
1	8399426	25503768,18	-17104342,1810	0
2	11247772	25503768,18	-14255996,1810	2848346
3	15324063	25503768,18	-10179705,1810	4076291
4	17980390,6	25503768,18	-7523377,5810	2656327,6
5	21782689,08	25503768,18	-3721079,1010	3802298,48

Tabel 6. Perhitungan Hasil Verifikasi Peramalan PDRB Lapangan Usaha ADHB 2000 (Juta Rupiah) Kota Bandung (Lanjutan)

x	Y	Y'	Y-Y'	MR
6	25791440,99	25503768,18	287672,8090	4008751,91
7	29642015,99	25503768,18	4138247,8090	3850575
8	35001949,2	25503768,18	9498181,0190	5359933,21
9	40977816,13	25503768,18	15474047,9490	5975866,93
10	48890118,82	25503768,18	23386350,6390	7912302,69
55	255037681,8	255037681,8	0,0000	40490692,82

$$\overline{MR} = \frac{\sum MR}{n-1} = \frac{40490692,82}{10-1} = 4498965,869$$

$$BKA = 2,66 \times \overline{MR} = 2,66 \times 4498965,869 = 11967249,21$$

$$1/3 BKA = 1/3 \times 11967249,21 = 3989083,07$$

$$2/3 BKA = 2/3 \times 11967249,21 = 2150257,338$$

$$BKB = -2,66 \times \overline{MR} = -2,66 \times 4498965,869 = -11967249,21$$

$$1/3 BKB = 1/3 \times -11967249,21 = -3989083,07$$

$$2/3 BKB = 2/3 \times -11967249,21 = -2150257,338$$

Terdapat data yang berada diluar batas kendali, maka perlu dilakukan revisi. Berikut Merupakan hasil revisi Peta *Moving Range Chart* :

Tabel 7. Perhitungan Hasil Verifikasi Peramalan PDRB Bandung Revisi 1

x	Y	Y'	Y-Y'	MR
1	8399426	6142597,18	2256828,82	0
2	8399426	10445079,62	802692,3754	1454136,445
3	8399426	14747562,07	576500,9307	226191,4447
4	17980390,6	19050044,51	-1069653,914	1646154,845
5	21782689,08	23352526,96	-1569837,879	500183,9647
6	25791440,99	27655009,4	-1863568,413	293730,5347
7	29642015,99	31957491,85	-2315475,858	451907,4447
8	35001949,2	36259974,29	-1258025,093	1057450,765
55	155396763,9	169610285,9	-4440539,031	5629755,444

$$\overline{MR} = \frac{\sum MR}{n-1} = \frac{5629755,444}{10-1} = 625528,3826$$

$$BKA = 2,66 \times \overline{MR} = 2,66 \times 625528,3826 = 1663905,498$$

$$1/3 BKA = 1/3 \times 1663905,498 = 554635,1659$$

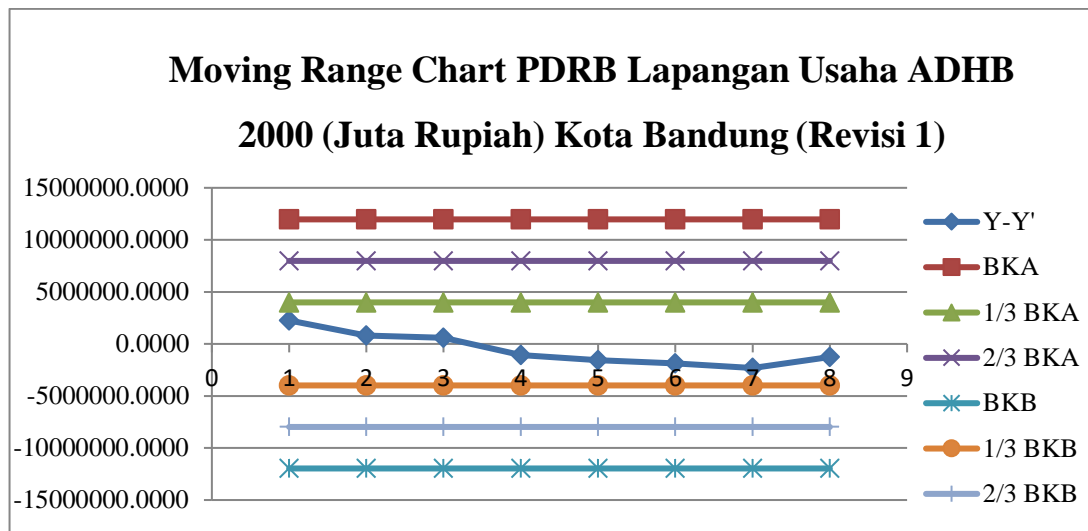
$$2/3 BKA = 2/3 \times 1663905,498 = 1109270,332$$

$$BKB = -2,66 \times \overline{MR} = -2,66 \times 625528,3826 = -1663905,498$$

$$1/3 BKB = 1/3 \times -1663905,498 = -554635,1659$$

$$2/3 BKB = 2/3 \times -1663905,498 = -1109270,332$$





Gambar 3. Moving Range Chart PDRB Lapangan Usaha ADHB 2000 (Juta Rupiah) Kota Bandung (Revisi 1)

Setelah dilakukan revisi, semua data berada dalam batas kontrol dan dapat dilakukan peramalan dari fungsi peramalan dengan metode linier adalah:

$$Y' = 25503768,18$$

Sehingga ramalan pertumbuhan PDRB Kota Jember pada tahun 2019 dan 2020 adalah sebagai berikut:

1. Tahun 2019  
 $Y' = 25503768,18$
2. Tahun 2020  
 $Y' = 25503768,18$

#### 4. Kesimpulan

Untuk melakukan peramalan kita dapat menggunakan *time series* dengan metode *linier* dan konstan untuk mendapatkan nilai terkecil dari peramalan. Berdasarkan pengumpulan dan pengolahan data serta analisa yang sudah dilakukan maka dapat kita bandingkan bahwa dari segi tingkat kesalahan serta perangkungan maka MAPE mempunyai tingkat kesalahan yang lebih kecil dibandingkan dengan metode SEE, maka dapat disimpulkan bahwa metode terpilih adalah metode MAPE *error* MAPE. Metode *time series* menggunakan 2 variabel yaitu PDRB Lapangan Usaha ADHB 2000 (Juta Rupiah) dan Inflasi (Umum) Tahunan Tahun 2009 – 2018. Berdasarkan analisa penentuan peramalan jumlah penjualan produk *hair* Tahun 2019  $Y' = 25503768,18$  dan Tahun 2020  $Y' = 25503768,18$ .

#### Referensi

- [1] Wardah, Siti (2011) Analisis Peramalan Penjualan produk Kemasan Bungkus
- [2] Pakaja, F, Naba, A and Purwanto, P (2012) Peramalan Penjualan Mobil Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan dan Certainty Factor *Jurnal Eccis* 6(1) pp 23-28
- [3] Simulingga, Sukaria (2009) Perencanaan dan Pengendalian Produksi (Yogyakarta: Graha Ilmu)
- [4] Ginting, Rosnani (2007) Sistem Produksi (Yogyakarta: Graha Ilmu)
- [5] Hakim, Arman (1999) Perencanaan dan Pengendalian Produksi (Jakarta: Guna Widya)
- [6] Hansun, S (2012) Peramalan data IHSG menggunakan fuzzy time series *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)* 6(2) ISSN: 1978-1520
- [7] Robial, Siti Muawanah (2018) Perbandingan Model Statistik Pada Analisis Metode Peramalan Time series (Studi Kasus: Pt. Telekomunikasi Indonesia, Tbk Kandatel Sukabumi) 8(1)
- [8] Walpole, Ronald (1993) Pengantar Statistik (Jakarta: PT Gramedia)
- [9] Vincent, Gasperz (2008) Teknik Peramalan (Jakarta: PT Gramedia)
- [10] Wahyuni, J, Paranthi, Y W and Wanto, A (2018) Analisis Jaringan Saraf Dalam Estimasi Tingkat Pengangguran Terbuka Penduduk Sumatera Utara *Jurnal Infomedia: Teknik Informatika, Multimedia & Jaringan* 3(1) pp 18-24