



# Analisis *Cluster Hierarki* Pada Tingkat Kemiskinan di Provinsi Sumatera Utara Tahun 2023

Bagus Candra Setiawan\*<sup>1</sup>, Arum Nilawati<sup>2</sup>, Rahmad Ferdian<sup>3</sup>, Raihan Aditya Saputra<sup>4</sup>,  
Yemima Putri Santoso<sup>5</sup>, Muhammad Riefky<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

E-mail : baguscandraa98@student.uns.ac.id\*

\*Penulis Korespondensi

Received 30 April 2025; Revised 22 May 2025; Accepted 3 June 2025

**Abstrak** - Kemiskinan adalah salah satu permasalahan yang masih menjadi prioritas dalam pembangunan sosial dan ekonomi di Indonesia. Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2023 memiliki Tingkat Kemiskinan sebesar 8,15 % dengan total penduduk miskin sejumlah 1.239,71 ribu jiwa. Kondisi kemiskinan menurut kabupaten/kota dalam wilayah Provinsi Sumatera Utara sangat beragam. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengelompokkan kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Utara tahun 2023 berdasarkan indikator tingkat kemiskinan menggunakan *cluster hierarki*. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder dengan empat variabel kemiskinan dari 33 kabupaten/kota dalam wilayah Provinsi Sumatera Utara tahun 2023. Hasil analisis memuat 3 *cluster* dengan jumlah anggota di *cluster* 1, 2, dan 3. Saran untuk Pemerintah Provinsi Sumatera Utara perlu merumuskan kebijakan yang adaptif dan spesifik berdasarkan karakteristik masing-masing *cluster* wilayah dengan prioritas pada wilayah bermasalah kemiskinan tinggi melalui penguatan akses pendidikan, kesehatan, dan pengembangan ekonomi produktif. Selain itu, kerja sama intensif antar wilayah dalam *cluster* yang sama harus dikembangkan untuk mendukung pertukaran informasi, program pemberdayaan bersama, dan sinergi pembangunan ekonomi lokal guna meningkatkan efektivitas intervensi dan kesejahteraan masyarakat secara berkelanjutan.

**Kata Kunci:** Kemiskinan, *Cluster Hierarki*, *Single Linkage*

**Abstract** - Poverty is one of the problems that is still a priority in social and economic development in Indonesia. In 2023, North Sumatra Province had a poverty rate of 8.15% with a total of 1,239.71 thousand poor people. The condition of poverty by district/city in North Sumatra Province is very diverse. The purpose of this study is to group districts/cities in North Sumatra Province in 2023 based on poverty rate indicators using hierarchical clusters. The data used in this study is secondary data with four poverty variables from 33 districts/cities in the North Sumatra Province in 2023. The results of the analysis contained 3 clusters with the number of members in clusters 1, 2, and 3. Suggestions for the North Sumatra Provincial Government need to formulate adaptive and specific policies based on the characteristics of each regional cluster prioritizing high poverty problem areas through strengthening access to education, health, and productive economic development. In addition, intensive cooperation between regions within the same cluster should be developed to support information exchange, joint empowerment programs, and local economic development synergies to improve the effectiveness of interventions and the welfare of the community in a sustainable manner.

**Keywords:** Poverty, *Cluster Hierarki*, *Single Linkage*

## 1. PENDAHULUAN

Kemiskinan menjadi tantangan utama dalam pembangunan sosial dan ekonomi di Indonesia yang menandakan adanya ketimpangan dalam memenuhi kebutuhan dasar seperti



makanan, pendidikan, layanan kesehatan, dan hunian yang layak. Untuk menentukan tingkat kemiskinan, BPS menggunakan pendekatan kebutuhan dasar. Artinya, seseorang dianggap miskin jika secara ekonomi tidak mampu memenuhi kebutuhan pokok, baik kebutuhan makan maupun kebutuhan lainnya, yang diukur berdasarkan standar garis kemiskinan (Badan Pusat Statistik, 2021). Upaya penanggulangan kemiskinan telah menjadi agenda penting, baik melalui bantuan sosial, pemberdayaan ekonomi, maupun peningkatan akses layanan dasar (Wulandari et al., 2022). Namun, penurunan angka kemiskinan tidak dapat dilakukan dengan pendekatan yang seragam, mengingat kondisi sosial ekonomi antar wilayah di Indonesia sangat beragam. Setiap daerah memiliki karakteristik tersendiri, sehingga strategi yang berhasil di satu wilayah belum tentu efektif di wilayah lain. Dengan demikian, pemahaman yang komprehensif terhadap distribusi dan karakteristik kemiskinan di setiap wilayah sangat penting agar kebijakan yang dirumuskan dapat digunakan secara optimal dalam menjawab kebutuhan spesifik penduduk setempat.

Provinsi Sumatera Utara terdiri atas 33 kabupaten dan kota yang menunjukkan disparitas signifikan antara wilayah dengan peran sebagai pusat pertumbuhan ekonomi, seperti Kota Medan, Deli Serdang, Pematangsiantar, serta daerah yang masih tergolong tertinggal, seperti Nias Utara, Padang Lawas, dan Mandailing Natal. Ketimpangan ini tercermin dari variasi pengeluaran per kapita rumah tangga, baik untuk kebutuhan makanan maupun non-makanan, yang menunjukkan adanya disparitas kesejahteraan antarwilayah. Persoalan kemiskinan di Sumatera Utara tidak hanya berkaitan dengan jumlah penduduk miskin, tetapi juga dipengaruhi oleh karakteristik sosial ekonomi spesifik di tiap daerah. Oleh sebab itu, perbedaan karakteristik antar kabupaten/kota harus menjadi pertimbangan utama dalam merancang program pengentasan kemiskinan di provinsi ini.

Yunita et al., (2023) berpendapat bahwa kebijakan pengentasan kemiskinan di Indonesia, baik tingkat provinsi maupun kabupaten/kota cenderung menggunakan pendekatan umum, tanpa mempertimbangkan perbedaan karakteristik sosial ekonomi antar wilayah. Hal ini menyebabkan intervensi yang dilakukan sering kali tidak tepat sasaran (Arliansyah et al., 2024). Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan metode pengelompokan wilayah berdasarkan kemiripan karakteristik kemiskinan. Pengelompokan ini bermanfaat untuk mengetahui wilayah-wilayah yang menghadapi kondisi serupa, sehingga program pembangunan dapat dirancang berdasarkan kelompok wilayah, bukan hanya berdasarkan batas administratif (Batu et al., 2024). Pendekatan ini juga membantu dalam penentuan prioritas, penyesuaian anggaran, dan efektivitas pelaksanaan program.

Sejumlah penelitian terdahulu telah membuktikan pentingnya pendekatan klasterisasi dalam memahami kemiskinan. Misalnya, Ilmi et al., (2023) mengelompokkan wilayah di Sumatera Utara berdasarkan pengeluaran per kapita rumah tangga, sedangkan Novitasari dan Arofah (2023) menggunakan metode *Average Linkage* untuk mengelompokkan kabupaten/kota berdasarkan indikator kemiskinan dan menghasilkan empat *cluster* utama. Sementara itu, Hidayat et al., (2023) menerapkan metode *K-Medoids* di Provinsi Aceh dengan mempertimbangkan variabel pendidikan dan kesehatan. Perbedaan metode, wilayah, dan variabel yang digunakan dalam penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa hasil klasterisasi sangat dipengaruhi oleh pendekatan yang digunakan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini menggunakan data indikator tingkat kemiskinan di Provinsi Sumatera Utara tahun 2023 dengan pendekatan analisis *cluster hierarki* yaitu *single linkage* yang bertujuan untuk mengetahui karakteristik data indikator kemiskinan di Sumatera Utara berdasarkan persentase penduduk miskin, tingkat pengangguran terbuka, laju pertumbuhan penduduk, dan *gini ratio*, serta mengidentifikasi pola pengelompokan kabupaten/kota berdasarkan tingkat kemiskinan menggunakan metode *single linkage*. Pemilihan variabel ini didasarkan pada relevansi empat variabel yang merepresentasikan dimensi sosial ekonomi suatu wilayah. Persentase penduduk miskin merupakan indikator utama



dalam mengukur seberapa besar proporsi masyarakat yang hidup dibawah kemiskinan. Tingkat pengangguran terbuka adalah persentase jumlah pengangguran yang ada terhadap jumlah angkatan. Variabel ini penting karena dalam penelitian Hakim, L., & Agustiani, E. (2024) membuktikan bahwa tingkat pengangguran terbuka berpengaruh signifikan terhadap jumlah kemiskinan di Nusa Tenggara Barat, dimana peningkatan jumlah pengangguran terbuka diikuti oleh peningkatan angka kemiskinan. Laju pertumbuhan penduduk dengan pertumbuhan penduduk tinggi berisiko mengalami peningkatan angka kemiskinan apabila tidak diimbangi dengan penciptaan lapangan kerja dan peningkatan produktivitas masyarakat. Penelitian Ashari & Athoillah (2023) menunjukkan bahwa tingginya laju pertumbuhan penduduk menyebabkan kesenjangan dan berdampak pada meningkatnya kemiskinan. *Gini ratio* adalah ukuran ketimpangan distribusi pendapat di suatu wilayah. Wahid (2021) dan Saputri et al., (2018) dalam El Islami et al., (2023) menegaskan bahwa *gini ratio* merupakan salah satu indikator utama yang relevan dalam mengukur tingkat kemiskinan. Dengan demikian, pemilihan keempat variabel ini memberikan gambaran terkait dengan dinamika demografis yang berpengaruh terhadap kondisi sosial ekonomi.

Perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian terdahulu terletak pada lokasi penelitian yang diambil yaitu di Provinsi Sumatera Utara serta tahun pengambilan data yaitu Tahun 2023. Penelitian ini diharapkan dapat memperluas wawasan secara umum mengenai kemiskinan dan ketimpangan sosial ekonomi antarwilayah, serta memberikan kontribusi bagi pemerintah daerah sebagai referensi dalam merumuskan sebuah kebijakan penanggulangan kemiskinan yang lebih efektif dengan menggunakan data. Dengan melakukan pengelompokan wilayah berdasarkan karakteristik kemiskinan, pemerintah dapat menetapkan prioritas program secara lebih tepat, mengalokasikan anggaran dengan efisiensi yang lebih tinggi, serta merancang intervensi kebijakan yang sesuai dengan kondisi sosial ekonomi spesifik pada setiap wilayah. Pendekatan ini mendukung upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat sekaligus mengurangi kesenjangan antar daerah di Provinsi Sumatera Utara.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang berasal dari Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara mengenai kondisi kemiskinan di Provinsi Sumatera Utara tahun 2023. Penelitian ini menggunakan empat variabel yaitu persentase kemiskinan ( $X_1$ ) untuk mengukur persentase penduduk yang berada di bawah ambang batas kemiskinan, persentase pengangguran terbuka ( $X_2$ ) yang menggambarkan jumlah angkatan kerja yang belum mendapatkan pekerjaan, laju pertumbuhan penduduk ( $X_3$ ) yang menggambarkan rata-rata pertambahan jumlah penduduk pertahun dalam jangka waktu tertentu, dan *gini ratio* ( $X_4$ ) untuk menggambarkan tingkat ketimpangan atau kesenjangan distribusi pendapatan/pengeluaran suatu wilayah. Variabel yang digunakan dipilih berdasarkan tingkat relevansinya terhadap analisis kemiskinan di Provinsi Sumatera Utara pada tingkat kabupaten/kota. Objek penelitian dalam kajian ini meliputi seluruh kabupaten/kota yang berada di wilayah Provinsi Sumatera Utara, yang secara keseluruhan berjumlah 33 kabupaten/kota. Struktur variabel yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1 berikut ini.

**Tabel 1.** Variabel Penelitian

Variabel	Keterangan	Satuan
$X_1$	Persentase Kemiskinan	Persen (%)
$X_2$	Persentase Pengangguran Terbuka	Persen (%)
$X_3$	Laju Pertumbuhan Penduduk	Persen (%)
$X_4$	<i>Gini Ratio</i>	-

Sumber: BPS Provinsi Sumatera Utara



Penelitian ini menerapkan analisis *cluster hierarki* menggunakan metode *single linkage* yang merupakan teknik pengelompokan berdasarkan jarak terdekat antar objek. Dalam penerapan analisis *cluster*, terdapat dua asumsi utama yang harus dipenuhi, yaitu kecukupan jumlah sampel dan tidak adanya multikolinearitas antar variabel (Matdoan et al., 2023). Asumsi kecukupan sampel dinyatakan terpenuhi apabila nilai *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) lebih dari 0,5 (Afira & Wijayanto, 2021). Metode ini dapat dilakukan dengan dua pendekatan, yaitu *agglomerative (bottom up)*, di mana setiap objek individu digabungkan secara bertahap hingga membentuk satu kelompok besar, serta *divisive (top down)*, yang memulai pengelompokan dari satu *cluster* besar yang kemudian dipartisi secara bertahap hingga setiap objek membentuk *cluster* tersendiri. Metode *clustering* ini disajikan dalam dendrogram yang menunjukkan bagaimana *cluster* di tiap tahapannya beserta nilai koefisien jaraknya (Novaldi & Wijayanto, 2023). *Single Linkage* adalah jarak antar *cluster* yang ditentukan berdasarkan jarak terdekat antara objek pada suatu *cluster* dengan objek di *cluster* lainnya (Afira & Wijayanto, 2021).

Langkah-langkah yang akan dilakukan sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data kemiskinan Provinsi Sumatera Utara tahun 2023 dengan variabel persentase kemiskinan, persentase pengangguran terbuka, laju pertumbuhan penduduk, dan *gini ratio*;
2. Mendeskripsikan data kemiskinan Provinsi Sumatera Utara tahun 2023 dengan variabel persentase kemiskinan, persentase pengangguran terbuka, laju pertumbuhan penduduk, dan *gini ratio*;
3. Melakukan standarisasi data dari variabel-variabel yang telah dikumpulkan. Standardisasi data digunakan jika terjadi perbedaan satuan yang signifikan antar variabel. Jika tidak terjadi perbedaan satuan yang tidak cukup mencolok, tidak perlu dilakukan (Sartika & Murniati, 2022). Persamaan yang digunakan dalam standarisasi data menggunakan rumus *Z-Score Standarization* seperti pada Persamaan (1) berikut.

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma} \quad (1)$$

Keterangan:

$X$  = Nilai Asli Variabel

$\mu$  = Rata-Rata Variabel

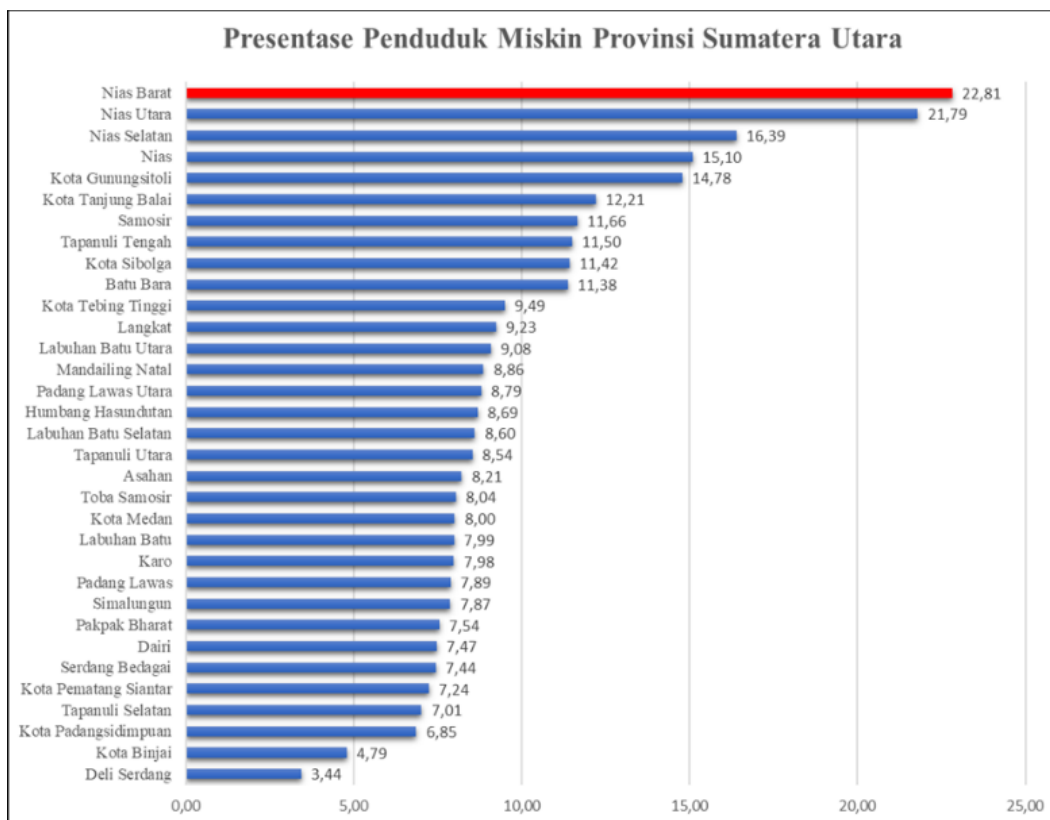
$\sigma$  = Standar Deviasi Variabel

4. Deteksi asumsi kecukupan data, di mana suatu asumsi data yang digunakan merupakan data sampel yang harus representatif atau mewakili populasi. Syarat dari asumsi kecukupan data yaitu Nilai KMO (*Kaisen Meyer Olkin*) > 0,5; maka sampel mewakili populasi sehingga layak digunakan untuk analisis *cluster*, serta multikolinearitas untuk mengetahui terjadinya multikolinieritas atau tidak. Jika nilai korelasi *pearson* antar variabel < 0,7 atau nilai VIF (*Variance Inflation Factor*) < 10, maka tidak terjadi multikolinearitas;
5. Melakukan analisis *cluster hierarki*;
6. Memberikan kesimpulan dan saran.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

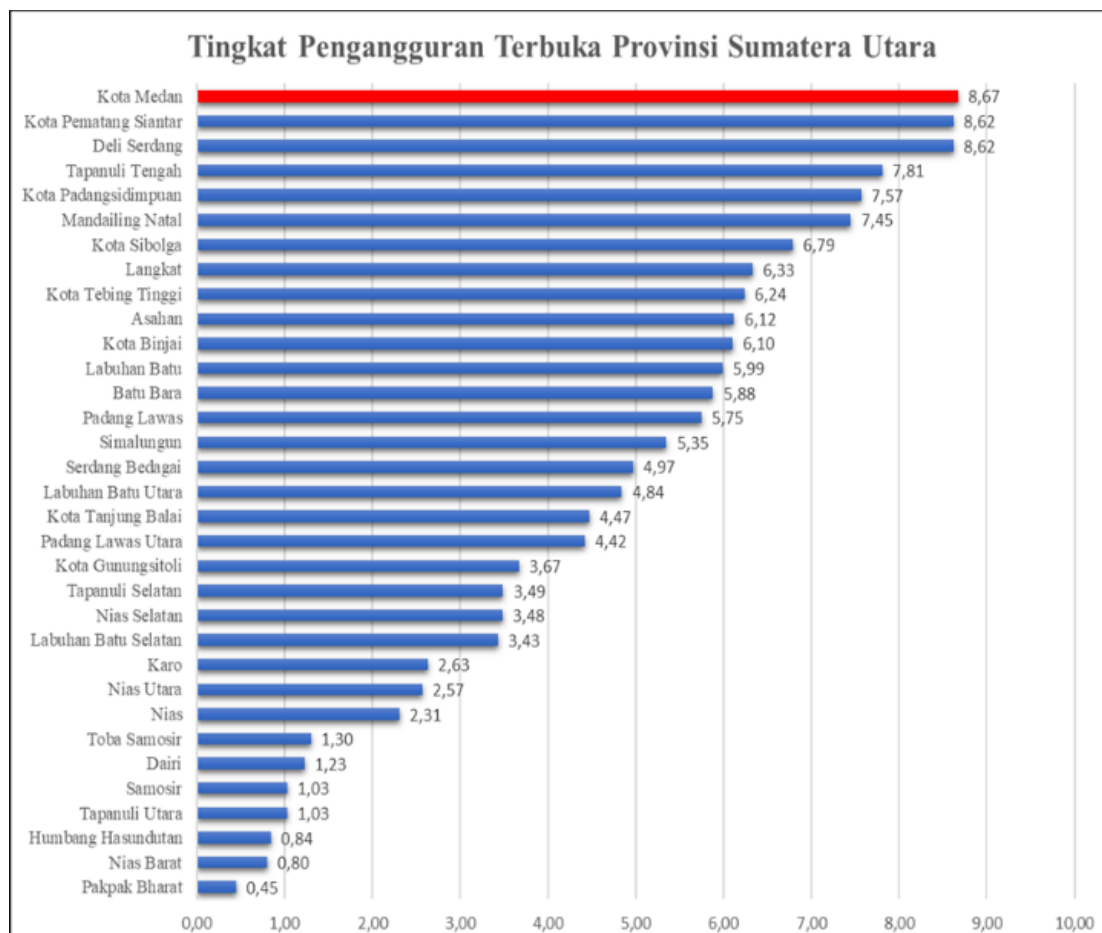
#### 3.1. Karakteristik Data Indikator Kemiskinan

Karakteristik data digunakan untuk menggambarkan kondisi suatu wilayah. Berikut adalah grafik yang dapat menggambarkan kondisi kemiskinan di Provinsi Sumatera Utara tahun 2023 ditinjau dari aspek Persentase penduduk miskin, tingkat pengangguran terbuka, laju pertumbuhan penduduk, dan *gini ratio*.



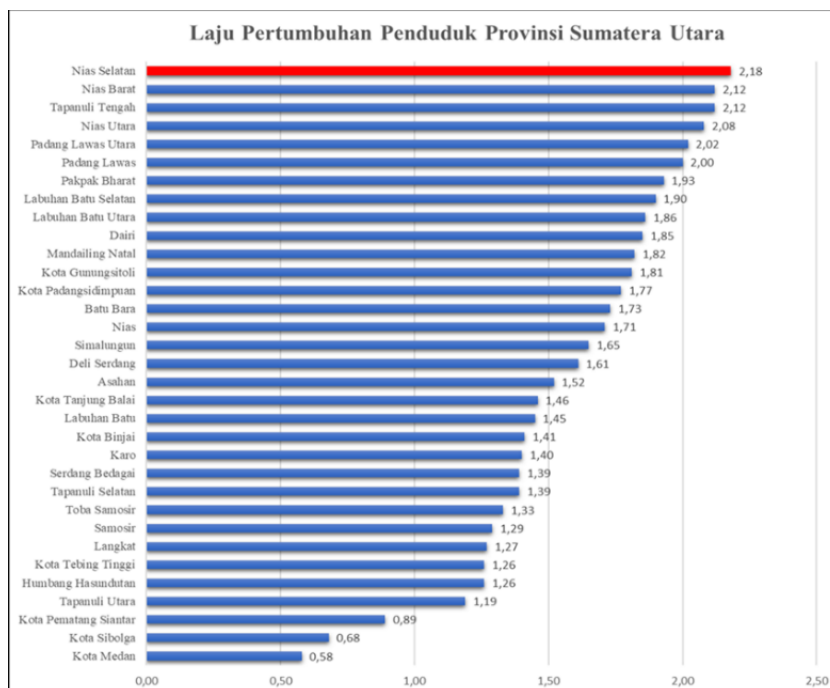
**Gambar 1.** Persentase Penduduk Miskin  
(Sumber: BPS Sumatera Utara 2023)

Persentase penduduk miskin pada Gambar 1 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara area kepulauan dan daratan utama. Empat wilayah dengan proporsi kemiskinan tertinggi adalah Nias Barat sebesar 22,81%, Nias Utara sebesar 21,79%, Nias Selatan sebesar 16,39%, dan Nias sebesar 15,10%. Keempat daerah ini merupakan bagian dari Kepulauan Nias yang secara geografis terpisah dari daratan utama dan menghadapi sejumlah keterbatasan dalam hal akses, infrastruktur, serta pelayanan sosial dasar. Di sisi lain, wilayah-wilayah dengan proporsi kemiskinan terendah seperti Deli Serdang (3,44%), Kota Binjai (4,79%), dan Kota Padangsidempuan (6,85%) umumnya adalah daerah perkotaan atau berlokasi di dekat pusat pertumbuhan ekonomi yang memiliki akses lebih baik terhadap sumber daya dan layanan publik. Situasi ini menunjukkan bahwa faktor geografis memiliki peran penting dalam penyebaran kemiskinan.



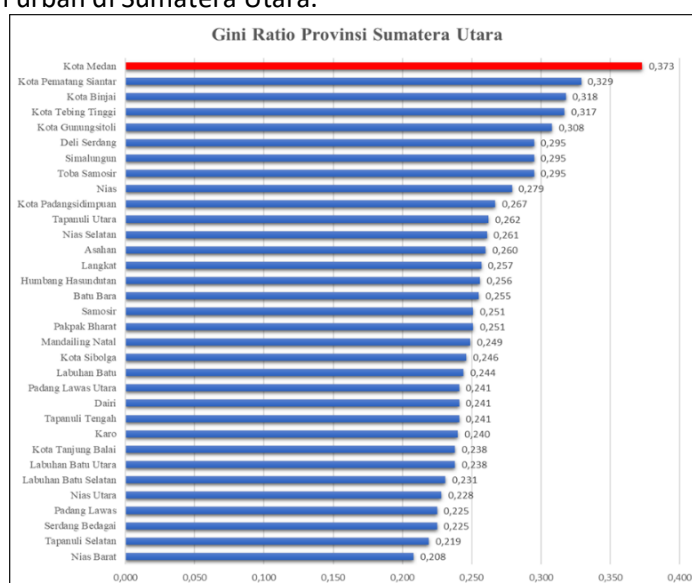
**Gambar 2.** Tingkat Pengangguran Terbuka  
(Sumber: BPS Sumatera Utara 2023)

Tingkat pengangguran terbuka pada Gambar 2 menunjukkan bahwa daerah dengan tingkat pengangguran tertinggi adalah Kota Medan (8,67%), diikuti oleh Kota Pematang Siantar (8,62%) dan Deli Serdang (8,62%). Ketiga area ini merupakan pusat kegiatan ekonomi dan urbanisasi, yang meskipun memberikan banyak kesempatan kerja, juga menunjukkan tingginya tekanan pada pasar tenaga kerja akibat migrasi dan tingginya jumlah lulusan yang belum terserap oleh dunia kerja. Sebaliknya, lokasi dengan tingkat pengangguran terbuka terendah terdapat di daerah pinggiran dan kepulauan, seperti Pakpak Bharat (0,45%), Nias Barat (0,80%), dan Nias Utara (0,84%). Rendahnya rasio pengangguran di area tersebut tidak hanya mencerminkan keberhasilan pembangunan ekonomi, melainkan lebih menggambarkan dominasi sektor informal dan rendahnya partisipasi angkatan kerja yang secara aktif mencari pekerjaan.



**Gambar 3.** Laju Pertumbuhan Penduduk  
(Sumber: BPS Sumatera Utara 2023)

Laju pertumbuhan penduduk pada Gambar 3 menunjukkan bahwa kawasan dengan pertumbuhan tertinggi adalah Nias Selatan (2,18%), Nias Barat (2,12%), dan Tapanuli Tengah (2,12%). Kawasan-kawasan tersebut cenderung memiliki tingkat kelahiran yang tinggi serta mobilitas keluar yang rendah, sehingga berkontribusi pada peningkatan jumlah penduduk secara konsisten. Di sisi lain, daerah dengan laju pertumbuhan penduduk terendah meliputi Kota Medan (0,58%), Kota Sibolga (0,68%), dan Kota Pematang Siantar (0,89%), yang umumnya merupakan daerah urban dengan karakteristik sosial ekonomi yang lebih mapan, tingkat urbanisasi yang tinggi, serta kemungkinan angka kelahiran yang lebih rendah karena gaya hidup perkotaan dan akses yang lebih baik terhadap pendidikan serta layanan kesehatan. Pola ini menunjukkan adanya perbedaan dalam dinamika demografis antara wilayah kepulauan atau pedesaan dan wilayah urban di Sumatera Utara.



**Gambar 4.** Gini Ratio  
(Sumber: BPS Sumatera Utara 2023)



*Gini ratio* pada Gambar 4 menunjukkan bahwa ketidakmerataan pendapatan tertinggi terdapat di Kota Medan (0,373), diikuti oleh Kota Pematang Siantar (0,329) dan Kota Binjai (0,318). Angka *gini ratio* yang tinggi di kota-kota ini menandakan adanya kesenjangan ekonomi yang cukup mencolok antara kelompok masyarakat berpenghasilan tinggi dan rendah, yang umumnya terkait dengan pesatnya perkembangan sektor informal, disparitas akses terhadap pendidikan dan pekerjaan, serta urbanisasi yang tidak merata. Sebaliknya, daerah dengan ketimpangan terendah adalah Nias Barat (0,208), Tapanuli Selatan (0,219), dan Serdang Bedagai (0,225). Rendahnya nilai *gini ratio* di wilayah-wilayah ini tidak selalu mencerminkan kesejahteraan yang merata, tetapi bisa juga menunjukkan homogenitas pendapatan masyarakat yang relatif rendah, terutama di daerah agraris atau terpencil dengan aktivitas ekonomi yang belum berkembang pesat.

### 3.2. Pengelompokan Tingkat Kemiskinan di Sumatera Utara Tahun 2023

#### 3.2.1 Descriptive Statistics

**Tabel 2.** Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Persentase Penduduk Miskin	33	3.44	22.81	9.9418	4.18546
Tingkat Pengangguran Terbuka	33	0.45	8.67	4.553	2.55136
Laju Pertumbuhan Penduduk	33	0.58	2.18	1.5736	0.40249
<i>Gini Ratio</i>	33	0.208	0.273	0.26191	0.03638
Valid N ( <i>listwise</i> )	33				

(Sumber: SPSS, diolah)

Tabel 2 dapat disimpulkan bahwa nilai persentase penduduk miskin di Sumatera Utara tahun 2023 memiliki rata-rata dengan standar deviasi 4.18546, yang menunjukkan tingkat kemiskinan cukup bervariasi. Terdapat wilayah dengan kemiskinan rendah (3.44%) dan tinggi (22.18%) dengan standar deviasi tinggi menunjukkan keragaman besar antar kabupaten/kota. Rata-rata pengangguran terbuka di tingkat sedang (4.55%), namun ada wilayah dengan tingkat pengangguran rendah (0.45%) hingga tinggi (8.67). Standar deviasi menunjukkan keragaman antar wilayah tergolong cukup besar (2.55136). Sementara itu, laju pertumbuhan penduduk cenderung lebih stabil dengan rata-rata (1.57%) dan standar deviasi yang tergolong kecil (0.40249) yang menunjukkan laju pertumbuhan penduduk cukup terkendali. *Gini ratio* memiliki nilai rata-rata (0.26%) dengan nilai tinggi (0.27%) dan nilai rendah (0.20%) menunjukkan bahwa ketimpangan distribusi pendapatan di Sumatera Utara tergolong sedang-rendah.

#### 3.2.2. KMO (*Kaiser-Meyer-Olkin*)

**Tabel 3.** KMO

<i>KMO and Bartlett's Test</i>		
<i>Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy</i>		0.660
<i>Bartlett's Test of Sphericity</i>	<i>Approx. Chi-Square</i>	22.750
	<i>df</i>	6
	<i>Sig.</i>	0.001

(Sumber: SPSS, diolah)

Berdasarkan Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) merupakan suatu uji yang digunakan untuk menilai kelayakan suatu analisis faktor. Skala nilai uji KMO tersebut berkisar antara 0 hingga 1. Nilai KMO yang disajikan pada baris 2 sebesar 0,660 melebihi ambang batas minimal 0,5 sehingga ukuran sampel penelitian dianggap memadai untuk melaksanakan analisis multivariat, termasuk klusterisasi.



### 3.2.3. Korelasi Pearson

**Tabel 4.** Korelasi *Pearson*

	Persentase Penduduk Miskin (X1)	Tingkat Pengangguran (X2)	Laju Pertumbuhan Penduduk (X3)	<i>Gini Ratio</i> (X4)
Persentase Penduduk Miskin (X1)	1	-0,371	0,389	-0,295
Tingkat Pengangguran (X2)	-0,371	1	-0,262	0,410
Laju Pertumbuhan Penduduk (X3)	0,389	-0,262	1	-0,519
<i>Gini Ratio</i> (X4)	-0,295	0,410	-0,519	1

(Sumber: SPSS, diolah)

Analisis korelasi *pearson* dilakukan untuk mengetahui besaran serta arah hubungan linier di antara variabel-variabel yang meliputi persentase penduduk miskin, tingkat pengangguran terbuka, laju pertumbuhan penduduk, dan *gini ratio*. Berdasarkan hasil analisis disajikan pada Tabel 4, hubungan antara persentase penduduk miskin dan tingkat pengangguran terbuka berbanding terbalik dan lemah. Hubungan antara persentase penduduk miskin dan laju pertumbuhan penduduk berbanding lurus dan lemah. Hubungan antara persentase penduduk miskin dan *gini ratio* berbanding terbalik dan lemah. Hubungan antara tingkat pengangguran terbuka dan *gini ratio* berbanding lurus dan lemah. Hubungan antara laju pertumbuhan penduduk dan *gini ratio* berbanding terbalik dan kuat. Hubungan antara laju pertumbuhan penduduk dan tingkat pengangguran terbuka berbanding terbalik dan lemah.

### 3.2.4. Cluster Membership

**Tabel 5.** Cluster Membership

No.	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
1	Nias	Mandailing Natal	Nias Utara
2	Nias Selatan	Tapanuli Selatan	Nias Barat
3	Gunungsitoli	Tapanuli Tengah	
4		Tapanuli Utara	
5		Toba Samosir	
6		Labuhan Batu	
7		Asahan	
8		Simalungun	
9		Dairi	
10		Karo	
11		Deli Serdang	
12		Langkat	
13		Humbang	
14		Pakpak Bharat	
15		Samosir	
16		Serdang Bedagai	
17		Batu Bara	
18		Padang Lawas Utara	
19		Padang Lawas	
20		Labuhan Batu Selatan	

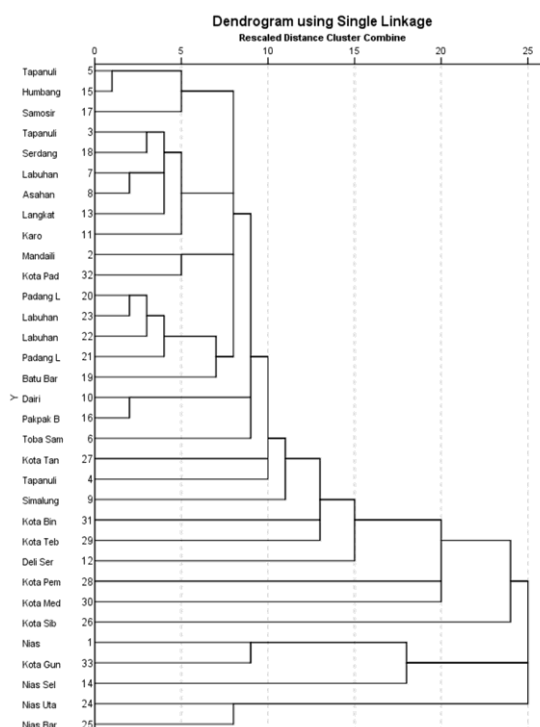


No.	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
21		Labuhan Batu Utara	
22		Sibolga	
23		Tanjung Balai	
24		Pematang Siantar	
25		Tebing Tinggi	
26		Medan	
27		Binjai	
28		Padangsidempuan	

(Sumber: SPSS, diolah)

*Cluster membership* dalam analisis *cluster* menunjukkan kelompok atau *cluster* tempat suatu data atau individu dikategorikan berdasarkan kemiripan karakteristiknya dengan data lain dalam kelompok tersebut. Tabel 5 menunjukkan hasil pembentukan tiga *cluster*, diketahui bahwa *cluster* 1 terdiri dari tiga kabupaten/kota, yaitu Nias, Nias Selatan, dan Kota Gunungsitoli, yang dikategorikan memiliki tingkat kemiskinan relatif tinggi karena persentase kemiskinan dan tingkat pengangguran terbuka di wilayah ini juga tinggi. *Cluster* 2 mencakup 28 kabupaten/kota lainnya di Sumatera Utara, yang secara umum memiliki tingkat kemiskinan relatif rendah dengan karakteristik sosial ekonomi yang lebih stabil dan seimbang, seperti persentase penduduk miskin, pengangguran terbuka, dan *gini ratio* yang moderat. Sementara itu, *cluster* 3 terdiri dari dua kabupaten, yakni Nias Barat dan Nias Utara, yang dikategorikan sebagai wilayah dengan tingkat kemiskinan sedang, tidak setinggi *cluster* pertama namun juga tidak serendah *cluster* kedua. Pembagian ini menggambarkan adanya variasi karakteristik sosial ekonomi antar wilayah di Sumatera Utara, sehingga masing-masing *cluster* dapat dijadikan dasar dalam perumusan kebijakan yang lebih terarah.

### 3.2.5. Dendrogram



Gambar 5. Dendrogram (Sumber: SPSS, diolah)



Dendrogram membantu kita melihat struktur *hierarki* dari data dan bagaimana objek-objek tersebut bergabung menjadi kelompok-kelompok. Dendrogram yang disajikan pada Gambar 5 dari hasil metode *hierarchical clustering* dengan *single linkage* memperlihatkan proses penggabungan wilayah berdasarkan jarak terdekat antar anggota *cluster*. Penggabungan dimulai dari wilayah-wilayah yang paling mirip, lalu secara bertahap membentuk *cluster-cluster* yang lebih besar. Dengan melihat lonjakan jarak penggabungan antar *cluster* yang terjadi setelah tahap ke-30, menghasilkan tiga *cluster* utama yang paling stabil. Ketiga *cluster* tersebut menggambarkan pengelompokan wilayah dengan karakteristik sosial ekonomi (persentase penduduk miskin, tingkat pengangguran terbuka, yang serupa dalam kelompoknya, namun berbeda antar kelompok, sehingga dapat menjadi dasar untuk pengambilan kebijakan pembangunan wilayah yang lebih terfokus.

### 3.2.6. Visualisasi Clustering



**Gambar 6.** Visualisasi *Clustering*  
(Sumber: SPSS, diolah)

Berdasarkan Gambar 6, tingkat kemiskinan di Sumatera Utara tahun 2023, terlihat pola persebaran kemiskinan mengelompok di wilayah kepulauan Nias. Sebagian besar daerah di daratan utama Sumatera Utara yang divisualisasikan dengan warna hijau yang menunjukkan tingkat kemiskinan relatif rendah atau stabil, seperti Kota Medan, Deli Serdang, Simalungun, Asahan, dan Mandailing Natal, dll. Sementara itu, daerah-daerah di Kepulauan Nias seperti Nias, Nias Selatan, dan Gunungsitoli divisualisasikan dengan warna merah dan Kepulauan Nias seperti Nias Utara dan Nias Barat divisualisasikan dengan warna kuning, yang menunjukkan tingkat kemiskinan relatif tinggi dan sedang. Pola ini menunjukkan bahwa kemiskinan lebih terkonsentrasi di wilayah kepulauan, yang kemungkinan besar disebabkan oleh keterbatasan akses terhadap infrastruktur, layanan publik, serta aktivitas ekonomi yang lebih terbatas dibandingkan wilayah daratan utama.

Berdasarkan hasil perhitungan SPSS 23 menunjukkan bahwa terdapat pembagian tiga *cluster* yaitu *cluster* 1 terdiri dari 3 kabupaten/kota yaitu Nias, Nias Selatan, dan Kota Gunungsitoli yang dikategorikan sebagai kemiskinan yang relatif tinggi karena di daerah-daerah ini menunjukkan bahwa persentase penduduk miskin yang tinggi dibandingkan dengan wilayah lainnya, terbatasnya akses terhadap layanan kesehatan (kesehatan, pendidikan, transportasi)



yang disebabkan karena wilayah ini secara geografis masuk dalam daerah kepulauan. *Cluster 2* yang terdiri 28 kabupaten/kota yaitu Mandailing Natal, Tapanuli (Selatan, Utara, Tengah), Toba Samosir, Labuhan Batu, Asahan, Simalungan, Dairi, Karo, Deli Serdang, Langkat, Humbang Hasundutan, Pakpak Bharat, Samosir, Serdang Bedagai, Batu Bara, Padang Lawas Utara, Padang Lawas, Labuhan Batu (Selatan, Utara), Kota Sibloga, Kota Tanjung Balai, Kota Pematang Siantar, Kota Tebing Tinggi, Kota Medan, Binjai, Padangsidimpuan, Gunungsitoli yang dikategorikan sebagai kemiskinan yang relatif rendah yang disebabkan karena persentase penduduk miskin, tingkat pengangguran terbuka, laju pertumbuhan penduduk aadan *gini ratio* berada di bawah rata-rata, wilayah ini berada di daratan utama yang merupakan pusat perekonomian dan pusat pertumbuhan. *Cluster 3* terdiri dari 2 kabupaten/kota yaitu Nias Barat dan Nias Utara dikategorikan sebagai kemiskinan yang relatif sedang karena persentase penduduk miskin dan indikator lainnya tidak setinggi pada *cluster 1*. Wilayah dengan karakteristik geografis yang mendukung perkembangan pada umumnya cenderung menjadi pusat pertumbuhan penduduk serta aktivitas ekonomi. Sebaliknya, wilayah dengan hambatan geografis sering mengalami keterbatasan dalam pengembangan aspek sosial maupun ekonomi (Siregar et al., 2024).

#### 4. KESIMPULAN

Hasil analisis pada empat indikator sosial ekonomi utama di Provinsi Sumatera Utara untuk tahun 2023 menunjukkan adanya ketidakseimbangan yang signifikan antar wilayah, baik dalam aspek kesejahteraan, tenaga kerja, dinamika demografi, maupun distribusi pendapatan. Kepulauan Nias mencatat persentase penduduk miskin dan pertumbuhan populasi tertinggi akibat keterbatasan akses layanan dasar dan peluang ekonomi, sementara kota besar seperti Medan dan Pematang Siantar menghadapi tekanan pengangguran dan kesenjangan pendapatan yang mencerminkan dinamika pasar kerja kompleks. Faktor geografis, urbanisasi, dan struktur ekonomi lokal menjadi penentu utama disparitas ini, sehingga diperlukan strategi pembangunan diferensiasi berupa penguatan infrastruktur dasar dan pemberdayaan ekonomi di wilayah kepulauan/pedesaan, serta fokus pada penciptaan lapangan kerja formal dan pengurangan ketimpangan di perkotaan untuk mencapai pertumbuhan berkeadilan.

Berdasarkan hasil analisis pengelompokan tingkat kemiskinan di Sumatera Utara tahun 2023 yang ditinjau berdasarkan aspek persentase penduduk miskin, tingkat pengangguran terbuka, laju pertumbuhan penduduk, dan *gini ratio* diperoleh 3 *cluster* yaitu:

1. *Cluster 1* terdiri dari 3 kabupaten/kota yaitu Nias, Nias Selatan, dan Kota Gunungsitoli yang dikategorikan sebagai kemiskinan yang relatif tinggi;
2. *Cluster 2* yang terdiri 28 kabupaten/kota yaitu Mandailing Natal, Tapanuli (Selatan, Utara, Tengah), Toba Samosir, Labuhan Batu, Asahan, Simalungan, Dairi, Karo, Deli Serdang, Langkat, Humbang Hasundutan, Pakpak Bharat, Samosir, Serdang Bedagai, Batu Bara, Padang Lawas Utara, Padang Lawas, Labuhan Batu (Selatan, Utara), Kota Sibloga, Kota Tanjung Balai, Kota Pematang Siantar, Kota Tebing Tinggi, Kota Medan, Binjai, Padangsidimpuan, Gunungsitoli yang dikategorikan sebagai kemiskinan yang relatif rendah karena wilayah dalam *cluster* ini cenderung memiliki karakteristik sosial ekonomi (persentase penduduk miskin, pengangguran terbuka laju pertumbuhan penduduk, dan *gini ratio*) yang lebih stabil dan seimbang;
3. *Cluster 3* terdiri dari 2 kabupaten/kota yaitu Nias Barat dan Nias Utara dikategorikan sebagai kemiskinan yang relatif sedang tidak setinggi Nias, Nias Selatan, dan Kota Gunungsitoli.

Pemerintah Provinsi Sumatera Utara diharapkan merumuskan kebijakan yang adaptif dan spesifik sesuai karakteristik masing-masing *cluster* wilayah. Wilayah dengan tingkat kemiskinan tinggi harus menjadi prioritas dalam perencanaan dan pelaksanaan program pembangunan, seperti penguatan akses pendidikan, kesehatan, dan pengembangan ekonomi produktif.



Pengelompokan wilayah berdasarkan pola sosial ekonomi ini dapat menjadi dasar penyusunan strategi pembangunan daerah yang lebih terarah dan berbasis data, sehingga intervensi yang dilakukan menjadi lebih tepat sasaran dan efektif dalam menurunkan angka kemiskinan. Selain itu, perlu dibangun kerja sama intensif antar wilayah dalam *cluster* yang sama melalui pertukaran informasi, program pemberdayaan bersama, dan sinergi pembangunan ekonomi lokal. Dengan demikian, kebijakan yang dirumuskan dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat secara merata dan berkelanjutan di Provinsi Sumatera Utara.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Afira, N., & Wijayanto, A. W. (2021). Analisis Cluster dengan Metode Partitioning dan Hierarki pada Data Informasi Kemiskinan Provinsi di Indonesia Tahun 2019. *Komputika: Jurnal Sistem Komputer*, 10(2), 101-109
- Arliansyah, A., Fuadi, F., Wardhiah, W., Pasarela, H., & Juanda, R. (2024). Kebijakan Pengentasan Kemiskinan di Indonesia: Sebuah Fakta di Indonesia. *Socius: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, 2(1), 73-79.
- Ashari, R. T., & Athoillah, M. (2023). Analisis Pengaruh Tingkat Pengangguran Terbuka, Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja, Upah Minimum, Indeks Pembangunan Manusia, Pertumbuhan Ekonomi Dan Jumlah Penduduk Terhadap Kemiskinan Di Kawasan Tapal Kuda. *Journal of Development Economic and Social Studies*, 2(2), 313–326.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2021). *Profil kemiskinan di Indonesia Maret 2021*. Badan Pusat Statistik.
- Batu, N. T. L., Septana, B. D., Cahyanisa, A. D., Muchtar, S. Z., & Purwandari, T. (2024). Pengelompokan Provinsi di Indonesia Berdasarkan Kemiripan Kondisi Kemiskinan dan Ketimpangan Ekonomi Menggunakan K-Means Clustering. In *Prosiding Seminar Nasional Statistika Aktuaria*, 4, 36-42.
- El Islami, M. F., & Fitrianto, A. R. (2023). Pengaruh Penyaluran Dana ZIS, Inflasi, Dan Gini Ratio Terhadap Tingkat Kedalaman Kemiskinan Satu Dekade. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*, 9(1), 229-239.
- Hakim, L., & Agustiani, E. (2024). Pengaruh Tingkat Pengangguran Terbuka Terhadap Jumlah Kemiskinan Di Provinsi NTB Pada Tahun 2010-2021. *Journal of Economics and Business*, 10(1), 21-32.
- Hidayat, F. P., Putra, R. P., Alfitriah, M. D., & Widodo, E. (2023). Implementasi clustering k-medoids dalam pengelompokan kabupaten di provinsi aceh berdasarkan faktor yang mempengaruhi kemiskinan. *Indonesian Journal of Applied Statistics*, 5(2), 121-130.
- Ilmi, R., Siregar, M. A. P., & Harleni, S. (2023). Analisis Klaster Menggunakan Metode Hierarki Untuk Pengelompokan Pengeluaran Perkapita Rumah Tangga di Sumatera Utara. *Jurnal Bayesian: Jurnal Ilmiah Statistika dan Ekonometrika*, 3(2), 139-160.
- Matdoan, M. Y., Balami, A. M., Kondolembang, F., & Latupeirissa, S. J. (2023). Penerapan Metode Median Clustering untuk Clusterisasi Peternakan di Provinsi Maluku. *ESTIMASI: Journal of Statistics and Its Application*, 4(1), 1-9.
- Novaldi, J., & Wijayanto, A. W. (2023). Analisis Cluster Kualitas Pemuda di Indonesia pada Tahun 2022 dengan Agglomerative Hierarchical dan K-Means. *Komputika: Jurnal Sistem Komputer*, 12(2), 91-99.
- Novitasari, P., & Arofah, I. (2023). Penerapan Metode Clustering Average Linkage Untuk Mengelompokkan Kabupaten/Kota Di Provinsi Sumatera Utara Berdasarkan Indikator Kemiskinan. *MathVision: Jurnal Matematika*, 5(1), 22-27
- Sartika, E., & Murniati, S. (2022). Penerapan Analisis Hierarki Pada Persebaran Kemiskinan di Jawa Barat. *Sigma-Mu*, 14(2), 22-32.



- Siregar, Armeni Maulina., Siregar, Harum Nur Ihsani., Fitria, Anisa., Sastia, Feny., Dinatingias, Tahsa Rafelya., & Yusnaldi. (2024). Kondisi Geografis dan Penduduk. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 7(12), 150-156.
- Wulandari, S., Dasopang, A. P., Rawani, G. A., Hasfizetty, I., Sofian, M. Y., Dwijaya, R., & Rachmalija, S. (2022). Kebijakan Anti Kemiskinan Program Pemerintah dalam Penanggulangan Kemiskinan di Indonesia. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(10), 3209-3218.
- Yunita, P., Pohan, I. A., & Syauki, W. R. (2023). Kinerja Kelembagaan, Relasi Struktural, dan Koalisi Advokasi Pemerintah Daerah: Studi kasus Pengentasan Kemiskinan di Kabupaten Malang. *Dialektika: Jurnal Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 8(2), 216-231.