

PENGELOMPOKAN WILAYAH JAWA BARAT BERDASARKAN INDEKS KEDALAMAN KEMISKINAN DAN JUMLAH PENDUDUK MISKIN MENGGUNAKAN *K-MEDOIDS*

Salfim Prakoso¹, Mulyawan², Cep Lukman Rohmat³, Fathurrohman⁴

¹ Teknik Informatika, STMIK IKMI Cirebon

² Sistem Informasi, STMIK IKMI Cirebon

^{3,4} Rekayasa Perangkat Lunak, STMIK IKMI Cirebon

Jl. Perjuangan No.10B, Karyamulya, Kesambi, Kota Cirebon, Jawa Barat 45131, Indonesia.

salfimkool@gmail.com

ABSTRAK

Kemiskinan merupakan isu krusial, identifikasi, pemahaman dan pengelompokan kabupaten dan kota berdasarkan tingkat kemiskinan penting untuk merancang kebijakan yang tepat guna mengatasi masalah tersebut. Dengan menggunakan metode *K-Medoids Clustering* data Indeks Kedalaman Kemiskinan (IKK) dan Jumlah Penduduk Miskin (JPM) dikelompokkan. Sumber data yang digunakan berasal dari Open Data Jabar. Pada tahap awal penelitian, dilakukan analisis terhadap IKK dan JPM di setiap kabupaten-kota di Jawa Barat. Hasil analisis menunjukkan adanya variasi yang signifikan dalam tingkat kemiskinan dan jumlah penduduk miskin kabupaten/kota. Berdasarkan perbedaannya, dilakukan penerapan metode *K-Medoids Clustering* untuk mengelompokkan kabupaten-kota ke dalam kluster yang memiliki karakteristik kemiskinan serupa. Percobaan hasil eksperimen untuk mencari nilai *DBI* dilakukan sebanyak 6 kali, menunjukkan bahwa nilai paling optimal ditemukan pada $K=6$ dengan nilai *DBI* -0.358, dengan Kelompok *Cluster_0* menunjukkan level tertinggi, diikuti oleh *Cluster_4* sebagai kelompok tinggi, *Cluster_3* dan *Cluster_1* sebagai kelompok sedang, serta *Cluster_2* dan *Cluster_5* sebagai kelompok dengan tingkat yang lebih rendah. Temuan ini dapat digunakan sebagai dasar bagi pemerintah daerah dalam merumuskan kebijakan dan alokasi sumber daya untuk mengatasi masalah kemiskinan secara lebih tepat dan spesifik di masing-masing kluster. Selain itu metodologi yang diterapkan dalam penelitian ini dapat menjadi panduan bagi studi serupa di wilayah lain yang juga mengalami masalah kemiskinan.

Kata kunci : *Klasterisasi, Jawa Barat, Indeks Kedalaman Kemiskinan, Jumlah Penduduk Miskin, K-Medoids Clustering*

1. PENDAHULUAN

Pengenalan terhadap kondisi sosial-ekonomi di suatu daerah sangat penting untuk memahami masalah kemiskinan. Di Jawa Barat, variasi kemiskinan yang signifikan antara kabupaten-kota menunjukkan kompleksitasnya. Masalah kemiskinan tidak hanya berdampak pada ekonomi, tetapi juga memengaruhi aspek sosial, pendidikan, kesehatan, dan infrastruktur di setiap wilayah. Dalam konteks ini, penelitian menggunakan Indeks Kedalaman Kemiskinan (IKK) dan Jumlah Penduduk Miskin (JPM) untuk memahami dan mengklasifikasikan pola kemiskinan di Jawa Barat. Metode *K-Medoids Clustering* digunakan untuk mengidentifikasi pola serupa di antara kabupaten-kota, membantu pemerintah dalam merumuskan kebijakan yang lebih tepat untuk mengatasi kemiskinan di setiap wilayahnya[1]

Namun, dalam bidang Informatika, analisis kemiskinan di tingkat kabupaten-kota di Jawa Barat memiliki tantangan. Manajemen data yang besar dan kompleks, terutama IKK dan JPM, memerlukan pengumpulan dan pengolahan data yang akurat dari sumber terpercaya. Dibutuhkan infrastruktur informasi yang kuat dan alat analisis yang tepat untuk mengelompokkan wilayah dengan metode *K-Medoids Clustering*. Masalah lainnya adalah kelangsungan data yang memadai untuk menunjang

analisis, yang sering kali kurang tersedia, mempengaruhi keakuratan hasil klasterisasi dan analisis[2].

Studi sebelumnya memberikan wawasan terkait klasterisasi kemiskinan di daerah tertentu. Misalnya, penelitian tentang klasterisasi tingkat kemiskinan di Maluku dan Papua menunjukkan adanya kelompok-kelompok dengan karakteristik berbeda. Studi ini memberikan informasi yang berguna, tetapi belum sepenuhnya relevan dengan situasi di Jawa Barat [1]. Sementara itu, penggunaan *K-Means* dalam klasterisasi tingkat kemiskinan di provinsi-provinsi memiliki kelemahan tersendiri. Penelitian ini dapat diperbaiki dengan menambahkan metode lain untuk meningkatkan validitas hasil analisis [2]. Studi lainnya menunjukkan bahwa *K-Medoids* efektif dalam mengelompokkan data sebaran cacat pada anak di Provinsi Riau, menjadi referensi penting untuk penelitian ini karena algoritma yang digunakan[3].

Tujuan utama penelitian ini adalah mengklasifikasikan kabupaten-kota di Jawa Barat berdasarkan IKK dan JPM menggunakan *K-Medoids Clustering*. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang pola kemiskinan dan mendukung penyusunan kebijakan yang lebih efektif dalam menangani kemiskinan di tingkat lokal. Dengan fokus pada

karakteristik kemiskinan, diharapkan penelitian ini memberikan wawasan bagi pemerintah dalam merencanakan program pembangunan yang lebih tepat sasaran.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Data Mining

Data Mining merupakan proses kegiatan untuk mengumpulkan data dalam jumlah yang besar untuk menemukan pengetahuan sehingga dapat menjadi informasi yang dapat digunakan. “Data mining adalah proses menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengetahui informasi yang bermanfaat yang terkait dari database yang besar. “Tujuan utama Data mining adalah untuk menemukan, menggali, atau menambang pengetahuan dari data atau informasi yang kita miliki”[4]

Langkah-langkah dalam Data mining mencakup pemahaman data, pembersihan data, transformasi data, pemodelan data, evaluasi, dan interpretasi. Teknik-teknik dalam data mining meliputi klasifikasi, regresi, klasterisasi, asosiasi, dan deteksi anomali. Oleh karena itu, fokus penelitian ini adalah pada pengelompokan kabupaten/kota berdasarkan indeks kedalaman dan jumlah penduduk miskin, sehingga teknik yang paling sesuai adalah klasterisasi.

2.2. Clustering

Dalam ranah data mining, klasterisasi adalah suatu di mana data dikelompokkan ke dalam cluster-cluster sehingga setiap cluster mengandung data-data yang memiliki kesamaan karakteristik dan perbedaan dengan cluster lainnya. Hal ini penting dalam penelitian karena membantu untuk memahami perbedaan serta kesamaan karakteristik antara kelompok yang dihasilkan, terutama dalam konteks topik atau obyek penelitian yang sedang diteliti [5].

Terdapat beberapa tujuan utama dari pengklasteran, termasuk pengelompokan objek yang serupa, penemuan pola dalam data, serta analisis dan pemahaman data yang lebih baik. Beberapa metode pengklasteran yang umum meliputi *K-means*, *K-medoids*, *Hierarchical Clustering*, dan *Density-Based Clustering (DBSCAN)*. Dalam konteks penelitian ini, digunakan metode *K-medoids Clustering* sebagai pendekatan analisis data yang relevan.

2.3. K-Medoids

K-Medoids adalah salah satu metode partisi clustering yang bertujuan untuk mengelompokkan sekumpulan objek sebanyak n ke dalam k klaster. Dalam metode ini, *K-Medoids* menggunakan medoid (objek pusat) sebagai representasi pusat dari setiap klaster. Objek-objek yang berdekatan dengan pusat klaster akan dikelompokkan bersama untuk membentuk sebuah klaster baru. [6]

K-Medoids merupakan teknik pengklasteran non-hirarkis yang membagi objek data menjadi K kelompok (*clusters*) dengan menggunakan titik-titik data aktual sebagai medoids untuk mewakili setiap

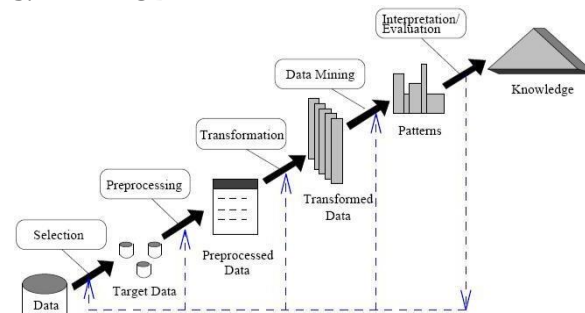
klaster. Algoritma *K-Medoids* melibatkan langkah-langkah seperti inisiasi medoids, pengelompokan objek, pemilihan medoids yang optimal, iterasi, dan evaluasi kelompok. Keunggulan utama dari *K-Medoids* adalah ketangguhannya terhadap outlier. Hal ini terjadi karena pemilihan medoids dari objek aktual dalam dataset, sehingga lebih mampu menangani data yang sensitif terhadap penciran (*outlier*) dibandingkan *K-Means*. Selain itu, *K-Medoids* juga menunjukkan fleksibilitas pada berbagai tipe data. Metode ini dapat diterapkan pada beragam jenis data, termasuk data yang tidak simetris atau non-numerik.

2.4. Indeks Kedalaman Kemiskinan dan Jumlah Penduduk Miskin

Indeks Kedalaman Kemiskinan (Poverty Gap Index) merupakan ukuran yang mencerminkan rata-rata kesenjangan dalam pengeluaran individu yang termasuk dalam kategori miskin terhadap garis kemiskinan. Agregat dari nilai indeks kemiskinan menunjukkan jumlah biaya yang diperlukan untuk mengurangi kemiskinan sepenuhnya dengan memberikan transfer yang tepat kepada individu yang miskin, tanpa memperhitungkan biaya transaksi atau hambatan lainnya. Semakin rendah nilai indeks kedalaman kemiskinan, semakin besar potensi ekonomi untuk mengalokasikan dana bantuan kemiskinan berdasarkan karakteristik individu miskin, serta untuk menetapkan sasaran dan program bantuan yang lebih efektif. Penurunan nilai indeks kedalaman kemiskinan menunjukkan bahwa rata-rata pengeluaran individu miskin menjadi lebih mendekati garis kemiskinan, sementara kesenjangan dalam pengeluaran mereka juga semakin berkurang. [7]

Jumlah Penduduk Miskin mengacu pada jumlah individu atau penduduk yang hidup di bawah garis kemiskinan suatu negara atau wilayah tertentu. Indikator ini menunjukkan jumlah orang dalam populasi yang mengalami kondisi kekurangan atau keterpurukan ekonomi, di mana pendapatan mereka tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan dasar seperti makanan, tempat tinggal, pendidikan, dan kesehatan. Jumlah Penduduk Miskin seringkali diukur dalam jumlah individu dari total populasi suatu wilayah.

3. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Knowledge Discovery in Database (KDD)

Metode pengembangan dalam data mining yang diterapkan untuk menganalisis data menggunakan serangkaian langkah pada proses knowledge discovery in databases (KDD). Langkah-langkah tersebut mencakup fase Data, Pembersihan Data, Transformasi Data, Data mining, Evaluasi Pola, serta peningkatan Pengetahuan [8].

3.1. Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dengan mengakses situs resmi Open Data Jabar (<https://opendata.jabarprov.go.id/id>) dan mengunduh dataset Indeks Kemiskinan dan Jumlah Penduduk Miskin berdasarkan kabupaten/kota di Jawa Barat.

3.2. Data Selection

Pemilihan data, yang dikenal sebagai Data Selection, adalah langkah dalam KDD (*Knowledge Discovery in Databases*) di mana data diambil atau disampel dari sebuah dataset sebelum dilakukan proses data mining. Data yang telah diproses akan disimpan dalam file terpisah dari database aplikasi.

3.3. Data Preprocessing

Data *preprocessing* adalah suatu teknik yang dilakukan dalam proses penambahan data. Sebelum masuk ke tahap konstruksi, langkah awalnya adalah memproses data mentah. *Preprocessing* data, atau sering disebut data *preprocessing*, bertujuan untuk menghilangkan pesan kesalahan atau *error* dari data tersebut.

3.4. Transformation

Transformasi data merupakan langkah dalam pemrosesan data yang bertujuan untuk mengubah format data menjadi yang lebih sesuai atau dapat diolah lebih baik. Terdapat berbagai teknik transformasi data, di antaranya normalisasi, pemilihan atribut, serta diskritisasi.

3.5. Data Mining

Proses di mana berbagai teknik digunakan untuk mengekstraksi pola yang berpotensi dari data yang berguna.

3.6. Interpretation/Evaluation

Tahapan ini merupakan tahap akhir dari proses data mining. Tahap ini dilakukan setelah data diolah dengan algoritma yang dipilih menggunakan *tools rapidminer* dan tujuannya adalah untuk melakukan evaluasi terhadap hasil proses data mining.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Langkah-langkah yang dipakai untuk digunakan memodelkan pada tahap ini menggunakan *tools Rapidminer* versi 10.3.000.

Tabel 1. Dataset Indeks dan Jumlah

Nama Kabupaten Kota	Indeks	Jumlah
Kabupaten Bogor	1.49	474.7
Kabupaten Sukabumi	0.93	186.3
Kabupaten Cianjur	1.35	246.8
Kabupaten Bandung	0.9	258.6
Kabupaten Garut	1.81	276.7
Kabupaten Tasikmalaya	1.42	194.1
Kabupaten Ciamis	1.07	94
Kabupaten Kuningan	2.14	140.3
Kabupaten Cirebon	2.27	266.1
Kabupaten Majalengka	1.55	147.1
Kabupaten Sumedang	1.98	120.1
Kabupaten Indramayu	1.72	225
Kabupaten Subang	1.55	155.3
Kabupaten Purwakarta	1.19	83.4
Kabupaten Karawang	1.58	199.9
Kabupaten Bekasi	0.74	201.1
Kab. Bandung Barat	1.7	183.7
Kabupaten Pangandaran	1.24	37.9
Kota Bogor	1.27	79.2
Kota Sukabumi	1.27	26.6
Kota Bandung	0.7	109.8
Kota Cirebon	1.34	31.5
Kota Bekasi	0.96	137.4
Kota Depok	0.42	64.4
Kota Cimahi	0.67	31.2
Kota Tasikmalaya	2.34	87.1
Kota Banjar	1.02	12.7

4.2. Data Selection

Langkah pertama adalah mencari lokasi file Itu sebelumnya dibuat dalam format xlsx dengan operator *Read Excel*. Fungsi dari Operator *Read Excel* ini adalah untuk membaca data yang tersimpan dalam format *xlsx*.



Gambar 2. Operator *Read Excel*

Operator *Set Role* berfungsi mengatur atribut menjadi berbagai jenis, seperti atribut input (atribut prediktor), atribut output (atribut target), atau atribut lain seperti ID atau atribut yang diabaikan selama analisis.



Gambar 3. Operator *Set Role*

4.3. Data Preprocessing

Karena pada dataset mengenai Indeks Kemiskinan dan Jumlah Penduduk Miskin tidak ditemukan *missing value* atau data yang kosong seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 5, proses

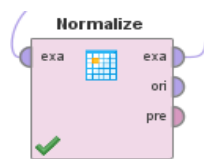
preprocessing tidak diperlukan dan akan dilanjutkan ke tahap selanjutnya.

✓ Nama Kabupaten Kota	Polynomial	0	Label KOTA TASIKMALAYA (1)	Model KABUPATEN BANDUNG... KABUPATEN BANDUNG (1)
✓ cluster	Nominal	0	Label cluster_5 (1)	Model cluster_0 (11) cluster_4 (6)
✓ Indeks	Real	0	Min 0	Max 1 Average 0.488
✓ Jumlah	Real	0	Min 0	Max 1 Average 0.299

Gambar 4. Hasil Statistik

4.4. Transformation

Transformasi data digunakan dalam pemrosesan data untuk mengubah data menjadi format yang sesuai. Banyak teknik transformasi data termasuk normalisasi, pemilihan atribut, dan diskritisasi.



Gambar 5. Operator Normalize

Operator *Normalize* berfungsi mengubah skala atau rentang nilai dari atribut numerik dalam dataset agar memudahkan dalam perbandingan atau pemrosesan lebih lanjut. Ini membantu untuk mengurangi efek variabilitas skala yang besar antara atribut.

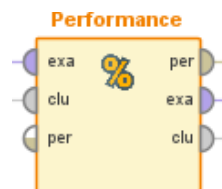
4.5. Data Mining

K-Medoids membantu dalam mengelompokkan data ke dalam kelompok-kelompok berdasarkan karakteristik atau atribut yang dimilikinya.[9]

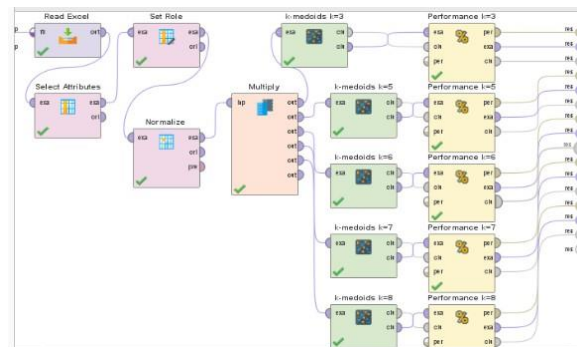


Gambar 6. K-Medoids

Melalui *performance*, dapat mengukur seberapa akurat atau seberapa baik model tersebut dalam melakukan clustering pada data baru.



Gambar 7. Operator Performance



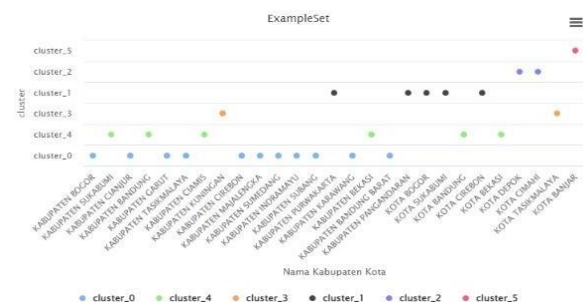
Gambar 8. Modelling Clustering

4.6. Interpretation/Evaluation

Tabel 2. Hasil Percobaan DBI

<i>Clustering.k</i>	<i>Performance.main _criterion</i>	<i>Davies Bouldin</i>
3	<i>Davies Bouldin</i>	-0.407
5	<i>Davies Bouldin</i>	-0.464
6	<i>Davies Bouldin</i>	-0.358
7	<i>Davies Bouldin</i>	-0.409
8	<i>Davies Bouldin</i>	-0.51

Dari proses modeling yang sudah dilakukan seperti tabel 2, masing-masing (k) mendapatkan hasil nilai DBI yang berbeda. Nilai yang paling optimal adalah nilai DBI paling rendah diantara *cluster* lainnya.[10]



Gambar 9. Hasil Visualizations Scatter

Merujuk pada Gambar 9 menampilkan hasil pengklasteran kabupaten/kota di Jawa Barat berdasarkan Indeks dan Jumlah Penduduk Miskin. Dimana pada **Cluster_0** terdapat Kabupaten Bogor, Kabupaten Cianjur, Kabupaten Garut, Kabupaten Tasikmalaya, Kabupaten Cirebon, Kabupaten Majalengka, Kabupaten Subang, Kabupaten Karawang, Kabupaten Bandung Barat. **Cluster_4** terdapat Kabupaten Sukabumi, Kabupaten Bandung, Kabupaten Ciamis, Kabupaten Bekasi, Kota Bekasi, Kota Bandung. **Cluster_3** terdapat Kabupaten Kuningan, dan Kabupaten Tasikmalaya. **Cluster_1** terdapat Kabupaten Purwakarta, Kota Bogor, Kota Sukabumi, Kota Cirebon, dan Kabupaten Pangandaran. **Cluster_2** terdapat Kota Depok, dan Kota Cimahi. **Cluster_5** terdapat Kota Banjar.

4.7. Pembahasan

Pada tahap ini, pengolahan data dilakukan menggunakan algoritma K-medoids dalam platform *RapidMiner*. *RapidMiner* adalah perangkat lunak yang menjadi pilihan utama untuk melakukan ekstraksi data dengan berbagai metode data mining[11]

4.8. Penerapan Algoritma K-Medoids untuk klasterisasi kabupaten kota berdasarkan Indeks kedalaman kemiskinan dan Jumlah penduduk miskin di Jawa barat

Pada gambar 8 merupakan modeling design K-Medoids. Modeling design dilakukan dengan mengimport data indeks kedalaman kemiskinan dan jumlah penduduk miskin ke *Read excel*, ini merupakan langkah pertama untuk memuat dataset kedalam *Rapidminer*. Setelah data dimuat, selanjutnya menggunakan operator *Select Attributes* untuk memilih atribut-atribut tertentu dari dataset yang relevan untuk pengelompokan.

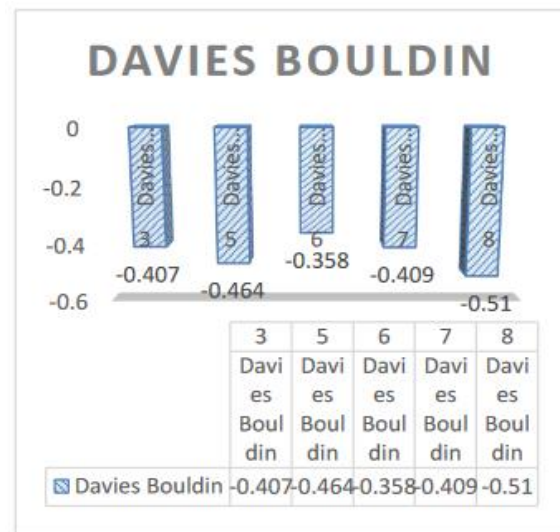
Operator *Set Role* digunakan untuk menetapkan peran atau fungsi masing-masing atribut dalam analisis, bisa mencakup menentukan apakah atribut tersebut merupakan variabel prediktor atau target dalam proses klasterisasi. *Normalize* dimasukkan untuk langkah normalisasi. Operator *Multiply* dimasukkan untuk membuat atribut baru yang menggambarkan hubungan atau interaksi antara dua atau lebih banyak variabel yang ingin dijalankan secara bersamaan.

Dilanjutkan dengan pengklasteran menggunakan algoritma K-Medoids, cara kerjanya membantu mengelompokkan data ke dalam klaster-klaster yang memiliki kesamaan berdasarkan atribut yang dipilih. Setiap *cluster* akan diberikan performance untuk melihat nilai tiap *cluster* yang didapatkan. Lalu yang terakhir Operator Performance digunakan untuk mengevaluasi kinerja dari model klasterisasi yang dihasilkan. Ini membantu dalam menentukan klaster mana yang memiliki nilai tertinggi dan terendah berdasarkan kriteria evaluasi yang telah ditentukan.

4.9. Evaluasi hasil klasterisasi kabupaten kota berdasarkan Indeks kedalaman kemiskinan dan Jumlah penduduk miskin di Jawa barat

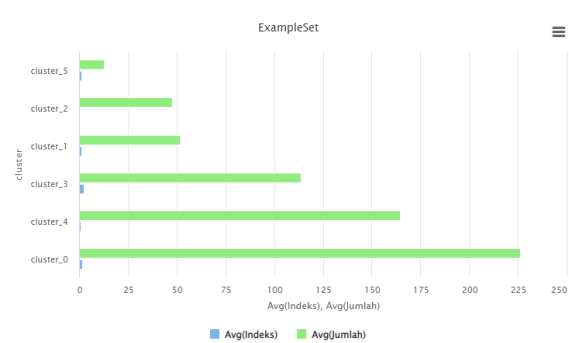
Berdasarkan rangkuman hasil percobaan pada data Klasterisasi Kabupaten/kota berdasarkan Indeks kedalaman kemiskinan dan Jumlah penduduk miskin menggunakan algoritma K-medoids pada tools *Rapidminer*. Mendapatkan hasil *Davies Bouldin Index (DBI)* seperti pada Gambar 10, Nilai *Davies Bouldin Index (DBI)* dengan $k = 3$ memiliki hasil nilai -0.407 , $k = 5$ memiliki hasil -0.464 , $k = 6$ mendapatkan hasil -0.358 , $k = 7$ memiliki hasil -0.409 , dan $k = 8$ memiliki hasil -0.510 . Dari hasil percobaan yang dilakukan yang optimal untuk diambil adalah nilai DBI paling rendah diantara cluster.k lainnya. Sehingga

berdasarkan diagram 4.1 bisa disimpulkan bahwa hasil dari percobaan k didapatkan hasil nilai DBI -0.358 dengan $k = 6$ adalah yang terbaik.



Gambar 10. Tabel hasil DBI

Kemudian Pengelompokan berdasarkan kabupaten/kota terdiri dari 6 klaster, cluster_0 terdapat sebelas items, cluster_1 dengan 5 items, cluster_2 dengan dua items, cluster_3 dengan dua items, cluster_4 dengan enam items, dan cluster_5 memiliki satu items. Total keseluruhan items pada 6 cluster berjumlah 27 items yang mana didalam items berisi Kabupaten/Kota.



Gambar 11. Visualizations Average Bar Chart

Berdasarkan hasil penelitian dan pengklasteran menggunakan algoritma K-medoids, Dengan melihat Gambar 11 Hasil Visualizations dapat disimpulkan cluster-cluster tersebut memiliki sebuah karakteristik. Pada daerah Cluster_0 memiliki karakteristik dengan jumlah penduduk yang hidup dalam kondisi kemiskinan tertinggi dengan rata-rata indeks kedalaman kemiskinan 1.67 poin dan rata-rata jumlah penduduk miskin 226.3 Ribu jiwa, yang didalamnya terdapat Kabupaten Bogor, Kabupaten Cianjur, Kabupaten Garut, Kabupaten Tasikmalaya, Kabupaten Cirebon, Kabupaten Majalengka, Kabupaten Subang, Kabupaten Karawang, Kabupaten Bandung Barat. Cluster_4 memiliki karakteristik

dengan jumlah penduduk yang hidup dalam kondisi kemiskinan masih tinggi dengan rata-rata indeks kedalaman kemiskinan 0.83 poin dan rata-rata jumlah penduduk miskin 164.5 Ribu jiwa, yang didalamnya terdapat Kabupaten Sukabumi, Kabupaten Bandung, Kabupaten Ciamis, Kabupaten Bekasi, Kota Bekasi, Kota Bandung. Cluster_3 memiliki karakteristik dengan jumlah penduduk yang hidup dalam kondisi kemiskinan sedang dengan rata-rata indeks kedalaman kemiskinan 2.24 poin dan rata-rata jumlah penduduk miskin 113.7 Ribu jiwa, yang di dalamnya terdapat Kabupaten Kuningan, dan Kabupaten Tasikmalaya.

Cluster_1 memiliki karakteristik dengan jumlah penduduk yang hidup dalam kondisi kemiskinan sedang dengan rata-rata indeks kedalaman kemiskinan 1.26 poin dan rata-rata jumlah penduduk miskin 51.7 Ribu jiwa, yang didalamnya terdapat Kabupaten Purwakarta, Kota Bogor, Kota Sukabumi, Kota Cirebon, dan Kabupaten Pangandaran. Cluster_2 memiliki karakteristik dengan jumlah penduduk yang hidup dalam kondisi kemiskinan rendah dengan rata-rata indeks kedalaman kemiskinan 0.54 poin dan rata-rata jumlah penduduk miskin 47.8 Ribu jiwa yang didalamnya terdapat Kota Depok, dan Kota Cimahi. Cluster_5 memiliki karakteristik dengan jumlah penduduk yang hidup dalam kondisi kemiskinan sangat rendah dengan rata-rata indeks kedalaman kemiskinan 1.02 poin dan rata-rata jumlah penduduk miskin 12.7 Ribu jiwa yang didalamnya terdapat Kota Banjar.

4.10. Hasil klasterisasi dalam mendukung pengambilan keputusan terkait kemiskinan di Jawa barat

Setelah proses klasterisasi dengan menggunakan algoritma *K-medoids* di *tools Rapidminer*. Dengan mengetahui hasil rata-rata berdasarkan indeks kedalaman dan jumlah penduduk miskin Kabupaten/Kota di Jawa Barat pada setiap *Cluster*, maka dapat disimpulkan setiap *cluster* yang diperoleh dapat menjadi rekomendasi kepada pemerintah dan lembaga terkait untuk menanggulangi kasus kemiskinan yang terjadi di setiap Kabupaten/Kota di Jawa Barat. Seperti pada daerah *Cluster_0* merupakan tingkat kemiskinan yang tertinggi dengan begitu pemerintah bisa segera memprioritaskan.

Dengan memberikan hasil seperti yang sudah dijelaskan mendukung pemerintah dalam proses pengambilan keputusan terkait masalah kemiskinan di Provinsi Jawa Barat. Dengan memahami pola dan karakteristik kelompok kabupaten/kota yang terbentuk berdasarkan analisis klaster, hasil yang didapatkan dapat menjadi landasan yang berguna bagi pemangku kebijakan dan lembaga terkait dalam merancang strategi dan kebijakan yang berbeda-beda sesuai kelompok kabupaten/kota untuk mengatasi permasalahan kemiskinan di wilayah tersebut.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian mengenai “Klasterisasi Kabupaten/Kota di Jawa Barat Berdasarkan Indeks Kedalaman Kemiskinan dan Jumlah Penduduk Miskin Menggunakan *K-Medoids*”, berikut adalah kesimpulan yang dapat diambil : Penelitian ini menggunakan metode *k-medoids clustering* dengan alat *Rapidminer* untuk menganalisis data dari Open Data Jabar. Data terdiri dari indeks kemiskinan dan jumlah penduduk miskin di 27 Kabupaten dan Kota di Jawa Barat. Dalam penelitian ini, digunakan sejumlah operator pada *Rapidminer* seperti *Read Excel*, *Select Attributes*, *Set Role*, *Normalize*, *Multiply*, *K-medoids*, dan *Performance* yang disesuaikan dengan kebutuhan dan tujuan analisis data. Hasil eksperimen untuk mencari nilai DBI dilakukan sebanyak 6 kali, menunjukkan bahwa nilai paling optimal ditemukan pada $K=6$ dengan nilai DBI -0.358. Dalam penelitian ini, berhasil dibentuk 6 klaster yang mengelompokkan kabupaten/kota di Jawa Barat. Kelompok Cluster_0 menunjukkan level tertinggi, diikuti oleh Cluster_4 sebagai kelompok tinggi, Cluster_3 dan Cluster_1 sebagai kelompok sedang, serta Cluster_2 dan Cluster_5 sebagai kelompok dengan tingkat yang lebih rendah. Dengan mengetahui hasil pada setiap *Cluster* dari yang tertinggi sampai terendah, diharapkan dapat menjadi landasan bagi pemerintah dan lembaga terkait untuk menanggulangi kasus kemiskinan yang terjadi di setiap Kabupaten/Kota di Jawa Barat. Penggunaan algoritma *K-Medoids* cocok untuk menangani data sensitif terhadap pencilaan, sehingga memberikan hasil klaster yang lebih akurat dalam mengelompokkan wilayah berdasarkan kemiskinan. Hasil klasterisasi memberikan implikasi langsung dalam penetapan kebijakan pemerintah terkait pengentasan kemiskinan. Penelitian ini menjadi landasan bagi pemerintah untuk merencanakan strategi penanggulangan kemiskinan yang lebih terfokus dan efektif di setiap klaster. Kesimpulan tersebut memperlihatkan pentingnya analisis klasterisasi untuk pemahaman yang lebih baik terhadap karakteristik kemiskinan di wilayah tertentu, serta memberikan panduan kepada pemerintah dalam merencanakan program dan kebijakan yang lebih tepat sasaran dan terukur.

Berdasarkan Penelitian tentang Klasterisasi Kabupaten/Kota di Jawa Barat Berdasarkan Indeks Kedalaman Kemiskinan dan Jumlah Penduduk Miskin menggunakan *K-Medoids Clustering*, ada beberapa saran untuk pengembangan penelitian ini kedepannya, diantaranya : Mengembangkan penelitian lanjutan untuk mengeksplorasi faktor-faktor lain yang mungkin berkontribusi pada tingkat kemiskinan di setiap klaster yang terbentuk. Diperlukan analisis lebih mendalam terhadap aspek sosial, ekonomi, dan demografi yang dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif terkait masalah kemiskinan. Saran untuk penelitian lebih lanjut untuk menggunakan metode atau algoritma lain dalam proses klasterisasi juga perlu dipertimbangkan untuk memperoleh sudut

pandang yang lebih komprehensif terhadap masalah yang terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. Haumahu and M. Y. Matdoan, "Algoritma K-Medoids Clustering Untuk Mengelompokkan Tingkat Kemiskinan Pada Kabupaten Dan Kota Di Kepulauan Maluku Dan Papua," *Var. J. Stat. Its Appl.*, vol. 4, no. 2, pp. 81–88, 2023, doi: 10.30598/variancevol4iss2page81-87.
- [2] A. Bahauddin, A. Fatmawati, and F. Permata Sari, "Analisis Clustering Provinsi Di Indonesia Berdasarkan Tingkat Kemiskinan Menggunakan Algoritma K-Means," *J. Manaj. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–8, 2021, doi: 10.36595/misi.v4i1.216.
- [3] D. Marlina, N. Lina, A. Fernando, and A. Ramadhan, "Implementasi Algoritma K-Medoids dan K-Means untuk Pengelompokan Wilayah Sebaran Cacat pada Anak," *J. CoreIT J. Has. Penelit. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 2, p. 64, 2018, doi: 10.24014/coreit.v4i2.4498.
- [4] N. Erlangga, S. Solikhun, and ..., "Penerapan Data Mining Dalam Mengelompokkan Produksi Jagung Menurut Provinsi Menggunakan Algoritma K-Means," *KOMIK (Konferensi ...)*, vol. 3, no. 1, pp. 702–709, 2019, [Online]. Available: <http://www.ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/komik/article/view/1681>
- [5] N. T. Luchia, H. Handayani, F. S. Hamdi, D. Erlangga, and S. F. Octavia, "Perbandingan K-Means dan K-Medoids Pada Pengelompokan Data Miskin di Indonesia," *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 35–41, 2022, doi: 10.57152/malcom.v2i2.422.
- [6] P. N. Safitri, R. Aristawidya, and S. B. Faradilla, "Klasterisasi Faktor-Faktor Kemiskinan Di Provinsi Jawa Barat Menggunakan K-Medoids Clustering," *J. Math. Educ. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 75–80, 2021, doi: 10.32665/james.v4i2.242.
- [7] K. B. Syariah and G. Ilmu, "STATISTIK INDONESIA statistical yearbook of indonesia," no. september 2016, pp. 1–6.
- [8] Agung Nugraha, Odi Nurdiawan, and Gifthera Dwilestari, "Penerapan Data Mining Metode K-Means Clustering Untuk Analisa Penjualan Pada Toko Yana Sport," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 6, no. 2, pp. 1–7, 2022.
- [9] Novita Lestari Anggreini, "Teknik Clustering Dengan Algoritma K-Medoids Untuk Menangani Strategi Promosi Di Politeknik Tedc Bandung," *J. Teknol. Inf. dan Pendidik.*, vol. 12, no. 2, pp. 1–7, 2019, [Online]. Available: <http://tip.ppj.unp.ac.id>
- [10] T. Wuryandari, A. Rusgiyono, and E. Setyowati, "Pengelompokan Kabupaten/Kota Berdasarkan Komoditas Pertanian Menggunakan Metode K Medoids," *Media Stat.*, vol. 9, no. 1, pp. 41–49, 2016, doi: 10.14710/medstat.9.1.41-49.
- [11] D. S. M. Simanjuntak, I. Gunawan, S. Sumarno, P. Poningsih, and I. P. Sari, "Penerapan Algoritma K-Medoids Untuk Pengelompokan Pengangguran Umur 25 tahun Keatas Di Sumatera Utara," *J. Krisnadana*, vol. 2, no. 2, 2023, doi: 10.58982/krisnadana.v2i2.264.