

Analisis Hubungan Indeks Ketahanan Pangan dan Presentase Kemiskinan di Jawa Tengah dengan Korelasi Kendall Tau

Novita Eka Chandra¹, Melda Juliza², Abdul Aziz³, Ari Wardayani⁴

¹Universitas Jenderal Soedirman, novita.chandra@unsoed.ac.id

²Universitas Jenderal Soedirman, melda.juliza@unsoed.ac.id

³Universitas Jenderal Soedirman, abdul.math@unsoed.ac.id

⁴Universitas Jenderal Soedirman, ari.wardayani@unsoed.ac.id

Abstract. Food security and poverty are two important economic indicators that are interrelated and are a primary focus of the Sustainable Development Goals (SDGs). This study aims to analyze the strength and direction of the relationship between the Food Security Index (IKP) and the percentage of district/city poverty in Central Java Province from 2022 to 2025. The data used do not meet the assumption of a normal distribution and have several identical values (ties), so the analysis method used is the Kendall Tau correlation. The results show a significant negative relationship between the IKP and the percentage of poverty in Central Java. These results indicate that the IKP at the district/city level plays a role in reducing the percentage of poverty.

Keywords: Food Security, Poverty Percentage, Kendall Tau

Abstrak. Ketahanan pangan dan kemiskinan merupakan dua indikator penting di bidang ekonomi yang saling terkait dan menjadi fokus utama dalam target *Sustainable Development Goals* (SDGs). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kekuatan dan arah hubungan antara Indeks Ketahanan Pangan (IKP) dan persentase kemiskinan kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah tahun 2022 sampai 2025. Data yang digunakan tidak memenuhi asumsi distribusi normal dan memiliki beberapa nilai yang sama (*ties*), sehingga metode analisis yang digunakan yaitu korelasi Kendall Tau. Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan negatif yang signifikan antara IKP dan persentase kemiskinan di Jawa Tengah. Hasil ini mengindikasikan bahwa IKP di tingkat kabupaten/kota memegang peranan dalam penurunan persentase kemiskinan.

Kata Kunci: Ketahanan Pangan, Persentase Kemiskinan, Kendall Tau

1 Pendahuluan

Pembangunan daerah sering kali menghadapi dua isu strategis, yaitu peningkatan ketahanan pangan dan penanggulangan kemiskinan. Sebagai provinsi dengan jumlah penduduk besar, Provinsi Jawa Tengah menghadapi tantangan ganda dalam pembangunan daerah, yaitu menjaga ketersediaan pangan dan menekan angka kemiskinan yang masih berada di atas rata-rata nasional. Badan Pusat Statistik mencatat bahwa pada tahun 2025, persentase penduduk miskin di Jawa Tengah turun menjadi 9,48 persen. Penurunan ini terjadi setelah selama 10 tahun terakhir, persentase penduduk miskin berada di atas 10 persen. Dibandingkan

dengan provinsi di sekitarnya, penurunan ini paling tinggi. Di sisi lain, ketahanan pangan diukur melalui Indeks Ketahanan Pangan (IKP) di Provinsi Jawa Tengah. Pengukuran IKP menggunakan ketersediaan, keterjangkauan dan pemanfaatan pangan [1]. Badan Nasional Pangan mencatat bahwa IKP Provinsi Jawa Tengah menunjukkan tren peningkatan yang konsisten di atas 80 persen sampai tahun 2024 (84,8 persen) dengan peringkat dua nasional, namun tahun 2025 mengalami penurunan menjadi 73,73 persen dan peringkat 13 nasional. Capaian IKP provinsi tampak cukup baik, tetapi dapat menjadi kewaspadaan terhadap kerawanan pangan. Selain itu, terdapat ketimpangan IKP antarwilayah. Pada tahun 2025, sebanyak 16 kabupaten/kota memiliki IKP di bawah rata-rata provinsi, yang sebagian besar merupakan daerah dengan tingkat kemiskinan tertinggi. Kabupaten Brebes mencatat persentase kemiskinan tertinggi 14,15 persen, sedangkan IKP mencapai 75,14 persen dan berada di peringkat 13. Fakta ini menunjukkan bahwa hubungan antara ketahanan pangan dan kemiskinan tidak bersifat searah.

Ketahanan pangan tidak hanya mencakup ketersediaan fisik pangan di tingkat kabupaten/kota, tetapi juga aksesibilitas ekonomi masyarakat untuk memperoleh pangan yang cukup dan bergizi. Ekonomi melemah artinya terdapat persentase kemiskinan yang tinggi dan cenderung mengakibatkan kerawanan pangan. Hubungan antara ketahanan pangan dan kemiskinan telah dikaji dalam sejumlah penelitian dengan hasil yang beragam dan bahkan kontradiktif. Penelitian [2] menggunakan korelasi Spearman menemukan bahwa IKP memiliki hubungan signifikan dengan tingkat kemiskinan di Jawa Tengah pada periode 2020–2022 dengan angka korelasi 0,709 yang menunjukkan tingkat keeratan yang tinggi. Sifatnya yang positif menandakan bahwa kedua variabel berbanding lurus. Hal yang sama juga dilakukan [3] yang menganalisis hubungan IKP dan kemiskinan Jawa Tengah tahun 2018–2022 dengan korelasi Spearman yang memberikan hubungan negatif, dan juga menggunakan uji *t*, diperoleh perbedaan IKP dan tingkat kemiskinan sebelum dan sesudah pandemi Covid-19. Namun, studi [4] dan [5] dengan pendekatan regresi data panel justru menemukan bahwa kemiskinan berpengaruh negatif dan tidak signifikan terhadap IKP. Temuan yang kontradiktif ini mengindikasikan perlu eksplorasi lebih lanjut dengan pendekatan analisis yang berbeda, serta pembaruan data.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan IKP dan persentase kemiskinan di 35 kabupaten/kota di Jawa Tengah menggunakan korelasi Kendall Tau. Metode korelasi peringkat ini dipilih karena mampu menangkap hubungan monotonik tanpa menyaratkan normalitas data dan lebih tangguh terhadap *outlier* dibandingkan dengan korelasi Pearson dan Spearman [6–11]. Novelty penelitian ini terletak pada dua hal. Pertama, metode Kendall Tau belum banyak digunakan dalam studi sejenis di tingkat provinsi. Kedua, hasil penelitian ini secara eksplisit dapat memberikan kontribusi metodologis tentang pendekatan paling tepat untuk menganalisis hubungan kedua variabel mengingat penelitian sebelumnya yang kontradiktif.

Dengan memahami arah dan kekuatan hubungan antara IKP dan persentase kemiskinan melalui metode yang lebih tepat dan data terkini, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi empiris bagi perumusan kebijakan pengentasan kemiskinan berbasis penguatan ketahanan pangan di Jawa Tengah, khususnya dalam mengatasi kesenjangan antarwilayah dan menyelaraskan kebijakan distribusi pangan serta subsidi dengan kondisi nyata di lapangan.

2 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan analisis korelasi nonparametrik. Metode yang digunakan adalah korelasi Kendall Tau. Korelasi Kendall Tau merupakan ukuran hubungan monotonik antara dua variabel ordinal atau data dengan ranking. Metode ini cocok digunakan saat data berbentuk ranking, terdapat banyak *ties*, hubungan tidak harus linier dan distribusi data tidak normal [12]. Data yang digunakan adalah data sekunder dari tahun 2022 sampai 2025 yang dipublikasikan oleh Badan Pangan Nasional untuk data IKP dan Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Tengah untuk data persentase kemiskinan. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 140, yaitu gabungan dari 35 kabupaten/kota pada tahun 2022 sampai 2025. Skala pengukuran datanya adalah rasio. Analisis data dilakukan menggunakan *software* Rstudio dengan tahap penelitian sebagai berikut:

- 1) Pengumpulan data
Mengumpulkan data IKP dan persentase kemiskinan dari 35 kabupaten/kota di Jawa Tengah tahun 2022-2025. Selanjutnya, data digabungkan jadi satu.
- 2) Persiapan data
Melakukan persiapan data meliputi identifikasi data kosong dan konversi data dari karakter ke numerik.
- 3) Melakukan statistika deskriptif
Pada tahapan ini dilakukan pendeskripsian data untuk menggambarkan data menggunakan nilai statistik, gambar dan tabel [13–15]
- 4) Melakukan uji asumsi normalitas
Uji normalitas dilaksanakan untuk mengevaluasi apakah data IKP dan persentase kemiskinan berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Adapun hipotesis yang diuji adalah
 H_0 : data berdistribusi normal
 H_1 : data tidak berdistribusi normal
 Statistik uji yang digunakan adalah uji Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) karena data yang digunakan lebih dari 50. Apabila nilai *p-value* kurang dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, maka hipotesis nol gagal ditolak, artinya data tidak berdistribusi normal [16].
- 5) Melakukan uji korelasi Kendall Tau
Analisis korelasi Kendall Tau digunakan untuk menentukan hubungan berdasarkan pasangan data yang sejalan (*concordant*) dan tidak sejalan (*discordant*). Kendall Tau efektif dalam mengoreksi data *ties*. Uji hipotesis korelasi Kendall Tau sebagai berikut:
 H_0 : tidak terdapat hubungan yang signifikan antara IKP dan persentase kemiskinan
 H_1 : terdapat hubungan yang signifikan antara IKP dan persentase kemiskinan
 Statistik uji yang digunakan yaitu korelasi Kendall Tau karena terdapat data yang sama. Berikut rumus untuk menghitung korelasi Kendall Tau

$$\tau_b = \frac{C-D}{\sqrt{(C+D+T_x)(C+D+T_y)}} \quad (1)$$

dengan

C = jumlah pasangan *concordant*

D = jumlah pasangan *discordant*

T_x = jumlah ties pada variabel X (IKP)

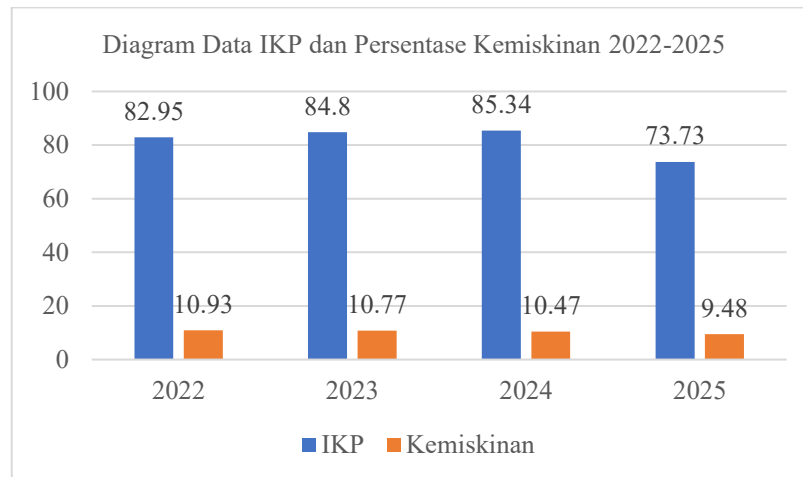
T_y = jumlah ties pada variabel Y (persentase kemiskinan).

Statistik uji dapat juga menggunakan nilai $z_{hitung} = \frac{\tau_b}{\sqrt{\frac{2(2n+5)}{9n(n-1)}}}$ dengan n

adalah jumlah data. Secara statistik, hubungan antara IKP dan kemiskinan dianggap signifikan jika hasil $|z_{hitung}| > z_{tabel}$ dengan $z_{tabel} = z_{(\alpha/2)}$ atau $p - value < \alpha$ dengan $\alpha = 0,05$. Jika kedua syarat itu terpenuhi (salah satunya), maka dapat dipastikan bahwa keduanya saling terkait secara nyata. [6–9,17].

3 Hasil dan Pembahasan

Statistika deskriptif untuk data IKP dan persentase kemiskinan di Jawa Tengah tahun 2022 sampai 2025 disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Data IKP dan Persentase Kemiskinan 2022-2025

Gambar 1 terlihat bahwa nilai IKP dan persentase kemiskinan dari tahun 2022 sampai 2025 mengalami penurunan. Nilai IKP yang mengalami penurunan pada tahun 2025 merepresentasikan indikator ketahanan pangan yang melemah, sedangkan pada tahun 2022–2024 mengalami peningkatan, yang artinya ada perbaikan ketahanan pangan secara bertahap. Persentase kemiskinan mengalami penurunan setiap tahunnya, artinya penekanan pada persentase kemiskinan yang dilakukan telah berhasil. Secara keseluruhan, perkembangan data pada tahun 2022 hingga 2024 menunjukkan pola hubungan yang berbanding terbalik, yaitu peningkatan IKP berbanding lurus dengan keberhasilan menekan persentase kemiskinan. Namun, terjadi anomali atau *outlier* tren pada tahun 2025. Meskipun persentase kemiskinan menunjukkan kinerja yang sangat baik dengan penurunan yang signifikan mencapai 9,48%. Penurunan IKP yang tidak diiringi dengan kenaikan persentase kemiskinan menarik untuk dikaji lebih lanjut.

Sebagai langkah lanjutan, dilakukan pengujian asumsi normalitas data melalui pendekatan Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov). Adapun hasil uji normalitasnya terangkum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Output Uji Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov)

Variabel	P-value	Keputusan
IKP	0,0009347	H_0 ditolak
Persentase kemiskinan	0,2383	H_0 gagal ditolak

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai p -value dari IKP lebih kecil dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 ditolak. Namun, nilai p -value dari persentase kemiskinan lebih besar dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 gagal ditolak. Dengan begitu, IKP tidak berdistribusi normal, sedangkan persentase kemiskinan berdistribusi normal. Oleh karena itu, dapat dilakukan langkah analisis lebih lanjut menggunakan metode statistika nonparametrik, yaitu korelasi Kendall Tau.

Dalam penelitian ini, metode korelasi Kendall Tau diterapkan guna mengevaluasi keeratan dan orientasi hubungan yang terjadi antara variabel IKP dan persentase kemiskinan di Jawa Tengah, serta ditemukan banyak nilai *ties* pada data. Hasil pengujian korelasi Kendall Tau diperoleh -0,1162073, artinya terdapat arah hubungan yang negatif antara IKP dan persentase kemiskinan. Hal ini merepresentasikan bahwa ketika nilai IKP suatu kabupaten/kota di Jawa Tengah bergerak naik, persentase kemiskinan di wilayah tersebut bergerak turun. Hubungan negatif ini mengonfirmasi bahwa wilayah dengan ketahanan pangan yang baik berbanding lurus dengan kesejahteraan ekonomi masyarakat. Kemandirian pangan di tingkat lokal mampu mereduksi pengeluaran rumah tangga miskin untuk komoditas makanan yang umumnya mendominasi garis kemiskinan di Jawa Tengah. Oleh karena itu, wilayah dengan nilai IKP tinggi memiliki jaring pengaman alami yang mencegah masyarakat rentan jatuh ke bawah garis kemiskinan akibat gejolak inflasi harga pangan. Dari segi kekuatan hubungan, nilai korelasi -0,1162073 menunjukkan korelasi yang lemah berdasarkan interpretasi dari [18]. Korelasi yang lemah ini mengindikasikan bahwa diperlukan beberapa faktor lain yang dapat merepresentasikan hubungan antara IKP dan persentase kemiskinan, serta analisis lanjutan. Hal ini juga diungkapkan oleh [19] bahwa mengatasi ketahanan pangan di Jawa Tengah membutuhkan strategi yang terintegrasi dan melibatkan banyak sektor, bukan solusi parsial.

Selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis korelasi Kendall Tau yang bertujuan untuk menentukan apakah hubungan IKP dan persentase kemiskinan signifikan. Hasil pengujian hipotesis sebagai berikut.

Tabel 2. Output Uji Hipotesis Kendall Tau

Kriteria	Nilai	Keputusan
Z_{hitung}	-2,0358	H_0 ditolak
P-value	0,04177	H_0 ditolak

Hasil pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai $|Z_{hitung}| = 2,0358$ lebih besar dari $Z_{tabel} = Z_{(0,05/2)} = 1,96$ dan nilai $p - value = 0,04177 < \alpha = 0,05$, sehingga keputusan statistik yang diambil adalah menolak H_0 . Temuan ini mengonfirmasi bahwa terdapat hubungan negatif yang signifikan secara statistik antara IKP dan persentase kemiskinan..

4 Kesimpulan

Berdasarkan analisis Kendall Tau terhadap data tahun 2022–2025, penelitian ini menyimpulkan secara tegas bahwa IKP berkorelasi negatif secara signifikan dengan persentase kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah. Pendekatan nonparametrik terbukti efektif dan akurat untuk menangani data yang tidak memenuhi asumsi distribusi normal dan memiliki data kembar. Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat direkomendasikan kebijakan, yaitu dalam mengatasi kemiskinan di Provinsi Jawa Tengah tidak boleh terlepas dari program ketahanan pangan, khususnya peningkatan aksesibilitas pangan dan stabilitas harga pokok di setiap daerah kabupaten/kota yang memiliki IKP rendah.

5 Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Universitas Jenderal Soedirman atas pendanaan pada penelitian ini melalui skema Riset Dasar Unsoed, Hibah Penelitian BLU Unsoed tahun 2026, dengan nomor kontrak 13.404/UN23.34/PT.01.00/IV/2026.

6 Daftar Pustaka

- [1] Pujiati S, Pertiwi A, Silfia CC, Ibrahim DM, Hafida SHN. Analisis Ketersediaan, Keterjangkauan dan Pemanfaatan Pangan Dalam Mendukung Tercapainya Ketahanan Pangan Masyarakat di Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian* 2020;16:123.
- [2] Wibowo AA, Alfarisy MF, Firdauzi I. Assessing The Impact of Variable Food Security on Poverty Reduction: A Comparative Analysis of Income per Capita. *Proceeding ICMA-SURE 2025*:230–6.
- [3] Wibawanty AR. Analisis Hubungan Ketahanan Pangan dan Kemiskinan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2018–2022. Universitas Gadjah Mada, 2025.
- [4] Damayanti O. Pengaruh Luas Lahan, PDRB Per Kapita, Tingkat Kemiskinan, dan Tenaga Kerja Terhadap Ketahanan Pangan di Provinsi Jawa Tengah. Universitas Jenderal Soedirman, 2025.
- [5] Hayati N. Pengaruh PDRB Sektor Pertanian, Kemiskinan, dan Populasi Penduduk Terhadap Ketahanan Pangan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2018–2022. UIN Sunan Ampel, 2024.
- [6] Daniel WW. *Applied Nonparametrics Statistics*. Houghton Mifflin Co; 1978.
- [7] Siegel S, Castelan NJ. *Nonparametric Statistics for The Behavioral Sciences*. 2nd ed. McGraw Hill Book Company; 1990.
- [8] Smeeton N, Spencer NH, Sprent P. *Applied Nonparametric Statistical Methods*. Chapman and Hall/CRC; 2025.
- [9] Conover WJ. *Practical Nonparametric Statistics*. John Wiley & Sons; 1999.
- [10] Hettmansperger TP, McKean JW. *Robust Nonparametric Statistical Methods*. CRC Press; 2010.

- [11] Kolassa JE. An Introduction to Nonparametric Statistics. Chapman and Hall/CRC; 2020.
- [12] Kloeke J, McKean J. Nonparametric Statistical Methods Using R. Chapman and Hall/CRC; 2024.
- [13] Bijma F, Ern   R, Jonker M, van der Vaart A. An Introduction to Mathematical Statistics. Routledge; 2025.
- [14] Walpole RE, Myers RH, Myers SL, Ye K. Probability and Statistics for Engineers and Scientists. 9th ed. Prentice Hall; 2019.
- [15] Wibisono Y. Metode Statistik. Yogyakarta: UGM Press; 2015.
- [16] Nurgiyantoro B, Gunawan, Marzuki. Statistika Terapan untuk Penelitian Ilmu Sosial. Yogyakarta: UGM Press; 2015.
- [17] Suharyadi, Purwanto SK. Statistika untuk Ekonomi dan Keuangan Modern. vol. 2. 3rd ed. Jakarta: Salemba Empat; 2020.
- [18] Sugiyono. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D. Bandung: Alfabeta; 2016.
- [19] Pujiyanto MA, Setyorini FA, Azizi ES, Cahyaningsih AF, Solekan M. Strategi Ketahanan Pangan Berkelanjutan di Jawa Tengah: Menangani Inflasi, Kemiskinan, dan Kekurangan Gizi. Agrifo: Jurnal Agribisnis Universitas Malikussaleh 2025;10:70.