



## Peramalan Indeks Harga Konsumen di Indonesia Menggunakan Metode *Moving average* dan *Holt Exponential Smoothing*

### *Forecasting Consumer Price Index in Indonesia Using Moving Average and Holt Exponential Smoothing Methods*

Farah Yuni Lestari, Moh. Yamin Darsyah

<sup>1</sup>Program Studi Statistika, Universitas Muhammadiyah Semarang  
[farahyuniesta@gmail.com](mailto:farahyuniesta@gmail.com), [yamindarsyah@gmail.com](mailto:yamindarsyah@gmail.com)

#### Abstract

IHK merupakan salah satu indikator ekonomi penting yang dapat memberikan informasi mengenai perkembangan harga barang dan jasa yang dibayar oleh konsumen dan salah satu indikator untuk menentukan tingkat inflasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan sekaligus mencari model yang terbaik untuk digunakan sebagai peramalan Indeks Harga Konsumen di Indonesia tahun 2015 – 2018. Data yang digunakan adalah data bulanan dengan jenis data yang digunakan adalah data sekunder yang didapatkan dari Badan Pusat Statistika. Dari hasil penelitian ini didapatkan metode yang terbaik adalah metode *Holt Exponential Smoothing* karena metode ini memiliki kesamaan data yang mengalami *trend* baik trend naik maupun *trend* turun.

**keywords** :IHK, peramalan, MA, *holt exponential smoothing*

#### Abstract

*Consumer Price Index (IHK) is one of important economical indicators that can give information about price development of goods and services paid by consumers and an indicator to determine the inflation rate. This research was aimed at comparing and looking for the best model to be used to forecast the Consumer Price Index in Indonesia during 2015-2018. Data used include monthly data, which were secondary data from the Central Bureau of Statistics. The results showed that the best method was Holt Exponential Smoothing for this method having the same data with either increasing or decreasing trend.*

**Keywords** :consumer price index, forecasting, ma, *holt exponential smoothing*

#### PENDAHULUAN

Angka indeks merupakan nilai perbandingan perubahan relatif yang dinyatakan dalam bentuk persentase terhadap yang lain. Angka indeks ini digunakan untuk membandingkan suatu perubahan dari periode ke periode. Periode yang digunakan dapat berupa tahun, bulan, atau satuan pengukuran lain (Sugiarto, 2002).

Masalah perekonomian terbesar di suatu Negara adalah inflasi, inflasi biasa diukur menggunakan Indeks Harga Konsumen sebagaimana berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS), Indeks Harga Konsumen (IHK) didefinisikan sebagai suatu indeks yang digunakan untuk menghitung rata-rata perubahan harga dalam suatu periode, dari suatu kumpulan barang dan jasa yang dikonsumsi oleh penduduk maupun rumah tangga dalam kurun waktu tertentu. (Puspayu: 2016)

IHK memberikan informasi perkembangan harga sekelompok barang atau jasa yang pada umumnya di konsumsi oleh rumah tangga pada kurun waktu tertentu. Data IHK merupakan data *time series* yang dikumpulkan setiap bulan untuk mengetahui peningkatan jumlah Indeks harga konsumen di Indonesia.

Beberapa penelitian yang berhubungan dengan metode ini sering digunakan, misalnya penelitian yang melakukan penelitian pada “Penerapan Metode *Moving average* dan *Exponential smoothing* untuk Peramalan Penjualan *Topping Extra Cheese* oleh Septiani, D. (2014) dan Penelitian yang dilakukan pada tahun 2018 yang melakukan penelitian pada



peramalan penjualan jasa *freight forwarding* dengan metode *single moving averages*, *exponential smoothing* dan *weighted moving averages* di PT Anugerah Tangkas Transportindo oleh Suharyono dan Supriono serta penelitian yang dilakukan Sinaga dan Irawati pada tahun 2018 tentang perbandingan *Double moving average* dengan *double exponential smoothing* pada peramalan bahan medis habis pakai.

Analisis *time series* dikenalkan oleh George E. P. Box dan Gwilym M. Jenkins pada tahun 1970 melalui bukunya yang berjudul *Time series Analysis: Forecasting and Control* (Iriawan dan Astuti, 2006: 341). Analisis *time series* merupakan metode peramalan kuantitatif untuk menentukan pola data pada masa lampau yang dikumpulkan berdasarkan urutan waktu, yang disebut data *time series*.

Peramalan (*forecasting*) dilakukan hampir semua orang, baik itu pemerintah, pengusaha, maupun orang awam. Masalah yang diramalkan pun bervariasi, seperti perkiraan curah hujan, kemungkinan pemenang dalam pilkada, skor pertandingan, atau tingkat inflasi. Definisi dari peramalan adalah memperkirakan besarnya atau jumlah sesuatu pada waktu yang akan datang berdasarkan data pada masa lampau yang dianalisis secara alamiah khususnya menggunakan metode statistika (Sudjana, 1989: 254).

Peramalan Indeks Harga Konsumen (IHK) dengan segala bentuk analisis dan informasi yang digunakan untuk membantu dan menunjang kegiatan social ekonomi di Indonesia.

Perhitungan IHK sangatlah penting dalam kehidupan sehari-hari terutama dalam perekonomian, karena ini menyangkut biaya hidup yang dikeluarkan setiap orang untuk barang dan jasa tertentu yang di konsumsi, serta dapat mengetahui gambaran inflasi atau deflasi suatu barang dan jasa. Besarnya pengaruh IHK terhadap laju inflasi ekonomi, maka yang selanjutnya akan berdampak besar terhadap maju tidaknya perekonomian di suatu kota (Ari dan Evi, 2015)

Dalam rangka meramalkan Indeks Harga Konsumen di Indonesia, maka akan dibandingkan dua metode peramalan, yaitu *Holt Exponential smoothing* dan *Moving Average*.

## METODE

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data sekunder dengan jenis data yang digunakan adalah *time series* (runtun waktu) dari tahun 2015 – 2018. Sumber data diperoleh dari Badan Pusat Statistika (BPS) dan data tersebut meliputi data IHK (Indeks Harga Konsumen). Data IHK akan diramalkan menggunakan data masa lalu yang akan dianalisis untuk memperkirakan suatu nilai pada masa yang akan datang. Berikut data IHK (Indeks Harga Konsumen) dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1:  
Data Indeks Harga Konsumen (IHK) tahun 2015- 2018

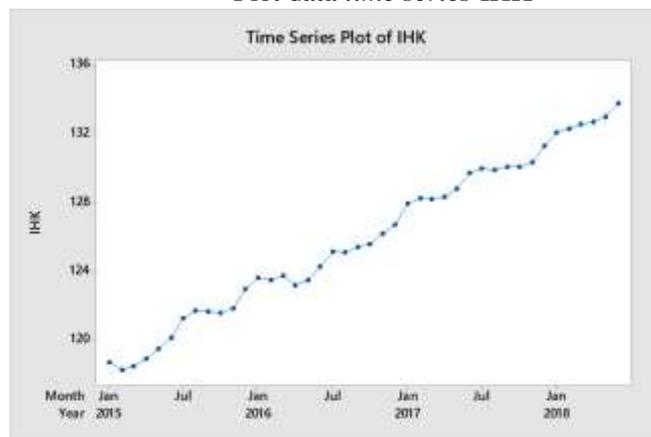
Bulan	2015	2016	2017	2018
	IHK	IHK	IHK	IHK
Januari	118.71	123.62	127.94	132.10
Februari	118.28	123.51	128.24	132.32
Maret	118.48	123.75	128.22	132.58
April	118.91	123.19	128.33	132.71
Mei	119.50	123.48	128.83	132.99
Juni	120.14	124.29	129.72	133.77
Juli	121.26	125.15	130.00	
Agustus	121.73	125.13	129.91	
September	121.67	125.41	130.08	

Oktober	121.57	125.59	130.09	
November	121.82	126.18	130.35	
Desember	122.99	126.71	131.28	

Sumber BPS (2009)

Dari data pada Tabel 1 akan dijadikan plot grafik supaya dapat dianalisis, untuk mengetahui apakah pola data tersebut adalah plot data horizontal, trend, musiman, atau siklis. Plot data tren ada dua yaitu tren naik dan tren turun. Plot data IHK tahun 2015- 2018 digambarkan pada Gambar 1.

Gambar 1:  
Plot data *time series* IHK

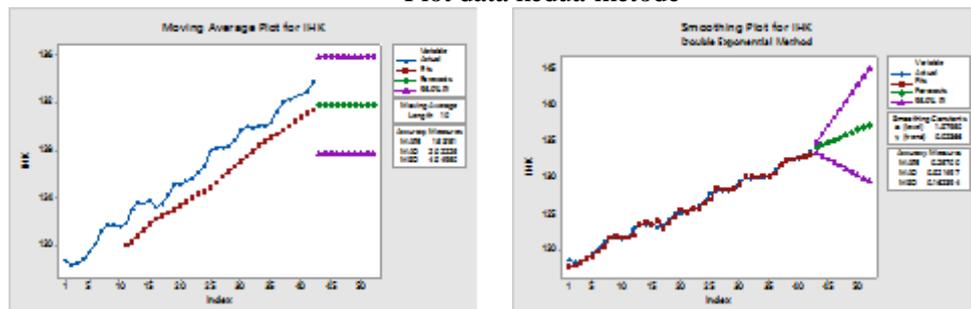


Dari Gambar 1 terlihat bahwa plot data IHK tahun 2015 - 2018 terus mengalami kenaikan pada bulan Januari 2015 hingga bulan Juni 2018. Sehingga pola data tersebut dapat dikatakan mengikuti pola data tren naik. Pola data tren dapat diramalkan menggunakan metode peramalan *Holt exponential smoothing*. Data yang akan diramalkan adalah data IHK pada bulan Januari tahun 2015 sampai IHK bulan Juni 2018. Akan tetapi dalam penelitian kali ini akan membandingkan dua metode yakni metode *Moving average* dan *Holt Exponential Smoothing*.

## HASIL PENELITIAN

Hasil dari penelitian ini adalah untuk membandingkan metode mana yang lebih cocok untuk digunakan pada data Indeks Harga Konsumen di Indonesia. Dari metode tersebut didapatkan hasil peramalan guna untuk meramalkan Indeks Harga Saham pada waktu yang akan datang. Di bawah ini disajikan gambar hasil peramalan menggunakan dua metode sebagai berikut:

Gambar 2:  
Plot data kedua metode





Pada gambar di atas dapat dilihat bahwa plot data antara metode *Moving average* dan *Holt Exponential smoothing* hampir sama, jika dilihat lebih dalam pada plot data *Holt Exponential smoothing* terdapat penambahan parameter  $\gamma$  dimana parameter ini sebagai penghalus untuk data trend sebesar 0.02866. Pada tabel 2 akan disajikan perbandingan hasil peramalan 10 tahun yang akan datang dengan 2 metode *Moving average* dan *Holt Exponential smoothing* serta akan disajikan kriteria metode yang baik dilihat dari nilai errornya yang disajikan sebagai berikut:

Tabel 2:  
Perbandingan hasil peramalan dan kriteria model yang baik

Periode	MA	Holt
43	131.827	134.283
44	131.827	134.629
45	131.827	134.976
46	131.827	135.322
47	131.827	135.669
48	131.827	136.015
49	131.827	136.361
50	131.827	136.708
51	131.827	136.054
52	131.827	137.401

Kriteria	MA	Holt
MAPE	1.58151	0.257002
MAD	2.022	0.321497
MSD	4.3495	0.162894

Sumber : BPS dan diolah

Dari tabel 2 diatas dapat diketahui bahwa metode *Holt Exponential smoothing* Lebih baik digunakan karena nilai MAPE, MAD dan MSD lebih kecil dari nilai error pada metode *Moving average* dan apabila kita lihat pada plot data tersebut bahwa plot data itu mengalami trend naik dan itu sesuai dengan metode *Holt Exponential smoothing* dimana datanya mengalami trend baik trend naik maupun turun.

## KESIMPULAN

Dari pembahasan diatas dapat diambil kesimpulan antara lain:

1. Pada hasil peramalan untuk 10 bulan yang akan datang menggunakan metode *Moving average* didapatkan MAPE sebesar 1.58151, MAD sebesar 2.022 dan MSD sebesar 4.349, dimana hasil peramalan untuk 10 bulan kedepan sama yakni 131,827
2. Pada hasil peramalan untuk 10 bulan yang akan datang menggunakan metode *Moving average* didapatkan MAPE sebesar 0.257, MAD sebesar 0.321 dan MSD sebesar 0.162, dimana hasil peramalan untuk 10 bulan tersebut yakni 137,401
3. Pada kedua metode tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa model yang terbaik digunakan adalah *Holt Exponential smoothing* dimana pada kedua metode tersebut mempunyai nilai error kecil dibandingkan dengan metode *Moving average*, dan dapat pula diindikasikan model terbaik karena jenis datanya sesuai dengan jenis data yang digunakan pada metode *Holt Exponential Smoothing* yakni data yang mengalami tren.

Saran dari penelitian ini antara lain:

1. Secara keseluruhan metode peramalan yang lebih baik digunakan untuk Indeks Harga Konsumen adalah dengan menggunakan metode *Exponential smoothing* dibandingkan dengan metode *Moving average*, karena memiliki jumlah kesalahan lebih kecil. Jadi apabila meramalkan penjualan dengan menggunakan *Exponential smoothing* kesalahan dalam peramalan relative lebih kecil, sehingga hasil dari peramalan metode ini akan dijamin keakuratannya.
2. Dengan adanya penelitian ini semoga dapat memberi manfaat untuk penelitian selanjutnya sebagai bahan penelitian lanjutan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, P. 2016. Analisis Pola Perilaku Inflasi IHK Sebelum dan Setelah Hari Raya Idul Fitri (Pendekatan Arima).
- Badan Pusat Statistik, "Badan Pusat Statistik," 2018. [Online]. Available: <https://www.bps.go.id/statictable/2009/06/15/907/indeks-harga-konsumen-dan-inflasi-bulanan-indonesia-2005-2018.html>
- Desvina, A. P., & Desmita, E. 2015. Penerapan Metode Box-Jenkins Dalam Meramalkan Indeks Harga Konsumen Di Kota Pekanbaru. *Jurnal Sains Matematika dan Statistika*, 1(1), 39-47.
- Nur Iriawan & Septin Puji Astuti. 2006. *Mengolah Data Statistik dengan Mudah Menggunakan MINITAB 14*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Septiani, D. 2014. Penerapan Metode *Moving average* dan *Exponential smoothing* untuk Peramalan Penjualan *Topping Extra Cheese*.
- Sudjana. 1986. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiarto, D. S. 2002. *Metode Statistik untuk Bisnis dan Ekonomi*. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Syahputra, R. D., Suharyono, S., & Supriono, S. 2018. Peramalan Penjualan Jasa *Freight Forwarding* dengan Metode *Single Moving averages*, *Exponential smoothing* dan *Weighted Moving averages* (Studi kasus pada PT Anugerah Tangkas Transportindo, Jakarta). *Jurnal Administrasi Bisnis*, 55(2).