

ANALISIS HUBUNGAN ANTARA TINGKAT PENGANGGURAN DENGAN PRODUK DOMESTIK BRUTO MENGGUNAKAN KORELASI SPEARMAN

Zakiy Maulana Pulungan¹, Muhammad Fachri Aqil²

Program Studi Statistika, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

Email : zakiy.4233260021@mhs.unimed.ac.id¹, muhammadfachriaqil@gmail.com²

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis hubungan antara tingkat pengangguran dan Produk Domestik Bruto (PDB) dengan menggunakan korelasi Spearman. Metode ini dipilih karena data yang digunakan tidak berdistribusi normal, sehingga memerlukan pendekatan statistik non-parametrik. Hasil analisis menunjukkan hubungan negatif yang signifikan antara tingkat pengangguran dan PDB, dengan koefisien korelasi sebesar $-0,2879$ ($p\text{-value} < 2.2e-16$), meskipun kekuatan hubungan tersebut tergolong lemah. Meskipun hubungan ini sejalan dengan teori ekonomi klasik yang menyatakan bahwa peningkatan pengangguran akan mengurangi aktivitas ekonomi, faktor-faktor lain seperti kebijakan fiskal dan moneter dapat turut memengaruhi PDB. Temuan ini memberikan wawasan penting bagi pembuat kebijakan dalam merancang langkah-langkah untuk menanggulangi pengangguran dan mendorong pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan.

Kata Kunci: Pengangguran, Produk Domestik Bruto, Korelasi Spearman

Article History

Received: Juni 2025

Reviewed: Juni 2025

Published: Juni 2025

Plagiarism Checker No 223

DOI :

10.8734/Trigo.v1i2.365

Copyright : Author

Publish by : Trigonometri



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

PENDAHULUAN

Produk Domestik Bruto (PDB) merupakan indikator utama dalam mengukur perkembangan ekonomi suatu negara. PDB mencerminkan total nilai barang dan jasa yang diproduksi dalam suatu negara selama periode tertentu. Sebagai salah satu ukuran kesehatan ekonomi, PDB sering digunakan untuk menentukan arah kebijakan ekonomi serta untuk mengevaluasi pertumbuhan ekonomi suatu negara. Dalam konteks ini, tingkat pengangguran menjadi salah satu faktor penting yang memengaruhi PDB, baik secara langsung maupun tidak langsung. Peningkatan tingkat pengangguran umumnya dihubungkan dengan penurunan aktivitas ekonomi, karena mengurangi daya beli masyarakat dan produktivitas tenaga kerja (Liu, 2023).

Pengangguran sering kali dianggap sebagai indikator yang menunjukkan ketidakseimbangan dalam pasar tenaga kerja. Menurut teori ekonomi klasik, pengangguran yang tinggi dapat menyebabkan kontraksi dalam ekonomi karena adanya pengurangan dalam permintaan agregat, yang pada gilirannya menghambat pertumbuhan PDB. Sebaliknya, ketika tingkat pengangguran rendah, biasanya ekonomi tumbuh lebih cepat karena semakin banyak orang yang aktif bekerja, sehingga meningkatkan konsumsi dan produksi barang dan jasa (Mustofani & Hariyani, 2023).

Namun, hubungan antara pengangguran dan PDB tidak selalu sederhana dan dapat bervariasi tergantung pada konteks ekonomi masing-masing negara. Beberapa studi menunjukkan adanya hubungan negatif antara tingkat pengangguran dan PDB, sesuai dengan konsep dasar dari hukum Okun, yang menyatakan bahwa setiap kenaikan satu persen dalam tingkat pengangguran dapat menyebabkan penurunan PDB sebesar dua persen. Namun, di beberapa negara dengan karakteristik ekonomi tertentu, hubungan ini bisa lebih kompleks (Liu,

2023).

Dalam penelitian ini, kami berfokus pada analisis hubungan antara tingkat pengangguran dan PDB dengan menggunakan korelasi Spearman. Pemilihan metode ini didasarkan pada sifat data yang tidak berdistribusi normal. Korelasi Spearman merupakan metode statistik non-parametrik yang digunakan untuk mengukur hubungan monotonik antara dua variabel. Metode ini sangat berguna ketika data yang dianalisis tidak memenuhi asumsi normalitas yang diperlukan dalam uji korelasi Pearson (Windarto, 2020).

Korelasi Spearman memungkinkan kita untuk menggambarkan hubungan antara dua variabel dalam bentuk peringkat, yang berarti bahwa meskipun hubungan antara pengangguran dan PDB tidak linier, kita masih dapat mengukur kekuatan dan arah hubungan tersebut. Salah satu keuntungan menggunakan korelasi Spearman adalah kemampuannya untuk menangkap pola hubungan yang mungkin terlewatkan oleh metode parametris, seperti korelasi Pearson, terutama ketika data menunjukkan distribusi yang tidak normal (Moedjahedy et al., 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi kekuatan dan arah hubungan antara tingkat pengangguran dan PDB di berbagai negara atau wilayah dengan menggunakan data sekunder yang tersedia. Dengan menggunakan metode korelasi Spearman, penelitian ini akan memberikan wawasan lebih dalam mengenai bagaimana kedua faktor ini saling memengaruhi dalam konteks ekonomi global saat ini. Selain itu, hasil dari analisis ini dapat digunakan untuk menginformasikan kebijakan ekonomi, dengan memberikan rekomendasi tentang langkah-langkah yang dapat diambil untuk mengurangi pengangguran dan mendorong pertumbuhan ekonomi (Pamungkasih, 2023).

Dengan memahami hubungan antara tingkat pengangguran dan PDB, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam merancang kebijakan ekonomi yang lebih tepat sasaran, yang tidak hanya mendorong pertumbuhan ekonomi tetapi juga menciptakan lapangan kerja yang lebih luas bagi masyarakat. Selain itu, hasil analisis ini dapat digunakan untuk memberikan panduan bagi pengambil kebijakan dalam merespons krisis ekonomi, seperti yang terlihat selama pandemi COVID-19, yang telah memberikan dampak signifikan terhadap ekonomi global (Rahmani & Hosseini Mirmahaleh, 2024).

METODE PENELITIAN

Dataset

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari UCI Machine Learning repository. Analisis korelasional dilakukan untuk menganalisis hubungan antara tingkat pengangguran dan pertumbuhan Produk Domestik Bruto (PDB). Tujuan dari desain ini adalah untuk mengidentifikasi kekuatan dan arah hubungan antara kedua variabel tersebut tanpa melibatkan intervensi atau manipulasi data (Realinho et al., 2021).

Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan adalah Korelasi Rank Spearman (ρ). Korelasi Spearman dipilih karena data yang digunakan tidak berdistribusi normal. Untuk memverifikasi asumsi ini, uji normalitas akan dilakukan (Shapiro-Wilk test dan visualisasi QQ-Plot). Spearman lebih cocok karena memungkinkan pengukuran hubungan antar variabel tanpa memerlukan distribusi normal, serta cocok untuk data ordinal atau non-normal. Korelasi Spearman digunakan untuk mengukur kekuatan dan arah hubungan monotonik antara dua variabel, dengan dasar peringkat. Ini berarti bahwa meskipun hubungan antara pengangguran dan GDP tidak linier, kita dapat mengevaluasi apakah keduanya berhubungan secara konsisten dalam arah yang sama (positif) atau berlawanan (negatif). Seluruh analisis dilakukan menggunakan R.

Prosedur Analisis

1. Uji Normalitas: Sebelum melakukan analisis korelasi, data akan diuji untuk normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk dan visualisasi QQ-Plot untuk memastikan bahwa data tidak mengikuti distribusi normal.
2. Korelasi Spearman: Korelasi Spearman akan dihitung menggunakan fungsi `cor.test(x, y,`

method = "spearman") dalam R. Hasil ini akan menunjukkan kekuatan dan arah hubungan antara tingkat pengangguran dan pertumbuhan GDP.

3. Interpretasi Kekuatan Korelasi: Interpretasi hasil korelasi akan didasarkan pada skala berikut:

- $|\rho| < 0.3$: Hubungan lemah.
- $0.3 < |\rho| < 0.7$: Hubungan moderat.
- $|\rho| > 0.7$: Hubungan kuat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Statistik Deskriptif

Tabel 1. Ringkasan Dataset

Tingkat Pengangguran	Produk Domestik Bruto
Min. : 7.60	Min. :-4.060000
1st Qu.: 9.40	1st Qu.: -1.700000
Median : 11.10	Median : 0.320000
Mean : 11.57	Mean : 0.001969
3rd Qu.: 13.90	3rd Qu.: 1.790000
Max. : 16.20	Max. : 3.510000

Berdasarkan hasil statistik deskriptif (table 1. Ringkasan dataset) yang telah dilakukan, diperoleh bahwa tingkat pengangguran memiliki nilai minimum sebesar 7,60% dan maksimum sebesar 16,20% dengan nilai rata-rata sebesar 11,57%. Hal ini menunjukkan adanya variasi yang cukup besar antara negara atau wilayah yang diamati dalam dataset. Sementara itu, Produk Domestik Bruto (PDB) menunjukkan kisaran nilai pertumbuhan dari -4,06% hingga 3,51% dengan rata-rata mendekati nol, yaitu sekitar 0,001969. Ini mengindikasikan bahwa sebagian besar negara dalam sampel mengalami fluktuasi ekonomi yang tinggi, bahkan terdapat negara-negara yang mengalami kontraksi atau pertumbuhan ekonomi negatif.

Uji Normalitas

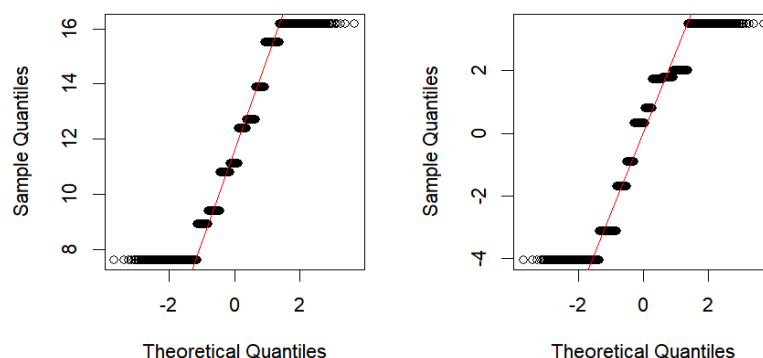
Tabel 2. Uji Normalitas Shaphiro-Wilk

Shapiro-wilk normality test

```
data: data$`Unemployment rate`
W = 0.93474, p-value < 2.2e-16
```

Sebelum dilakukan analisis korelasi, data diuji terlebih dahulu untuk melihat apakah memenuhi asumsi normalitas. Hasil uji normalitas (table 2. Uji Normalitas Shaphiro-Wilk) menggunakan metode Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa nilai p-value < 2.2e-16. Hal ini menandakan bahwa data tidak berdistribusi normal, sehingga penggunaan metode korelasi non-parametrik seperti Korelasi Spearman adalah pilihan yang tepat. Metode Spearman ini tidak mensyaratkan distribusi normal dan cocok digunakan untuk data yang bersifat ordinal atau tidak linier.

QQ-Plot untuk Tingkat Penganggu QQ-Plot untuk Produk Domestik Br



Gambar 1. QQ-Plot Tingkat Pengangguran dan Produk Domestik Bruto

Gambar QQ-Plot Pengangguran dan Produk Domestik Bruto menunjukkan distribusi data untuk dua variabel, yaitu tingkat pengangguran (di sebelah kiri) dan Produk Domestik Bruto atau PDB (di sebelah kanan), dengan membandingkan kuantil teoritis dari distribusi normal terhadap kuantil data sampel. Apabila data mengikuti distribusi normal, maka titik-titik pada plot akan berada di sepanjang garis diagonal merah. Akan tetapi, pada QQ-Plot tingkat pengangguran, terlihat adanya penyimpangan signifikan di bagian ujung bawah dan atas grafik, menunjukkan bahwa data tidak mengikuti pola distribusi normal. Hal ini juga diperkuat dengan keberadaan titik-titik ekstrem (outlier) yang menyimpang dari garis lurus.

Sementara itu, QQ-Plot untuk PDB juga menunjukkan pola serupa. Walaupun titik-titik cenderung mengikuti garis lurus di bagian tengah distribusi, terjadi penyimpangan yang jelas pada bagian kuantil ekstrem, terutama di sisi kiri yang mewakili nilai-nilai PDB negatif atau penurunan ekonomi. Ini mengindikasikan bahwa distribusi PDB juga tidak normal dan mungkin mengalami skewness (kemencengan) ke arah kiri.

Secara keseluruhan, kedua grafik QQ-Plot memberikan bukti visual bahwa baik data tingkat pengangguran maupun data PDB tidak mengikuti distribusi normal. Oleh karena itu, pendekatan statistik non-parametrik seperti Korelasi Spearman sangat tepat digunakan untuk menganalisis hubungan antara kedua variabel tersebut.

Korelasi Spearman

Tabel 3. Hasil Korelasi Spearman

Spearman's rank correlation rho

```
data: data$`Unemployment rate` and data$GDP
S = 1.8585e+10, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: true rho is not equal to 0
sample estimates:
      rho
-0.2878749
```

Hasil analisis Korelasi Spearman (Tabel 3. Hasil Korelasi Spearman) menunjukkan bahwa nilai koefisien korelasi (rho) sebesar -0.2878749 dengan p-value < 2.2e-16. Nilai rho yang negatif mengindikasikan adanya hubungan negatif antara tingkat pengangguran dengan pertumbuhan PDB. Artinya, semakin tinggi tingkat pengangguran, maka semakin rendah nilai pertumbuhan PDB. Meskipun kekuatan korelasi tergolong lemah karena nilai absolutnya kurang dari 0,3, hasil ini tetap signifikan secara statistik, yang berarti pola hubungan ini konsisten dan tidak terjadi secara kebetulan. Hasil ini memperkuat teori ekonomi klasik seperti hukum Okun yang menyatakan bahwa kenaikan tingkat pengangguran akan menurunkan output ekonomi secara keseluruhan. Pengangguran yang tinggi akan menyebabkan turunnya konsumsi masyarakat, menurunnya permintaan barang dan jasa, serta berkurangnya aktivitas produksi. Sebaliknya, ketika pengangguran menurun, lebih banyak individu yang memiliki pendapatan dan daya beli, yang pada akhirnya akan mendorong peningkatan PDB.

Interpretasi Kekuatan Korelasi

1. Arah Hubungan

Nilai rho yang negatif (-0.2878749) menunjukkan bahwa hubungan antara kedua variabel bersifat negatif atau berlawanan arah. Artinya, ketika tingkat pengangguran meningkat, pertumbuhan ekonomi (yang tercermin dalam PDB) cenderung mengalami penurunan, dan sebaliknya, ketika pengangguran menurun, PDB cenderung meningkat.

Hubungan negatif ini sangat masuk akal secara teoritis dan telah banyak dibahas dalam literatur ekonomi. Secara umum, tingkat pengangguran yang tinggi menunjukkan bahwa banyak sumber daya manusia tidak digunakan secara optimal dalam proses produksi. Hal ini akan berdampak pada menurunnya konsumsi rumah tangga karena pendapatan berkurang, yang kemudian akan menurunkan permintaan agregat terhadap barang dan jasa. Akibatnya, dunia usaha mengalami penurunan pendapatan dan produksi, yang pada akhirnya akan tercermin

dalam penurunan PDB.

Fenomena ini juga dijelaskan oleh Hukum Okun, sebuah teori ekonomi makro yang menyatakan bahwa untuk setiap kenaikan satu persen dalam tingkat pengangguran, PDB suatu negara dapat mengalami penurunan sebesar sekitar dua persen. Dengan demikian, arah negatif dari hubungan ini mendukung kerangka teoritis dan menunjukkan konsistensi antara data empiris dan teori ekonomi.

2. Kekuatan Hubungan

Meskipun arah hubungan telah sesuai dengan ekspektasi teoritis, namun dari sisi kekuatan hubungan, nilai $\rho = -0.2878749$ termasuk ke dalam kategori lemah. Berdasarkan klasifikasi umum dalam interpretasi korelasi Spearman:

- $|\rho| < 0.30$ Hubungan lemah $\rightarrow 0.30$
- $0.30 \leq |\rho| < 0.70$ Hubungan sedang (moderat) $\rightarrow 0.70$
- $|\rho| \geq 0.70$ Hubungan kuat $\rightarrow 0.70$

Dengan demikian, korelasi sebesar -0.2878749 berada sedikit di bawah batas atas untuk kategori hubungan lemah. Artinya, meskipun terdapat kecenderungan bahwa peningkatan pengangguran berdampak negatif terhadap pertumbuhan ekonomi, kekuatan hubungan ini tidak cukup kuat untuk menyatakan bahwa perubahan PDB sepenuhnya dipengaruhi oleh tingkat pengangguran.

Kelemahan dalam kekuatan korelasi ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor eksternal yang turut memengaruhi pertumbuhan PDB. Misalnya, kebijakan fiskal dan moneter, tingkat konsumsi rumah tangga, investasi asing langsung, harga komoditas global, dan stabilitas politik dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap fluktuasi PDB. Selain itu, variasi struktur ekonomi antar negara dalam dataset juga menjadi penyebab lemahnya kekuatan hubungan. Di negara-negara maju, pengangguran bisa terjadi karena efisiensi teknologi, sedangkan di negara berkembang, pengangguran lebih disebabkan oleh stagnasi sektor produktif.

Dengan kata lain, tingkat pengangguran bukan satu-satunya variabel penentu pertumbuhan ekonomi, dan hasil korelasi yang lemah ini mencerminkan kompleksitas interaksi antar faktor-faktor ekonomi.

3. Signifikansi Statistik

Meskipun kekuatan hubungan tergolong lemah, namun hasil analisis menunjukkan bahwa hubungan tersebut signifikan secara statistik, sebagaimana dibuktikan oleh nilai $p\text{-value} < 2.2e-16$. Nilai p yang sangat kecil ini menunjukkan bahwa kemungkinan besar hubungan negatif yang diamati antara tingkat pengangguran dan PDB bukanlah hasil dari kebetulan, melainkan mencerminkan pola nyata yang dapat dijustifikasi secara ilmiah.

Signifikansi statistik ini memberikan keyakinan bahwa hasil analisis layak untuk dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan atau penyusunan rekomendasi kebijakan. Meskipun korelasi tidak cukup kuat untuk membentuk prediksi langsung, namun pola hubungan negatif ini tetap penting untuk diperhatikan oleh para pengambil kebijakan ekonomi.

Misalnya, dalam situasi krisis ekonomi seperti pandemi COVID-19, peningkatan tingkat pengangguran secara drastis terbukti berkontribusi terhadap penurunan tajam PDB di berbagai negara. Oleh karena itu, pemahaman terhadap dinamika hubungan ini bisa menjadi masukan yang berharga untuk merancang program pemulihan ekonomi, khususnya yang berfokus pada penciptaan lapangan kerja dan peningkatan produktivitas tenaga kerja.

KESIMPULAN

Secara keseluruhan, interpretasi terhadap hasil korelasi Spearman menunjukkan bahwa meskipun tingkat pengangguran dan PDB memiliki hubungan negatif yang signifikan secara statistik, namun kekuatan hubungan tersebut lemah. Ini berarti bahwa peningkatan atau penurunan pengangguran memang berdampak terhadap pertumbuhan ekonomi, tetapi dalam konteks global atau lintas negara, pengaruhnya tidak dominan dibandingkan faktor-faktor

lainnya. Hasil ini tetap memberikan implikasi penting bagi pembuat kebijakan, yaitu bahwa upaya menurunkan tingkat pengangguran tetap relevan dan strategis dalam mendorong pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Liu, C. (2023). Research on the correlation between some factors and GDP in different countries. *Highlights in Business, Economics and Management*, 23, 1217-1223. <https://doi.org/10.54097/fbtzpy87>
- Moedjahedy, J. H., Setyanto, A., & Aryasa, K. (2021). Spearman Dan Maximal Information Coefficient Dalam Seleksi Fitur Website Machine Learning. *CSRID Journal*, 107-116. <https://www.academia.edu/download/80374754/202.pdf>
- Mustofani, D., & Hariyani, H. (2023). Penerapan Uji Korelasi Rank Spearman Untuk Mengetahui Hubungan Tingkat Pengetahuan Ibu Terhadap Tindakan Swamedikasi Dalam Penanganan Demam Pada Anak. *Unisda Journal of Mathematics and Computer Science (UJMC)*, 9(1), 9-13. <https://doi.org/10.52166/ujmc.v9i1.4272>
- Pamungkasih, P. (2023). Penerapan Uji Korelasi Rank Spearman Untuk Mengetahui Hubungan Pengeluaran Rumah Tangga Untuk Makanan Dan Tingkat Kemiskinan Di Nusa Tenggara Timur Selama Pandemi Covid-1. *Jurnal Statistika Terapan*, 3(2), 1-12.
- Rahmani, A. M., & Hosseini Mirmahaleh, S. Y. (2024). An Intelligent Algorithm to Predict GDP Rate and Find a Relationship Between COVID-19 Outbreak and Economic Downturn. *Computational Economics*, 63(3), 1001-1020. <https://doi.org/10.1007/s10614-022-10332-9>
- Realinho, V., Vieira Martins, M., Machado, J., & Baptista, L. (2021). Predict Students' Dropout and Academic Success. *UCI Machine Learning Repository*. <https://doi.org/10.24432/C5MC89>
- Windarto, Y. E. (2020). Analisis Penyakit Kardiovaskular Menggunakan Metode Korelasi Pearson, Spearman Dan Kendall. *Jurnal SAINTEKOM*, 10(2), 119. <https://doi.org/10.33020/saintekom.v10i2.149>