



Penerapan Algoritma K-Means dalam Pengelompokan Keluarga Penerima Manfaat di Provinsi Lampung

Rahma Deani^{1*}, Muhammad Herizal Habibi², Elok Dwi Yuliana³, Gusti Fajri Nur Alamsyah⁴, Nuari Anisa Sivi⁵

¹⁻⁵Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nahdlatul Ulama Lampung, Indonesia

E-mail: ¹rdea7042@gmail.com, ²H3421980@gmail.com, ³yulianadwielok26@gmail.com,

⁴Gustifajri247@gmail.com, ⁵nuarianisasivi@gmail.com

*Penulis Korespondensi: rdea7042@gmail.com

Abstract. *The distribution of social food assistance to Beneficiary Families (KPM) requires proper data management to ensure that assistance is delivered accurately and equitably. However, several challenges remain, including data inaccuracies and less effective data grouping processes. Based on these conditions, this study was conducted to cluster data on the number of beneficiary families and the allocation of social food assistance budgets across districts and cities in Lampung Province using the K-Means algorithm implemented through RapidMiner. The study utilized secondary data obtained from official publications of the Central Statistics Agency (BPS), covering 15 districts/cities with variables consisting of the number of beneficiaries and the amount of social assistance budgets allocated in each region. The results indicate that the data were grouped into three clusters with a satisfactory level of clustering quality. Three clusters were selected because they provide results that are easier to interpret. The clustering results reveal variations in the number of beneficiaries and the allocation of social assistance budgets across districts and cities, enabling a clearer analysis of regional characteristics and patterns of social assistance distribution.*

Keywords: *Clustering; Data Mining; K-Means; KPM; RapidMiner.*

Abstrak. Penyaluran bantuan sosial pangan kepada Keluarga Penerima Manfaat (KPM) memerlukan pengelolaan data yang baik agar dapat dilakukan secara tepat dan merata. Namun, dalam pelaksanaannya masih terdapat kendala seperti ketidaktepatan data dan kurang optimalnya proses pengelompokan. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk melakukan clustering data jumlah keluarga penerima manfaat beserta alokasi dana bantuan sosial pangan berdasarkan kabupaten/kota di Provinsi Lampung menggunakan algoritma K-Means yang diimplementasikan melalui aplikasi RapidMiner. Penelitian ini memanfaatkan data sekunder yang diperoleh melalui publikasi resmi Badan Pusat Statistik (BPS) yang terdiri dari 15 kabupaten/kota dengan variabel banyaknya penerima manfaat dan besaran dana bantuan sosial pada masing-masing wilayah kabupaten/kota. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data terbagi menjadi 3 cluster dengan kualitas pengelompokan yang cukup baik. Penggunaan 3 cluster dipilih karena lebih mudah dalam interpretasi hasil. Dari hasil cluster tersebut dapat terlihat pengelompokan data jumlah KPM dan anggaran bantuan sosial pangan pada setiap kabupaten/kota, sehingga karakteristik setiap wilayah serta kecenderungan distribusi bantuan sosial dapat dianalisis dengan lebih jelas.

Kata Kunci: *Clustering; Data Mining; K-Means; KPM; Rapidminer.*

1. LATAR BELAKANG

Sebagai bagian dari kebijakan kesejahteraan sosial, pemerintah menyediakan berbagai program bantuan yang ditujukan untuk membantu masyarakat dalam memenuhi kebutuhan dasar dan mengurangi tekanan ekonomi, khususnya bagi kelompok yang berada dalam kondisi ekonomi rentan (Hayati, 2024). Bentuk penyaluran bantuan tersebut dapat berupa uang, barang, maupun jasa yang ditujukan kepada individu, keluarga, atau kelompok masyarakat yang mengalami kerentanan sosial. Pelaksanaan bantuan sosial di Indonesia mengacu pada Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2009 tentang Kesejahteraan Sosial dan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2011 mengenai penanganan kelompok masyarakat miskin yang berfokus pada perlindungan serta pemberdayaan masyarakat (Susanti, 2020).

Pelaksanaan program bantuan sosial secara non tunai diatur melalui Peraturan Presiden Nomor 63 Tahun 2017 yang dilengkapi dengan berbagai ketentuan teknis sebagai pedoman pelaksanaan di lapangan, seperti Permensos Nomor 1 Tahun 2019, Permensos Nomor 3 Tahun 2021 mengenai Data Terpadu Kesejahteraan Sosial (DTKS), dan Permensos Nomor 4 Tahun 2023 tentang Program Sembako (Keuangan, 2017). Pemerintah menyalurkan bantuan sosial melalui berbagai program, termasuk Program Keluarga Harapan (PKH) dan Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT).

Meskipun demikian, proses penyaluran bantuan sosial masih menghadapi sejumlah permasalahan, seperti ketidaksesuaian data penerima, kesalahan pendataan, serta pengolahan data yang belum optimal (Manoppo *et al.*, 2022). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa diperlukan pengelolaan data yang lebih sistematis dan berbasis teknologi agar informasi yang dihasilkan menjadi lebih akurat. Pemanfaatan teknik data mining dapat menjadi salah satu solusi dalam menganalisis data bantuan sosial secara lebih sistematis dan terstruktur (Ganda *et al.*, 2021). Pada penelitian ini digunakan algoritma K-Means sebagai metode clustering untuk mengelompokkan data berdasarkan tingkat kemiripan karakteristik tertentu.

Proses pengolahan data dilakukan menggunakan aplikasi RapidMiner guna mempermudah analisis clustering. Penelitian ini memanfaatkan data penerima bantuan sosial dan besaran anggaran yang dialokasikan pada setiap wilayah di Provinsi Lampung. Melalui proses clustering, diperoleh gambaran mengenai variasi karakteristik daerah serta kecenderungan distribusi bantuan sosial antar wilayah. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengelompokan penerima bantuan sosial dan alokasi dana bantuan pangan menggunakan algoritma K-Means serta mengidentifikasi pola cluster pada setiap kabupaten/kota di Provinsi Lampung.

2. KAJIAN TEORITIS

Bantuan Sosial

Bantuan sosial adalah bentuk intervensi pemerintah yang ditujukan kepada masyarakat yang membutuhkan guna membantu pemenuhan kebutuhan dasar serta mendukung pengurangan angka kemiskinan (Fadhli *et al.*, 2023). Penyaluran bantuan sosial di Indonesia dilakukan melalui berbagai program, termasuk Program Keluarga Harapan (PKH) dan Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT). PKH diberikan dalam bentuk bantuan tunai untuk mendukung pendidikan dan kesehatan, sedangkan BPNT membantu kebutuhan pangan. Penerima manfaat dalam program bantuan sosial adalah keluarga yang telah memenuhi persyaratan sesuai ketentuan yang berlaku. Bantuan yang diberikan bertujuan untuk membantu masyarakat dalam

memenuhi kebutuhan hidup serta mengurangi tekanan ekonomi yang dihadapi keluarga penerima (Fadhli *et al.*, 2023).

Data Mining

Data mining digunakan untuk mengolah dan menganalisis data sehingga menghasilkan informasi yang dapat membantu dalam memahami pola tertentu dan mendukung pengambilan keputusan (Briliant & Tanti, 2025). Teknik ini banyak diterapkan di berbagai bidang karena mampu membantu pengolahan data secara lebih efektif dan terstruktur. Penerapan data mining pada program bantuan sosial dapat digunakan untuk menganalisis pola penyaluran bantuan berdasarkan karakteristik tertentu, seperti jumlah penerima dan besaran anggaran yang dialokasikan. Clustering merupakan teknik pengelompokan objek ke dalam beberapa kelompok berdasarkan tingkat kesamaan karakteristik sehingga objek yang memiliki kemiripan tinggi berada pada kelompok yang sama (Novitasari *et al.*, 2023). Melalui metode ini, data bantuan sosial dapat dikelompokkan agar lebih mudah dipahami. Penerapan data mining dilakukan melalui beberapa tahapan pengolahan data yang bertujuan menghasilkan informasi yang relevan, akurat, dan dapat dimanfaatkan dalam proses analisis.

Algoritma K-Means

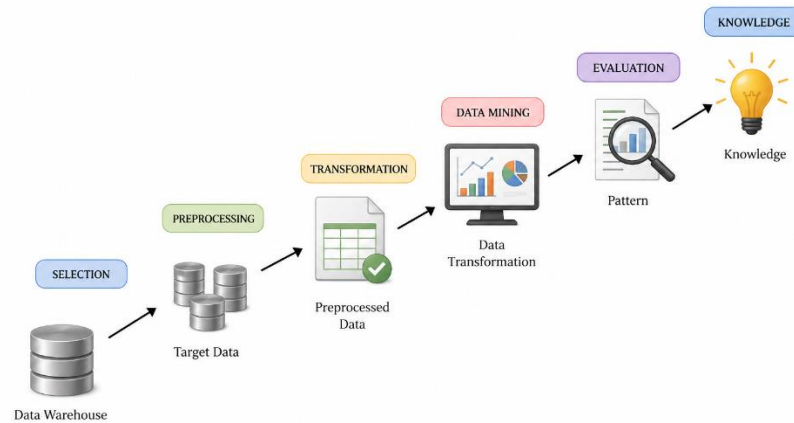
K-Means adalah metode clustering yang membentuk beberapa cluster berdasarkan kedekatan data dengan centroid pada setiap kelompok (Siregar *et al.*, 2022). Metode ini membagi data ke dalam beberapa cluster, sehingga data yang memiliki karakteristik serupa berada pada kelompok yang sama.

Proses K-Means Proses pengelompokan dilakukan dengan menetapkan centroid terlebih dahulu, lalu mengelompokkan data sesuai kedekatannya terhadap pusat cluster tersebut. Langkah ini diulang sampai hasil cluster stabil. Metode K-Means banyak digunakan karena perhitungannya sederhana dan mampu mengolah data berskala besar (Wakhidah, n.d.).

3. METODE PENELITIAN

Publikasi resmi Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Lampung (Statistik, 2024) menjadi sumber data pada penelitian ini. Data yang diperoleh kemudian diolah untuk mendukung proses analisis dan pengelompokan data (Statistik, 2024). Penelitian ini menerapkan pendekatan data mining dengan kerangka kerja Knowledge Discovery in Databases (KDD) untuk mengolah dan menganalisis data yang digunakan (Damanik *et al.*, 2021). Proses tersebut dilakukan untuk menganalisis dan menggali informasi dari data sehingga menghasilkan informasi yang bermanfaat. Adapun algoritma yang diterapkan pada

penelitian ini adalah K-Means yang digunakan untuk melakukan pengelompokan data bantuan sosial.



Gambar 1. Proses Metode Penelitian.

Metode Knowledge Discovery in Databases (KDD) digunakan sebagai kerangka kerja untuk mendukung proses pengolahan dan analisis data. Rangkaian tahapan yang diterapkan dapat dilihat pada gambar yang ditampilkan, kemudian dijelaskan lebih lanjut pada uraian berikut:

a. Data Selection

Tahap pemilihan data bertujuan untuk menentukan atribut yang akan digunakan sehingga hasil analisis sesuai dengan fokus penelitian;

b. Data Preprocessing

Pada tahap ini dilakukan pemeriksaan kualitas data dengan menghilangkan data yang tidak valid serta memperbaiki ketidaksesuaian yang ditemukan;

c. Data Transformation

Tahap transformasi dilakukan dengan menyesuaikan struktur data sehingga siap digunakan pada proses analisis clustering;

d. Data Mining

Pada tahap ini algoritma K-Means digunakan untuk mengidentifikasi kelompok data yang memiliki karakteristik serupa;

e. Evaluation

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengukur kualitas cluster yang dihasilkan sehingga dapat diketahui tingkat keberhasilan proses pengelompokan;

f. Knowledge

Hasil analisis kemudian diinterpretasikan menjadi informasi yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengelompokan Wilayah Berdasarkan Jumlah Penerima Manfaat dan Anggaran Pangan dengan Menerapkan Metode K-Means.

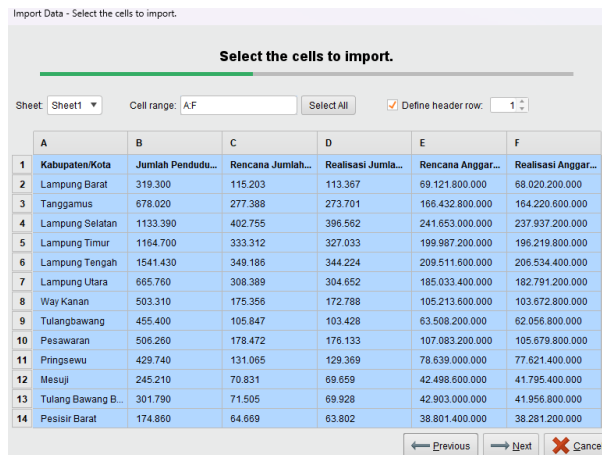
Data Selection

Sumber informasi penelitian berasal dari publikasi statistik resmi Provinsi Lampung. Data yang diolah terdiri atas jumlah penduduk, penerima manfaat program bantuan, serta alokasi dana bantuan pangan pada lima belas wilayah yang dianalisis. Selanjutnya, data tersebut disusun ke dalam bentuk tabel sebagai bahan awal sebelum dilakukan proses pengolahan dan analisis menggunakan aplikasi RapidMiner. Data awal penelitian ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Keluarga Penerima Manfaat (KPM).

Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk Menurut Kabupaten/Kota (ribu jiwa)	Rencana Jumlah KPM Bansos Pangan	Realisasi Jumlah KPM Bansos Pangan	Rencana Anggaran Bansos Pangan (Rp)	Realisasi Anggaran Bansos Pangan (Rp)
Lampung Barat	319,3	115.203	113.367	69.121.800.000	68.020.200.000
Tanggamus	678,02	277.388	273.701	166.432.800.000	164.220.600.000
Lampung Selatan	1.133,39	402.755	396.562	241.653.000.000	237.937.200.000
Lampung Timur	1.164,70	333.312	327.033	199.987.200.000	196.219.800.000
Lampung Tengah	1.541,43	349.186	344.224	209.511.600.000	206.534.400.000
Lampung Utara	665,76	308.389	304.652	185.033.400.000	182.791.200.000
Way Kanan	503,31	175.356	172.788	105.213.600.000	103.672.800.000
Tulangbawang	455,4	105.847	103.428	63.508.200.000	62.056.800.000
Pesawaran	506,26	178.472	176.133	107.083.200.000	105.679.800.000
Pringsewu	429,74	131.065	129.369	78.639.000.000	77.621.400.000
Mesuji	245,21	70.831	69.659	42.498.600.000	41.795.400.000
Tulang Bawang Barat	301,79	71.505	69.928	42.903.000.000	41.956.800.000
Pesisir Barat	174,86	64.669	63.802	38.801.400.000	38.281.200.000
Kota Bandar Lampung	1.226,21	203.493	199.329	122.095.800.000	119.597.400.000
Kota Metro Lampung	177,52	29.782	29.368	17.869.200.000	17.620.800.000
Lampung	9522,91	2.817.253	2.773.343	1.690.351.800.000	1.664.005.800.000

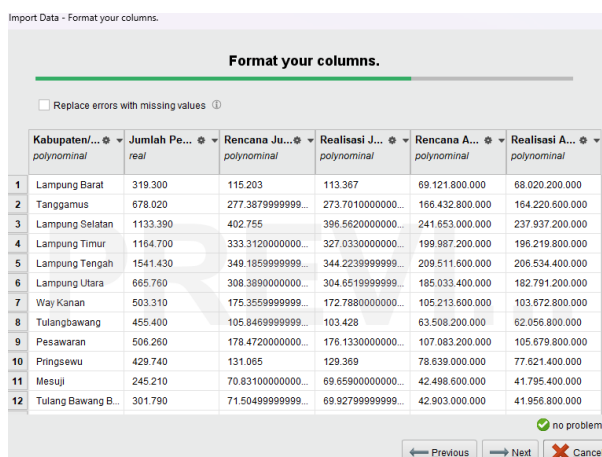
Proses analisis kemudian dilanjutkan pada tahap clustering menggunakan operator Selection untuk menentukan atribut data yang digunakan dalam proses pengelompokan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses Selection Data.

Data Preprocessing

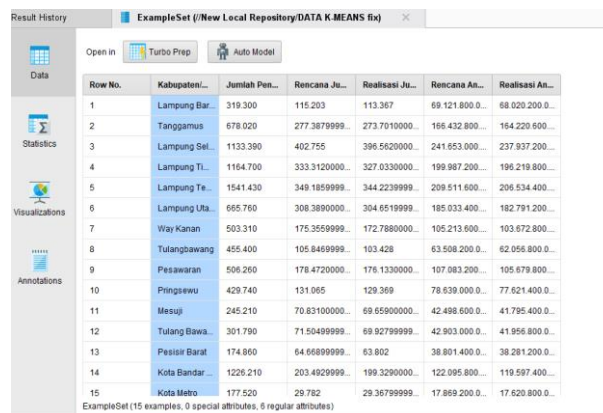
Tahap berikutnya adalah preprocessing data yang meliputi pembersihan, penyesuaian, dan transformasi data dari 15 kabupaten/kota di Provinsi Lampung. Data yang digunakan terdiri dari jumlah penduduk, rencana dan realisasi KPM, serta anggaran bantuan sosial pangan. Tahap preprocessing dilakukan untuk memperbaiki kesalahan data dan menyesuaikan data agar siap digunakan pada proses analisis berikutnya (Aria *et al.*, 2023). Proses preprocessing ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Proses Preprocessing Data.

Data Transformation

Data yang telah melalui proses prapemrosesan selanjutnya disusun kembali agar sesuai dengan kebutuhan analisis pengelompokan. Tahap ini menggunakan atribut Kabupaten/Kota sebagai identitas (ID). Atribut yang digunakan meliputi jumlah penduduk, data penerima bantuan sosial, serta anggaran bantuan sosial pangan. Transformasi data dilakukan agar data siap digunakan pada proses analisis berikutnya. Proses transformation ditunjukkan pada Gambar 4.

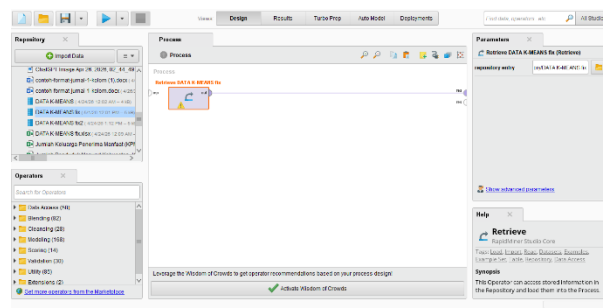


Row No.	Kabupaten...	Jumlah Pen...	Rencana Ju...	Realisasi Ju...	Rencana An...	Realisasi An...
1	Lampung Bar...	319.300	115.203	113.367	69.121.800.0...	68.020.200.0...
2	Tanggamus	678.020	277.3879999...	273.7010000...	166.432.800.0...	164.220.600.0...
3	Lampung Sel...	1133.390	402.755	396.5620000...	241.653.000.0...	237.937.200.0...
4	Lampung TL...	1164.700	333.3120000...	327.0330000...	199.987.200.0...	196.219.800.0...
5	Lampung Te...	1541.430	349.1859999...	344.2239999...	209.511.600.0...	206.534.400.0...
6	Lampung Uta...	665.760	308.3800000...	304.6519999...	185.033.400.0...	182.791.200.0...
7	Way Kanan	503.310	175.3559999...	172.7880000...	105.213.600.0...	103.672.800.0...
8	Tulangbawang	455.400	105.8469999...	103.428	63.508.200.0...	62.056.800.0...
9	Pesawaran	506.260	178.4720000...	176.1330000...	107.083.200.0...	105.679.800.0...
10	Pringsewu	429.740	131.065	129.369	78.639.000.0...	77.621.400.0...
11	Mesuji	245.210	70.83100000...	69.65900000...	42.488.600.0...	41.795.400.0...
12	Tulang Bawa...	301.790	71.50499999...	69.92799999...	42.903.000.0...	41.956.800.0...
13	Pesisir Barat	174.860	64.66899999...	63.802	38.801.400.0...	38.281.200.0...
14	Kota Bandar...	1226.210	203.4929999...	199.3290000...	122.095.800.0...	119.597.400.0...
15	Kota Metro	177.520	29.782	29.36799999...	17.869.200.0...	17.620.800.0...

Gambar 4. Proses Transformation Data.

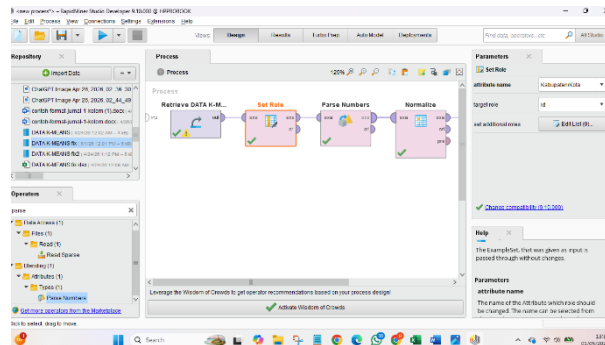
Data Mining

Pada tahap ini dilakukan proses pengelompokan data menggunakan algoritma K-Means untuk memperoleh pola yang terdapat pada data penelitian. Proses dimulai dengan mengambil data yang telah disiapkan untuk analisis. Operator Retrieve digunakan untuk memanggil data yang akan diolah menggunakan aplikasi RapidMiner. Tahapan tersebut ditunjukkan pada Gambar 5.



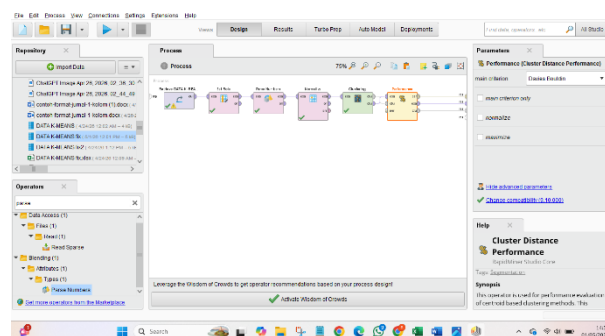
Gambar 5. Operator Retrieve Data.

Setelah data diperoleh, dilakukan persiapan data meliputi Set Role untuk menetapkan Kabupaten/Kota sebagai *ID*, *Parse Numbers* untuk konversi numerik, serta *Normalize* untuk menyeragamkan skala data. Tahapan tersebut ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Proses Persiapan dan Pengolahan Data.

Tahap selanjutnya adalah melakukan penilaian terhadap hasil pengelompokan melalui operator Performance yang menghasilkan nilai Davies Bouldin Index (DBI). Nilai tersebut dimanfaatkan sebagai parameter evaluasi untuk menilai kualitas cluster yang terbentuk. Semakin kecil nilai DBI yang diperoleh, maka hasil clustering dianggap semakin optimal. Proses evaluasi ditampilkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Proses Clustering dan Performance.

Evaluation

Evaluasi dilakukan guna menilai tingkat kualitas cluster yang dihasilkan dari proses pengelompokan data. Evaluasi dilakukan menggunakan operator Performance guna mengukur tingkat keberhasilan model clustering yang digunakan. Hasil evaluation ditunjukkan pada Gambar 8.

No. No.	Kabupaten/Kota	cluster	Jumlah Pen...	Gaji Pokok	Uang Makan	Uang Transportasi	Total Gaji
1	Lampung Barat	cluster_1	-0,733	17000	11300	65.121.800.0	65.220.200.0
2	Tanggamus	cluster_1	0,160	27700	27900	15.442.000.0	15.720.900.0
3	Lampung Selatan	cluster_3	1,150	46700	58600	241.053.000.0	257.910.000.0
4	Lampung Timur	cluster_3	1,211	33000	32800	194.981.000.0	194.910.000.0
5	Lampung Tengah	cluster_2	2,155	34900	34400	208.511.000.0	206.934.000.0
6	Lampung Utara	cluster_1	0,002	36800	30400	185.033.400.0	182.791.200.0
7	Sulawesi	cluster_3	-0,308	17000	17000	100.213.000.0	100.430.000.0
8	Sulawesi Tengah	cluster_1	-0,017	18000	18100	60.000.000.0	60.000.000.0
9	Papua	cluster_1	-0,228	13400	13100	107.092.000.0	106.970.000.0
10	Papua Barat	cluster_1	0,470	11000	12000	78.000.000.0	77.820.000.0
11	Mekong	cluster_1	-0,805	7800	6800	42.400.000.0	41.700.000.0
12	Sulawesi Tenggara	cluster_1	-0,174	27000	6900	42.900.000.0	41.800.000.0
13	Pusat Bangk	cluster_1	1,000	24000	6000	38.800.000.0	38.200.000.0
14	Kabupaten Lampung	cluster_2	1,074	20400	19000	62.000.000.0	60.900.000.0
15	Kabupaten	cluster_1	-1,002	26700	26700	17.800.000.0	17.530.000.0

Gambar 8. Operator Performance.

Selanjutnya ditampilkan hasil model cluster berupa pembagian data ke dalam tiga cluster berdasarkan proses pengelompokan menggunakan algoritma K-Means. Hasil model cluster tersebut ditunjukkan pada Gambar 9.

Cluster Model

- Cluster 0 : 7 lokasi
- Cluster 1 : 6 lokasi
- Cluster 2 : 2 lokasi

Gambar 9. Hasil Model Cluster.

Bagian ini menyajikan hasil analisis dari cluster yang terbentuk selama proses pengelompokan. Berdasarkan hasil clustering, lima belas wilayah yang menjadi objek penelitian terbagi ke dalam tiga kelompok, yaitu Cluster 0 yang terdiri atas tujuh wilayah, Cluster 1 yang mencakup enam wilayah, dan Cluster 2 yang berisi dua wilayah. Setiap cluster menunjukkan karakteristik yang berbeda berdasarkan jumlah penerima manfaat dan besaran anggaran yang dialokasikan. Cluster 1 menjadi kelompok dengan nilai tertinggi pada kedua variabel tersebut, sementara Cluster 0 berada pada kategori menengah dan Cluster 2 menunjukkan nilai yang relatif lebih rendah.

Cluster 0

Cluster ini menunjukkan sejumlah data Kabupaten/Kota yang tergolong ke dalam Cluster 0 sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Cluster 0.

No	Kabupaten /Kota	Jumlah KPM	Anggaran Bansos
1	Lampung Barat	113.367	Rp 68.020.200.000,00
2	Way Kanan	172.788	Rp 103.672.800.000,00
3	Tulangbawang	103.428	Rp 62.056.800.000,00
4	Pesawaran	176.133	Rp 105.679.800.000,00
5	Pringsewu	129.369	Rp 77.621.400.000,00
6	Pesisir Barat	63.802	Rp 38.281.200.000,00
7	Kota Metro	29.368	Rp 17.620.800.000,00

Cluster 1

Tabel 3 menampilkan kabupaten/kota yang tergabung dalam Cluster 1 berdasarkan hasil pengelompokan.

Tabel 3. Cluster 1.

No	Kabupaten /Kota	Jumlah KPM	Anggaran Bansos
1	Tanggamus	273.701	Rp 164.220.600.000,00
2	Lampung Selatan	396.562	Rp 237.937.200.000,00
3	Lampung Timur	327.033	Rp 196.219.800.000,00
4	Lampung Tengah	344.224	Rp 206.534.400.000,00
5	Lampung Utara	304.652	Rp 182.791.200.000,00
6	Kota Bandar Lampung	199.329	Rp 119.597.400.000,00

Cluster 2

Pada cluster ini berisi Kabupaten/Kota yang tergolong ke dalam Cluster 2. Hasil pengelompokan Cluster 2 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Cluster 2.

No	Kabupaten /Kota	Jumlah KPM	Anggaran Bansos
1	Mesuji	69.659	Rp 41.795.400.000,00
2	Tulang Bawang Barat	69.928	Rp 41.956.800.000,00

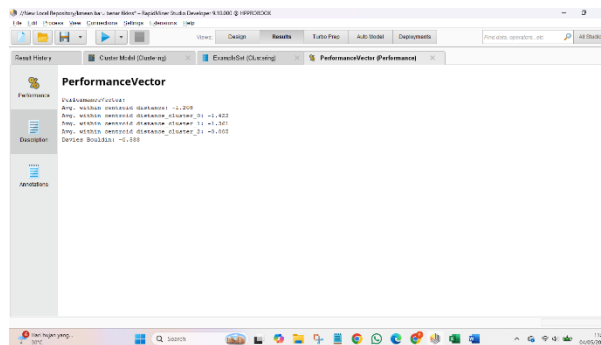
Penentuan Cluster *Optimum* dan Evaluasi Nilai DBI

Davies Bouldin Index digunakan sebagai indikator untuk mengukur tingkat kualitas cluster yang dihasilkan oleh proses clustering (Sholeh *et al.*, 2023). Semakin kecil nilai DBI, maka hasil cluster yang terbentuk semakin baik. Nilai DBI pada setiap jumlah cluster yang diuji dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel 5. Nilai DBI Tiap Cluster.

Cluster	Nilai DBI
2	-0,936
3	-0,588
4	-0,481
5	-0,670
6	-0,619
7	-0,408
8	-0,311
9	-0,237
10	-0,146

Hasil analisis menunjukkan bahwa pengelompokan data dilakukan ke dalam tiga kelompok. Pemilihan jumlah kelompok tersebut mengacu pada nilai Davies Bouldin Index (DBI) yang digunakan sebagai indikator evaluasi hasil clustering (Alifa *et al.*, 2024). Berdasarkan pengujian yang dilakukan, diperoleh nilai DBI sebesar -0,588 sehingga konfigurasi tiga kelompok dipilih untuk merepresentasikan hasil pengelompokan. Visualisasi hasil evaluasi tersebut ditampilkan pada Gambar 10.

**Gambar 10.** Nilai DBI pada Cluster 3.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, metode K-Means berhasil membentuk tiga kelompok data berdasarkan tingkat kemiripan karakteristik yang dimiliki. Hasil pengelompokan menunjukkan bahwa kelompok pertama mencakup tujuh wilayah, kelompok kedua terdiri atas enam wilayah, sedangkan kelompok ketiga berisi dua wilayah. Nilai Davies Bouldin Index (DBI) sebesar -0,588 mengindikasikan bahwa hasil pengelompokan yang diperoleh memiliki kualitas yang cukup baik. Dengan demikian, metode yang digunakan dapat

dimanfaatkan untuk membantu analisis pola persebaran bantuan pangan pada wilayah penelitian.

Penelitian ini memberikan gambaran kondisi daerah berdasarkan jumlah penerima manfaat dan besarnya anggaran bantuan sosial, sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan kebijakan. Namun, penelitian ini masih terbatas pada penggunaan dua variabel dan satu metode clustering. Penelitian berikutnya dapat mempertimbangkan penggunaan variabel tambahan dan pendekatan clustering yang berbeda guna memperkaya hasil pengelompokan yang diperoleh.

DAFTAR REFERENSI

- Alifa, T. T., Astuti, R., & Basysyar, F. M. (2024). Implementasi data mining menggunakan algoritma K-means. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(1), 602–607. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i1.8340>
- Aria, R. R., & Susilowati, S. (2023). Data mining menentukan cluster penerima program bantuan dengan metode K-means. *REMIK: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 7(1), 291–300. <https://doi.org/10.33395/remik.v7i1.12030>
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Jumlah keluarga penerima manfaat (KPM) dan anggaran bantuan sosial pangan menurut kabupaten/kota di Provinsi Lampung, 2024*. Badan Pusat Statistik.
- Briliant, D., & Tanti, L. (2025). Model pengelompokan penerima bantuan sosial PKH dengan teknik data mining. *Jurnal JSON*, 7(2), 397–410. <https://doi.org/10.30865/json.v7i2.9170>
- Damanik, Y. F. S. Y., Sumarno, Gunawan, I., Hartama, D., & Kirana, I. O. (2021). Penerapan data mining untuk pengelompokan penyebaran COVID-19. *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika (JIKI)*, 1(2), 109–132. <https://doi.org/10.54082/jiki.13>
- Fadhli, K., & Nazila, L. R. (2023). Pengaruh bantuan sosial BPNT dan PKH terhadap efektivitas penanggulangan kemiskinan. *Education Journal*, 11(2), 196–202. <https://doi.org/10.37081/ed.v11i2.4654>
- Ganda, L., Putra, R., & Anggrawan, A. (2021). Pengelompokan penerima bantuan sosial masyarakat dengan metode K-means. *Matrik: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, 21(1), 205–214. <https://doi.org/10.30812/matrik.v21i1.1554>
- Hayati, U. (2024). Clustering penerima bantuan sosial menggunakan algoritma K-means. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(1), 574–579. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i1.8365>
- Kementerian Keuangan Republik Indonesia. (2017). *Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 156 Tahun 2017* (pp. 1–22).
- Manoppo, E. V., & Laoh, N. A. (2022). Strategi pemanfaatan data terpadu kesejahteraan sosial (DTKS) dalam penyaluran bantuan sosial RS-RTLH oleh Dinas Sosial Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Kebijakan*, 4(1), 25–39. <https://doi.org/10.33701/jk.v4i1.2598>
- Novitasari, N., Nuris, N. D., & Herdiana, R. (2023). Jurnal Informatika Terpadu. *Jurnal Informatika Terpadu*, 9(1), 68–73. <https://doi.org/10.54914/jit.v9i1.660>

- Sholeh, M., & Aeni, K. (2023). Perbandingan evaluasi metode Davies Bouldin, Elbow, dan Silhouette pada model clustering. *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, 8(1). <https://doi.org/10.30998/string.v8i1.16388>
- Siregar, A., Buono, A., & Priandana, K. (2022). Perbandingan algoritma K-means dan fuzzy C-means untuk clustering citra daun melon. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 4(3), 1503–1510. <https://doi.org/10.47065/bits.v4i3.2534>
- Susanti, P. (2020). Implementasi Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2011 dalam penanganan fakir miskin di bidang pendidikan dan pelayanan. *Esensi Hukum*, 2(2), 1–13. <https://doi.org/10.35586/esensihukum.v2i2.36>
- Wakhidah, N. (n.d.). *Clustering menggunakan K-means algorithm (K-means algorithm clustering)*.