

## ANALISIS PERAMALAN INDEKS HARGA KONSUMEN MENGUNAKAN *MOVING AVERAGE METHOD* DAN *LEAST SQUARE METHOD*

Sulaiha Nor Islamy<sup>1</sup>, Zulviar Anas<sup>2</sup>, Sayyid Muhammad

<sup>1</sup> Universitas Nazhatut Thullab Al-Muafa Sampang 1, Jl. Diponegoro No.11 Sampang

<sup>2</sup> Universitas Nazhatut Thullab Al-Muafa Sampang 2, Jl. Diponegoro No.11 Sampang

<sup>3</sup> IAIN Madura 3, Jl. Raya Panglegur KM.4 Pamekasan.

\*) Korespondensi (e-mail: [sulaiha.nurislamy96@gmail.com](mailto:sulaiha.nurislamy96@gmail.com))

Received: 13 January 2024, Accepted: 10 February 2024 Published: 30 March 2024

### Abstract

*Consumer Price Index (IHK) is a number that describes the comparison of consumer prices that occur in a period of time with a certain period of time. This research was aimed at comparing and looking for the best model to be used to forecast the Consumer Price Index in Indonesia during 2020-2023. Data used include monthly data, which were secondary data from the Central Bureau of Statistics. The results showed that the best method was Least Square Method for this method having the same data with either increasing or decreasing trend.*

**Keywords** :consumer price index, forecasting, Double Moving Average Method Dan Least Square Method.

### Abstrak

IHK merupakan angka yang menggambarkan perbandingan harga konsumen yang terjadi pada suatu periode waktu dengan periode waktu tertentu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan sekaligus mencari model yang terbaik untuk digunakan sebagai peramalan Indeks Harga Konsumen di Indonesia tahun 2020 – 2023. 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 *Double Moving Average Method Dan Least Square* karena metode ini memiliki kesamaan data yang mengalami *trend* baik *trend* naik maupun *trend* turun.

**keywords** :IHK, peramalan, *Double Moving Average Method Dan Least Square Method*.

## 1. Pendahuluan

Pertumbuhan ekonomi merupakan suatu proses perubahan kondisi perekonomian suatu Negara yang berkesinambungan menuju keadaan yang lebih baik selama periode tertentu (Sukirno, 2000). Pertumbuhan ekonomi berarti perkembangan kegiatan dalam perekonomian yang menyebabkan barang dan jasa yang di produksi dalam masyarakat bertambah dan kemakmuran masyarakat meningkat. Masalah pertumbuhan ekonomi dapat dipandang sebagai masalah makro ekonomi dalam jangka panjang.

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.(Puspaayu: 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.

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).

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 dibandingkandua metode peramalan, yaitu *Double Moving Average Method Dan Least Square Method*.

## 2. Tinjauan Pustaka (optional)

Peramalan adalah perhitungan yang obyektif dengan menggunakan data-data masa lalu untuk menentukan kondisi dimasa yang akan datang. Dengan demikian forecasting merupakan proses yang menggambarkan peristiwa/kondisi pada masa yang akan datang. Menurut Heizer & Render (2011), Peramalan (*forecasting*) adalah seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa depan. Hal tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan data historis dan proses kalkulasi untuk memprediksikan sebuah proyeksi atas kejadian di masa datang.

Berdasarkan pengertian diatas, maka peramalan adalah proses untuk memperkirakan beberapa kebutuhan dimasa yang akan datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa.

### 3. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data sekunder dengan jenis data yang digunakan adalah *time series* (runtun waktu) dari tahun 2020 – 2023. Sumber data diperoleh dari Badan Pusat Statistika (BPS) dan data tersebut meliputi data IHK (Indeks Harga Konsumen). Data tersebut dapat dilihat dari tabel dibawah ini.

Tabel 1  
Data Indeks Harga Konsumen (IHK) tahun 2020- 2023

Bulan	2020	2021	2022	2023
Januari	104.33	105.95	108.26	113.98
Februari	104.62	106.06	108.24	114.16
Maret	104.72	106.15	108.95	114.36
April	104.8	106.29	109.98	114.74
Mei	104.87	106.63	110.42	114.84
Juni	105.06	106.46	111.09	115
Juli	104.95	106.54	111.8	115.24
Agustus	104.9	106.57	111.57	115.22
September	104.85	106.53	112.87	115.44
Oktober	104.92	106.66	112.75	115.64
November	105.21	107.05	112.85	-
Desember	105.68	107.66	113.59	-

Sumber : BPS dan diolah Peneliti

Metode peramalan yang akan digunakan yaitu *Double Moving Average Method Dan Least Square Method* dengan menggunakan alat nalisis Excel 2010.

#### a. *Double Moving Average Method*

Rata-rata bergerak ganda adalah suatu variasi dari prosedur rata-rata bergerak yang diharapkan dapat mengatasi adanya tren secara lebih baik (Makridakis *et al.*, 1991: 72). Pada dasarnya metode rata-rata bergerak ganda adalah menghitung rata-rata bergerak dari rata-rata bergerak tunggal. Bentuk perhitungan yang dilakukan dapat dijelaskan dengan persamaan (*analisis kuantitatif untuk perencanaan, Vincent G, hal 72-123*) sebagai berikut

$$s'_t = \frac{x_t + x_{t-1} + x_{t-N+1}}{N}$$

$$s''_t = \frac{s'_t + s'_{t-1} + s'_{t-N+1}}{N}$$

$$a_t = s'_t + (s'_t - s''_t) = 2s'_t - s''_t$$

$$b_t = \frac{2}{(N-1)} \cdot (s'_t - s''_t)$$

55

$$F_{t+m} = a_t + b_t \cdot m$$

Dunia 5

Dimana :

$s'_t$  = nilai peramalan dengan *single moving average*.

$s''_t$  = nilai *moving average* kedua.

$f'_t \square m$  = hasil peramalan dengan *double moving average* pada periode kedepan

**b. Least Square Method**

Metode ini dapat digunakan untuk meramalkan trend garis lurus maupun trend garis tidak lurus (non linear). Garis trend linear yang terbaik adalah garis yang paling mendekati semua data yang ada. Garis trend ini dianggap paling mendekati jika jumlah kuadrat dari penyimpangan tegak antara tiap-tiap data terhadap garis trend itu paling kecil, yang dikenal dengan metode kuadrat terkecil.

$$E = (Y_1 - Y_1')^2 + (Y_2 - Y_2')^2 + \dots + (Y_n - Y_n')^2$$

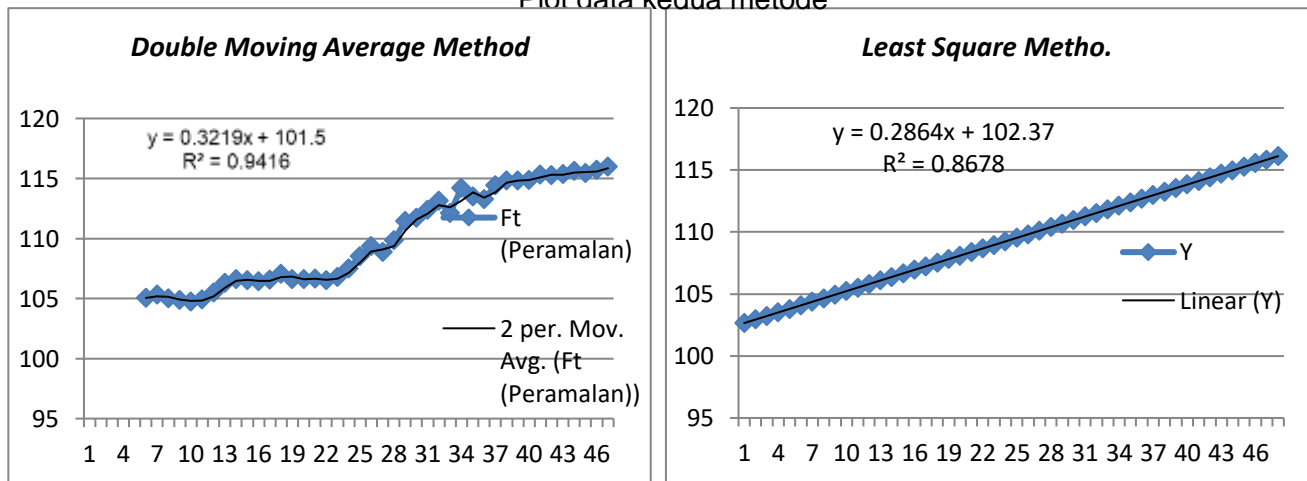
$$= \square (Y_i - Y_i')^2$$

$$= \square (Y_i - a + b t_i)^2$$

**4. Hasil dan Pembahasan**

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 1  
Plot data kedua metode



Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat bahwa plot data antara *Double Moving Average Method* Dan *Least Square Method* hampir sama, jika dilihat lebih dalam pada plot data diatas terdapat penambahan parameter y dimana parameter ini sebagai penghalus untuk data trend *Double Moving Average Method* sebesar 0.3219 sedangkan plot *Least Square Method* sebesar 0.2864. berdasarkan hasil R dari gambar diatas semakin mendekati angka 1, maka data semakin akurat, Pada gambar di atas dapat dilihat bahwa nilai R pada

*Double Moving Average Method* adalah 0.9416, maka dapat disimpulkan bahwa metode *Double Moving Average Method* lebih akurat. Pada tabel 2 akan disajikan perbandingan hasil peramalan yang akan datang dengan 2 metode yakni *Double Moving Average Method* Dan *Least Square Method* 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

NO	BULAN	IHK	Forecasting		NO	BULAN	IHK	Forecasting	
			DMA	LSM				DMA	LSM
1	Januari-20	104.33	-	102.65	25	Januari-22	108.26	108.50	109.53
2	Februari-20	104.62	-	102.94	26	Februari-22	108.24	109.34	109.81
3	Maret -20	104.72	-	103.22	27	Maret -22	108.95	108.87	110.10
4	April-20	104.8	-	103.51	28	April-22	109.98	109.84	110.39
5	Mei-20	104.87	-	103.80	29	Mei-22	110.42	111.43	110.67
6	Juni-20	105.06	105.05	104.08	30	Juni-22	111.09	111.73	110.96
7	Juli-20	104.95	105.31	104.37	31	Juli-22	111.8	112.40	111.24
8	Agustus -20	104.9	105.01	104.66	32	Agustus -22	111.57	113.14	111.53
9	September-20	104.85	104.85	104.94	33	September-22	112.87	112.11	111.82
10	Oktober-20	104.92	104.76	105.23	34	Oktober-22	112.75	114.18	112.10
11	November-20	105.21	104.92	105.52	35	November-22	112.85	113.51	112.39
12	Desember-20	105.68	105.49	105.80	36	Desember-22	113.59	113.27	112.68
13	Januari-21	105.95	106.31	106.09	37	Januari-23	113.98	114.42	112.96
14	Februari-21	106.06	106.61	106.38	38	Februari-23	114.16	114.84	113.25
15	Maret -21	106.15	106.53	106.66	39	Maret -23	114.36	114.84	113.54
16	April-21	106.29	106.45	106.95	40	April-23	114.74	114.87	113.82
17	Mei-21	106.63	106.54	107.23	41	Mei-23	114.84	115.31	114.11
18	Juni-21	106.46	107.07	107.52	42	Juni-23	115	115.27	114.40
19	Juli-21	106.54	106.59	107.81	43	Juli-23	115.24	115.36	114.68
20	Agustus -21	106.57	106.63	108.09	44	Agustus -23	115.22	115.64	114.97
21	September-21	106.53	106.63	108.38	45	September-23	115.44	115.43	115.25
22	Oktober-21	106.66	106.52	108.67	46	Oktober-23	115.64	115.72	115.54
23	November-21	107.05	106.77	108.95	47	November-23	-	115.98	115.83
24	Desember-21	107.66	107.47	109.24	48	Desember-23	-	116.02	116.11

Sumber : BPS dan diolah Peneliti

Tabel 3  
Nilai Error

KRITERIA	DMA	LSM
MAPE	0.347	0.759
MAD	0.494	0.595
MSD	1.009	2.15

Berdasarkan tabel 2 diatas dapat diketahui bahwa metode *Double Moving Average Method* Lebih baik digunakan karena nilai MAPE, MAD dan MSD lebih kecil dari nilai error pada metode *Least Square Method* dan apabila kita lihat pada plot data tersebut bahwa plot data itu mengalami trend naik dan itu sesuai dengan metode *Double Moving Average Method* dimana datanya mengalami trend baik trend naik maupun turun.

## 5. Kesimpulan

Dari pembahasan diatas dapat diambil kesimpulan antara lain:

- Hasil peramalan untuk 2 bulan yang akan datang menggunakan *Double Moving Average*

*Method* didapatkan MAPE sebesar 0.347, MAD sebesar 0.494 dan MSD sebesar 1.009, dimana hasil peramalan untuk 2 bulan kedepan sama yakni 116.02.

- b. Hasil peramalan untuk 2 bulan yang akan datang menggunakan *D Least Square Method* didapatkan MAPE sebesar 0.759, MAD sebesar 0.595 dan MSD sebesar 2.15, dimana hasil peramalan untuk 2 bulan kedepan sama yakni 116.11.
- c. Pada kedua metode tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa model yang terbaik digunakan adalah *Double Moving Average Method* dimana pada metode tersebut mempunyai nilai error kecil dibandingkan dengan *Least Square Method*, dan dapat pula diindikasikan model terbaik karena jenis datanya sesuai dengan jenis data yang digunakan pada metode *Double Moving Average Method* yakni data yang mengalami tren.

Saran dari penelitian ini antara lain:

- a. Secara keseluruhan metode peramalan yang lebih baik digunakan untuk Indeks Harga Konsumen adalah dengan menggunakan *Double Moving Average Method* dibandingkan dengan metode *Least Square Method*, karena memiliki jumlah kesalahan lebih kecil. Jadi apabila meramalkan penjualan dengan menggunakan *Double Moving Average Method* kesalahan dalam peramalan relative lebih kecil, sehingga hasil dari peramalan metode ini akan dijamin keakuratannya.
- b. Adanya penelitian ini semoga dapat memberi manfaat untuk penelitian selanjutnya sebagai bahan penelitian lanjutan.

## 6. Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu penelitian dan penyelesaian penulisan naskah.

## 7. Referensi

- Badan Pusat Statistik, "Badan Pusat Statistik," 2018-100. [Online]. Available: [Badan Pusat Statistik \(bps.go.id\)](https://www.bps.go.id)
- Desvina, A. P., & Desmita, E. 2015. Penerapan Metode Box-Jenkins Dalam Meramalkan Indeks Harga
- Hendikawati, Putriaji. 2015. *Peramalan Data Runtun Waktu Metode dan Aplikasinya dengan Menggunakan Minitab dan Eviews*. Semarang: FMIPA Unnes. Jakarta.
- Sugiarto, D. S. 2002. *Metode Statistik untuk Bisnis dan Ekonomi*. Gramedia Pustaka Utama:
- 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).