Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Ilmu Komputer
Volume. 6 Nomor. 2 Juli 2026
E-ISSN :2827-7953; P-ISSN : 2827-8135, Hal 409-420
DOI: https://doi.org/10.55606/juisik.v6i2.2503
Tersedia: https://journal.sinov.id/index.php/juisik

Penerapan Algoritma K-Means untuk Pengelompokan Tingkat Kemiskinan Kabupaten dan Kota di Provinsi Lampung

Rizki Aldiansyah[1*], Irhamna Yuda Pratama[2], Popi Deviana[3], Ira Fatmala[4], Nuari Anisa Sivi[5]
[1-4]Sistem Informasi,Universitas Nahdlatul Ulama Lampung, indonesia
Email: rizkialdiansyah220@gmail.com[1], irhampratama034@gmail.com[2], irapatmala259@gmail.com[3], popideviana88@gmail.com[4], nuarianisasivi@gmail.com[5]
**Penulis Korespondensi: rizkialdiansyah220@gmail.com*

Abstract. *Disparities in welfare levels across regions remain a significant challenge in poverty alleviation efforts in Lampung Province. This study aims to identify poverty patterns among regencies and municipalities in Lampung Province through a Clustering approach using the K-Means algorithm. The analysis utilizes secondary data obtained from Statistics Indonesia (BPS) of Lampung Province in 2025, covering 15 regencies and municipalities with three variables: poverty rate, Human Development Index (HDI), and per capita expenditure. The research process consisted of data selection, preprocessing, Z-Transformation normalization, and Clustering using the K-Means algorithm implemented in Altair AI Studio (RapidMiner). The Clustering process generated three groups of regions with distinct poverty characteristics: a low-poverty cluster consisting of Bandar Lampung City and Metro City, a high-poverty cluster comprising seven regencies, and a moderate-poverty cluster consisting of six regencies. Cluster evaluation using the Davies-Bouldin Index produced a score of 0.931, indicating a reasonably good Clustering performance. The findings provide a clearer understanding of regional poverty characteristics and may serve as supporting information for determining development priorities and designing more targeted poverty alleviation programs in Lampung Province.*

Keywords*: Clustering; Data Mining; K-Means; Lampung Province; Poverty.*

Abstrak. Ketimpangan tingkat kesejahteraan antarwilayah masih menjadi tantangan dalam upaya pengentasan kemiskinan di Provinsi LampungPenelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi pola kemiskinan antar kabupaten dan kota di Provinsi Lampung melalui pendekatan *Clustering* menggunakan algoritma K-Means.. Analisis memanfaatkan data sekunder yang bersumber dari Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung tahun 2025 yang mencakup 15 kabupaten/kota dengan tiga variabel, yaitu persentase penduduk miskin, Indeks Pembangunan Manusia (IPM), dan pengeluaran per kapita. Tahapan penelitian meliputi seleksi data, preprocessing, normalisasi menggunakan metode Z-Transformation, serta proses *Clustering* menggunakan algoritma K-Means pada aplikasi Altair AI Studio (RapidMiner). Proses *Clustering* menghasilkan tiga kelompok wilayah dengan karakteristik kemiskinan yang berbeda, yaitu cluster tingkat kemiskinan rendah yang terdiri atas Kota Bandar Lampung dan Kota Metro, cluster tingkat kemiskinan tinggi yang terdiri atas tujuh kabupaten, serta cluster tingkat kemiskinan sedang yang terdiri atas enam kabupaten. Evaluasi menggunakan Davies-Bouldin Index menghasilkan nilai 0,931 yang menunjukkan kualitas cluster yang cukup baik. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar pendukung dalam penentuan prioritas pembangunan dan penyusunan program pengentasan kemiskinan yang lebih tepat sasaran di Provinsi Lampung.

Kata Kunci: *Clustering*; Data Mining; Kemiskinan; K-Means; Provinsi Lampung.

1. LATAR BELAKANG

Hingga saat ini kemiskinan masih menjadi tantangan pembangunan nasional karena dipengaruhi oleh berbagai faktor sosial, ekonomi, dan demografis yang saling berkaitan. Kondisi kemiskinan tidak hanya berkaitan dengan keterbatasan pemenuhan kebutuhan pokok, tetapi juga mencakup rendahnya akses terhadap layanan pendidikan, kesehatan, dan kesempatan ekonomi, kemiskinan juga dipengaruhi oleh keterbatasan akses terhadap pendidikan, kesehatan, kesempatan kerja, dan layanan publik lainnya. Perbedaan tingkat kesejahteraan antarwilayah menyebabkan karakteristik kemiskinan pada setiap daerah

Naskah Masuk: 16 April 2026; Revisi: 17 Mei 2026; Diterima: 25 Juni 2026; Terbit: 06 Juli 2026

memiliki pola yang berbeda sehingga memerlukan penanganan yang disesuaikan dengan kondisi masing-masing wilayah (Dibah & Rezki, 2025). Provinsi Lampung merupakan salah satu wilayah yang masih menghadapi tantangan dalam upaya pengurangan kemiskinan karena adanya perbedaan kondisi sosial ekonomi antar kabupaten dan kota yang menyebabkan distribusi kemiskinan tidak merata. Perbedaan kondisi kemiskinan antarwilayah menunjukkan pentingnya identifikasi karakteristik setiap daerah agar kebijakan pembangunan dapat disusun sesuai kebutuhan dan prioritas wilayah.

Identifikasi pola kemiskinan dapat dilakukan melalui teknik pengelompokan data yang mampu menunjukkan kesamaan karakteristik antarwilayah. Teknik *Clustering* memungkinkan pengelompokan wilayah berdasarkan tingkat kemiripan karakteristik tertentu sehingga memudahkan proses analisis dan pengambilan keputusan (Khalif et al., 2024). Di antara berbagai metode *Clustering*, K-Means menjadi salah satu algoritma *Clustering* yang banyak digunakan karena memiliki mekanisme pengelompokan yang sederhana dan mampu menghasilkan cluster yang mudah diinterpretasikan. Efektivitas metode ini telah dibuktikan dalam berbagai penelitian, salah satunya pada pengelompokan tingkat kemiskinan kabupaten dan kota di Jawa Barat. (Novitasari et al., 2023). Metode yang sama juga berhasil diterapkan pada wilayah Papua untuk mengidentifikasi kelompok daerah berdasarkan indikator kemiskinan (Fadilah et al., 2025). Selain itu, pengelompokan tingkat kemiskinan pada tingkat provinsi memperlihatkan bahwa penggunaan K-Means mampu menghasilkan kelompok wilayah dengan karakteristik yang mudah diidentifikasi. (Wahyuni et al., 2025). Hasil serupa juga diperoleh pada penelitian di Jawa Tengah yang menunjukkan bahwa *Clustering* dapat membantu pemetaan kondisi sosial ekonomi wilayah secara lebih terstruktur (Tacharri et al., 2025).

Meskipun demikian, penelitian yang secara khusus mengkaji memetekan kabupaten dan kota di Provinsi Lampung berdasarkan persentase penduduk miskin, Indeks Pembangunan Manusia (IPM), dan pengeluaran per kapita masih relatif sedikit.Ketiga indikator tersebut dipilih karena mampu merepresentasikan aspek kemiskinan, pembangunan manusia, dan kondisi ekonomi masyarakat secara lebih komprehensif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menerapkan algoritma K-Means untuk mengelompokkan kabupaten dan kota di Provinsi Lampung berdasarkan ketiga indikator tersebut. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran karakteristik kemiskinan setiap wilayah sebagai bahan pertimbangan dalam penyusunan kebijakan pembangunan dan program penanggulangan kemiskinan yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan wilayah.

2. KAJIAN TEORITIS

Kemiskinan

Konsep kemiskinan mencerminkan kondisi ketika individu atau kelompok masyarakat mengalami keterbatasan dalam memenuhi kebutuhan hidup sekaligus menghadapi hambatan untuk memperoleh akses terhadap berbagai sumber daya pembangunan, namun juga berkaitan dengan hambatan dalam mengakses pendidikan dan fasilitas kesehatan, serta berbagai peluang ekonomi. Dengan demikian, kemiskinan dapat dipahami sebagai fenomena multidimensi yang melibatkan berbagai aspek kehidupan masyarakat (Dibah & Rezki, 2025). Dalam kajian pembangunan wilayah, penggunaan beberapa indikator dinilai lebih mampu menggambarkan tingkat kesejahteraan masyarakat dibandingkan hanya menggunakan satu indikator. (Wahyuni et al., 2025) menyatakan bahwa kombinasi indikator kemiskinan, pembangunan manusia, dan ekonomi dapat menghasilkan pemetaan wilayah yang lebih representatif. Selain itu, aspek pemenuhan kebutuhan dasar seperti pangan juga menjadi indikator penting dalam pengukuran kemiskinan. (Aprilia & Sembiring, 2021). menunjukkan bahwa analisis kemiskinan dapat dilakukan melalui pengelompokan wilayah berdasarkan garis kemiskinan makanan menggunakan algoritma K-Means sehingga diperoleh klasifikasi wilayah dengan tingkat kerentanan yang berbeda. Berdasarkan pertimbangan tersebut, penelitian ini menggunakan persentase penduduk miskin, Indeks Pembangunan Manusia (IPM), dan pengeluaran per kapita sebagai indikator pengelompokan.

Data Mining dan *Clustering*

Data mining digunakan untuk mengungkap pola dan hubungan yang terdapat dalam data sehingga mampu menghasilkan informasi yang bermanfaat bagi proses analisis. Menurut (Rahayu et al., 2024), data mining mampu membantu identifikasi pola tersembunyi dalam data. Sementara itu,(Sumarni et al., 2024) menjelaskan bahwa teknik ini banyak digunakan untuk mendukung proses analisis serta pengambilan keputusan yang didukung oleh data. Salah satu metode yang banyak diterapkan dalam data mining adalah *Clustering*, yaitu metode pengelompokan data berdasarkan tingkat kemiripan karakteristik. Menurut (Khalif et al., 2024), *Clustering* mampu mengidentifikasi pola kemiskinan yang sulit diamati melalui pendekatan statistik konvensional sehingga dapat mendukung perencanaan pembangunan yang lebih terarah.

Algoritma K-Means

K-Means tergolong sebagai algoritma *Clustering* yang kerap dimanfaatkan karena didukung oleh mekanisme perhitungan lebih mudah diterapkan, mudah diterapkan,dengan kemapuan membentuk kelompok data yang mudah dianalisis. Algoritma ini mengkategorikan

data ke dalam sejumlah cluster berlandaskan tingkat kedekatan terhadap centroid berperan sebagai pusat setiap cluster. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa K-Means menunjukkan kinerja yang baik dalam mengelompokkan objek berdasarkan tingkat kesamaan atribut objek pada berbagai bidang, seperti kesehatan, pendidikan, bisnis, dan analisis sosial ekonomi (Yudhistira & Andika, 2023) mengonfirmasi bahwa K-Means memiliki kemampuan yang baik dalam bidang pendidikan. Pada sektor bisnis,(Surapati & Jannah, 2024) membuktikan bahwa algoritma ini mampu mengelompokkan data pelanggan berdasarkan karakteristik tertentu. Selain itu,(Sudrajat et al., 2022) menunjukkan bahwa K-Means juga dapat diterapkan pada analisis sosial ekonomi dengan hasil yang mudah diinterpretasikan. Pada bidang kemiskinan,(Nurliana et al., 2024) berhasil menerapkan algoritma K-Means untuk mengklasifikasikan penduduk miskin di Jawa Barat sehingga mampu membantu identifikasi kelompok masyarakat berdasarkan tingkat kemiskinan secara lebih terstruktur.

Penelitian Terdahulu

Tabel 1. Ringkasan Penelitian Terdahulu.

No	Peneliti	Metode	Objek Penelitian	Hasil Penelitian
1	Novitasari et al. (2023)	K-Means, RapidMiner, DBI	Kabupaten/Kota di Jawa Barat	Menghasilkan pengelompokan wilayah berdasarkan jumlah penduduk miskin dengan kualitas cluster terbaik berdasarkan nilai DBI.
2	Khalif et al. (2024)	K-Means, CRISP-DM	34 Provinsi di Indonesia	Menghasilkan 3 cluster tingkat kemiskinan yaitu sangat miskin, miskin, dan hampir miskin dengan nilai silhouette score 0,7416.
3	Fadilah et al. (2025)	K-Means dan Elbow Method	Kabupaten/Kota di Provinsi Papua	Berhasil mengelompokkan wilayah berdasarkan indikator kemiskinan dan menentukan jumlah cluster optimal.
4	Wahyuni et al. (2025)	K-Means	38 Provinsi di Indonesia	Menghasilkan 3 cluster tingkat kemiskinan dengan nilai silhouette score 0,613.
5	Tacharri et al. (2025)	K-Means dan Silhouette Coefficient	Kabupaten/Kota di Jawa Tengah	Menunjukkan bahwa *Clustering* mampu membantu pemetaan kondisi sosial ekonomi wilayah secara lebih terstruktur.
6	Dibah dan Rezki (2025)	K-Means *Clustering*	38 Provinsi di Indonesia	Mengelompokkan provinsi berdasarkan indikator kemiskinan dan ekonomi untuk menentukan prioritas distribusi zakat.

Berdasarkan penelitian terdahulu, kajian pengelompokan kemiskinan menggunakan algoritma K-Means umumnya dilakukan pada tingkat nasional maupun provinsi. Sementara itu, penelitian yang mengelompokkan kabupaten dan kota di Provinsi Lampung menggunakan indikator persentase penduduk miskin, Indeks Pembangunan Manusia (IPM), dan pengeluaran

per kapita masih terbatas. dasar permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan pemetaan karakteristik kemiskinan wilayah di Provinsi Lampung sebagai dasar dalam mendukung kebijakan pembangunan dan program penanganan kemiskinan yang lebih efektif sesuai karakteristik daerah.

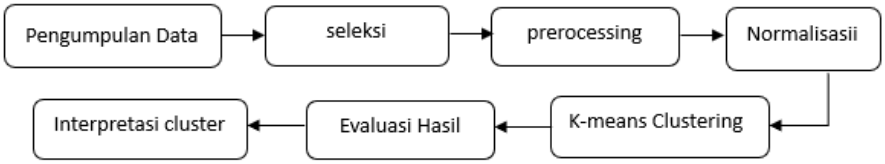
3. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan memanfaatkan pendekatan kuantitatif yang memanfaatkan teknik data mining untuk menganalisis pola kemiskinan antarwilayah kabupaten dan kota di Provinsi Lampung memanfaatkan algoritma K-Means *Clustering*. Sumber data penelitian berasal dari publikasi resmi Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung yang menyediakan informasi sosial ekonomi tahun 2025 yang mencakup 15 kabupaten dan kota.

Tabel 2. Definisi Operasional Variabel Penelitian.

Variabel	Definisi	Satuan	Sumber
Persentase Penduduk Miskin (X1)	Persentase penduduk yang berada di bawah garis kemiskinan	Persen (%)	BPS Provinsi Lampung
Indeks Pembangunan Manusia (X2)	Indeks yang menggambarkan capaian pembangunan manusia dari aspek kesehatan, pendidikan, dan standar hidup layak	Indeks	BPS Provinsi Lampung
Pengeluaran Per Kapita Disesuaikan (X3)	Rata-rata pengeluaran penduduk yang telah disesuaikan berdasarkan daya beli masyarakat	Rupiah	BPS Provinsi Lampung

Variabel penelitian yang digunakan terdiri atas persentase penduduk miskin, Indeks Pembangunan Manusia (IPM), dan pengeluaran per kapita disesuaikan sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2. Ketiga variabel tersebut dipilih karena mampu merepresentasikan kondisi kesejahteraan masyarakat dari aspek kemiskinan, pembangunan manusia, dan kemampuan ekonomi. Penggunaan indikator multidimensional dalam analisis kemiskinan telah digunakan pada berbagai penelitian sebelumnya untuk menghasilkan pengelompokan wilayah yang lebih representatif (Wahyuni et al., 2025);(Dibah & Rezki, 2025). Penelitian ini mengadopsi tahapan Knowledge Discovery in Database (KDD) yang terdiri atas seleksi data, preprocessing data, transformasi data, proses *Clustering*, dan evaluasi hasil *Clustering*. Tahapan penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur peneliian.

Berdasarkan Gambar 1, penelitian diawali dengan pengumpulan data dari BPS Provinsi Lampung. Selanjutnya dilakukan seleksi atribut yang digunakan dalam penelitian, yaitu

persentase penduduk miskin, IPM, dan pengeluaran per kapita disesuaikan. Pada tahap *preprocessing*, dilakukan pemeriksaan data untuk memastikan tidak terdapat data kosong, duplikat, maupun ketidaksesuaian format.

Tahapan berikutnya dilakukan normalisasi data dengan metode Z-Transformation untuk menyetarakan skala nilai pada setiap variabel sehingga seluruh atribut dapat memberikan pengaruh yang relatif setara dalam proses *Clustering*. Normalisasi dikerjakan dengan memanfaatkan persamaan berikut.

$z = \frac{x-\mu}{\sigma}$.....(i)

Keterangan: z= nilai hasil normalisasi; x= nilai data asli; μ= rata-rata data; σ= standar deviasi. Data yang telah dinormalisasi kemudian diproses dengan memanfaatkan algoritma K-Means *Clustering* melalui perangkat lunak Altair AI Studio (RapidMiner). Penelitian ini menggunakan tiga cluster yang menggambarkan perbedaan tingkat kemiskinan rendah, sedang, dan tinggi. Proses pengelompokan dilakukan berdasarkan jarak antar data menggunakan Euclidean Distance sebagai berikut.

$d(x,y) = \sqrt{\sum_{i=1}^{n}(x_i - y_i)^2}$.....(ii)

Keterangan: $d(x,y)$= jarak antara data dan centroid; x_i= nilai atribut data ke-i ; y_i= nilai centroid ke-i. Kualitas cluster yang dihasilkan dievaluasi menggunakan *Davies-Bouldin Index* (DBI). Nilai DBI digunakan untuk mengukur tingkat homogenitas data dalam cluster dan heterogenitas antarcluster. Semakin kecil nilai DBI yang diperoleh, maka kualitas cluster yang dihasilkan semakin baik (Nova Novitasari et al., 2023);(Tawakal et al., 2025). Seluruh proses pengolahan data dilakukan menggunakan Altair AI Studio (RapidMiner) yang menyediakan fasilitas *preprocessing*, normalisasi, *Clustering*, dan evaluasi cluster secara terintegrasi

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dataset Penelitian

Penelitian ini memanfaatkan data sekunder yang bersumber dari publikasi Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Lampung Tahun 2025. Dataset yang digunakan mencakup 15 kabupaten dan kota dengan tiga variabel yang digunakan dalam penelitian, yaitu persentase penduduk miskin, Indeks Pembangunan Manusia (IPM), dan pengeluaran per kapita disesuaikan. Ketiga indikator tersebut dipilih karena mampu menggambarkan kondisi kesejahteraan masyarakat dari aspek kemiskinan, pembangunan manusia, serta tingkat kemampuan ekonomi pada masing-masing wilayah.

Tabel 3. Dataset Penelitian.

Kabupaten/Kota	Persentase_Miskin_2025	IPM_2025	Pengeluaran_2025
Lampung Barat	9,93	73,14	11612
Tanggamus	10,1	71,36	10888
Lampung Selatan	12,05	73,1	11540
Lampung Timur	12,15	73,92	11670
Lampung Tengah	9,59	74,86	12975
Lampung Utara	15,78	72,28	10160
Way Kanan	9,36	71,98	10831
Tulang Bawang	7,54	73,11	12513
Pesawaran	10,93	70,9	9638
Pringsewu	7,6	74,76	11950
Mesuji	5,92	69,4	9843
Tulang Bawang Barat	6,72	70,61	10032
Pesisir Barat	12,13	71,72	9879
Bandar Lampung	6,95	81,26	14270
Metro	6,44	81,22	13380

Hasil Normalisasi Data

Tahap praproses diawali dengan normalisasi data menggunakan metode Z-Transformation untuk menyamakan skala setiap variabel yang digunakan dalam penelitian. Proses ini dilakukan agar perbedaan rentang nilai antarvariabel tidak memengaruhi hasil pengelompokan, sehingga seluruh atribut dapat memberikan kontribusi yang seimbang dalam pembentukan cluster.

Row No.	Kabupaten/...	Persentase_...	IPM_2025	Pengeluaran...
1	Lampung Barat	0.139	-0.126	0.141
2	Tanggamus	0.201	-0.641	-0.370
3	Lampung Selat...	0.909	-0.137	0.090
4	Lampung Timur	0.945	0.100	0.182
5	Lampung Teng...	0.016	0.372	1.102
6	Lampung Utara	2.262	-0.375	-0.883
7	Way Kanan	-0.067	-0.461	-0.410
8	Tulang Bawang	-0.728	-0.134	0.776
9	Pesawaran	0.502	-0.774	-1.251
10	Pringsewu	-0.706	0.343	0.379
11	Mesuji	-1.316	-1.208	-1.107
12	Tulang Bawan...	-1.025	-0.858	-0.973
13	Pesisir Barat	0.938	-0.537	-1.081
14	Bandar Lampu...	-0.942	2.223	2.015
15	Metro	-1.127	2.212	1.388

Gambar 2. Hasil Normalisasi Data.

Berdasarkan hasil normalisasi Z-Transformation, seluruh variabel memiliki rata-rata mendekati 0 dan standar deviasi mendekati 1 sehingga perbedaan skala antarvariabel tidak memengaruhi proses pengelompokan.

Hasil *Clustering* Menggunakan Algoritma K-Means

Proses *Clustering* dilakukan menggunakan algoritma K-Means dengan jumlah cluster sebanyak tiga kelompok ($k = 3$). Pengelompokan dilakukan berdasarkan kemiripan karakteristik setiap wilayah terhadap indikator persentase penduduk miskin, IPM, dan pengeluaran per kapita.

Berdasarkan hasil *Clustering* menggunakan algoritma K-Means, 15 kabupaten dan kota di Provinsi Lampung terbagi ke dalam tiga cluster yang menunjukkan karakteristik yang berbeda berdasarkan indikator kemiskinan, pembangunan manusia, dan pengeluaran per kapita.

Tabel 4. Hasil *Clustering* Kabupaten/Kota Provinsi Lampung.

Cluster	Kabupaten/Kota	Jumlah
Cluster 0	Bandar Lampung, Metro	2
Cluster 1	Tanggamus, Lampung Utara, Way Kanan, Pesawaran, Mesuji, Tulang Bawang Barat, Pesisir Barat	7
Cluster 2	Lampung Barat, Lampung Selatan, Lampung Timur, Lampung Tengah, Tulang Bawang, Pringsewu	6

Karakteristik Cluster

Karakteristik masing-masing cluster dianalisis berdasarkan nilai centroid akhir yang dihasilkan oleh algoritma K-Means.

Tabel 5. Nilai Centroid Akhir.

Variabel	Cluster 0	Cluster 1	Cluster 2
Persentase Miskin	-1.035	0.213	0.096
IPM2	2.218	-0.693	0.070
Pengeluaran	1.702	-0.868	0.445

Cluster 0 (Tingkat Kemiskinan Rendah)

Cluster 0 terdiri atas Kota Bandar Lampung dan Kota Metro. Berdasarkan nilai centroid, cluster ini memiliki nilai persentase penduduk miskin terendah (-1,035), serta nilai IPM (2,218) dan pengeluaran per kapita (1,702) tertinggi dibandingkan cluster lainnya. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa wilayah pada cluster ini memiliki tingkat kesejahteraan masyarakat yang relatif lebih baik sehingga dikategorikan sebagai wilayah dengan tingkat kemiskinan rendah.

Cluster 1 (Tingkat Kemiskinan Tinggi)

Cluster 1 terdiri atas Kabupaten Tanggamus, Lampung Utara, Way Kanan, Pesawaran, Mesuji, Tulang Bawang Barat, dan Pesisir Barat. Cluster ini memiliki nilai IPM (-0,693) dan pengeluaran per kapita (-0,868) terendah dibandingkan cluster lainnya. Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa wilayah pada cluster ini memiliki kualitas pembangunan manusia dan

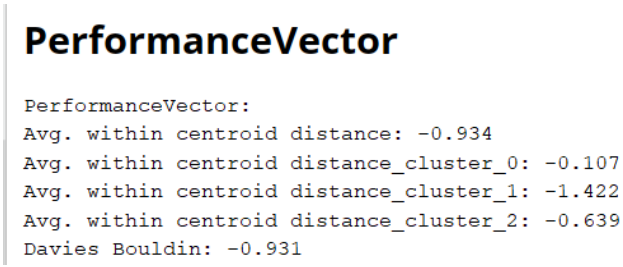
kemampuan ekonomi yang relatif lebih rendah sehingga dikategorikan sebagai wilayah dengan tingkat kemiskinan tinggi.

Cluster 2 (Tingkat Kemiskinan Sedang)

Cluster 2 mencakup Kabupaten Lampung Barat, Lampung Selatan, Lampung Timur, Lampung Tengah, Tulang Bawang, dan Pringsewu. Nilai centroid pada cluster ini berada di antara Cluster 0 dan Cluster 1 untuk seluruh variabel yang digunakan. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa wilayah-wilayah dalam Cluster 2 memiliki tingkat kesejahteraan yang berada pada kategori menengah, dengan karakteristik sosial ekonomi yang lebih baik dibandingkan wilayah pada Cluster 1, tetapi masih berada di bawah capaian Cluster 0.

Evaluasi Cluster Menggunakan Davies-Bouldin Index

Penilaian terhadap kualitas hasil pengelompokan dilakukan menggunakan Davies-Bouldin Index (DBI). Indeks ini memberikan gambaran mengenai seberapa baik data dalam setiap cluster terkonsentrasi dan seberapa jelas pemisahan yang terjadi antarcluster.



Gambar 3. nilai (DBI).

Hasil evaluasi menunjukkan nilai absolut Davies-Bouldin Index sebesar 0,931. Nilai DBI yang diperoleh mengindikasikan bahwa hasil pengelompokan memiliki kualitas yang cukup baik, ditunjukkan oleh tingkat kesamaan data yang tinggi dalam setiap cluster serta pemisahan yang jelas antarcluster. Pada metode Davies-Bouldin Index, nilai yang semakin mendekati nol menunjukkan kualitas cluster yang semakin optimal. (Novitasari et al, 2023); (Tacharri et al., 2025). Dengan demikian, hasil *Clustering* yang diperoleh dapat digunakan untuk menggambarkan karakteristik kemiskinan kabupaten dan kota di Provinsi Lampung.

Pembahasan

Analisis data menggunakan algoritma K-Means menghasilkan tiga kelompok wilayah yang memiliki karakteristik sosial ekonomi yang berbeda satu sama lain berdasarkan karakteristik kemiskinan, pembangunan manusia, dan kondisi ekonomi masyarakat. Pengelompokan tersebut menghasilkan cluster tingkat kemiskinan rendah, sedang, dan tinggi yang dapat digunakan untuk memetakan kondisi kesejahteraan antarwilayah. Cluster tingkat kemiskinan rendah terdiri atas Kota Bandar Lampung dan Kota Metro yang memiliki nilai IPM dan pengeluaran per kapita tertinggi serta persentase penduduk miskin yang relatif rendah.

Kondisi ini menunjukkan bahwa kedua wilayah tersebut memiliki tingkat pembangunan manusia dan kemampuan ekonomi yang lebih baik dibandingkan wilayah lainnya. Sebaliknya, cluster tingkat kemiskinan tinggi didominasi oleh wilayah yang memiliki nilai IPM dan pengeluaran per kapita relatif rendah sehingga memerlukan perhatian lebih dalam program pembangunan dan pengentasan kemiskinan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Khalif et al., (2024) ; Wahyuni et al., (2025), dan Fadilah et al., (2025) serta Haq et al., (2025) yang mengindikasikan bahwa algoritma K-Means mampu mengelompokkan wilayah berdasarkan karakteristik kemiskinan sehingga terbentuk kelompok wilayah dengan tingkat kesejahteraan yang berbeda. Temuan ini juga sejalan dengan hasil penelitian Dibah dan Rezki (2025) yang menyatakan bahwa kombinasi indikator kemiskinan, pembangunan manusia, dan ekonomi mampu menghasilkan pemetaan wilayah yang lebih representatif dibandingkan penggunaan satu indikator saja.

Penelitian ini menitikberatkan pada pengelompokan tingkat kemiskinan di 15 kabupaten dan kota Provinsi Lampung dengan memanfaatkan tiga indikator yang merepresentasikan kondisi kesejahteraan, yaitu persentase penduduk miskin, Indeks Pembangunan Manusia (IPM), dan pengeluaran per kapita. Penggunaan ketiga indikator tersebut memungkinkan identifikasi kondisi kesejahteraan wilayah secara lebih komprehensif. Temuan penelitian ini diharapkan dapat menggambarkan karakteristik kemiskinan antarwilayah di Provinsi Lampung serta menjadi informasi pendukung dalam penentuan prioritas pembangunan dan pelaksanaan program pengentasan kemiskinan yang lebih sesuai dengan kondisi daerah.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa metode K-Means dapat dimanfaatkan untuk mengidentifikasi karakteristik kemiskinan wilayah melalui tiga indikator, yaitu persentase penduduk miskin, Indeks Pembangunan Manusia (IPM), dan pengeluaran per kapita. Hasil pengelompokan membentuk tiga kelompok wilayah, yaitu cluster kemiskinan rendah yang terdiri atas Kota Bandar Lampung dan Kota Metro, cluster kemiskinan sedang yang mencakup Kabupaten Lampung Barat, Lampung Selatan, Lampung Timur, Lampung Tengah, Tulang Bawang, dan Pringsewu, serta cluster kemiskinan tinggi yang terdiri atas Kabupaten Tanggamus, Lampung Utara, Way Kanan, Pesawaran, Mesuji, Tulang Bawang Barat, dan Pesisir Barat. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan karakteristik kesejahteraan antarwilayah di Provinsi Lampung.

Pengujian kualitas cluster melalui Davies-Bouldin Index menghasilkan skor 0,931 yang mengindikasikan bahwa struktur kelompok yang terbentuk cukup baik dan mampu membedakan karakteristik masing-masing cluster.Dengan demikian, algoritma K-Means dapat digunakan sebagai metode untuk memetakan karakteristik kemiskinan wilayah dan memberikan informasi pendukung dalam penyusunan kebijakan pembangunan serta program pengentasan kemiskinan yang lebih tepat sasaran di Provinsi Lampung. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan jumlah data yang lebih besar serta menambahkan indikator lain seperti tingkat pengangguran, tingkat pendidikan, dan akses layanan kesehatan agar karakteristik kemiskinan dapat dianalisis secara lebih komprehensif. Selain itu, penggunaan metode evaluasi lain seperti Silhouette Coefficient atau Calinski-Harabasz Index dapat dilakukan untuk membandingkan kualitas cluster yang dihasilkan.

DAFTAR REFERENSI

Aprilia, K., & Sembiring, F. (2021). Analisis garis kemiskinan makanan menggunakan metode algoritma K-means clustering.

Dibah, F., & Rezki, I. (2025). The use of K-means clustering algorithm to determine potential region for zakat distribution based on social and economic data in Indonesia 2023. *International Journal of Zakat, 10*(3), 1–7. https://ijazbaznas.com/index.php/journal/article/view/674

Fadilah, Y. C., Sani, A., & Andrianingsih, A. (2025). Applying K-means clustering for grouping Papua's districts. *JITK Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer, 10*(3), 543–553. https://doi.org/10.33480/jitk.v10i3.5865

Haq, M. S., Rudhistiar, D., Prasetya, R. P., & Informatika, T. (2025). Penerapan data mining menggunakan K-means clustering. *Jurnal JATI, 9*(2), 3551–3559. https://doi.org/10.36040/jati.v9i2.13337

Iqbal Tawakal, M. M., Effendi, M., & A. M. M. (2025). Analisis tingkat kemiskinan dengan algoritma K-means. *JOISM, 7*(1), 112–119. https://doi.org/10.24076/joism.2025v7i1.2084

Khalif, A., Hasanah, A. N., Ridwan, M. H., & Sari, B. N. (2024). Klasterisasi tingkat kemiskinan di Indonesia menggunakan algoritma K-means. *Jurnal GJ, 8*(1), 54–62. https://doi.org/10.29407/gj.v8i1.21470

Novitasari, N., Nuris, N. D., & R. H. (2023). Penerapan algoritma K-means untuk clustering data jumlah penduduk miskin berdasarkan kota/kabupaten di Jawa Barat menggunakan RapidMiner. *Jurnal JIT, 9*(1), 68–73. https://doi.org/10.54914/jit.v9i1.660

Nurliana, E., Irawan, B., Bahtiar, A., Informatika, T., Cirebon, S. I., & Dempo, K. (2024). Implementasi data mining algoritma K-means untuk klasifikasi penduduk miskin berdasarkan tingkat kemiskinan di Jawa Barat. *Jurnal JATI, 8*(1), 1116–1122. https://doi.org/10.36040/jati.v8i1.8883

Rahayu, N. (2024). *Buku ajar*. PT Sonpedia Publishing Indonesia.

Sudrajat, W., Cholid, I., Petrus, J., & colleagues. (2022). Penerapan algoritma K-means clustering untuk pengelompokan UMKM menggunakan RapidMiner, 27–36.

Sumarni, R. K. H. T., Hidayatulloh, T., Herianto, F., Nurfitria, F. E. N. A., Yusuf, H. K. K. L., & Widiatama, Y. (2024). *Data mining*. Indie Press.

Surapati, U., & Jannah, M. (2024). Penerapan data mining menggunakan metode K-means untuk mengetahui minat customer dalam pembelian merchandise K-pop. *Jurnal Saintek, 5*(3), 875–884. https://doi.org/10.55338/saintek.v5i3.2739

Tacharri, C., Rohmani, A., & Fahmi, A. (2025). Strategic clustering of poverty areas in Central Java using K-means and silhouette evaluation. *Sinkron, 9*(2), 895–904. https://doi.org/10.33395/sinkron.v9i2.14734

Wahyuni, S., Hananto, A., Huda, B., Apriani, F., & Tukino, T. (2025). Identifying regional patterns of poverty in Indonesia: A clustering approach using K-means. *International Journal of Computer and Information System (IJCIS), 6*(1), 45–52. https://doi.org/10.29040/ijcis.v6i1.218

Yudhistira, A., & Andika, R. (2023). Pengelompokan data nilai siswa menggunakan metode K-means clustering. *Jurnal JAITI, 1*(1), 20–28. https://doi.org/10.58602/jaiti.v1i1.22