



Analisis Pengelompokan Indeks Pemberdayaan Gender dan Ketimpangan Gender di Provinsi Lampung menggunakan Algoritma K-Means

Isnaini Faijah Masrurah^{1*}, Najla Asyila², Latifah Isnaini³, Lukman Hakim MC⁴, Nuari Anisa Sivi⁵

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

E-mail: ¹isnainifaiza57@gmail.com, ²najlasylf14@gmail.com, ³latifahisnaini87@gmail.com,

⁴syahrofi006@gmail.com, ⁵nuarianisasivi@gmail.com

*Penulis Korespondensi: isnainifaiza57@gmail.com

Abstract. Gender issues are one of the important aspects in sustainable development, especially in achieving gender equality in various sectors of life. This study aims to analyze the grouping of Gender Empowerment Index (IDG) and Gender Inequality Index (IKG) data in districts/cities of Lampung Province using the K-Means algorithm. The method used in this study is quantitative descriptive with a data mining approach through clustering techniques. The data used are secondary data obtained from the Central Statistics Agency (BPS) of Lampung Province in 2024, consisting of IDG and IKG data from 15 districts/cities. Data processing was carried out using the RapidMiner application through stages of import data, preprocessing, normalization, and clustering using the K-Means algorithm. The results showed that the data were successfully grouped into three clusters consisting of Cluster 0 with 5 districts/cities, Cluster 1 with 4 districts/cities, and Cluster 2 with 6 districts/cities. Each cluster has different characteristics based on the level of gender empowerment and gender inequality in each region. The clustering results can provide an overview of gender conditions in Lampung Province and can be used as supporting information for policy-making related to gender equality and women's empowerment.

Keywords: Clustering; Gender Empowerment Index; Gender Inequality Index; K-Means; RapidMiner.

Abstrak. Isu gender merupakan salah satu aspek penting dalam pembangunan berkelanjutan, khususnya dalam mencapai kesetaraan gender di berbagai sektor kehidupan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengelompokan data Indeks Pemberdayaan Gender (IDG) dan Indeks Ketimpangan Gender (IKG) pada kabupaten/kota di Provinsi Lampung menggunakan algoritma K-Means. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan data mining melalui teknik clustering. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Lampung tahun 2024, yang terdiri dari data IDG dan IKG dari 15 kabupaten/kota. Pengolahan data dilakukan menggunakan aplikasi RapidMiner melalui tahapan import data, preprocessing, normalisasi, dan clustering menggunakan algoritma K-Means. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data berhasil dikelompokkan menjadi tiga cluster yang terdiri dari Cluster 0 sebanyak 5 kabupaten/kota, Cluster 1 sebanyak 4 kabupaten/kota, dan Cluster 2 sebanyak 6 kabupaten/kota. Setiap cluster memiliki karakteristik yang berbeda berdasarkan tingkat pemberdayaan gender dan ketimpangan gender di masing-masing wilayah. Hasil clustering ini dapat memberikan gambaran mengenai kondisi gender di Provinsi Lampung dan dapat digunakan sebagai informasi pendukung dalam pengambilan kebijakan terkait kesetaraan gender dan pemberdayaan perempuan.

Kata Kunci: Clustering; Indeks Ketidaksetaraan Gender; Indeks Pemberdayaan Gender; K-Means; RapidMiner.

1. PENDAHULUAN

Dalam pembangunan berkelanjutan, Isu gender termasuk salah satu aspek penting yang menjadi perhatian global, khususnya dalam kerangka Sustainable Development Goals (SDGs) yang menempatkan kesetaraan gender sebagai tujuan utama dalam pembangunan manusia. Kesetaraan gender diperlukan untuk memastikan tidak adanya diskriminasi antara laki-laki dan perempuan dalam berbagai aspek kehidupan, seperti ekonomi, politik, pendidikan, dan kesehatan. Tanpa adanya kesetaraan gender, pembangunan nasional tidak dapat berjalan secara optimal karena masih adanya ketimpangan dalam akses dan kesempatan antara laki-laki dan perempuan.

Secara konseptual, gender berbeda dengan jenis kelamin. Gender merujuk pada peran, perilaku, dan atribut yang dibentuk oleh konstruksi sosial dan budaya, sedangkan jenis kelamin bersifat biologis. Perbedaan konstruksi sosial ini seringkali menimbulkan ketimpangan gender yang menyebabkan perempuan berada pada posisi yang kurang menguntungkan dibandingkan laki-laki, baik dalam akses terhadap sumber daya, pendidikan, maupun kesempatan kerja. Ketimpangan gender tersebut masih menjadi permasalahan yang signifikan di Indonesia, ditandai dengan adanya kesenjangan dalam berbagai indikator pembangunan manusia berbasis gender (Adika & Rahmawati, 2021).

Ketimpangan gender dapat diukur melalui berbagai indikator, salah satunya adalah Indeks Ketimpangan Gender (IKG) pada hal itu digambarkan ketidaksetaraan gender dalam dimensi kesehatan reproduksi, pemberdayaan, dan partisipasi tenaga kerja. Di Indonesia, nilai IKG masih menunjukkan adanya kesenjangan yang cukup tinggi dibandingkan negara lain di kawasan Asia Tenggara, meskipun mengalami perbaikan dari tahun ke tahun (Raihanabil et al., 2024). Hal ini menunjukkan bahwa upaya untuk mencapai kesetaraan gender masih perlu ditingkatkan, terutama dalam aspek kesehatan, pendidikan, dan ekonomi.

Selain itu, pemberdayaan gender juga menjadi indikator penting dalam menilai keberhasilan pembangunan manusia. Indeks Pemberdayaan Gender (IDG) digunakan untuk mengukur sejauh mana perempuan dapat berpartisipasi aktif dalam kehidupan ekonomi, politik, dan pengambilan keputusan. IDG dibentuk dari beberapa komponen, seperti keterwakilan perempuan di parlemen, partisipasi sebagai tenaga profesional, serta kontribusi perempuan dalam pendapatan (Salsabila & Hendrawan, 2021). Peningkatan nilai IDG menunjukkan semakin besarnya peran perempuan dalam pembangunan, meskipun pada kenyataannya masih terdapat ketimpangan antar wilayah di Indonesia.

Pemberdayaan gender memiliki keterkaitan erat dengan ketimpangan gender. Semakin tinggi pemberdayaan perempuan, maka tingkat ketimpangan gender cenderung menurun karena perempuan memiliki akses dan kesempatan yang lebih luas dalam berbagai sektor kehidupan (Rahmah & Wijayanto, 2023). Namun demikian, masih terdapat disparitas antar wilayah yang menunjukkan bahwa tidak semua daerah memiliki tingkat pemberdayaan yang sama, sehingga diperlukan analisis lebih lanjut untuk mengidentifikasi pola-pola tersebut.

Dalam konteks analisis data, analisis kluster (clustering) adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi pola ketimpangan dan pemberdayaan gender. Clustering merupakan teknik pengelompokan data berdasarkan kemiripan karakteristik sehingga objek dalam satu kelompok memiliki kesamaan yang tinggi dibandingkan dengan kelompok lainnya (Mardiansa et al., 2023). Metode ini banyak digunakan dalam penelitian

gender untuk mengelompokkan wilayah berdasarkan indikator tertentu guna mempermudah pengambilan kebijakan yang akan lebih tepat sasaran.

Algoritma K-Means adalah salah satu metode clustering yang populer, metode ini merupakan metode yang bekerja dengan membagi data ke dalam beberapa kelompok berdasarkan kedekatan terhadap titik pusat (centroid). Metode clustering algoritma K-Means dinilai efektif dalam mengelompokkan data ketimpangan gender karena mampu menghasilkan cluster yang jelas dan mudah diinterpretasikan. Dengan menggunakan metode ini, wilayah dapat diklasifikasikan ke dalam kategori tertentu, seperti tingkat ketimpangan tinggi, sedang, dan rendah, sehingga memudahkan pemerintah dalam menentukan prioritas kebijakan Pembangunan.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa analisis clustering dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai kondisi gender di suatu wilayah. Misalnya, penelitian yang mengelompokkan provinsi di Indonesia berdasarkan Indeks Pemberdayaan Gender menemukan adanya beberapa kelompok dengan karakteristik yang berbeda, mulai dari tingkat rendah hingga tinggi (Salsabila & Hendrawan, 2021). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa metode K-Means lebih efektif dibandingkan metode lain dalam mengelompokkan ketimpangan gender karena menghasilkan cluster yang lebih optimal (Raihannabil et al., 2024).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa analisis terhadap Indeks Pemberdayaan Gender dan Indeks Ketimpangan Gender sangat penting untuk memahami kondisi kesetaraan gender di suatu wilayah. Dengan memanfaatkan metode clustering seperti K-Means, penelitian ini diharapkan dapat mengelompokkan wilayah di Provinsi Lampung berdasarkan karakteristik gender sehingga dapat memberikan informasi yang berguna bagi perumusan kebijakan yang lebih tepat dan efektif (Mintu et al., 2024).

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Pendekatan kuantitatif digunakan karena data yang dianalisis berbentuk numerik (Imanina, n.d.), yaitu data Indeks Pemberdayaan Gender (IDG) dan Indeks Ketimpangan Gender (IKG) pada kabupaten/kota di Provinsi Lampung. Sementara itu, pendekatan deskriptif bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai hasil pengelompokan data berdasarkan karakteristik tiap wilayah.

Dalam penelitian ini digunakan metode data mining dengan teknik clustering menggunakan algoritma K-Means (Sari et al., 2020). Metode tersebut digunakan untuk mengelompokkan data berdasarkan tingkat kemiripan nilai IDG dan IKG sehingga terbentuk

beberapa kelompok data dengan karakteristik yang serupa. Seluruh proses pengolahan data dilakukan menggunakan aplikasi RapidMiner Studio. Hasil penelitian diharapkan mampu menunjukkan pola pengelompokan kabupaten/kota di Provinsi Lampung berdasarkan kondisi pemberdayaan dan ketimpangan gender sehingga dapat memberikan informasi mengenai perbedaan karakteristik gender pada setiap wilayah(Arganata et al., n.d.).

Sumber Data

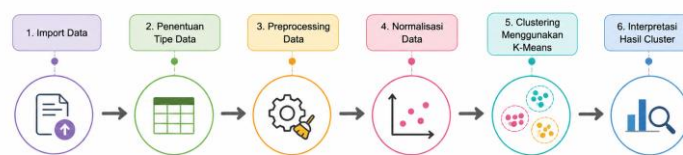
Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari publikasi resmi Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Lampung (Yoga et al., 2019). Dataset yang digunakan yaitu data Indeks Pemberdayaan Gender (IDG) dan Indeks Ketimpangan Gender (IKG) pada 15 kabupaten/kota di Provinsi Lampung tahun 2024. Data tersebut dipilih karena mampu menggambarkan kondisi kesetaraan gender pada setiap wilayah melalui tingkat pemberdayaan perempuan dan tingkat ketimpangan gender yang terjadi. Seluruh data kemudian disusun dalam format Microsoft Excel sebelum dilakukan proses pengolahan data menggunakan aplikasi RapidMiner. Data tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam proses clustering untuk menghasilkan kelompok wilayah berdasarkan kemiripan karakteristik nilai IDG dan IKG

Tabel 1. Nilai Indeks Pemberdayaan Gender (IDG) dan Indeks Ketimpangan Gender (IKG) Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung.

Kabupaten Kota	Indeks Pemberdayaan Gender (IDG)	Indeks Ketimpangan Gender (IKG)
Lampung Barat	66,65	0,407
Tanggamus	60,46	0,466
Lampung Selatan	70,98	0,394
Lampung Timur	64,44	0,252
Lampung Tengah	71,66	0,322
Lampung Utara	59,15	0,492
Way Kanan	72,37	0,504
Tulang Bawang	71,47	0,431
Pesawaran	65,03	0,488
Pringsewu	68,37	0,13
Mesuji	67,3	0,391
Tulang Bawang Barat	59,62	0,475
Pesisir Barat	66,33	0,509
Bandar Lampung	74,27	0,151
Metro	71,96	0,152
Provinsi Lampung	67,71	0,399

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian pada tabel di atas menunjukkan proses pengolahan data menggunakan algoritma K-Means. Proses diawali dengan import data Indeks Pemberdayaan Gender (IDG) dan Indeks Ketimpangan Gender (IKG) ke dalam aplikasi RapidMiner, kemudian dilakukan penentuan tipe data agar setiap atribut dapat dikenali sesuai jenis datanya. Selanjutnya dilakukan preprocessing data untuk menyiapkan data sebelum analisis, dilanjutkan dengan normalisasi data guna menyamakan rentang nilai antar atribut. Setelah itu dilakukan proses clustering menggunakan algoritma K-Means untuk mengelompokkan data berdasarkan tingkat kemiripan nilai IDG dan IKG, kemudian tahap terakhir dilakukan interpretasi hasil cluster untuk mengetahui karakteristik masing-masing kelompok data pada kabupaten/kota di Provinsi Lampung.



Gambar 1. Tahapan Analisis Data Menggunakan Metode K-Means Clustering.

Gambar tahapan penelitian di atas ini menunjukkan proses pengolahan data menggunakan algoritma K-Means dalam mengelompokkan data Indeks Pemberdayaan Gender (IDG) dan Indeks Ketimpangan Gender (IKG) pada kabupaten/kota di Provinsi Lampung. Setiap tahapan dilakukan secara berurutan mulai dari proses import data hingga interpretasi hasil cluster.

Import Data

Tahap ini dilakukan dengan mengimpor data IDG dan IKG dari file Microsoft Excel ke dalam aplikasi RapidMiner.

Penentuan Tipe Data

Pada tahap ini dilakukan penyesuaian tipe atribut agar data dapat dikenali sesuai jenisnya, seperti atribut teks dan numerik.

Preprocessing Data

Tahap preprocessing dilakukan untuk menyiapkan data sebelum proses analisis, seperti pengecekan dan pembersihan data.

Normalisasi Data

Normalisasi dilakukan untuk menyamakan rentang nilai antar atribut agar proses clustering lebih optimal.

Clustering Menggunakan K-Means

Tahap ini dilakukan proses pengelompokan data menggunakan algoritma K-Means berdasarkan tingkat kemiripan nilai IDG dan IKG.

Interpretasi Hasil Cluster

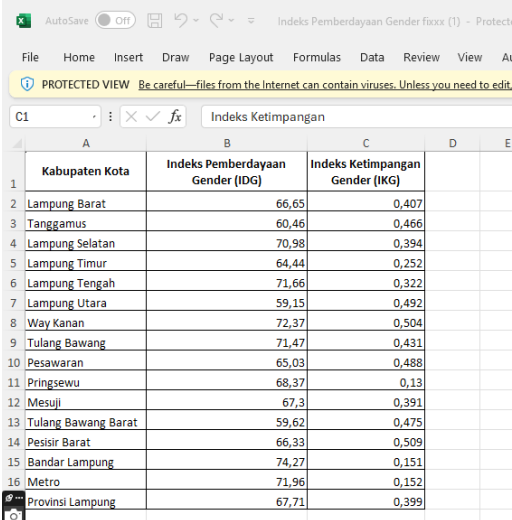
Tahap terakhir dilakukan analisis hasil cluster untuk mengetahui karakteristik masing-masing kelompok data pada kabupaten/kota di Provinsi Lampung.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan kabupaten/kota di Provinsi Lampung berdasarkan kondisi pemberdayaan dan ketimpangan gender dengan menggunakan algoritma K-Means (Khomarudin, n.d.). Melalui proses clustering tersebut, dapat diketahui karakteristik setiap wilayah berdasarkan tingkat kemiripan nilai Indeks Pemberdayaan Gender (IDG) dan Indeks Ketimpangan Gender (IKG).

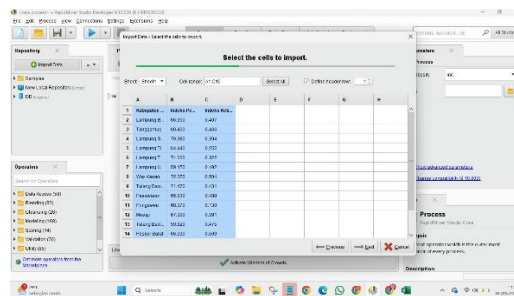
Data Selection

Tahap data selection merupakan data yang akan di gunakan dalam penelitian (Sari et al., 2020) awal penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data sekunder yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Lampung tahun 2024. Dataset yang digunakan terdiri dari data Indeks Pemberdayaan Gender (IDG) dan Indeks Ketimpangan Gender (IKG) pada 15 kabupaten/kota di Provinsi Lampung. Data yang telah diperoleh kemudian disusun dalam bentuk tabel Microsoft Excel sebelum diimpor ke dalam aplikasi RapidMiner untuk proses clustering menggunakan algoritma K-Means.



Kabupaten Kota	Indeks Pemberdayaan Gender (IDG)	Indeks Ketimpangan Gender (IKG)
Lampung Barat	66,65	0,407
Tanggaman	60,46	0,466
Lampung Selatan	70,98	0,394
Lampung Timur	64,44	0,252
Lampung Tengah	71,66	0,322
Lampung Utara	59,15	0,492
Way Kanan	72,37	0,504
Tulang Bawang	71,47	0,431
Pesawaran	65,03	0,488
Pringsewu	68,37	0,13
Mesuji	67,3	0,391
Tulang Bawang Barat	59,62	0,475
Pesisir Barat	66,33	0,509
Bandar Lampung	74,27	0,151
Metro	71,96	0,152
Provinsi Lampung	67,71	0,399

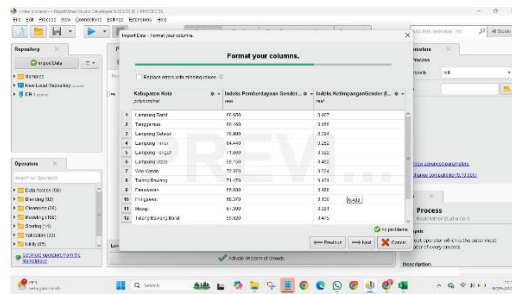
Gambar 2. Data Indeks Pemberdayaan Gender (IDG) dan Indeks Ketimpangan Gender (IKG).



Gambar 3. Proses Selection Data.

Data Preprocessing

Proses preprocessing data pada aplikasi RapidMiner dalam penelitian pengelompokan Indeks Pemberdayaan Gender (IDG) dan Indeks Ketimpangan Gender (IKG) di Provinsi Lampung menggunakan algoritma K-Means(Soleh & Vikaliana, 2020). Pada tahap ini dilakukan penyesuaian tipe data pada setiap atribut agar sistem dapat membaca data sesuai jenisnya. Atribut Kabupaten/Kota ditetapkan sebagai polynominal karena berupa teks, sedangkan atribut IDG dan IKG ditetapkan sebagai real karena berupa data numerik. Tahap preprocessing dilakukan untuk memastikan data siap digunakan pada proses clustering sehingga hasil pengelompokan yang diperoleh dapat lebih akurat dan optimal.

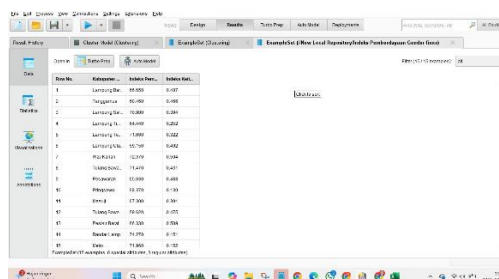


Gambar 4. Proses Processing Data.

Data Transformation

Setelah preprocessing, dilakukan tahap transformasi data menggunakan operator Set Role pada RapidMiner. hasil clustering data Indeks Pemberdayaan Gender (IDG) dan Indeks Ketimpangan Gender (IKG) pada 15 kabupaten/kota di Provinsi Lampung menggunakan algoritma K-Means pada aplikasi RapidMiner (Kurnia Abdullah et al., 2023). Hasil pengelompokan menunjukkan bahwa setiap kabupaten/kota telah masuk ke dalam cluster tertentu berdasarkan tingkat kemiripan nilai IDG dan IKG yang dimiliki.

Pada hasil clustering tersebut terbentuk 3 cluster, yaitu cluster_0, cluster_1, dan cluster_2. Setiap cluster memiliki karakteristik yang berbeda berdasarkan kondisi pemberdayaan dan ketimpangan gender pada masing-masing wilayah. Pengelompokan ini bertujuan untuk mengetahui pola kesamaan kondisi gender antar kabupaten/kota sehingga dapat memberikan gambaran mengenai tingkat pemberdayaan perempuan dan ketimpangan gender di Provinsi Lampung. Hasil clustering ini juga dapat digunakan sebagai bahan pendukung dalam menentukan kebijakan pembangunan yang lebih tepat sasaran terkait kesetaraan gender.

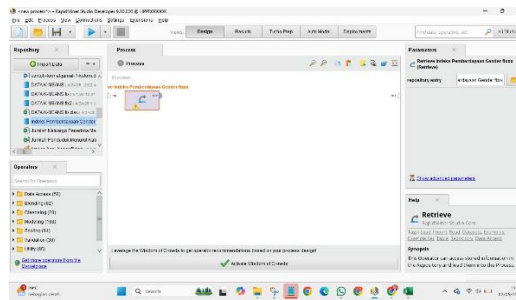


Gambar 5. Proses Transformasi Data.

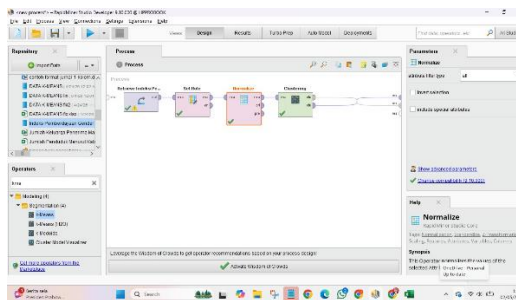
Data mining

Proses pengambilan data menggunakan operator Retrieve pada aplikasi RapidMiner (Dewi et al., 2022). Operator ini digunakan untuk mengambil dataset Indeks Pemberdayaan Gender (IDG) dan Indeks Ketimpangan Gender (IKG) yang telah disimpan pada repository RapidMiner. Dataset tersebut kemudian digunakan sebagai data utama dalam

proses clustering menggunakan algoritma K-Means untuk mengelompokkan kabupaten/kota di Provinsi Lampung berdasarkan tingkat kemiripan kondisi gender.



Gambar 6. Tampilan Antarmuka RapidMiner Studio pada Tahap Import Data.



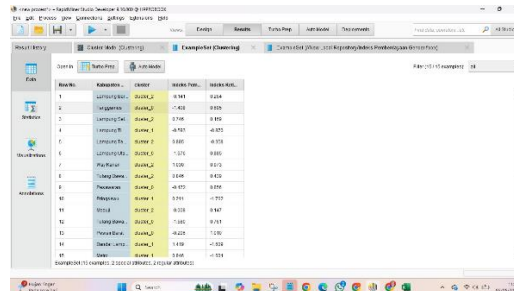
Gambar 7. Alur Proses Clustering Pada Aplikasi Rapidminer.

Gambar 8 menunjukkan alur proses clustering pada aplikasi RapidMiner yang terdiri dari operator *Retrieve*, *Set Role*, *Normalize*, dan *Clustering*. Tahap pertama dilakukan pengambilan dataset menggunakan operator *Retrieve*, kemudian atribut Kabupaten/Kota ditetapkan sebagai identitas menggunakan operator *Set Role*. Selanjutnya dilakukan normalisasi data menggunakan operator *Normalize* agar rentang nilai IDG dan IKG menjadi seimbang sebelum dilakukan proses clustering. Tahap terakhir yaitu penerapan algoritma K-Means untuk mengelompokkan data berdasarkan tingkat kemiripan nilai Indeks Pemberdayaan Gender (IDG) dan Indeks Ketimpangan Gender (IKG) pada 15 kabupaten/kota di Provinsi Lampung.

Evaluation

Hasil proses clustering data Indeks Pemberdayaan Gender (IDG) dan Indeks Ketimpangan Gender (IKG) pada 15 kabupaten/kota di Provinsi Lampung menggunakan algoritma K-Means pada aplikasi RapidMiner. Pada hasil tersebut terlihat bahwa setiap kabupaten/kota telah dikelompokkan ke dalam cluster tertentu, yaitu cluster_0, cluster_1, dan cluster_2 berdasarkan tingkat kemiripan nilai IDG dan IKG. Hasil clustering menunjukkan bahwa kabupaten/kota yang berada dalam cluster yang sama memiliki karakteristik kondisi pemberdayaan dan ketimpangan gender yang relatif mirip. Selain menampilkan hasil pengelompokan, gambar juga menunjukkan nilai hasil normalisasi dari atribut IDG dan IKG

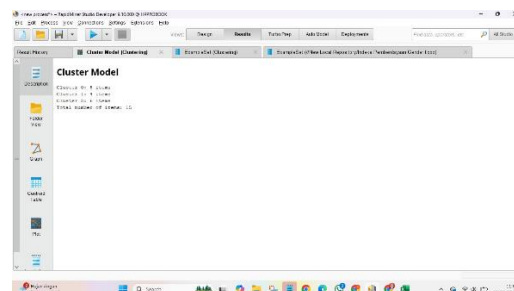
yang digunakan dalam proses perhitungan algoritma K-Means. Pengelompokan ini bertujuan untuk mengetahui pola kesamaan kondisi gender antar wilayah sehingga dapat memberikan gambaran mengenai tingkat pemberdayaan perempuan dan ketimpangan gender di Provinsi Lampung (Nasari & Sianturi, 2016).



No. Kl.	Kabupaten	Cluster	Mean IDG	Mean IKG
1	Kabupaten Lampung Barat	Cluster 0	4.341	0.024
2	Kabupaten Lampung Barat	Cluster 0	4.341	0.024
3	Kabupaten Lampung Barat	Cluster 0	4.341	0.024
4	Kabupaten Lampung Barat	Cluster 0	4.341	0.024
5	Kabupaten Lampung Barat	Cluster 0	4.341	0.024
6	Kabupaten Lampung Barat	Cluster 0	4.341	0.024
7	Kabupaten Lampung Barat	Cluster 0	4.341	0.024
8	Kabupaten Lampung Barat	Cluster 0	4.341	0.024
9	Kabupaten Lampung Barat	Cluster 0	4.341	0.024
10	Kabupaten Lampung Barat	Cluster 0	4.341	0.024
11	Kabupaten Lampung Barat	Cluster 0	4.341	0.024
12	Kabupaten Lampung Barat	Cluster 0	4.341	0.024
13	Kabupaten Lampung Barat	Cluster 0	4.341	0.024
14	Kabupaten Lampung Barat	Cluster 0	4.341	0.024
15	Kabupaten Lampung Barat	Cluster 0	4.341	0.024

Gambar 8. Hasil *Cluster Model* Berupa Pembagian Data Ke Dalam 3 Cluster.

Selanjutnya ditampilkan hasil *cluster model* berupa pembagian data ke dalam 3 cluster berdasarkan hasil proses pengelompokan menggunakan algoritma K-Means.



No. Kl.	Kabupaten	Cluster	Mean IDG	Mean IKG
1	Kabupaten Lampung Barat	Cluster 0	4.341	0.024
2	Kabupaten Lampung Barat	Cluster 0	4.341	0.024
3	Kabupaten Lampung Barat	Cluster 0	4.341	0.024
4	Kabupaten Lampung Barat	Cluster 0	4.341	0.024
5	Kabupaten Lampung Barat	Cluster 0	4.341	0.024
6	Kabupaten Lampung Barat	Cluster 0	4.341	0.024
7	Kabupaten Lampung Barat	Cluster 0	4.341	0.024
8	Kabupaten Lampung Barat	Cluster 0	4.341	0.024
9	Kabupaten Lampung Barat	Cluster 0	4.341	0.024
10	Kabupaten Lampung Barat	Cluster 0	4.341	0.024
11	Kabupaten Lampung Barat	Cluster 0	4.341	0.024
12	Kabupaten Lampung Barat	Cluster 0	4.341	0.024
13	Kabupaten Lampung Barat	Cluster 0	4.341	0.024
14	Kabupaten Lampung Barat	Cluster 0	4.341	0.024
15	Kabupaten Lampung Barat	Cluster 0	4.341	0.024

Gambar 9. Hasil Cluster.

Gambar 9 menunjukkan hasil *Cluster Model* dari proses clustering menggunakan algoritma K-Means pada aplikasi RapidMiner. Berdasarkan hasil tersebut, data Indeks Pemberdayaan Gender (IDG) dan Indeks Ketimpangan Gender (IKG) pada 15 kabupaten/kota di Provinsi Lampung berhasil dikelompokkan menjadi 3 cluster, yaitu Cluster 0 sebanyak 5 data, Cluster 1 sebanyak 4 data, dan Cluster 2 sebanyak 6 data. Hasil pengelompokan menunjukkan bahwa setiap cluster memiliki jumlah anggota yang berbeda sesuai tingkat kemiripan karakteristik data IDG dan IKG. Kabupaten/kota yang berada pada cluster yang sama memiliki kondisi pemberdayaan dan ketimpangan gender yang relatif mirip. Dengan adanya hasil cluster model ini, dapat diketahui pola persebaran kondisi gender pada setiap wilayah di Provinsi Lampung sehingga dapat menjadi bahan pendukung dalam pengambilan kebijakan terkait peningkatan kesetaraan gender.

Cluster 0

Tabel 2. Hasil Pengelompokan Kabupaten/Kota Menggunakan Algoritma K-Means.

No.	Kabupaten/Kota	Cluster
1	Tanggamus	Cluster 0
2	Lampung Utara	Cluster 0
3	Pesawaran	Cluster 0
4	Tulang bawang	Cluster 0
5	Pesisir Barat	Cluster 0

Berdasarkan hasil clustering menggunakan algoritma K-Means, Cluster 0 terdiri dari Kabupaten Tanggamus, Lampung Utara, Pesawaran, Tulang Bawang Barat, dan Pesisir Barat. Wilayah pada cluster ini memiliki karakteristik tingkat pemberdayaan gender yang relatif lebih rendah dibandingkan cluster lainnya. Selain itu, nilai ketimpangan gender pada beberapa wilayah masih cukup tinggi sehingga menunjukkan bahwa partisipasi dan peran perempuan dalam berbagai bidang pembangunan masih perlu ditingkatkan. Oleh karena itu, cluster ini dapat menjadi perhatian dalam upaya peningkatan kesetaraan gender di Provinsi Lampung.

Cluster 1

Tabel 3. Daftar Kabupaten/Kota yang Termasuk dalam Cluster 1 Hasil Analisis K-Means.

No.	Kabupaten/Kota	Cluster
1	Lampung Timur	Cluster 1
2	Pringsewu	Cluster 1
3	Bandar Lampung	Cluster 1
4	Metro	Cluster 1

Cluster 1 terdiri dari Kabupaten Lampung Timur, Pringsewu, serta Kota Bandar Lampung dan Metro. Hasil clustering menunjukkan bahwa wilayah pada cluster ini memiliki tingkat ketimpangan gender yang relatif lebih rendah dibandingkan cluster lainnya. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa akses dan partisipasi perempuan dalam bidang pendidikan, ekonomi, maupun pembangunan daerah sudah cukup baik. Cluster ini menggambarkan wilayah dengan kondisi pemberdayaan gender yang lebih stabil dan merata.

Cluster 2

Tabel 4. Daftar Kabupaten/Kota yang Termasuk dalam Cluster 2 Hasil Analisis K-Means.

No.	Kabupaten/Kota	Cluster
1	Lampung Barat	Cluster 2
2	Lampung Selatan	Cluster 2
3	Lampung Tengah	Cluster 2
4	Way Kanan	Cluster 2
5	Tulang Bawang	Cluster 2
6	Mesuji	Cluster 2

Cluster 2 terdiri dari Kabupaten Lampung Barat, Lampung Selatan, Lampung Tengah, Way Kanan, Tulang Bawang, dan Mesuji. Wilayah pada cluster ini memiliki tingkat pemberdayaan gender yang relatif lebih tinggi dibandingkan cluster lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa perempuan pada wilayah tersebut memiliki partisipasi yang cukup baik

dalam berbagai sektor pembangunan. Meskipun demikian, beberapa wilayah masih memiliki tingkat ketimpangan gender yang perlu diperhatikan agar tercipta pemerataan gender yang lebih optimal di seluruh wilayah Provinsi Lampung.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, algoritma K-Means mampu digunakan untuk mengelompokkan data Indeks Pemberdayaan Gender (IDG) dan Indeks Ketimpangan Gender (IKG) pada 15 kabupaten/kota di Provinsi Lampung. Proses clustering menghasilkan 3 kelompok data, yaitu Cluster 0 sebanyak 5 kabupaten/kota, Cluster 1 sebanyak 4 kabupaten/kota, dan Cluster 2 sebanyak 6 kabupaten/kota. Setiap cluster memiliki karakteristik yang berbeda berdasarkan tingkat pemberdayaan dan ketimpangan gender pada masing-masing wilayah. Cluster 0 menunjukkan wilayah dengan tingkat pemberdayaan gender yang relatif lebih rendah, Cluster 1 menunjukkan wilayah dengan tingkat ketimpangan gender yang lebih rendah dan kondisi gender yang cukup baik, sedangkan Cluster 2 menunjukkan wilayah dengan tingkat pemberdayaan gender yang relatif lebih tinggi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode K-Means dapat membantu dalam mengidentifikasi pola pengelompokan kondisi gender di Provinsi Lampung sehingga dapat digunakan sebagai bahan pendukung dalam pengambilan kebijakan terkait peningkatan kesetaraan gender dan pemberdayaan perempuan.

DAFTAR REFERENSI

- Adika, N. D., & Rahmawati, F. (2021). Analisis indikator ketimpangan gender dan relevansinya terhadap pertumbuhan ekonomi inklusif di Indonesia. *Ecoplan*, 4(2), 151–162. <https://doi.org/10.20527/ecoplan.v4i2.400>
- Arganata, V. V., Oktavianto, H., Faruq, H. A. A., & Pd, M. (n.d.). *Algoritma partitioning around medoids (PAM) dengan metode Davies Bouldin Index untuk mengelompokkan provinsi di Indonesia berdasarkan komponen pembentuk indeks pembangunan gender*.
- Dewi, S. P., Nurwati, N., & Rahayu, E. (2022). Penerapan data mining untuk prediksi penjualan produk terlaris menggunakan metode K-nearest neighbor. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 3(4), 639–648. <https://doi.org/10.47065/bits.v3i4.1408>
- Imanina, K. (n.d.). *Penggunaan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif analitis dalam PAUD*.
- Khomarudin, A. N. (n.d.). *Teknik data mining: Algoritma K-means clustering*.

- Kurnia Abdullah, K., Maulana, I., Suharso, A., Garino, G., & Primajaya, A. (2023). Penerapan algoritme K-means dalam klasterisasi data penjualan obat Apotek Kidangrangga. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(2), 1274–1279. <https://doi.org/10.36040/jati.v7i2.7061>
- Mardiansa, M., Sari, H. L., & Prahasti, P. (2023). Penerapan data mining untuk mengetahui minat siswa pada pelajaran IPA menggunakan metode K-means clustering. *Jurnal Multidisiplin Dehasen (MUDE)*, 2(4). <https://doi.org/10.37676/mude.v2i4.4749>
- Mintu, Y. F., Yusri, I. K., & Saharuna, Z. (2024). Analisis pola penyakit dengan metode association rule (Studi kasus: RSUD Labuang Baji). *Journal of Informatics and Computer Engineering Research*, 1(2), 50–57. <https://doi.org/10.31963/jicer.v1i2.5177>
- Nasari, F., & Sianturi, C. J. M. (2016). Penerapan algoritma K-means clustering untuk pengelompokan penyebaran diare di Kabupaten Langkat. *CogITo Smart Journal*, 2(2), 108–119. <https://doi.org/10.31154/cogito.v2i2.19.108-119>
- Rahmah, A. 'Azizah N., & Wijayanto, A. W. (2023). Comparison analysis of clustering methods for clustering of Indonesian's gender empowerment conditions in 2022. *Eigen Mathematics Journal*, 6(2), 84–91. <https://doi.org/10.29303/emj.v6i2.176>
- Raihannabil, S. D., Ilyas, H. M. A., Shafira, H. N., Riani, M. A., Hastin, N. N., & Siregar, T. K. H. (2024). Perbandingan agglomerative nesting dan K-means untuk klasterisasi ketimpangan gender berdasarkan dimensi kesehatan reproduksi. *Seminar Nasional Official Statistics*, 2024(1), 459–470. <https://doi.org/10.34123/semnasoffstat.v2024i1.1977>
- Salsabila, D., & Hendrawan, M. Y. (2021). Analisis kondisi pemberdayaan gender di Indonesia tahun 2020 dengan agglomerative hierarchical clustering dan biplot. *Seminar Nasional Official Statistics*, 2021(1), 204–213. <https://doi.org/10.34123/semnasoffstat.v2021i1.839>
- Sari, Y. R., Sudewa, A., Lestari, D. A., & Jaya, T. I. (2020). Penerapan algoritma K-means untuk clustering data kemiskinan Provinsi Banten menggunakan RapidMiner. *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, 5(2), 192–198. <https://doi.org/10.24114/cess.v5i2.18519>
- Soleh, A., & Vikaliana, R. (2020). Analisis penerapan System Application and Product in Data Processing pada sistem inventory logistics PT Haier Sales Indonesia, Jakarta Utara. *Operations Excellence*, 12(1). <https://doi.org/10.22441/oe.2020.v12.i1.011>
- Yoga, D., Yulianto, A., Indriyani, A., Setiadi, R., & Khojin, N. (2019). Pengaruh motivasi kerja, lingkungan kerja, dan disiplin kerja terhadap kinerja pegawai pada Badan Pusat Statistik (BPS) Brebes. *[Nama jurnal tidak tersedia]*, 1(1).