

Analisis Pengaruh Indeks Pembangunan Manusia Terhadap Jumlah Penduduk Miskin di Provinsi D. I. Yogyakarta Tahun 2011-2023 dengan Model Almon

Ismail Dwi Agung Nugroho^{1*}, Sekti Kartika Dini²

^{1,2} Program Studi Statistika, Universitas Islam Indonesia, Jl. Kaliurang KM 14,5, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, 55584, Indonesia

*Corresponding author: 21611046@students.uii.ac.id



P-ISSN: 2986-4178
E-ISSN: 2988-4004

Riwayat Artikel

Dikirim: 05 Agustus 2024
Direvisi: 02 Oktober 2024
Diterima: 23 Oktober 2024

ABSTRAK

Penelitian ini menggunakan Model Almon, suatu model distribusi lag yang mempertimbangkan respons perubahan variabel bebas terhadap nilai-nilai lag variabel bebas. Metode Almon, berdasarkan teorema Weierstrass dalam matematika, mengasumsikan bahwa koefisien lag dapat didekati dengan polinomial berderajat yang sesuai. Tujuan penelitian adalah mengevaluasi dampak Indeks Pembangunan Manusia (IPM) terhadap jumlah penduduk miskin di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) menggunakan Model Almon pada data BPS tahun 2011-2023. Pemilihan panjang lag maksimum (k) dan order polynomial (m) sebesar 4 didasarkan pada pertimbangan statistik. Hasil analisis menunjukkan bahwa IPM signifikan memengaruhi jumlah penduduk miskin di DIY, dengan model ini menjelaskan 99,36% variasi jumlah penduduk miskin. Pemilihan parameter model didasarkan percobaan yang menghasilkan nilai koefisien determinasi yang tinggi dan seluruh variabel Z_{mt} yang signifikan, memastikan keakuratan dan relevansi model. Model ini memenuhi asumsi klasik, menegaskan peran krusial IPM dalam upaya mengentaskan kemiskinan. Temuan ini memberikan landasan yang kuat untuk pertimbangan kebijakan yang lebih lanjut, menyoroti pentingnya IPM dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat DIY.

Kata kunci: Indeks Pembangunan Manusia (IPM), Model Almon, Penduduk Miskin.

ABSTRACT

This study employs the Almon Model, a lag distribution model that considers the response to changes in bebast variables based on lagged values. The Almon Method, rooted in the Weierstrass theorem in mathematics, assumes that lag coefficients can be approximated by an appropriate degree polynomial. The aim of this research is to assess the impact of the Human Development Index (HDI) on the number of impoverished populations in the Special Region of Yogyakarta (DIY) using the Almon Model on BPS data from 2011 to 2023. The selection of a maximum lag length (k) and polynomial order (m) of 4 is grounded in statistical considerations. The analysis results indicate that HDI significantly influences the number of impoverished populations in DIY, with the model explaining 99.36% of the variance. The parameter choices are based on experiments yielding high coefficient of determination values and all significant Z_{mt} variables, ensuring the accuracy and relevance of the model. The model fulfills classical assumptions, emphasizing the crucial role of HDI in poverty alleviation efforts. These findings provide a robust foundation for further policy considerations, highlighting the importance of HDI in enhancing the quality of life in DIY.

Keywords: Human Development Index (HDI), Impoverished, Almon Model, Populations.

1. Pendahuluan

Kemiskinan penduduk sebagai tantangan yang sering dihadapi oleh banyak negara, termasuk Indonesia. Di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), perhatian terhadap jumlah penduduk miskin tetap menjadi fokus pembicaraan pemerintah. Dukungan untuk hal tersebut dapat ditemukan dalam pernyataan resmi dari website pemerintah DIY yang menyebutkan, “Kemiskinan di DIY merupakan sebuah anomali dengan kenyataan lapangan yang sangat bertolak belakang.” [1]. Walaupun secara statistik DIY tercatat sebagai provinsi termiskin di Jawa, beberapa indikator kesejahteraan seperti Angka Harapan Hidup (AHH), Indeks Kebahagiaan (IK), Harapan Lama Sekolah (HLS), dan Indeks Kesejahteraan Sosial (IKS) menunjukkan bahwa DIY berada di peringkat teratas di Indonesia [1]. Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengantisipasi peningkatan jumlah penduduk miskin, dengan salah satunya dengan strategi peningkatan Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

Indeks Pembangunan Manusia (IPM) memainkan peran penting dalam mengukur kemajuan suatu wilayah berdasarkan kualitas hidup masyarakatnya [2]. IPM menyatukan tiga dimensi utama: umur panjang dan sehat, pengetahuan, dan kehidupan layak [2]. Dimensi ini mencakup aspek kesehatan, pendidikan, dan ekonomi, dan diukur melalui angka harapan hidup, rata-rata lama sekolah, angka melek huruf, dan pengeluaran per kapita sebagai representasi kemampuan sehari-hari [3].

Meski BPS dan pemerintah Provinsi DIY menggunakan definisi serupa dalam menentukan dimensi IPM, keberhasilan pembangunan manusia tidak selalu sejalan dengan penurunan jumlah penduduk miskin. Profil kemiskinan DIY tahun 2023, menurut BPS, menunjukkan adanya penurunan jumlah penduduk miskin, terutama di perkotaan. Namun,

untuk merumuskan kebijakan yang efektif, diperlukan analisis lebih mendalam mengenai pengaruh langsung antara IPM dan jumlah penduduk miskin.

Penelitian Ghatama (2018) [4] di Jawa Tengah memaparkan adanya hubungan negatif antara Indeks Pembangunan Manusia (IPM) dan jumlah penduduk dengan tingkat kemiskinan. Temuan ini menekankan pentingnya peran IPM dalam mengurangi kemiskinan dan relevansinya untuk Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY),

Menghadirkan metode Almon dalam kajian ini memberikan dimensi waktu yang lebih terperinci, memungkinkan pemahaman yang lebih mendalam terkait hubungan antara IPM dan jumlah penduduk miskin di DIY dari tahun 2011 hingga 2023. Meskipun belum banyak penelitian yang secara khusus menggunakan metode Almon untuk variabel-variabel ini, analisis ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru terkait faktor-faktor waktu yang mempengaruhi dinamika antara pembangunan manusia dan kemiskinan.

Salah satu jenis model regresi adalah model distribusi waktu, yang menunjukkan hubungan antara variabel bebas pada periode tertentu dan juga periode sebelumnya [5], [6]. Model ini berguna untuk menilai dampak variabel bebas terhadap variabel tak bebas dari waktu ke waktu dan untuk meramalkan data deret waktu. Model Almon, yang mengasumsikan bahwa pengaruh variabel bebas terhadap variabel tak bebas mengikuti pola siklikal atau bergelombang [7]. Hal-hal tersebut yang menjadikan faktor dipilih untuk analisis distribusi lag dalam penelitian ini.

Langkah konkrit dalam penelitian ini akan melibatkan analisis distribusi lag menggunakan metode Almon untuk mengukur sejauh mana IPM dapat memengaruhi jumlah penduduk miskin di DIY dalam kurun waktu 23 tahun. Diharapkan hasil analisis ini dapat memberikan kontribusi positif terhadap pemahaman teoritis dan membuka pintu bagi implementasi kebijakan yang lebih cermat dan efektif dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat di DIY.

2. Metodologi Penelitian

2.1 Sumber Data

Penelitian ini memakai data sekunder jumlah penduduk miskin dan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Provinsi DIY selama periode 2011-2023. Data tersebut diperoleh dari BPS DIY.

Tabel 2.1 Data Jumlah Penduduk Miskin dan IPM

Tahun	Jumlah Penduduk Miskin (ribuan)	IPM
2011	188100	74.85
2012	187366	75.18
2013	180633	75.59
2014	177533	76.02
2015	183408	76.71
2016	164980	77.41
2017	162843	77.98
2018	153368	78.59
2019	149490	79.15
2020	158575	79.15
2021	168816	79.43
2022	151586	79.96
2023	149540	80.60

2.2 Menentukan Variabel X dan Y

Berikut adalah referensi yang digunakan untuk menentukan variabel X dan Y:

1. Jurnal "Analisis Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi, Indeks Pembangunan Manusia, dan Pengangguran terhadap Kemiskinan di Kabupaten Malang" oleh Febrinia Rahma Atu Fitria (2018).
2. Jurnal "Analisis Pengaruh Indeks Pembangunan Manusia (IPM) terhadap Kemiskinan di Jawa Barat" oleh Refki Muhammad Ichsan (2023).
3. Jurnal "Pengaruh Indeks Pembangunan Manusia (IPM) dan Pertumbuhan Ekonomi terhadap Pengangguran dan Jumlah Penduduk Miskin di Samarinda" oleh Cony Ayu Nurlita, Adnan Haris Musa, Rahmad Budi Suharto (2017).

Dalam penelitian-penelitian tersebut, variabel IPM selalu digunakan sebagai variabel bebas, sedangkan variabel Jumlah penduduk miskin selalu digunakan sebagai variabel tak bebas. oleh karena itu, X adalah IPM, sedangkan Y adalah jumlah penduduk miskin.

2.3 Uji Asumsi Klasik

2.3.1 Uji Normalitas

Pengujian normalitas bertujuan untuk mengevaluasi apakah residu dalam model regresi bersifat normal. Perlu dicatat bahwa uji T dan F mengasumsikan bahwa residu berdistribusi normal. Jika hasil tidak terpenuhi, validitas statistic dari uji tersebut dipertanyakan, terutama untuk ukuran sampel yang kecil [8].

Jumlah sampel dalam penelitian ini kurang dari 50, uji Shapiro-Wilk digunakan untuk menguji normalitas. Analisis statistik dilakukan dengan melihat nilai signifikansi uji Shapiro-Wilk; nilai yang melebihi tingkat signifikansi 0.05 menunjukkan bahwa data residu memiliki distribusi normal.

2.3.2 Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dipakai untuk menilai apakah terdapat perbedaan dalam variansi residu antara satu pengamatan dengan pengamatan lainnya dalam model regresi. Jika variansi residu konstan disebut homoskedastisitas, sedangkan jika variansinya berbeda disebut heteroskedastisitas. Ketidakhadiran heteroskedastisitas ditunjukkan oleh nilai signifikansi yang lebih besar dari 0.05, sementara nilai yang kurang dari 0.05 menunjukkan adanya masalah heteroskedastisitas [8].

2.3.3 Uji Autokorelasi

Autokorelasi biasanya diamati pada data deret waktu (time series), tetapi juga bisa terjadi pada data silang (cross-section). Mardiatmoko menjelaskan bahwa ini adalah keadaan di mana terdapat korelasi antara residual pada periode t dengan residual pada periode sebelumnya ($t - 1$) dalam model regresi [9].

Autokorelasi berdampak pada model regresi sehingga varians tidak lagi minimal meskipun estimator kuadrat terkecil tetap linier dan tidak bias. Ini menyebabkan ketidakpercayaan terhadap keakuratan perhitungan kesalahan model [10]. Selain itu, pengujian hipotesis yang didasarkan pada distribusi t dan F serta interval estimasi tidak dapat diandalkan untuk menilai model. Karena ada autokorelasi dalam model regresi, estimator kuadrat terkecil hanya menghasilkan estimator LUE (Linear Unbiased Error), bukan BLUE lagi..

Metode Durbin-Watson dapat digunakan untuk mendeteksi masalah autokorelasi dalam model. Metode ini menggunakan pengujian hipotesis dengan statistik uji, seperti yang ditunjukkan dalam persamaan berikut:

$$d = \frac{\sum_{i=1}^t (U_t - U_{t-1})}{\sum_{i=1}^t U_t^2} \quad (1)$$

Jika nilai *p-value* dari perhitungan Durbin-Watson, disimbolkan sebagai ***d***, lebih rendah dari nilai **α** yang ditetapkan, yaitu **0.05**, maka dikatakan bahwa terdapat autokorelasi. Sebaliknya, jika nilai *p-value* lebih tinggi dari **α** (**0.05**), maka dikatakan bahwa tidak terdapat autokorelasi.

2.4 Uji F

Kriteria uji F, yang mengacu pada koefisien determinasi, dapat digunakan untuk mengevaluasi kecocokan model regresi. Uji F menilai secara bersamaan signifikansi pengaruh seluruh variabel bebas terhadap variabel tak bebas tanpa mempertimbangkan tingkat dampak masing-masing variabel [11]. Dengan demikian, uji F menunjukkan bahwa meskipun hanya ada satu atau dua variabel yang benar-benar berdampak pada model, hasilnya akan sangat signifikan [12]. Hipotesis yang akan diuji sebagai berikut:

$H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_k = 0$ (tidak ada pengaruh dari variabel bebas X yang ditransformasikan menjadi faktor penimbang $Z_{0t}, Z_{1t}, \dots, Z_{kt}$ terhadap variabel tidak bebas Y_t)

$H_1: \exists \alpha_k \neq 0$ (setidaknya ada satu variabel bebas X yang ditransformasikan menjadi faktor penimbang $Z_{0t}, Z_{1t}, \dots, Z_{kt}$ yang mempengaruhi variabel tidak bebas Y_t)

Kemudian *p-value* dibandingkan dengan **$\alpha = 0.05$** . Apabila *p-value* < **0.05**, **H_0** ditolak artinya setidaknya ada satu variabel bebas X yang ditransformasikan menjadi faktor penimbang $Z_{0t}, Z_{1t}, \dots, Z_{kt}$ yang mempengaruhi variabel tidak bebas Y_t).

2.5 Estimasi Metode Almon

Dalam analisis ekonomi kuantitatif, model distribusi lag sangat penting. Dua metode, Metode Almon dan Metode Koyck, dapat digunakan untuk mengestimasi model distribusi lag. Metode Koyck lebih sering digunakan dalam praktik, tetapi model distribusi lag Koyck bergantung pada asumsi bahwa koefisien mengalami penurunan geometris, yang mungkin terlalu membatasi dalam beberapa situasi. Sebaliknya, Metode Almon lebih fleksibel, memungkinkan koefisien berubah sesuai kebutuhan [13].

Model distribusi lag versi almon yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \dots + \beta_k X_{t-k} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Persamaan (2) dapat juga dinyatakan sebagai berikut:

$$Y_t = \alpha + \sum_{i=0}^k \beta_i X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Dengan:

Y_t = nilai variabel pada periode t.

α = koefisien perpotongna bidang datar dengan sumbu Y (*intercept*)

β_k = koefisien variabel bebas ke-***k***

- X_{t-i} = variabel IPM pada saat t dikurangi i
- ε_t = nilai kesalahan (*error*) pada saat t
- k = panjang *time lag* maksimum
- i = $0, 1, 2, \dots, k$

Menurut teorema matematika yang dikenal sebagai Teorema Weierstrass, Almon mengasumsikan bahwa koefisien β_i dapat diaproksimasi oleh suatu polinomial dalam i dengan derajat tertentu, di mana i merepresentasikan panjang beda waktu (lag). Polinomial ini bisa memiliki derajat mulai dari $0, 1, 2$, dan seterusnya [13]. Nilai β dengan derajat polinomial ini dapat diungkapkan sebagai berikut

$$\beta_i = \alpha_0 + \alpha_1 i + \alpha_2 i^2 + \dots + \alpha_m i^m \quad (4)$$

dengan:

- β_i = koefisien variabel bebas ke- i .
- α_m = koefisien penduga variabel bebas dengan derajat polinomial ke- m .
- i = $0, 1, 2, \dots, m$.
- m = derajat polinomial.

Berdasarkan Widarsono [14], dalam kasus di mana pola β_i memiliki polinomial derajat dua, langkah-langkah untuk menyelesaikan regresi menggunakan metode Almon melibatkan substitusi persamaan 3 dan 4, menghasilkan persamaan akhir seperti berikut ini:

$$\begin{aligned} Y_t &= \alpha + \sum_{i=0}^k (\alpha_0 + \alpha_1 i + \alpha_2 i^2) X_{t-i} + \varepsilon_t \\ &= \alpha + \alpha_0 \sum_{i=0}^k X_{t-i} + \alpha_1 \sum_{i=0}^k i X_{t-i} + \alpha_2 \sum_{i=0}^k i^2 X_{t-i} + \varepsilon_t \end{aligned}$$

Didefinisikan:

$$\begin{aligned} Z_{0t} &= \sum_{i=0}^k X_{t-i} \\ Z_{1t} &= \sum_{i=0}^k i X_{t-i} \\ Z_{2t} &= \sum_{i=0}^k i^2 X_{t-i} \end{aligned}$$

Dengan demikian, diperoleh:

$$\beta_i = \alpha + \alpha_0 Z_{0t} + \alpha_1 Z_{1t} + \alpha_2 Z_{2t} + \varepsilon_t \quad (10)$$

2.6 Koefisien Determinasi

Persamaan regresi Y terhadap $Z_{0t}, Z_{1t}, Z_{2t}, Z_{3t}, Z_{4t}$ mencerminkan bidang datar di dalam ruang berdimensi 4, dengan Y sebagai sumbu vertikal dan $Z_{0t}, Z_{1t}, Z_{2t}, Z_{3t}, Z_{4t}$ sebagai sumbu horizontal. Koefisien determinasi (R^2) yang mengukur hubungan antara keempat variabel $Y_t, Z_{0t}, Z_{1t}, Z_{2t}, Z_{3t}, Z_{4t}$ memiliki nilai sebagai berikut:

$$R_{y,1234}^2 = \frac{\alpha_0 \sum Z_{0t} y_t + \alpha_1 \sum Z_{1t} y_t + \alpha_2 \sum Z_{2t} y_t + \alpha_3 \sum Z_{3t} y_t + \alpha_4 \sum Z_{4t} y_t}{\sum y_t^2} \quad (11)$$

keterangan:

$R_{y,1234}^2$ = koefisien determinasi untuk variabel bebas X yang ditransformasikan menjadi faktor penimbang $Z_{0t}, Z_{1t}, Z_{2t}, Z_{3t}, Z_{4t}$ terhadap variabel tak bebas Y_t .

Semakin tinggi nilai $R_{y,1234}^2$, semakin cocok garis regresi linear digunakan sebagai pendekatan. Jika nilai $R_{y,123}^2$ sama dengan 1 (satu), maka pendekatan tersebut sempurna atau sangat tepat. Dalam analisis penelitian, persamaan garis regresi selalu disertai dengan nilai $R_{y,1234}^2$ sebagai ukuran kecocokan (goodness of fit) [15].

2.7 MAPE

Mean Absolute Percentage Error (MAPE) adalah ukuran statistik yang menunjukkan persentase kesalahan rata-rata secara absolut. Kemudian MAPE didefinisikan sebagai alat statistik yang digunakan untuk mengukur akurasi perkiraan atau prediksi dalam metode peramalan. MAPE menunjukkan tingkat akurasi peramalan yang dilakukan sehubungan dengan tingkat kesalahan prediksi dibandingkan dengan nilai aktual dari serangkaian data. Nilai persentase kesalahan MAPE yang lebih rendah menunjukkan tingkat akurasi peramalan yang dilakukan [16]. Berikut adalah rumusnya:

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \frac{|Y_t - \hat{Y}_t|}{Y_t} \times 100 \quad (12)$$

dengan:

A_i : mewakili nilai data aktual pada periode t .

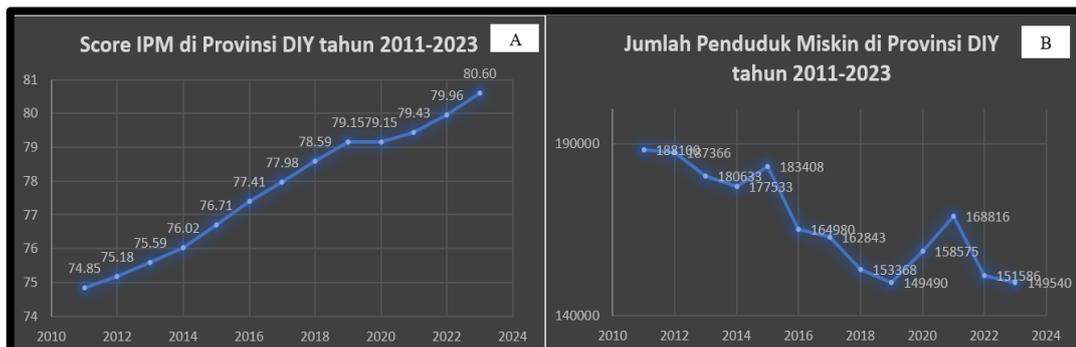
\hat{Y}_t : nilai peramalan pada periode t .

n : jumlah total periode.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Analisis Deskriptif

Data Indeks Pembangunan Manusia (IPM) dan data jumlah penduduk miskin di Provinsi D. I. Yogyakarta pada tahun 2011 sampai 2023 dapat disajikan melalui grafik pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 (A) Score IPM di Provinsi DIY Tahun 2011-2023 dan (B) Jumlah Penduduk Miskin di Provinsi DIY Tahun 2011-2023

Gambar 3.1 di atas menunjukkan skor IPM di DIY dari tahun 2011 hingga 2023 memiliki hubungan negatif terhadap jumlah penduduk miskin di DIY dari tahun 2011 sampai 2023, jika dilihat dari garisnya. Artinya skor IPM mengalami peningkatan, sedangkan jumlah penduduk mengalami penurunan. Secara umum, tren IPM menunjukkan kecenderungan kenaikan sepanjang periode tersebut, sementara jumlah penduduk miskin mengalami penurunan. Meskipun demikian, perlu dicatat bahwa terjadi peningkatan jumlah penduduk miskin pada periode tahun 2020 hingga 2021, yang kemudian diikuti oleh penurunan pada tahun 2022.

Fenomena ini mungkin dipengaruhi oleh stagnasi nilai IPM pada tahun 2020, yang tetap sejalan dengan tahun sebelumnya (2019), sementara jumlah penduduk miskin mengalami peningkatan. Meskipun terjadi kenaikan IPM sebesar 0,28 poin pada tahun 2021, hal ini tidak sepenuhnya tercermin dalam penurunan jumlah penduduk miskin, yang justru mengalami penurunan pada tahun yang sama. Kesimpulannya, dari grafik dapat diartikan bahwa semakin tinggi nilai IPM, semakin rendah jumlah penduduk miskin di DIY.

3.2. Estimasi Model Almon

Pada penelitian model Almon, peneliti menentukan panjang *lag* maksimum (k) dan order *polynomial* (m) yang akan digunakan.

Tabel 3.1 Menentukan *Lag* maksimum (k) dan *Order Polynomial* (m)

No	Panjang <i>Lag</i> (k)	<i>Order Polynomial</i> (q)	R^2	Faktor Penimbang	Signifikansi
1	2	1	83.63	Z_{t0}	<i>Signifikan</i>
				Z_{t1}	<i>Signifikan</i>
2	2	2	86.88	Z_{t0}	<i>Tidak Signifikan</i>
				Z_{t1}	<i>Tidak Signifikan</i>
				Z_{t2}	<i>Tidak Signifikan</i>
4	3	1	80.52	Z_{t0}	<i>Signifikan</i>
				Z_{t1}	<i>Signifikan</i>
6	3	2	81.49	Z_{t0}	<i>Tidak Signifikan</i>
				Z_{t1}	<i>Tidak Signifikan</i>
				Z_{t2}	<i>Tidak Signifikan</i>
7	3	3	85.82	Z_{t0}	<i>Tidak Signifikan</i>
				Z_{t1}	<i>Tidak Signifikan</i>
				Z_{t2}	<i>Tidak Signifikan</i>
				Z_{t3}	<i>Tidak Signifikan</i>

No	Panjang Lag (k)	Order Polynomial (q)	R ²	Faktor Penimbang	Signifikansi
9	4	1	81.61	Z _{t0}	Signifikan
				Z _{t1}	Signifikan
10	4	2	88.35	Z _{t0}	Signifikan
				Z _{t1}	Tidak Signifikan
				Z _{t2}	Tidak Signifikan
11	4	3	91.32	Z _{t0}	Signifikan
				Z _{t1}	Tidak Signifikan
				Z _{t2}	Tidak Signifikan
				Z _{t3}	Tidak Signifikan
12	4	4	99.36	Z _{t0}	Signifikan
				Z _{t1}	Signifikan
				Z _{t2}	Signifikan
				Z _{t3}	Signifikan
				Z _{t4}	Signifikan

Berdasarkan hasil di atas, peneliti kali ini menggunakan panjang lag maksimum (k) sebesar 4 dan order polynomial (m) sebesar 4, berdasarkan percobaan yang menghasilkan nilai koefisien determinasi yang tinggi dan seluruh variabel Z_{mt} yang signifikan. Kemudian hasil estimasi parameter almon yang telah dilakukan oleh peneliti disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.2 Hasil Estimasi Parameter

Parameter	Koefisien	Pr(> t)	Tanda	Alpha	Keputusan
(Intercept)	940405	0.00019	<	0.05	Tolak H ₀
Z _{t0}	-20822	0.00727	<	0.05	Tolak H ₀
Z _{t1}	-174630	0.02204	<	0.05	Tolak H ₀
Z _{t2}	282923	0.01189	<	0.05	Tolak H ₀
Z _{t3}	-122725	0.00964	<	0.05	Tolak H ₀
Z _{t4}	15892	0.00865	<	0.05	Tolak H ₀
F - p - value	0.001721				
R ²	0.9936				

Berdasarkan hasil estimasi parameter seperti pada Tabel 3.1 didapat bahwa seluruh variabel bebas (Z_{t0}, Z_{t1}, Z_{t2}, Z_{t3}, Z_{t4}) secara signifikan mempengaruhi jumlah penduduk miskin. Hal ini terlihat dari fakta bahwa nilai p-value dari uji statistik lebih rendah dari tingkat signifikansi (α = 0.05), dapat disimpulkan bahwa seluruh variabel Z_{tm}

memberikan pengaruh signifikan terhadap jumlah penduduk miskin. Selain itu, R^2 yang digunakan untuk mengukur proporsi variabel tak bebas yang dapat dijelaskan oleh variabel bebas. Model regresi dapat dinilai bagus jika nilai R^2 mendekati 100%. Didapat R^2 sebesar 0.9936 dapat diartikan 99.36% dari variasi atau variabilitas dalam jumlah penduduk miskin dapat dijelaskan oleh variasi dalam IPM yang digunakan dalam model regresi. Hal tersebut mengindikasikan seberapa baik model tersebut cocok dengan data yang ada, dengan sebagian besar variasi dalam jumlah penduduk miskin dapat dijelaskan oleh variasi dalam IPM dalam kerangka regresi *time series* model Almon. Dikarenakan koefisien determinasi yang didapatkan:

$$\hat{Y}_t = 940405 - 20822Z_{t0} - 174630Z_{t1} + 282923Z_{t2} - 122725Z_{t3} + 15892Z_{t4}$$

Dari model estimasi model almon, dapat dilihat persamaan atau bentuk dari distribusi *lag* sebagai berikut:

$$\hat{Y}_t = 940405 - 20822X_t - 174630X_{t-1} + 282923X_{t-2} - 122725X_{t-3} + 15892X_{t-4}$$

Berdasarkan hasil estimasi metode Almon pada Tabel 3.2, dilakukan pengujian uji F untuk melihat apakah variabel bebas memiliki pengaruh terhadap variabel tak bebas. Hasil pengujian menunjukkan nilai *p-value* sebesar 0.001721, yang lebih rendah dari $\alpha = 0.05$. Karena nilai *p-value* = 0.001721 < $\alpha = 0.05$, Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat dampak yang signifikan. Ini menunjukkan bahwa indeks pembangunan manusia memiliki pengaruh terhadap jumlah kemiskinan yang terjadi di DIY pada periode tahun 2011 hingga 2023.

Berikut adalah interpretasi dari model yang didapat:

- Intersep (Konstanta):
Koefisien 940405 merupakan nilai prediksi jumlah kemiskinan ketika semua nilai IPM dan lag-nya (tahun-tahun sebelumnya) adalah nol. Konstanta ini memberikan gambaran awal tentang jumlah penduduk miskin tanpa pengaruh variabel bebas.
- -20822 menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu skor IPM pada tahun 2023 akan mengurangi jumlah penduduk miskin sebesar 20,822 orang di DIY pada tahun yang sama. koefisien negatif ini mencerminkan hubungan negatif antara IPM dan jumlah penduduk miskin, di mana peningkatan IPM (peningkatan kualitas hidup) berkontribusi pada penurunan penduduk miskin.
- -174630 menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu skor dalam IPM pada tahun sebelumnya ($t - 1$) akan mengurangi jumlah penduduk miskin pada tahun 2023 sebesar 174,630 orang. Ini menunjukkan bahwa dampak IPM pada tahun sebelumnya terhadap kemiskinan tahun ini sangat besar dan negatif, menandakan efek berkelanjutan dari peningkatan kualitas hidup dalam mengurangi jumlah penduduk miskin.
- 282923 menunjukkan bahwa peningkatan satu skor dalam IPM dua tahun sebelumnya ($t - 2$) akan meningkatkan jumlah penduduk miskin sebesar 282,923 orang. Hal ini mungkin mengindikasikan efek tertunda yang kompleks di mana peningkatan IPM dalam dua tahun terakhir bisa menyebabkan kenaikan jumlah penduduk miskin di masa depan, mungkin karena faktor-faktor lain yang berkaitan.
- -122725 menunjukkan bahwa peningkatan satu skor IPM tiga tahun sebelumnya ($t - 3$) akan mengurangi jumlah penduduk miskin sebesar 122,725 orang. Efek ini menunjukkan bahwa manfaat peningkatan IPM terhadap pengurangan penduduk miskin dapat terasa lagi setelah periode tertentu.

- 15892 menunjukkan bahwa peningkatan satu skor dalam IPM empat tahun sebelumnya ($t - 4$) akan meningkatkan jumlah penduduk miskin sebesar 15,892 orang. Meskipun kecil, koefisien positif ini menunjukkan adanya efek yang berlawanan atau mungkin karena faktor eksternal yang mempengaruhi tren penduduk miskin setelah periode waktu yang lebih lama.

3.3. Pengujian Asumsi Klasik

- Uji Normalitas**
Pada *output* R didapatkan Shapiro-wilk dengan nilai *p-value* bernilai $0.5154 > \alpha (0.05)$, oleh karena itu, tidak cukup alasan untuk menolak H_0 , yang menyiratkan data berdistribusi normal.
- Uji Autokorelasi**
Berdasarkan *output* R didapatkan DW yaitu bernilai 3.2057 dengan *p-value* sebesar $0.7703 > \alpha (0.05)$, Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada cukup alasan untuk menolak H_0 , artinya tidak terdapat autokorelasi pada residual. sehingga asumsi kebebasan residual telah terpenuhi.
- Uji Heteroskedastisitas**
Pada *output* R diperoleh hasil Breusch Pagan (BP) yaitu bernilai 4.5023 dengan nilai *p-value* bernilai $0.4796 > \alpha (0.05)$. Maka cukup alasan untuk menolak H_0 . Artinya tidak ada heteroskedastisitas pada model.

3.4. Membandingkan Data Aktual dengan Data Prediksi

Peneliti membandingkan data aktual dari variabel jumlah penduduk miskin selama sembilan tahun, dimulai dari tahun 2015 sampai 2023 dengan prediksi. Berikut adalah hasil perbandingnya:

Tabel 3.3 Perbandingan Data Aktual dengan Prediksi

Aktual	Prediksi
183408	182570
164980	162380
162843	154590
153368	147930
149490	147930
158575	158690
168816	169000
151586	151690
149540	149580

Dari hasil perbandingan di atas, dapat diketahui bahwa perbandingan aktual dan prediksi dari variabel garis kemiskinan data memiliki perbedaan yang tidak cukup jauh diantara keduanya, menegaskan ketepatan model dalam memprediksi. Hal tersebut didukung dengan didaptnya nilai MAPE sebesar 0.40% menunjukkan bahwa rata-rata kesalahan prediksi model (dalam persentase) terhadap data observasi adalah 0.40%.

artinya, model yang digunakan memiliki kesalahan dalam memprediksikan yang sangat kecil. Oleh karena itu, model memiliki tingkat keakuratan yang tinggi karena nilai MAPE yang kecil.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Dengan menggunakan data dari tahun 2011 hingga 2023, model Almon menunjukkan bahwa Indeks Pembangunan Manusia (IPM) mempengaruhi jumlah penduduk miskin di DIY selama 4 tahun ke belakang, yaitu dari 2023 hingga 2020.
2. Model Almon terbukti efektif dalam menganalisis hubungan antara IPM dan jumlah penduduk miskin di DIY. Dengan model ini, 99.36% variasi dalam jumlah penduduk miskin dapat dijelaskan oleh variasi dalam IPM, menegaskan keterkaitan yang kuat antara kedua faktor tersebut.
3. Model Almon terbukti memiliki tingkat akurasi yang tinggi dalam memprediksi jumlah penduduk miskin di DIY berdasarkan IPM. Perbandingan antara data aktual dan prediksi variabel jumlah penduduk miskin menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan, menegaskan kecocokan model dalam melakukan prediksi dengan tingkat kesalahan prediksi sebesar 0.40% (MAPE).

5. Daftar Pustaka

- [1] Pemerintahan Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta, "AHH Tertinggi Di Indonesia, Kemiskinan DIY Masih Menjadi PR," Pemerintahan Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta, Kota Yogyakarta, 2023.
- [2] Badan Pusat Statistik, "Indeks Pembangunan Manusia," Badan Pusat Statistik Provinsi D.I. Yogyakarta, [Online]. Available: <https://tanjabtimkab.bps.go.id/subject/26/indeks-pembangunan-manusia.html>. [Accessed 11 03 2024].
- [3] DINAS PEMBERDAYAAN PEREMPUAN, PERLINDUNGAN ANAK, DAN PENGENDALIAN PENDUDUK DIY, "Dashboard Pengenalan Penduduk DIY," Pemerintah Daerah Istimewa Yogyakarta. [Online]. [Accessed 11 03 2024].
- [4] M. A. P. Ghatama, "Analisis Kemiskinan di Jawa Tengah," Fakultas Ekonomi. Universitas Islam Indonesia, Kabupaten Sleman, 2018.
- [5] M. Intriligator, *Econometrics Models, Techniques, and Applications* 2nd Edition, Los Angeles: University of California, 2006.
- [6] M. Veerbek, *A Guide to Modern Econometrics*, Second Edition, Englewood Cliffs: New York University, 2005.
- [7] Lukman and F. Adewale, "Almon KL Estimator for The Distributed Lag Model," *Arab Journal of Basic and Applied Science*, vol. 28, no. 1, pp. 406-412, 2021.

- [8] I. Ghozali, *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Progam SPSS*, Semarang: Universitas Diponegoro, 2011.
- [9] G. Mardiatmoko, "Pentingnya Uji Asumsi Klasik pada Model Regresi Linear Berganda," *Barekeng: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, vol. 14, no. 2, pp. 333-342, 2020.
- [10] R. K. Sembiring, *Analisis Regresi (Edisi Kedua)*, Bandung: ITB, 2003.
- [11] F. Z. Indri and G. H. Putra, "PENGARUH UKURAN PERUSAHAAN DAN KONSENTRASI PASAR TERHADAP KUALITAS LAPORAN KEUANGAN PADA PERUSAHAAN SEKTOR INDUSTRI BARANG KONSUMSI YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK INDONESIA PADA TAHUN 2016-2020," vol. 2, no. 2, pp. 236-252, 19 06 2022.
- [12] S. Subanti and A. R. Hakim, *Ekonometri*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014.
- [13] D. N. Gujarati, *Essentials of Econometrics*, Erlangga, 1978.
- [14] A. Widarjono, *Ekonometrika: Teori dan Aplikasi untuk Ekonomi dan Bisnis. Edisi Kedua*, Yogyakarta: Ekonisia Fakultas Ekonomi. Universitas Indonesia, 2007.
- [15] S. Santoso, *Buku Latihan SPSS Statistik Parametrik*, Jakarta: Elex Media Komputindo, 2000.
- [16] Khoiri, "Cara Menghitung Mean Absolute Percentage Error (MAPE) di Excel dan Pengertiannya," 16 Desember 2020. [Online]. Available: <https://www.khoiri.com/2020/12/pengertian-dan-cara-menghitung-mean-absolute-percentage-error-mape.html>.
- [17] D. N. Gujarati, *Essentials of Econometrics. Third Edition.*, New York: The McGraw-Hill, 2006.