

# Penerapan Metode *Double Moving Average* pada Peramalan IHK Provinsi Kalimantan Utara

St Syahdan<sup>1\*</sup>, Ratna Dwi Christyanti<sup>2</sup>, Dwi Kurniadi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Matematika, Universitas Kaltara, Indonesia

e-mail: [stsyahdan89@gmail.com](mailto:stsyahdan89@gmail.com)

## Abstrak

*Keberhasilan perekonomian suatu bangsa dapat dilihat dari kemampuannya dalam mengendalikan inflasi. Hal ini dikarenakan, inflasi adalah salah satu indikator untuk mengetahui informasi terkait harga barang dan jasa yang dibayar oleh pengguna. Untuk itu guna mengukur tingkat inflasi suatu daerah, maka dapat digunakan Indeks Harga Konsumen (IHK). IHK Provinsi Kalimantan Utara menunjukkan pola data trend dimana secara tahunan, inflasi yang tercatat dari gabungan tiga Kabupaten/Kota IHK yang ada di Provinsi Kalimantan Utara adalah sebesar 1,74 persen pada tahun 2024. Dampak kenaikan inflasi dapat diatasi apabila pemerintah mampu mengambil kebijakan atau solusi yang tepat berdasarkan prediksi kondisi ekonomi pada waktu yang akan datang melalui peramalan IHK. Salah satu metode yang cocok untuk meramalkan data yang bersifat trend adalah metode Double Moving Average. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan tujuan untuk mengetahui hasil peramalan IHK Provinsi Kalimantan Utara pada bulan Juli hingga Desember 2024 dengan menggunakan metode Double Moving Average. Dari hasil pengolahan data dengan perhitungan Single Moving Average dan Double Moving Average, kemudian dilanjutkan dengan menghitung nilai konstanta, slope, diperoleh model terbaik yaitu MA (2x2) dengan nilai MAPE sebesar 1,281. Dari model persamaan tersebut, diperoleh hasil peramalan pada bulan Juli 2024 sebanyak 105,580; Agustus 2024 sebanyak 105,600; September 2024 sebanyak 105,620; Oktober 2024 sebanyak 105,640; November 2024 sebanyak 105,660; serta Desember 2024 sebanyak 105,680. Dari data ini diketahui bahwa hasil peramalan IHK Provinsi Kaltara untuk 6 bulan berikutnya yakni bulan Juli hingga Desember 2024 terus terjadi peningkatan setiap bulan.*

**Kata kunci**—Indeks Harga Konsumen, Peramalan, Double Moving Average.

## 1. PENDAHULUAN

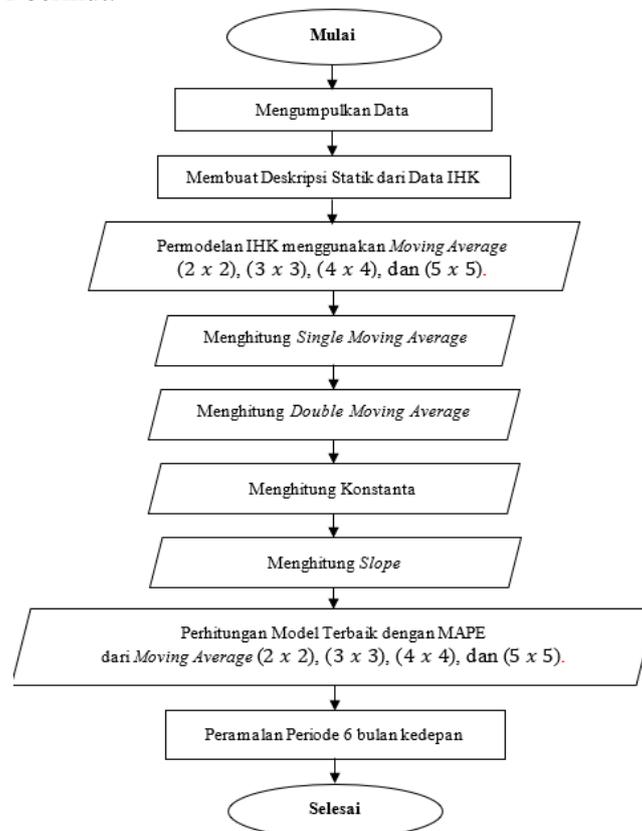
Perubahan Indeks Harga Konsum (IHK) yang terjadi dari waktu ke waktu memberikan gambaran terkait inflasi (tingkat kenaikan) atau deflasi (tingkat penurunan) harga dari barang dan jasa. Menurut (Saefulloh et al., 2023) inflasi merupakan peningkatan umum serta berkesinambungan terkait harga barang maupun jasa. Secara tahunan, inflasi yang tercatat dari gabungan tiga Kabupaten/Kota IHK yang ada di Provinsi Kalimantan Utara adalah sebesar 1,74 persen pada tahun 2024, angka ini lebih kecil dari capain nasional yang mengalami inflasi sebesar 1,84 persen. TPID se Provinsi Kalimantan Utara senantiasa terus bekerjasama dengan berbagai pihak dalam rangka mengendalikan inflasi agar tetap berada pada kisaran target 2024 (Nur, 2024). Dampak kenaikan inflasi dapat diatasi apabila pemerintah mampu mengambil kebijakan atau solusi yang tepat berdasarkan prediksi kondisi ekonomi pada waktu yang akan datang melalui peramalan IHK. Peramalan merupakan metode untuk menaksir suatu nilai diwaktu yang akan datang dengan menggunakan data masa lalu (Wardah dan Iskandar, 2016). Pendapat lain menyebutkan bahwa dengan memanfaatkan informasi yang ada pada waktu lalu dan sekarang dapat memperkecil kesalahan prediksi yang mungkin terjadi diwaktu yang akan datang secara sistematis (Syahdan dan Aisyah, 2020).

Pada kondisi permintaan pasar yang yang kompleks biasanya peramalan akan sangat dibutuhkan, sebaliknya pada kondisi pasar yang stabil atau permintaan yang relatif kecil biasanya peramalan tidak begitu diperlukan (Widiyarini, 2016). Peramalan dapat dilakukan pada data dengan pola *trend*. Pola data *trend* adalah pola data yang mengalami kenaikan atau penurunan dalam jangka panjang selama periode waktu yang diamati (Yanti, et al., 2016). Pergerakan *trend* dapat dipengaruhi oleh adanya perubahan pada pendapatan, populasi, penyebaran umur, atau pandangan budaya (Rahman dan Sastro, 2019).

*Single Moving Average* merupakan metode peramalan yang dilakukan dengan mencari nilai rata-rata dari sekelompok data berdasarkan hasil pengamatan untuk ramalan pada waktu yang akan datang (Hay's, et al., 2017). Saat ini, pendekatan *single moving average* tidak dapat mengatasi komponen *tren* dalam peramalan untuk waktu yang akan datang (Dinanti dan Suryati, 2023). Oleh karena itu *Double Moving Average* dapat menjadi solusi dalam meramalkan data *trend*. *Double Moving Average* adalah metode yang dilakukan untuk meramal dengan menggunakan suatu persamaan tertentu berdasarkan hasil perhitungan rata-rata bergerak sebanyak dua kali (Sinaga dan Irawati, 2018). Peramalan dengan metode *Double Moving Average* merupakan salah satu metode peramalan yang cocok untuk meramalkan data yang berpola *trend*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sinaga dan Irawati, 2018) yang membandingkan *Double Moving Average* dengan *Double Exponential Smoothing* dalam meramalkan Bahan Medis Habis Pakai, menyimpulkan bahwa metode terbaik dalam meramalkan jumlah permintaan jarum suntik 3 ml adalah metode *Double Moving Average* dengan nilai pergerakan periode 3. Adapun penelitian lain seperti yang dilakukan oleh Hudiyanti dkk (2019) dalam meramalkan jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di bandara Ngurah Rai dengan membandingkan *Double Moving Average* dan *Double Exponential Smoothing* menyimpulkan bahwa semakin bertambah besar nilai periode maka pengujian dengan metode *Double Moving Average* akan semakin meningkat. Selain itu, juga disimpulkan bahwa dengan menggunakan metode *Double Moving Average* didapatkan nilai MSE dan MAPE yang lebih kecil yang berarti metode ini lebih baik dari metode *Double Exponential Smoothing*.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang menggunakan format angka-angka terstruktur seperti matematika dan statistik. Studi ini mengkaji tentang peramalan IHK Provinsi Kalimantan Utara dengan menggunakan metode *Double Moving Average*. Tahapan analisis dengan metode *Double Moving Average* dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



**Gambar 1.** Flowchart Peramalan IHK

### 2.1 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang dianalisis pada penelitian ini merupakan data sekunder. Data sekunder diperoleh dari BPS Provinsi Kalimantan Utara terkait dengan dokumen tentang besar IHK di Provinsi Kalimantan Utara pada bulan Juli 2022 sampai Juni 2024. Serta dokumen-dokumen terkait jurnal ilmiah, tugas akhir dan penelitian terdahulu tentang metode perhitungan *Double Moving Average*, peramalan dan IHK.

### 2.2 Teknik Analisis Data

Tahapan analisis dengan metode *Double Moving Average*:

- Mengumpulkan data
- Membuat deskripsi statistik dari data IHK
- Permodelan IHK menggunakan *Moving Average* (2 x 2), (3 x 3), (4 x 4), dan (5 x 5).
- Menghitung *Single Moving Average*

$$S'_t = \left( \frac{X_t + X_{t-1} + X_{t-2} + \dots + X_{t-kt}}{k} \right) \quad (1)$$

- Menghitung *Double Moving Average*

$$S''_t = \frac{(S'_t + S'_{t-1} + S'_{t-2} + \dots + S'_{t-N+1})}{N} \quad (2)$$

- Menghitung konstanta

$$a_t = S'_t + (S'_t + S''_t) = 2S'_t \quad (3)$$

- Menghitung *slope*

$$b_t = \frac{2}{N-1} (S'_t - S''_t) \quad (4)$$

- Perhitungan model terbaik dengan menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dan *Percentage Error* ( $PE_t$ ) dengan *Moving Average* (2 x 2), (3 x 3), (4 x 4), dan (5 x 5)

$$MAPE = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^M |PE_t| \quad (5)$$

$$PE_t = \left( \frac{X_t - F_t}{X_t} \right) 100\% \quad (6)$$

- Menghitung ramalan sebanyak  $p$  periode ke depan

$$F_{t+m} = a_t + b_{tm} \quad (7)$$

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Analisis Statistik Deskriptif Data Variabel IHK Provinsi Kalimantan Utara

Data IHK Provinsi Kalimantan Utara yang digunakan diperoleh dari BPS Provinsi Kalimantan Utara pada periode bulan Juli 2022 sampai Juni 2024 dan disajikan dalam Tabel 1 berikut:

**Tabel 1.** Data Indeks Harga Konsumen ( $X_t$ )

Data	IHK
1	111,46
2	110,81
3	111,97
⋮	⋮
22	105,47
23	105,59
24	105,51

Sumber: Website BPS Provinsi Kalimantan Utara

Data pada Tabel 1 juga dapat disajikan dalam gambar berikut



**Gambar 2.** IHK Provinsi Kalimantan Utara

Data pada Tabel 1 selanjutnya dianalisis dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel* untuk menentukan analisis deskriptif variabel Indeks Harga Konsumen (IHK) Provinsi Kalimantan Utara sebagai berikut:

**Tabel 2.** Analisis Statistik Deskriptif Variabel IHK Provinsi Kalimantan Utara

Variabel	Min	Max	Rata-Rata	Standar Deviasi
IHK	104,420	115,320	111,260	3,800

Berdasarkan Gambar 2 dan Tabel 2, terlihat bahwa IHK Provinsi Kalimantan Utara tertinggi terjadi pada bulan Desember 2023 yakni sebesar 115,320. IHK Provinsi Kalimantan Utara terendah terjadi pada bulan Januari 2024 yakni sebesar 104,420. Rata-rata IHK pada bulan Juli tahun 2022 hingga Juni tahun 2024 sebesar 111,260 dan nilai standar deviasinya sebesar 3,800.

### 3.1 Hasil Peramalan Double Moving Average

Permodelan IHK Provinsi Kalimantan Utara menggunakan *Double Moving Average* yaitu MA (2 x 2), (3 x 3), (4 x 4), (5 x 5). Permodelan IHK Provinsi Kaltara dengan metode *Double Moving Average* dilakukan dengan menggunakan persamaan (1), (2), (3), dan (4). Hasil permodelan IHK Provinsi Kaltara menggunakan *Double Moving Average* pada masing-masing periode adalah sebagai berikut:

Model MA (2 x 2) yang digunakan untuk meramalkan IHK Provinsi Kaltara seperti pada persamaan berikut.

$$F_{24+m} = a_{24} + b_{24+m}$$

$$F_{24+m} = 105,560 + 0,020 m \quad (8)$$

Model MA (3 x 3) yang digunakan untuk meramalkan IHK Provinsi Kaltara seperti pada persamaan berikut.

$$F_{24+m} = a_{24} + b_{24+m}$$

$$F_{24+m} = 105,73 + 0,210 m \quad (9)$$

Model MA (4 x 4) yang digunakan untuk meramalkan IHK Provinsi Kaltara seperti pada persamaan berikut.

$$F_{24+m} = a_{24} + b_{24+m}$$

$$F_{24+m} = 105,105 - 0,202 m \quad (10)$$

Model MA (5 x 5) yang digunakan untuk meramalkan IHK Provinsi Kaltara seperti pada persamaan berikut.

$$F_{24+m} = a_{24} + b_{24+m}$$

$$F_{24+m} = 103,140 - 1,050 m \quad (11)$$

Dalam penelitian ini pemilihan model terbaik menggunakan MAPE dan dengan menggunakan persamaan (5) dan (6) maka dapat dihitung nilai MAPE untuk model MA (2 x 2), MA (3 x 3), MA (4 x 4), dan MA (5 x 5) yaitu sebagai berikut:

**Tabel 3.** Nilai MAPE Model Double Moving Average

Periode (t)	PE <sub>t</sub>			
	DMA (2 × 2)	DMA (3 × 3)	DMA (4 × 4)	DMA (5 × 5)
1	-	-	-	-
2	-	-	-	-
3	-	-	-	-
4	0,114	-	-	-
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
23	0,296	2,229	6,449	4,062
24	0,396	0,500	2,863	5,863
Σ	<b>26,903</b>	<b>29,237</b>	<b>30,653</b>	<b>31,387</b>
<b>MAPE</b>	<b>1,281</b>	<b>1,539</b>	<b>1,803</b>	<b>2,092</b>

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa nilai MAPE model DMA terkecil adalah 1,281% yaitu model DMA (2 x 2) sehingga didapatkan model terbaik untuk meramalkan IHK Provinsi Kaltara seperti pada persamaan (8).

### 3.2 Hasil Peramalan IHK Provinsi Kaltara

Dengan menggunakan persamaan (8) maka dihitung ramalan IHK Provinsi Kaltara untuk waktu 6 (enam) bulan yang akan datang yaitu sebagai berikut:

**Tabel 4.** Hasil Peramalan IHK Provinsi Kaltara

Bulan	Hasil Peramalan IHK
Juli 2024	105,580
Agustus 2024	105,600
September 2024	105,620
Oktober 2024	105,640
November 2024	105,660
Desember 2024	105,680

Hasil peramalan IHK Provinsi Kaltara untuk waktu 6 (enam) bulan yang akan datang juga dapat disajikan seperti pada Gambar 2 berikut.



**Gambar 3.** Hasil Peramalan IHK Provinsi Kalimantan Utara

Dari Tabel 8 diketahui bahwa hasil peramalan IHK Provinsi Kalimantan Utara untuk 6 (enam) periode yang akan datang yakni periode pada bulan Juli hingga bulan Desember 2024 mengalami peningkatan setiap bulannya. Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat diketahui bahwa jika IHK Provinsi Kalimantan Utara terus mengalami kenaikan seperti yang telah diramalkan maka hal ini berarti laju inflasi juga akan terus mengalami peningkatan yang berdampak pada kenaikan harga barang dan jasa. Jika inflasi di Provinsi Kalimantan Utara terus terjadi dalam jangka panjang maka akan memberikan dampak yang negatif terhadap pertumbuhan ekonomi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu pertimbangan Pemerintah provinsi Kalimantan Utara dalam mengambil kebijakan yang tepat untuk mengendalikan laju inflasi dimasa yang akan datang.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis IHK yang telah dilakukan maka diperoleh nilai MAPE terkecil sebesar 1,281 dari model *Double Moving Average 2 x 2*. Hasil peramalan IHK menggunakan persamaan dengan model *Moving Average 2 x 2* untuk bulan Juli hingga Desember 2024 berturut-turut adalah 105,580; 105,600; 105,620; 105,640; 105,660; dan 105,680. Hasil peramalan yang diperoleh dengan menggunakan metode *Double Moving Average* tidak jauh berbeda dengan nilai aktual yang ada. Hal ini menunjukkan bahwa metode *Double Moving Average* merupakan salah satu metode yang tepat dalam meramalkan IHK Provinsi Kalimantan Utara. Selanjutnya, pemerintah Provinsi Kalimantan Utara dapat menggunakan metode ini sebagai acuan dalam meramalkan IHK diperiode mendatang sehingga kebijakan yang tepat dapat dibuat dalam mengendalikan inflasi. Selain itu, diharapkan penelitian lanjutan dapat dilakukan dengan menggunakan data yang lebih banyak sehingga data yang diperoleh lebih variatif dan tingkat konsistensi dapat lebih dipercaya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Dinanti, D., & Suryati. 2023. Analisis Perbandingan Metode *Double Moving Average* dengan *Double Exponential Smoothing* pada Peramalan Harga Saham Perbankan. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. Vol. 6 No.1 Hal 105-112.
- Hay's, RN., Anharudin., & Adrean, R. 2017. Sistem Informasi *Inventory* Berdasarkan Prediksi Data Penjualan Barang Menggunakan Metode *Single Moving Average* Pada CV. Agung Youanda. *Jurnal ProTekInfo*. Vol. 4 Hal 29-33.

- Hudiyanti, CV., Bachtiar, FA., & Setiawan, BD. 2019. Perbandingan *Double Moving Average* dan *Double Exponential Smoothing* untuk Peramalan Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara Di Bandara Ngurah Rai. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. Vol. 3 No. 3 Hal 2667-2672.
- Nur, J., & Sayuti, R. (2024, Oktober 4). Radio Republik Indonesia. Diakses dari <https://www.rri.co.id/inflasi/1022974/inflasi-provinsi-kalimantan-utara-terjaga-kisaran-target-2-5-1>.
- Rahman, AN., & Sastro, G. 2019. Analisis Peramalan Penjualan Produk Suplemen PT. *Green World Global* pada *E-Marketplace*. *Jurnal Statistika dan Matematika*. Vol. 1 No. 2 Hal 94-113.
- Saefulloh, MHM., Fahlevi, MR., & Centauri, SA. 2023. Pengaruh Inflasi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi: Perspektif Indonesia. *Acitya Ardana*. Vol. 3 No. 1 Hal 17-26.
- Sinaga, HDE., & Irawati, N. 2018. Perbandingan *Double Moving Average* Dengan *Double Exponential Smoothing* Pada Peramalan Bahan Medis Habis Pakai, *Jurteksi (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*. Vol. 4 No. 2. Hal 197-204.
- Syahdan, S., & Aisyah, S. 2020. Peramalan Indeks Harga Konsumen (IHK) Kota Tarakan dengan Metode *Double Exponential Smoothing* dari *Brown*. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. Vol. 5 No. 1 Hal 54-64.
- Wardah.S., & Iskandar. 2016. Analisis Peramalan Penjualan Produk Keripik Pisang Kemasan Bungkus (Studi Kasus: *Home Industry Arwana Food* Tembilahan). *Jurnal Teknik Industri*. Vol. 11 No. 3 Hal 135-142.
- Widiyarini. 2016. Penggunaan Metode Peramalan dalam Produksi Kayu untuk Penentuan Total Permintaan (Konsumen). *Sosio-E-Kons*. Vol. 8 No. 1 Hal. 54-61
- Yanti, NPLP., Tuningrat, IAM., & Wiranata, AAPAS. 2016. Analisis Peramalan Penjualan Produk Kecap Pada Perusahaan Kecap Manalagi Denpasar Bali. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. Vol. 4 No. 1 Hal 72-81.