



Analisis Tingkat Pengangguran Provinsi Sumatra Utara Menggunakan Sign Test dan Wilcoxon Test

Miranda Siregar, Nisa Ilannur Lubis, Nirmala Sari

Universitas Negeri Medan, Sumatera Utara, Indonesia

e-mail: Mirandasiregar629@gmail.com, mnir3770@gmail.com, nisailannur03@gmail.com

Received 01-11-2024 | Revised 28-11-2024 | Accepted 05-12-2024

ABSTRACT

This study analyzes the differences in unemployment rates in North Sumatra Province in 2019 and 2022 that can be attributed to the impact of the Covid-19 pandemic. The data used were obtained from the Central Bureau of Statistics (BPS) of North Sumatra Province and cover the unemployment rates in 33 districts/cities. This study uses non-parametric statistical methods, namely the Sign Test and Wilcoxon Test, to examine whether there is a significant difference in the unemployment rate between the two years. The analysis results show that although there is a significant correlation between the unemployment rates in 2019 and 2022, the Sign Test did not find a significant difference between the two years. Thus, this research provides an overview of the impact of the pandemic on the unemployment rate in North Sumatra Province, which can be used as a consideration in formulating future employment policies.

Keywords: North Sumatra Province, Non-Parametric Statistics, Sign Test, Wilcoxon Test

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis perbedaan tingkat pengangguran di Provinsi Sumatra Utara pada tahun 2019 dan 2022 yang dapat dikaitkan dengan dampak pandemi Covid-19. Data yang digunakan diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Sumatra Utara dan mencakup tingkat pengangguran di 33 Kabupaten/Kota. Penelitian ini menggunakan metode statistika non-parametrik, yaitu Sign Test dan Wilcoxon Test, untuk menguji apakah terdapat perbedaan signifikan antara tingkat pengangguran pada kedua tahun tersebut. Hasil analisis menunjukkan bahwa meskipun terdapat korelasi signifikan antara tingkat pengangguran pada tahun 2019 dan 2022, uji Sign Test tidak menemukan perbedaan yang signifikan antara kedua tahun tersebut. Dengan demikian, penelitian ini memberikan gambaran mengenai dampak pandemi terhadap tingkat pengangguran di Provinsi Sumatra Utara, yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam perumusan kebijakan ketenagakerjaan di masa depan.

Kata Kunci: Provinsi Sumatra Utara, Statistika Non Parametrik, Sign Test, Wilcoxon Test.



A. Pendahuluan

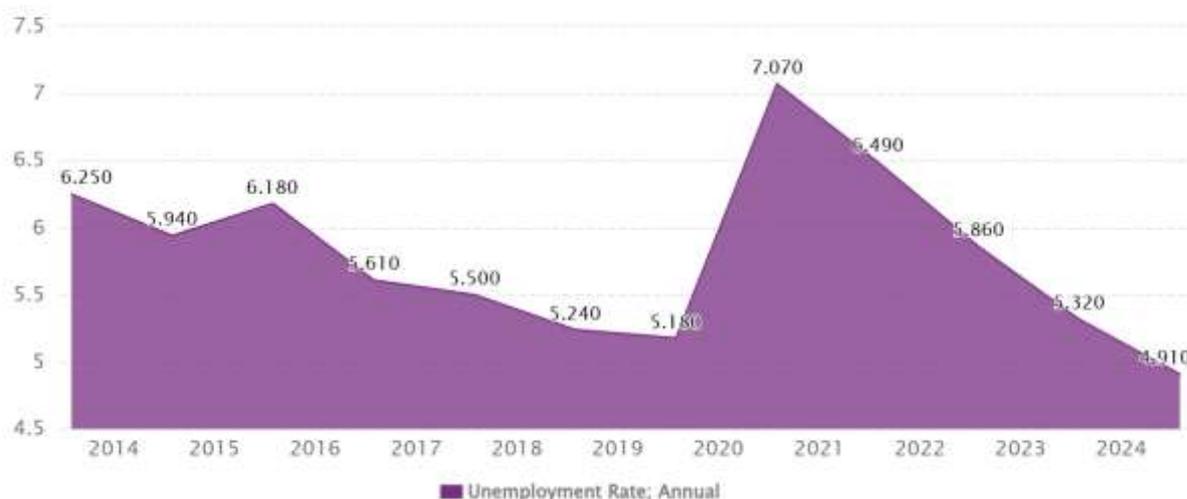
Pengangguran merupakan salah satu masalah besar yang dihadapi oleh setiap negara. Masalah ini tidak hanya berhubungan dengan aspek sosial, tetapi juga dengan ekonomi. Pengangguran dapat menimbulkan dampak sosial sekaligus memengaruhi perekonomian, salah satunya dengan mempengaruhi laju pertumbuhan ekonomi negara, terutama di negara berkembang seperti Indonesia.

Tingkat pengangguran merupakan salah satu indikator penting dalam mengukur kesehatan ekonomi suatu daerah. Di Indonesia, termasuk Provinsi Sumatra Utara, pengangguran menjadi isu yang kompleks dan multifaset. Tingginya angka pengangguran tidak hanya berdampak pada individu, tetapi juga menghambat pertumbuhan ekonomi dan stabilitas sosial. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat pengangguran di Provinsi Sumatra Utara melalui pendekatan statistik yang komprehensif, yaitu Sign Test dan Wilcoxon Test, untuk memahami lebih dalam faktor-faktor yang mempengaruhi kondisi ini (Rahman & Hidayat, 2021).

Provinsi Sumatra Utara memiliki karakteristik demografis yang unik, dengan populasi yang beragam dan tingkat pendidikan yang bervariasi. Meskipun pemerintah telah meluncurkan berbagai program untuk menciptakan lapangan kerja, tingkat pengangguran di wilayah ini tetap tinggi. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS), pengangguran di Sumatra Utara menunjukkan tren yang mengkhawatirkan, bahkan lebih tinggi dibandingkan dengan provinsi lain di Sumatra. Hal ini menunjukkan perlunya analisis mendalam untuk mengidentifikasi akar masalah pengangguran (BPS, 2023).

Kehadiran virus Covid-19 memberikan dampak dan tekanan hampir pada semua sektor kehidupan. Tanpa terkecuali sektor ekonomi (Abdi, 2020). Dampak pandemi COVID-19 juga menjadi faktor penting yang mempengaruhi pasar tenaga kerja di Sumatra Utara. Banyak sektor, terutama pariwisata dan perdagangan, mengalami penurunan drastis yang berakibat pada peningkatan angka pengangguran. Penelitian oleh Nasution (2020) menunjukkan bahwa pemulihan ekonomi pasca-pandemi memerlukan kebijakan yang lebih tepat sasaran untuk menciptakan lapangan kerja baru dan mengurangi pengangguran. Banyak negara

yang pertumbuhan ekonominya mengalami kemerosotan sejak munculnya pandemi termasuk negara Indonesia



Gambar 1. Tingkat Pengangguran Indonesia tahun 2014-2024

Berdasarkan grafik tingkat pengangguran Indonesia antara tahun 2014 hingga 2024 pada gambar 1, terlihat adanya lonjakan signifikan pada tahun 2020, dengan angka pengangguran mencapai 7,07%. Lonjakan ini menunjukkan dampak langsung dari pandemi, yang menyebabkan banyak sektor ekonomi terdampak, termasuk peningkatan jumlah PHK dan penurunan lapangan pekerjaan. Namun, sejak 2021, tingkat pengangguran mulai menurun secara bertahap, menunjukkan adanya pemulihan ekonomi pasca-pandemi yang tercermin dalam angka pengangguran yang turun menjadi 4,91% pada tahun 2024

Provinsi Sumatra Utara, sebagai salah satu provinsi dengan jumlah penduduk yang besar di Indonesia, juga menghadapi tantangan dalam mengatasi pengangguran. Penurunan atau peningkatan tingkat pengangguran dapat terjadi seiring dengan perkembangan perekonomian, adanya kebijakan pembangunan, serta faktor eksternal seperti bencana alam atau pandemi.

Pandemi Covid-19 yang melanda Indonesia sejak awal 2020 memiliki dampak yang luas terhadap berbagai sektor, termasuk sektor ketenagakerjaan. Penutupan sektor-sektor tertentu, pembatasan kegiatan ekonomi, dan pengurangan jumlah lapangan pekerjaan telah berkontribusi pada peningkatan pengangguran di berbagai daerah, termasuk di Sumatra Utara.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan tingkat pengangguran di Provinsi Sumatra Utara pada tahun 2019 dan 2022, yang dapat dikaitkan dengan dampak pandemi Covid-19. Penelitian ini akan menggunakan data tingkat pengangguran di 33 Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatra Utara pada tahun 2019 dan 2022 yang diperoleh dari situs resmi Badan Pusat Statistik (BPS). Dalam analisisnya, penelitian ini akan menggunakan metode uji statistik non-parametrik, yaitu Sign Test dan Wilcoxon Test, untuk menguji apakah terdapat perbedaan signifikan antara tingkat pengangguran pada kedua tahun tersebut.

Dalam konteks penelitian, beberapa studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa faktor pendidikan dan keterampilan berkontribusi signifikan terhadap tingkat pengangguran. Penelitian oleh Sari dan Putri (2022) menunjukkan bahwa terdapat hubungan kuat antara tingkat pendidikan dan peluang kerja. Meskipun demikian, masih sedikit penelitian yang mengaplikasikan metode statistik non-parametrik untuk menganalisis pengangguran di wilayah ini, sehingga penelitian ini diharapkan dapat mengisi kekosongan tersebut.

Dari perspektif statistik, penggunaan Sign Test dan Wilcoxon Test menawarkan pendekatan yang efektif untuk mengevaluasi data pengangguran. Sign Test digunakan untuk menguji perbedaan median antara dua kelompok, sementara Wilcoxon Test menilai perbedaan antara dua sampel yang berhubungan. Kombinasi kedua metode ini diharapkan dapat memberikan wawasan lebih dalam mengenai pola pengangguran dan variabel yang mempengaruhinya di Sumatra Utara (Mardiana & Yulianto, 2021).

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai dampak pandemi terhadap tingkat pengangguran di Provinsi Sumatra Utara dan menjadi bahan pertimbangan bagi pihak-pihak yang berwenang dalam merumuskan kebijakan ketenagakerjaan yang lebih efektif.

B. Metode Penelitian

Tinjauan Pustaka

1. Statistika deskriptif

Statistik deskriptif merupakan bidang ilmu statistika yang mempelajari cara-cara pengumpulan, penyusunan, dan penyajian data suatu penelitian. Statistik deskriptif adalah bagian dari ilmu statistika yang meringkas, menyajikan dan

mendeskrripsikan data dalam bentuk yang mudah dibaca sehingga memberikan informasi tersebut lebih lengkap. Statistik deskriptif hanya berhubungan dengan hal menguraikan atau memberikan keterangan-keterangan mengenai suatu data atau keadaan atau fenomena, dengan kata lain hanya melihat gambaran secara umum dari data yang didapatkan (Sholikhah, 2016) dalam penelitiannya menyatakan bahwa statistika deskriptif adalah statistika yang tingkat pengerjaannya adalah untuk menghimpun, mengatur, dan mengolah data untuk dapat disajikan dan memberikan gambaran yang jelas mengenai suatu kondisi atau peristiwa tertentu dimana data diambil.

2. Uji Tau Kendall

Analisis korelasi merupakan metode statistika yang digunakan untuk menentukan suatu besaran yang menyatakan hubungan suatu variabel dengan variabel yang lain (Uma & Roger, 2016). Semakin tinggi nilai korelasi, semakin tinggi pula keeratan hubungan diantara kedua variabel. Angka korelasi mendekati nilai 1 atau -1 berarti hubungan dari dua variabel akan semakin kuat dan jika mendekati nilai 0 maka semakin lemah (Morris, 2020). Uji korelasi Tau Kendall digunakan untuk mengukur kekuatan atau hubungan dua variabel. Dimana data yang digunakan berskala ordinal dan tidak harus berdistribusi normal.

Hipotesis:

$H_0: \tau = 0$ (tidak ada korelasi antara variabel x dan variabel y)

$H_1: \tau \neq 0$ (ada korelasi antara variabel x dan variabel y)

Statistik Uji:

$$\tau = \frac{S}{\frac{n(n-1)}{2}}$$

atau

$$\tau = \frac{2S}{\sqrt{n(n-1) - T_x} \sqrt{n(n-1) - T_y}}$$

dengan:

$$S = P - Q$$

n = Jumlah pasangan pengamatan

$$T_x = \sum t_x(t_x - 1)$$

$$T_y = \sum t_y(t_y - 1)$$

t_x = Banyaknya nilai pengamatan x yang kembar

t_y = Banyaknya nilai pengamatan y yang kembar

Daerah Kritis:

$$\tau_{tabel} = t\left(\frac{\alpha}{2}, n\right)$$

Keputusan:

$$\text{Tolak } H_0 \text{ jika } |\tau_{hitung}| > \tau_{tabel}$$

3. Uji Sign Test

Uji Sign Test digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel yang berkorelasi, jika datanya berbentuk ordinal (Sugiyono, 2013). Uji Sign Test adalah uji kesamaan dua sampel berpasangan untuk menguji kesamaan distribusi probabilitas. Uji ini adalah metode statistik non-parametrik yang digunakan untuk menguji perbedaan signifikan antara dua kondisi atau dua kelompok pada variabel yang diukur secara berpasangan. Metode ini cocok digunakan ketika data tidak memenuhi asumsi distribusi normal atau bersifat ordinal. Karena jumlah data pengangguran di provinsi Kalimantan Timur kurang dari 25, analisis ini menggunakan pendekatan distribusi binomial.

Hipotesis:

$H_0: p(+) = p(-) = 0.5$ (tidak ada perbedaan)

$H_1: p(+) \neq p(-) \neq 0.5$ (ada perbedaan)

Statistik Uji:

$$P(X \leq x) = \sum_{i=x}^n \binom{n}{i} p^i q^{n-i}$$

atau berdasarkan nilai peluang pada distribusi binomial dengan $p = 0.5$ dengan:

n = Jumlah pasangan yang memiliki tanda + atau -

x = Jumlah pasangan yang memiliki tanda + atau - yang lebih kecil

Daerah Kritis:

$$\text{Tolak } H_0 \text{ jika } P \leq \frac{\alpha}{2}, \quad \text{yaitu } P(X \leq x' | b(n; 0.5)) \leq \alpha/2$$

4. Uji Wilcoxon

Uji Peringkat Bertanda Wilcoxon digunakan untuk membandingkan nilai tengah suatu variabel dari dua data sampel berpasangan. Dalam uji ini, tidak hanya tanda yang diperhatikan, tetapi juga perbedaan antara pasangan sampel tersebut. Uji modifikasi bertanda Wilcoxon digunakan untuk menguji perbedaan antara dua data berpasangan (Wili Solidayah, 2015).

Hipotesis:

$H_0: M_1 = M_2$ (tidak ada perbedaan)

$H_1: M_1 \neq M_2$ (ada perbedaan)

Statistik Uji:

$$T_s = \text{Jumlah rangking dari tanda terkecil}$$

Daerah Kritis:

Tolak H_0 jika $T_s > T_{tabel}$

Sumber Data dan Variabel Penelitian

Data dalam penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari situs resmi Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Sumatra Utara (<https://sumut.bps.go.id/id>). Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tingkat pengangguran di 33 Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatra Utara pada tahun 2019 dan 2022. Berikut ini adalah data tingkat pengangguran di Sumatra Utara pada tahun 2019 dan 2022.

Tabel 1 Data Tingkat Pengangguran

Kabupaten Kota	2019	2022
Nias	1,09	2,81
Mandailing Natal	6,37	7,64
Tapanuli Selatan	4,17	3,65
Tapanuli Tengah	7,26	7,97
Tapanuli Utara	1,33	1,07
Toba	1,26	1,39
Labuhan Batu	5,7	6,9
Asahan	6,86	6,26
Simalungun	4,39	5,51
Dairi	1,58	0,88

Karo	1,09	2,71
Deli Serdang	5,74	8,79
Langkat	5,3	6,88
Nias Selatan	2,25	3,69
Humbang		
Hasundutan	0,33	0,42
Pakpak Bharat	0,19	0,26
Samosir	1,25	1,16
Serdang Bedagai	4,37	4,98
Batu Bara	6,69	6,21
Padang Lawas Utara	3,21	4,31
Padang Lawas	4,24	5,9
Labuhanbatu Selatan	4,8	3,15
Labuanbatu Utara	5,84	3,75
Nias Utara	3,07	2,59
Nias Barat	1,63	0,53
Sibolga	7,4	7,05
Tanjungbalai	6,82	4,62
Pematangsiantar	11,09	9,36
Tebing Tinggi	8,6	6,39
Medan	8,53	8,89
Binjai	6,14	6,36
Padangsidempuan	4,34	7,76
Gunungsitoli	5,59	3,65

Langkah Analisis

Penelitian ini bertujuan untuk menguji perbedaan tingkat pengangguran di Provinsi Sumatra Utara antara tahun 2019 dan 2022. Proses analisis dalam penelitian ini dilakukan melalui langkah-langkah berikut:

1. Pengumpulan data dari situs web BPS Sumatra Utara.
2. Melakukan analisis statistik deskriptif untuk menggambarkan karakteristik data.
3. Melakukan uji korelasi menggunakan uji Tau Kendall untuk mengukur hubungan antara variabel.
4. Melakukan uji perbandingan tingkat pengangguran di Sumatra Utara dengan menggunakan Sign Test dan Wilcoxon Test.

5. Menginterpretasikan hasil analisis yang diperoleh.
6. Menarik kesimpulan berdasarkan temuan penelitian.

C. Hasil dan Pembahasan

3.1 Statistika Deskriptif

Analisis statistik deskriptif memberikan gambaran umum mengenai karakteristik data tingkat pengangguran. Berikut ini adalah hasil analisis statistik deskriptif untuk data tingkat pengangguran di Sumatra Utara pada tahun 2019 dan 2022.

Tabel 2 Analisis Statistika Deskriptif

	2019	2022
count	33.000.000	33.000.000
mean	4.500.606	4.651.212
std	2.722.755	2.724.810
min	0.190000	0.260000
25%	1.630.000	2.710.000
50%	4.390.000	4.620.000
75%	6.370.000	6.880.000
max	11.090.000	9.360.000

Berdasarkan tabel statistik deskriptif tingkat pengangguran di Sumatra Utara pada tahun 2019 dan 2022, dapat disimpulkan bahwa total observasi untuk kedua tahun tersebut masing-masing sebanyak 33 observasi, yang mencakup data dari seluruh kabupaten/kota di provinsi tersebut. Nilai rata-rata tingkat pengangguran di Sumatra Utara pada tahun 2019 sebesar 4.50% dan pada tahun 2022 sebesar 4.65%. Standar deviasi tingkat pengangguran pada tahun 2019 sebesar 2.72% dan pada tahun 2022 sedikit lebih tinggi, yaitu 2.72%. Pada tahun 2019, tingkat pengangguran terendah tercatat sebesar 0.19% dan tertinggi 11.09%, sedangkan pada tahun 2022 tingkat pengangguran terendah sebesar 0.26% dan tertinggi 9.36%. Sebaran data, yang diukur dengan varians, menunjukkan bahwa pada tahun 2019 variansnya adalah 7.41, sementara pada tahun 2022 variansnya sedikit lebih rendah, yaitu 7.42, yang menunjukkan bahwa tingkat pengangguran di Sumatra Utara cukup beragam pada kedua tahun tersebut.

3.2 Uji Korelasi Tau Kendall

Uji korelasi Tau Kendall digunakan untuk mengukur hubungan antara tingkat pengangguran di Sumatra Utara pada tahun 2019 dan tahun 2022. Hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- H_0 : Tidak ada korelasi antara tingkat pengangguran tahun 2019 dan tahun 2022 ($\tau = 0$).
- H_1 : Ada korelasi antara tingkat pengangguran tahun 2019 dan tahun 2022.

Tabel 3 Analisis Korelasi Tau Kendall

Statistik	Nilai
Kendall's Tau	0.645
P-value	0.0

Berdasarkan hasil uji korelasi Tau Kendall, diperoleh nilai Kendall's Tau sebesar 0.645 dengan P-value sebesar 0.0. Karena P-value lebih kecil dari tingkat signifikansi yang biasa digunakan (misalnya 0.05), maka hipotesis nol (H_0) yang menyatakan tidak ada korelasi antara tingkat pengangguran pada tahun 2019 dan 2022 ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara tingkat pengangguran di Sumatra Utara pada tahun 2019 dan 2022.

3.3 Sign test

Uji Sign test digunakan untuk menguji apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kondisi atau dua kelompok pada data tingkat pengangguran di Sumatra Utara tahun 2019 dan 2022. Rumusan hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- H_0 : $p(+) = p(-) = 0.5$ (tidak ada perbedaan tingkat pengangguran tahun 2019 dan tahun 2022)
- H_1 : $p(+) \neq p(-) \neq 0.5$ (ada perbedaan tingkat pengangguran tahun 2019 dan tahun 2022)

Tabel 4 Analisis Sign test

Statistik	Nilai
P-value	0.4602

Dengan menggunakan tingkat signifikansi (α) sebesar 0.05, dan mengingat bahwa P-value hasil uji Sign test adalah 0.460, yang lebih besar dari 0.05, maka hipotesis nol (H_0) yang menyatakan tidak ada perbedaan tingkat pengangguran antara tahun 2019 dan 2022 tidak dapat ditolak. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat pengangguran di Sumatra Utara pada tahun 2019 dan 2022.

3.4 Wilcoxon Test

Wilcoxon test digunakan untuk menguji perbedaan antara tingkat pengangguran di Sumatra Utara pada tahun 2019 dan 2022. Rumusan hipotesis untuk Wilcoxon test pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- H_0 : Tidak ada perbedaan tingkat pengangguran antara tahun 2019 dan tahun 2022 ($M_1 = M_2$).
- H_1 : Ada perbedaan tingkat pengangguran antara tahun 2019 dan tahun 2022 ($M_1 \neq M_2$).

Tabel 5 Analisis Uji Wilcoxon

Statistik	Nilai
Wilcoxon Statistic	258.0
P-value	0.698

Berdasarkan hasil uji Wilcoxon, diperoleh nilai statistik Wilcoxon sebesar 258.0 dengan P-value sebesar 0.698. Karena P-value lebih besar dari tingkat signifikansi yang digunakan ($\alpha = 0.05$), maka hipotesis nol (H_0) yang menyatakan tidak ada perbedaan tingkat pengangguran antara tahun 2019 dan 2022 tidak dapat ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat pengangguran di Sumatra Utara pada tahun 2019 dan 2022.

D. Kesimpulan

Berdasarkan analisis korelasi Tau Kendall pada tingkat pengangguran di Sumatra Utara, dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara tingkat pengangguran di Sumatra Utara pada tahun 2019 dan 2022. Sementara itu, analisis perbedaan tingkat pengangguran di Sumatra Utara tahun 2019 dan 2022 yang dilakukan menggunakan Sign test dan Wilcoxon test menunjukkan hasil yang konsisten. Hasil Sign test memberikan keputusan gagal menolak H_0 , yang berarti

tidak ada perbedaan signifikan antara tingkat pengangguran pada tahun 2019 dan 2022. Begitu pula, hasil analisis menggunakan Wilcoxon test juga memberikan keputusan gagal menolak H_0 , yang menyimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat pengangguran pada tahun 2019 dan 2022. Dari kedua metode yang digunakan, dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan tingkat pengangguran di Sumatra Utara antara tahun 2019 dan 2022.

Saran yang dapat diberikan adalah memperluas cakupan data dan periode pengamatan untuk memperoleh gambaran yang lebih akurat mengenai tingkat pengangguran. Selain itu, eksperimen dengan metode analisis lain dan evaluasi kebijakan pemerintah terkait pengangguran juga disarankan untuk mendapatkan solusi yang lebih efektif

Referensi

- Abdi, M. N. (2020). Krisis Ekonomi Global dari Dampak Penyebaran Virus Corona (Covid19). *AkMen Jurnal Ilmiah*, 17(1), 90-98.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2023). *Statistik Pengangguran Provinsi Sumatra Utara*.
- Mardiana, R., & Yulianto, B. (2021). Analisis Statistik Pengangguran Menggunakan Metode Non-parametrik. *Jurnal Statistik dan Komputasi*, 14(1), 34-50.
- Morris, A. (2020). A more scientific approach to applied economics: Reconstructing statistical, analytical significance, and correlation analysis.
- Nasution, M. (2020). Keterampilan dan Peluang Kerja di Sumatra Utara. *Jurnal Pembangunan Ekonomi*, 8(3), 77-89.
- Rahman, A., & Hidayat, R. (2021). Analisis Pengaruh Pendidikan Terhadap Tingkat Pengangguran di Sumatra Utara. *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Publik*, 5(2), 123-135.
- Sari, D., & Putri, E. (2022). Dampak Pandemi COVID-19 Terhadap Pengangguran di Indonesia. *Jurnal Penelitian Ekonomi*, 9(1), 45-60.
- Sholikhah, A. (2016). Statistik deskriptif dalam penelitian kualitatif. *Komunika: Jurnal Dakwah Dan Komunikasi*, 10(2), 342-362.