

Menentukan Tingkat Kesejahteraan Provinsi Kalimantan Tengah Dengan Penerapan Algoritma K-Means Clustering Menggunakan Rapidminer

Rahmahwati

Universitas Darwan Ali, Kalimantan Tengah, Indonesia

Email: Rahmah.wati2407@mail.com

Abstract

One of the key problems of local governments is poverty, and Central Kalimantan in Indonesia is one of those local governments. Due to the incorrect definition of impoverished households at the time of data collection, the municipal administration has created a number of initiatives and services that assist community welfare, but they have not been deemed functional. This study's objective is to use a clustering method to identify the level of regional poverty. The clustering method, which makes use of RapidMiner's standard data mining stages, was applied in this investigation. This work develops a method that can identify poor areas and categorize them into three groups—low, medium, and high—using a more precise computation approach.

Keywords: Poverty, Rapidminer, Clustering, and Data Mining.

Abstrak

Kemiskinan menjadi salah satu perhatian utama pemerintah daerah, salah satunya di provinsi Kalimantan tengah di Indonesia. Pemerintah kota telah melaksanakan berbagai program dan layanan yang mendukung kesejahteraan masyarakat, namun belum dianggap fungsional karena kesalahan definisi rumah tangga miskin pada saat pendataan. Tujuan penelitian ini adalah menerapkan algoritma clustering untuk menentukan kategori tingkat miskin daerah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode clustering yang menggunakan langkah-langkah umum proses data mining menggunakan rapidminer. Kajian ini menciptakan suatu sistem yang dapat menjarang wilayah miskin dan kemudian mengklasifikasikannya menjadi (3) jenis dengan menggunakan model perhitungan yang lebih akurat, yaitu rendah, sedang, dan tinggi.

Kata Kunci: Data Mining, Rapidminer, Clustering, Kemiskinan.

1. Pendahuluan

Kemiskinan merupakan penghalang bagi kemakmuran nasional dan daerah. Kemiskinan dianggap sebagai masalah multifaset jika dikaitkan dengan ketidakmampuan untuk mengakses sumber daya ekonomi, sosial, budaya, dan politik, serta terlibat dalam masyarakat [1]. Kemiskinan terjadi akibat kegagalan sebagian orang dalam mengatur kehidupannya secara welas asih. Sindrom ini menyebabkan kemerosotan kualitas sumber daya manusia, yang mengakibatkan rendahnya produktivitas dan pendapatan [2]. Lingkaran kemiskinan terus berlanjut karena penduduk berpenghasilan rendah tidak dapat secara efektif mengakses subsidi pendidikan, kesehatan, dan gizi, sehingga kualitas sumber daya manusia yang buruk baik dari sisi intelektual maupun fisik, mengakibatkan rendahnya produktivitas [3].

Standar hidup di Provinsi Kalimantan Tengah adalah salah satu dari beberapa masalah yang dihadapi daerah ini. Angka kemiskinan di Provinsi Kalimantan Tengah terus menurun selama tiga tahun terakhir (2019-2021) [4]. Statistik resmi dari Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan bahwa hingga Maret 2021, 5,16 persen penduduk Kotawaringin Timur hidup di bawah garis kemiskinan. Angka penerbitan ini kini lebih rendah dibandingkan periode yang sama tahun lalu, yakni 5,26 persen [5]. Meski

mengalami penurunan, rasio gini di Kalimantan Tengah yang mengukur ketimpangan pendapatan adalah 0,323 pada Maret 2021 [6]. Jika dibandingkan dengan nilai pada September 2020 yang sebesar 0,320, berarti terjadi peningkatan sebesar 0,003 poin.

BPS Kalteng pertama-tama melatih petugas sensus untuk memastikan pendataan masyarakat kurang mampu yang handal. Pelatihan untuk pencacah akan membantu mereka mengumpulkan informasi yang kurang beruntung dengan lebih baik. Pendidikan mencakup semua dasar, termasuk semua proses dan prosedur. Petugas pencacah dipilih dari antara mereka yang tinggal di wilayah tempat penghitungan akan dilakukan. Tujuan agar petugas pencacah mengetahui daerah tersebut adalah agar data yang akurat dapat dikumpulkan. Badan Pusat Statistik mengumpulkan informasi sensus penduduk dengan mengirimkan petugas ke lapangan [7]. Untuk mengklasifikasikan berbagai bentuk dukungan sosial yang tersedia di suatu wilayah, informasi tentang setiap hunian akan diperoleh dengan menggunakan kuesioner yang disertakan. Sehingga angka kemiskinan di seluruh negeri dapat dihitung.

Analisis data panel digunakan untuk analisis dalam studi sebelumnya. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis angka kemiskinan di Indonesia tahun 2015-2020. Model ekonometrika tersebut di atas akan diestimasi dengan menggunakan metode Pooled Least Squares (PLS) atau Common Effect Model (CEM), Fixed Effect Model (FEM), dan Random Effect Model (BRAKE) untuk melihat faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kemiskinan di Indonesia [8]. Pemilihan model menggunakan Uji Chow dan Uji Hausman; Pengujian kesesuaian model (uji keberadaan model dan koefisien determinasi); Pengujian validitas model (menggunakan model estimator terpilih sebagai studi kasus) [9].

Jika dibandingkan dengan metode penghitungan populasi lainnya, sensus BPS Kotim secara luas dianggap sebagai standar emas karena memberikan data yang paling andal, mencakup seluruh populasi, menghilangkan efek kesalahan pengambilan sampel (sampling error), dapat digunakan sebagai panduan [10], mengungkapkan susunan populasi yang sebenarnya, dan dapat berfungsi sebagai cetak biru untuk survei di masa mendatang.

Kelemahan sensus penduduk antara lain biaya yang tinggi (mencakup semua), sering terjadi masalah isi, pencacahan yang tidak akurat, dan tanggapan masyarakat yang tidak akurat. Tidak semuanya dapat dimasukkan di sini. Selain itu, fiturnya dibatasi, dan sifat datanya mendasar; waktu pelaksanaannya lama; kesalahan sulit diperbaiki; dan biaya serta fasilitasi cukup tinggi.

Dengan menggunakan data panel, Anda dapat mengeloa atau menangkap heterogenitas individu, yang merupakan keuntungan besar. Memberikan pandangan yang lebih komprehensif tentang dinamika data dan jangkauan informasi yang lebih luas. Data panel dapat membandingkan keadaan orang yang sama sepanjang waktu dan antar periode waktu, selain menangkap perbedaan antar individu.

Dua kekurangan Data Panel terletak pada desain dan metode pengumpulan datanya. Populasi penelitian mungkin tidak cukup terwakili, responden mungkin melakukan kesalahan dalam mengingat informasi, kesalahan dalam mencatatnya, dan kesalahan dalam melakukan wawancara sendiri, yang menyebabkan kesalahpahaman di antara responden, misalnya. Kami hanya memiliki ukuran sampel data yang kecil dari deret waktu. Tidak semua fenomena dapat ditangkap oleh data yang dikumpulkan untuk penelitian.

Pelaksanaan Sensus Penduduk Daring Tahun 2020 yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistik Kalimantan Tengah menghadirkan tantangan bagi kita semua yang mempengaruhi seluruh bidang kehidupan masyarakat di tanah air kita. Mayoritas orang Indonesia adalah pragmatis berkat dorongan pemerintah atas ide-ide baru dan kemajuan teknologi. Yang saya maksud dengan "pemikiran pragmatis" adalah pola pikir yang mengantisipasi manfaat yang akan saya dapatkan dari berkontribusi dalam upaya pengumpulan data kependudukan secara online. Beberapa orang di Indonesia ingin

melihat dan menyentuh hasil dari setiap program yang mereka bantu wujudkan; jika tidak, mereka cenderung tidak peduli. Ketidakpercayaan dan ketidakbahagiaan masyarakat berasal dari fakta bahwa banyak kebijakan melayani kepentingan segelintir orang.

Studi sebelumnya menunjukkan bahwa ruang lingkup studi ini terbatas pada satu provinsi saja. Penulis menggunakan pendekatan data-mining dalam kasus ini. Clustering adalah strategi penambangan data yang umum.

Tujuan dari teknik analisis data yang dikenal dengan istilah “clustering” adalah untuk mengumpulkan dan mengatur sekumpulan informasi yang memiliki kesamaan. K-means adalah sejenis algoritma yang digunakan untuk mengelompokkan item serupa menjadi satu. Pendekatan K-means adalah contoh teknik pemodelan dan analisis data tanpa pengawasan (dipandu sendiri) yang menggunakan skema partisi untuk mengklasifikasikan data. Temuan penelitian ini dimaksudkan untuk menginformasikan keputusan kebijakan tentang alokasi sumber daya ke daerah-daerah di Indonesia dengan tingkat kemiskinan yang tinggi secara tidak proporsional, yang menjadi penghambat pembangunan ekonomi negara. Sehubungan dengan permasalahan tersebut, penulis penasaran untuk mengeksplorasi bagaimana data mining dapat digunakan untuk mengkategorikan informasi masyarakat di Kabupaten Kotawaringin Timur dengan lebih baik. Menemukan struktur data melalui penambangan data ilmiah memungkinkannya berfungsi sebagai alat pengambilan keputusan yang andal.

2. Metodologi Penelitian

2.1. Data Mining

Informasi dapat ditambah untuk wawasan menggunakan teknik penambangan data yang telah ada selama beberapa waktu. Penambangan Data menurunkan banyak fitur dari disiplin pengetahuan yang sudah ada sebelumnya, yang berkontribusi pada kesulitan untuk menggambarannya [11]. Penambangan Data adalah bidang interdisipliner yang berupaya mengubah pemahaman konvensional tentang data sehingga dapat digunakan dalam lebih banyak konteks:

- a) Jumlah data yang sangat besar
- b) Dimensi data yang tinggi
- c) Data yang heterogen dan berbeda sifat Data mining memiliki segudang manfaat untuk mengolah data mentah menjadi knowledge atau kumpulan informasi yang dapat dijadikan sebagai penunjang keputusan secara efektif.

Pengelompokan Data Mining dibagi menjadi beberapa kelompok yaitu :

- a) Deskripsi
Deskripsi merupakan cara untuk mengidentifikasi pola dan kecenderungan yang terdapat dalam data yang dimiliki.
- b) Estimasi
Seperti mencoba menebak gaji seseorang tanpa informasi latar belakang apa pun, memprediksi nomor tak dikenal adalah tebakan yang lengkap. Perkiraan ini mirip dengan kategorisasi, kecuali tujuannya tidak diketahui. Program Rapidminer dapat menangani tugas penambangan data. Teknik K-Means akan dihitung dengan bantuan rapidminer. Temuan penelitian ini diharapkan dapat membantu pemerintah dalam menentukan prevalensi kemiskinan di berbagai kabupaten dan kota di Provinsi Banten. Hal ini memungkinkan tindakan yang lebih terinformasi dan lebih cepat oleh pemerintah untuk mengatasi ketidaksetaraan regional, khususnya di bidang keadilan pendidikan.
- c) Prediksi
Prediksi memperkirakan sebuah nilai yang belum diketahui dan juga memperkirakan nilai untuk masa mendatang.

d) **Klasifikasi**

Dalam klasifikasi sudah terdapat target variable kategori, misal penggolongan pendapatan dapat dipisahkan dalam tiga kategori, yaitu tinggi, sedang, dan rendah.

e) **Pengklasteran**

Merupakan pengelompokan record, pengamatan, atau memperhatikan dan membentuk kelas objek-objek yang memiliki kesamaan dan kemiripan.

f) **Asosiasi**

Asosiasi berguna untuk menemukan atribut yang muncul dalam satu waktu. Seperti yang sering terjadi di dunia perbelanjaan khususnya Retail.

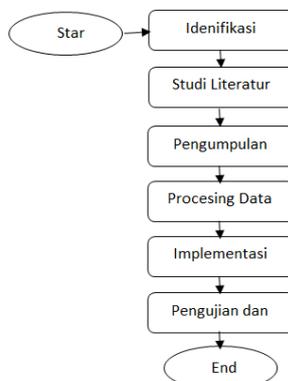
2.2. K-Means

Di antara banyak teknik pengelompokan yang tersedia, K-Means adalah pilihan yang populer. Dalam hal penambangan data, pengelompokan adalah komponen penting. Penambangan teks dan analisis web sering menggunakan pengelompokan. Teknik pengelompokan sangat mudah karena hanya membagi data menjadi kelompok-kelompok berdasarkan karakteristik bersama mereka [12]. Di sini, pengelompokan digunakan untuk membidik wilayah tertentu dengan menyaring data untuk pola yang dapat dikenali yang mengungkapkan hubungan baru antar variabel. Metode k-means digunakan untuk menghasilkan pengetahuan kelompok fitur regional dalam penelitian ini karena telah terbukti memiliki tingkat akurasi yang relatif tinggi pada penelitian sebelumnya. Metode clustering K-Means menggunakan prosedur iteratif. Jumlah cluster yang dibutuhkan, dilambangkan dengan K, adalah unit analisis. Selain itu, nilai K ditentukan secara arbitrer [13]. Rata-rata, juga dikenal sebagai centroid, adalah ukuran statistik yang digunakan untuk menemukan bagian tengah dari sekumpulan data. Rumus Euclidean digunakan untuk setiap kumpulan data yang ada untuk mendapatkan jarak terdekat ke setiap centroid.

2.3. RapidMiner

RapidMiner merupakan perangkat lunak yang dapat diakses oleh siapa saja dan bersifat terbuka (open source) [14]. RapidMiner ini dijadikan sebuah solusi untuk menganalisa terhadap data processing. Pada RapidMiner ini digunakan berbagai teknik seperti teknik deskriptif dan prediksi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggunakan teknik clustering, yang merupakan bagian dari area yang lebih besar dari data mining, untuk mendapatkan informasi kualitas hidup di Kotawaringin Timur yang diperoleh dari website Badan Pusat Statistik. Keputusan yang tepat dapat dibuat untuk setiap kecamatan Rapidminer berkat kemampuan program untuk menghasilkan peta kesejahteraan masyarakat setelah algoritme k-means diterapkan pada data. Langkah-langkah pada penelitian ini terusun pada gambar berikut ;



Gambar 1. Flowchat Peneltian

Tahapan Penelitian yang dilakukan adalah:

a) Identifikasi Masalah

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi masalah. Sebagai titik awal untuk memahami dan menentukan solusi dan metode penyelesaian yang digunakan. Jadi berdasarkan uraian di latar belakang. Penulis memutuskan untuk mengangkat isu kemiskinan di provinsi Kalimantan tengah. Salah satu masalah kemiskinan yang belum terpecahkan adalah hasil tersebut. Dana yang disediakan oleh negara tidak memenuhi kebutuhan penduduk. Kesulitan proses pengentasan kemiskinan yang dilakukan oleh pemerintah merupakan pendistribusian bantuan pendapatan yang tidak merata dan bukan di tempat tujuan. Ini karena validasi data, yang sering diabaikan sering menghasilkan data yang tidak akurat. Penulis membuat asumsi/prediksi sama buruknya mengingat data yang diperoleh dari BPS dengan metode K-Means [15]. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan clustering penduduknya tergolong miskin, sehingga pemerintah dapat menghitung jumlah penduduknya miskin menurut kabupaten di provinsi Kalimantan tengah. Hasil pengelompokan ini diharapkan menjadi signifikan. Indikasi untuk 109ocus pada pengentasan kemiskinan dan pemecahan masalah kemiskinan dapat dibagi melalui program pemerintah seperti kesejahteraan orang miskin dengan benar,

b) Studi Literatur

Pada fase ini dilakukan pemahaman konsep dasar algoritma digunakan dalam penelitian yang dilakukan. Literatur yang digunakan adalah Majalah dan buku dengan topik atau pembahasan yang sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan tentang kemiskinan dan metode algoritma K-Means.

c) Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan untuk penelitian ini adalah data BPS Provinsi Kalimantan Tengah. Informasi tersebut berasal dari situs resmi BPS Provinsi Kalimantan Tengah.

d) *Processing Data*

Data yang diterima kemudian diolah sebelum dilanjutkan dengan proses klasifikasi. Pada Langkah pra-pemrosesan ini menyimpan data mentah yang berhasil diambil pada langkah sebelumnya diproses terlebih dahulu karena data yang diterima masih acak dan perlu dikelompokkan berdasarkan kebutuhan data yang akan diolah. Pada langkah ini, definisi kolom diimplementasikan digunakan sebagai acuan untuk pengelompokan, dalam penelitian ini kolom yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan klaster tingkat kemiskinan kecamatan menggunakan cluster 0, cluster 1, cluster 2, .

e) Implementasi

Dari tahap awal identifikasi masalah, studi literatur, pengumpulan data, Preprocessing, yaitu data yang telah melalui langkah-langkah sebelumnya diimplementasikan oleh K-Metode. Dengan melakukan penerapan clusterin menggunakan Rapidminer.

f) Pengujian Dan Hasil

Proses pengujian penelitian ini dibarengi dengan data menggunakan tiga cluster berlabel "0", "1", "2". Terlihat dari nilai terendah ke nilai tertinggi. Hasil penelitian ini nantinya akan berupa kumpulan data yang akan digabungkan Variabel kemiskinan dan hasil klasifikasi klaster diketahui karena sifat inputnya yang diterima.

3. Hasil Penelitian Dan Pembahasan

3.1. Tahap Input Data

Tabel 1. Data BPS Provinsi Kalimantan Tengah

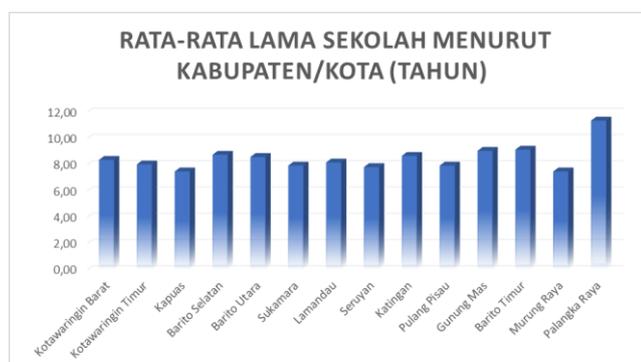
| Kabupaten / Kota | Rata-Rata Lama Sekolah Menurut Kabupaten/Kota (Tahun) | | | | | | [Metode Baru] Pengeluaran per Kapita yang Disesuaikan Menurut Kabupaten/Kota (Ribu Rupiah) | | | | | | Garis Kemiskinan Menurut Kabupaten/Kota | | | | | |
|--------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|--|-------|-------|-------|-------|-------|---|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| Kotawaringin Barat | 8,05 | 8,35 | 8,36 | 8,41 | 8,42 | 8,53 | 12101 | 12420 | 12788 | 13175 | 13109 | 13117 | 319064 | 338230 | 334337 | 360942 | 397883 | 418388 |
| Kotawaringin Timur | 7,88 | 7,89 | 7,90 | 8,12 | 8,13 | 8,15 | 10922 | 11249 | 11556 | 11905 | 11854 | 11866 | 353640 | 381776 | 393474 | 416777 | 446039 | 467551 |
| Kapuas | 7,09 | 7,50 | 7,51 | 7,52 | 7,59 | 7,60 | 10287 | 10421 | 10738 | 11063 | 11015 | 11148 | 266943 | 283222 | 291820 | 305809 | 332999 | 345272 |
| Barito Selatan | 8,60 | 8,67 | 8,69 | 8,71 | 8,82 | 8,95 | 10938 | 11031 | 11242 | 11582 | 11486 | 11492 | 355341 | 377932 | 389405 | 408072 | 433787 | 450706 |
| Barito Utara | 8,34 | 8,35 | 8,59 | 8,60 | 8,71 | 8,85 | 8774 | 9067 | 9357 | 10010 | 9936 | 9951 | 420100 | 446807 | 450936 | 472552 | 504430 | 525236 |
| Sukamara | 7,82 | 7,83 | 7,84 | 7,91 | 8,01 | 8,09 | 7792 | 8177 | 8482 | 8738 | 8674 | 8773 | 418026 | 427101 | 442086 | 469353 | 522601 | 568578 |
| Lamandau | 7,79 | 7,94 | 7,95 | 8,38 | 8,42 | 8,43 | 10049 | 10455 | 10996 | 11278 | 11190 | 11234 | 380888 | 409912 | 411088 | 430656 | 479514 | 539744 |
| Seruyan | 7,49 | 7,75 | 7,76 | 7,93 | 7,94 | 7,96 | 8331 | 8658 | 9110 | 9385 | 9370 | 9420 | 387592 | 415798 | 428539 | 454971 | 504264 | 529892 |
| Katingan | 8,63 | 8,64 | 8,65 | 8,66 | 8,67 | 8,68 | 9969 | 10029 | 10327 | 10639 | 10548 | 10568 | 387848 | 412113 | 420418 | 434609 | 474056 | 498487 |
| Pulang Pisau | 7,66 | 7,67 | 7,70 | 8,08 | 8,18 | 8,19 | 9017 | 9365 | 9807 | 10104 | 10047 | 10082 | 335165 | 347878 | 349978 | 365674 | 395989 | 411258 |
| Gunung Mas | 8,94 | 8,96 | 8,97 | 9,03 | 9,14 | 9,18 | 10155 | 10276 | 10504 | 10822 | 10793 | 10809 | 365198 | 388415 | 388964 | 403045 | 438881 | 456984 |
| Barito Timur | 9,03 | 9,04 | 9,05 | 9,20 | 9,21 | 9,23 | 10631 | 10808 | 11000 | 11333 | 11319 | 11322 | 442068 | 467091 | 478510 | 487185 | 517183 | 534896 |
| Murung Raya | 7,37 | 7,38 | 7,45 | 7,46 | 7,54 | 7,61 | 9742 | 9872 | 10164 | 10471 | 10419 | 10449 | 402682 | 421903 | 442639 | 462334 | 492693 | 510939 |
| Palangka Raya | 11,02 | 11,03 | 11,42 | 11,51 | 11,52 | 11,53 | 12899 | 13435 | 13677 | 14091 | 14055 | 14070 | 324082 | 345417 | 353853 | 372420 | 435008 | 456276 |

Sumber <https://kalteng.bps.go.id/>

Tabel 2. Nilai Rata Rata Tahun 2016-2021

| Kabupaten / Kota | Rata-Rata Lama Sekolah Menurut Kabupaten/Kota (Tahun) | Pengeluaran per Kapita yang Disesuaikan Menurut Kabupaten/Kota (Ribu Rupiah) | Garis Kemiskinan Menurut Kabupaten/Kota |
|--------------------|---|--|---|
| Kotawaringin Barat | 8,35 | 12785 | 361474 |
| Kotawaringin Timur | 8,01 | 11559 | 409876 |
| Kapuas | 7,47 | 10779 | 304344 |
| Barito Selatan | 8,74 | 11295 | 402541 |
| Barito Utara | 8,57 | 9516 | 470010 |
| Sukamara | 7,92 | 8439 | 474624 |
| Lamandau | 8,15 | 10867 | 441967 |
| Seruyan | 7,81 | 9046 | 453509 |
| Katingan | 8,66 | 10347 | 437922 |
| Pulang Pisau | 7,91 | 9737 | 367657 |
| Gunung Mas | 9,04 | 10560 | 406915 |
| Barito Timur | 9,13 | 11069 | 487822 |
| Murung Raya | 7,47 | 10186 | 455532 |
| Palangka Raya | 11,34 | 13705 | 381176 |

Source Url: <https://kotimkab.bps.go.id/indicator/26/804/2/-metode-baru-rata-rata-lama-sekolah-menurut-kabupaten-kota.html>



Gambar 1. Visualisasi Data Rata-Rata Lama Sekolah Menurut Kabupaten/Kota dari Tahun 2016 sampai 2021



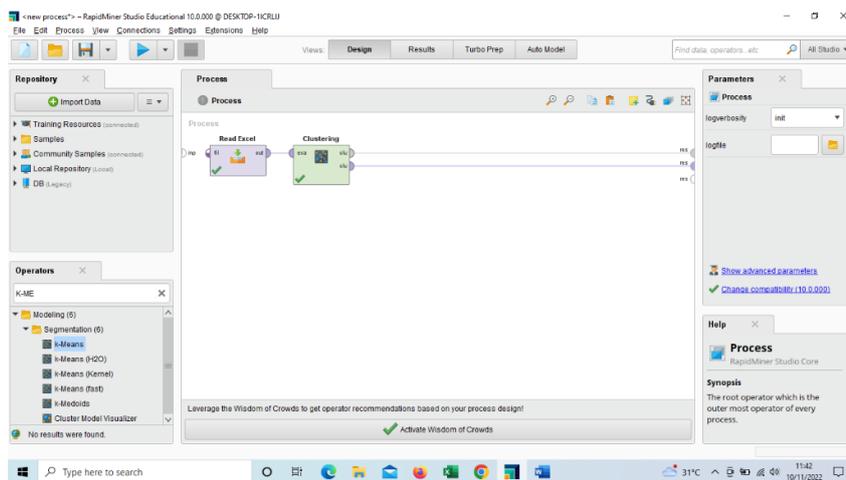
Gambar 2. Visualisasi Data Pengeluaran Per Kapita Yang Disesuaikan Menurut Kabupaten/Kota dari Tahun 2016 sampai 2021



Gambar 3. Visualisasi Data Penduduk Miskin Menurut Kabupaten/Kota dari Tahun 2016 sampai 2021

3.2. Centroid Data

Menemukan centroid data, atau titik tengah, merupakan prasyarat untuk melakukan clustering menggunakan teknik K-Means. RapidMiner Studio akan menghitung nilai centroid data secara otomatis selama perhitungan centroid.



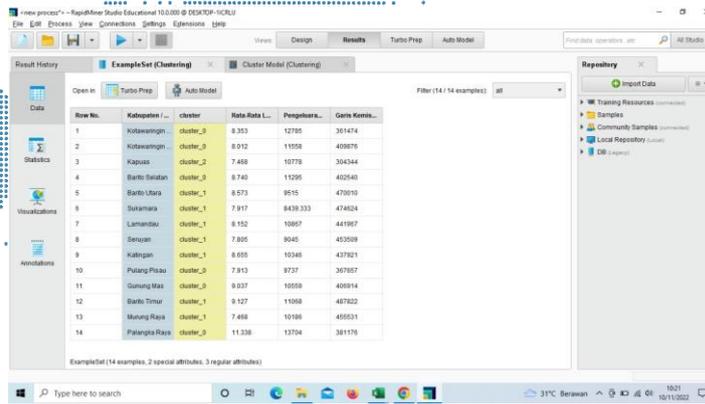
Gambar 4. Implementasi Data Pada Rapidminer

3.3. Clustering data

Menggunakan RapidMiner Studio hasil pengumpulan data terkait kabupaten/kota dengan jumlah penduduk miskin berpendidikan menengah per kapita tertinggi di Provinsi

Kalimantan Tengah menggunakan RapidMiner Studio. Visualisasi data dengan tampilan data. Data keluaran dapat ditampilkan dari data yang ada:

- a) Kabupaten Kotawaring Barat termasuk dalam klaster 0 dengan rata-rata pendidikan sekolah 8.353 (tahun), rata-rata pengeluaran per kapita 12.785 (ribuan rupiah/tahun) dan rata-rata jumlah penduduk miskin 361.474 (ribuan orang).
- b) Kabupaten Kotawaring Timur termasuk dalam klaster 0 dengan rata-rata pendidikan sekolah 8.012 (tahun), rata-rata pengeluaran per kapita 11.558 (ribuan rupiah/tahun) dan rata-rata jumlah penduduk miskin 409.876 (ribuan orang).
- c) Kabupaten Kapua termasuk dalam Klaster 2 dengan rata-rata pendidikan sekolah 7.468 (tahun), rata-rata pengeluaran per kapita 10.778 (ribuan rupiah/tahun) dan rata-rata jumlah penduduk miskin 304.344 (ribuan orang).
- d) Kabupaten Barito Seitan masuk ke Klaster 0 dengan rata-rata lama sekolah 8.740 (tahun), rata-rata pengeluaran per kapita 11.295 (ribuan rupiah/tahun) dan rata-rata jumlah penduduk miskin 402.540 (ribu jiwa).
- e) Kota Barito Utara termasuk dalam Klaster 1 dengan rata-rata lama sekolah 8.573 (tahun), rata-rata pengeluaran per kapita 9.515 (ribuan rupiah/tahun) dan rata-rata jumlah penduduk miskin 470.010 (ribuan jiwa) . . .) .
- f) Kota Sukamara masuk dalam Gugus 1 dengan rata-rata lama sekolah 7.917 (tahun), rata-rata pengeluaran per kapita 8.439.333 (ribuan rupiah/tahun) dan rata-rata jumlah penduduk miskin 474.624 (ribu jiwa).
- g) Kota Imandau termasuk dalam Klaster 1 dengan pendapatan rata-rata 8.152 (tahun), pendapatan perkapita rata-rata 10.867 (ribuan rupiah/tahun) dan rata-rata jumlah penduduk miskin 441.967 (ribuan orang).
- h) Kabupaten Seruyan masuk Gugus 1 dengan rata-rata lama sekolah 7.805 (tahun), rata-rata pengeluaran perkapita 9.045 (ribuan rupiah/tahun) dan rata-rata jumlah penduduk miskin 453.509 (ribuan jiwa).
- i) Kabupaten Katingan berubah menjadi Klaster 1 dengan rata-rata lama sekolah 8.655 (tahun), rata-rata pengeluaran per kapita 10.346 (ribuan rupiah/tahun) dan rata-rata jumlah penduduk miskin 437.921 (ribu jiwa).
- j) Kabupaten Pulang Pisau berubah menjadi klaster 0 dengan rata-rata lama sekolah 7.913 (tahun), rata-rata pengeluaran per kapita 9.373 (ribuan rupiah/tahun) dan rata-rata jumlah penduduk miskin 367.657 (ribu jiwa).
- k) Kabupaten Gunung Mas berubah menjadi klaster 0 dengan rata-rata lama sekolah 9.037 (tahun), rata-rata pengeluaran per kapita 10.559 (ribu rupiah/tahun) dan rata-rata jumlah penduduk miskin 406.914 (ribu jiwa).
- l) Kota Barito Timur termasuk dalam Gugus 1 dengan rata-rata lama sekolah 9.127 (tahun), rata-rata pengeluaran per kapita 11.068 (ribuan rupiah/tahun) dan rata-rata jumlah penduduk miskin 487.822 (ribu jiwa) .
- m) Kota Murung Raya berubah menjadi cluster 1 dengan rata-rata lama sekolah 7.468 (tahun), rata-rata pengeluaran per kapita 10.186 (ribuan rupiah/tahun) dan rata-rata jumlah penduduk miskin 455.531 (ribu jiwa) . .) .
- n) Kota Palangka Raya masuk dalam Gugus 0 dengan rata-rata lama sekolah 11.338 (tahun), rata-rata pengeluaran per kapita 13.704 (ribuan rupiah/tahun) dan rata-rata jumlah penduduk miskin 381.176 (ribuan jiwa).

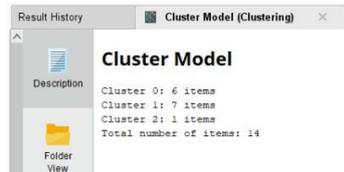


| Row No. | Kabupaten | cluster | Rata-Rata L. | Pengusaha... | Garis Kem... |
|---------|--------------------|-----------|--------------|--------------|--------------|
| 1 | Kotawaringin Barat | cluster_0 | 8.353 | 12785 | 351474 |
| 2 | Kotawaringin Timur | cluster_0 | 8.012 | 11558 | 409876 |
| 3 | Kapuas | cluster_2 | 7.488 | 10778 | 304344 |
| 4 | Barito Selatan | cluster_0 | 8.740 | 11295 | 402540 |
| 5 | Barito Utara | cluster_1 | 8.573 | 9515 | 470010 |
| 6 | Sukamara | cluster_1 | 7.817 | 8438.333 | 474824 |
| 7 | Lamandau | cluster_1 | 8.152 | 10957 | 441967 |
| 8 | Seruyan | cluster_1 | 7.895 | 8945 | 455008 |
| 9 | Katingan | cluster_1 | 8.685 | 10148 | 437821 |
| 10 | Pulang Pisau | cluster_0 | 7.813 | 8737 | 357587 |
| 11 | Gunung Mas | cluster_0 | 8.037 | 10588 | 468914 |
| 12 | Barito Timur | cluster_1 | 9.127 | 11068 | 457822 |
| 13 | Murung Raya | cluster_1 | 7.488 | 10186 | 455031 |
| 14 | Palangka Raya | cluster_0 | 11.338 | 13704 | 381176 |

Gambar 5. Visualisasi Data Awal Menggunakan View

Dari data yang tersedia maka hasil yang dapat ditampilkan sebagai berikut;

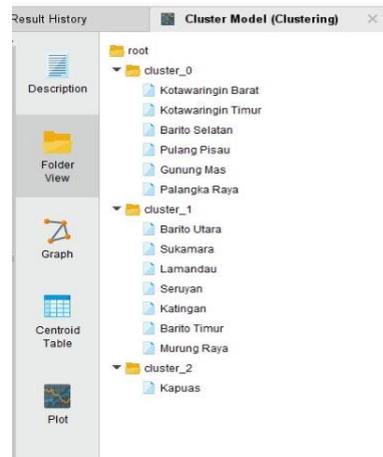
- 1) Menampilkan data cluster dengan menggunakan Cluster Model. Dari data awal maka terdapat 3 cluster antara lain :
 - a) Cluster 0 : yang terdiri dari 6 items.
 - b) Cluster 1 : yang terdiri dari 7 items.
 - c) Cluster 2 : yang terdiri dari 1 items.



| Cluster Model | |
|---------------|---------------------------|
| Description | Cluster 0: 6 items |
| | Cluster 1: 7 items |
| | Cluster 2: 1 items |
| | Total number of items: 14 |

Gambar 6. Tampilan Data Cluster Menggunakan Cluster Model

- 2) Mengelompokkan data berdasarkan cluster menggunakan Folder View. Dari data awal maka dapat dikelompokkan menjadi 3 cluster antara lain :
 - a) Cluster 0 : terdiri dari Kabupaten Kotawaringin Barat, Kabupaten Kotawaringin Timur, Kabupaten Barito Selatan, Kabupaten Pulang Pisau, Kabupaten Gunung Mas dan Kota Palangkaraya.
 - b) Cluster 1 : terdiri dari Kabupaten Barito Utara, Kabupaten Sukamara, Kabupaten Lamandau, Kabupaten Seruyan, Kabupaten Barito Timur, dan Kabupaten Murung Raya.
 - c) Cluster 2 : terdiri dari Kabupaten Kapuas.
 - d)



| Folder View | |
|-------------|--------------------|
| root | cluster_0 |
| | Kotawaringin Barat |
| | Kotawaringin Timur |
| | Barito Selatan |
| | Pulang Pisau |
| | Gunung Mas |
| | Palangka Raya |
| | cluster_1 |
| | Barito Utara |
| | Sukamara |
| | Lamandau |
| | Seruyan |
| | Katingan |
| | Barito Timur |
| | Murung Raya |
| | cluster_2 |
| | Kapuas |

Gambar 7. Tampilan Kelompok Data Berdasarkan Cluster Menggunakan Folder View

- 3) Menampilkan centroid data yang digunakan dengan menggunakan Centroid Table.
 Berikut centroid data yang digunakan :



| Attribute | cluster_0 | cluster_1 | cluster_2 |
|---|------------|------------|-----------|
| Rata-Rata Lama Sekolah Menurut Kab... | 8.899 | 8.242 | 7.468 |
| Pengeluaran per Kapita yang Disesuai... | 11606.333 | 9923.762 | 10778 |
| Garis Kemiskinan Menurut Kabupaten/... | 388272.833 | 460197.714 | 304344 |

Gambar 8. Menampilkan Centroid Data Dengan Menggunakan Centroid Tabel

Berdasarkan gambar 7 diatas, maka dapat disimpulkan bahwa centroid data yang digunakan pada RapidMiner Studio adalah sebagai berikut :

- Cluster 0 : Kabupaten/kota yang masyarakatnya memiliki rata-rata waktu sekolah terlama, pengeluaran per kapita besar, dan jumlah penduduk miskin sedang.
- Cluster 1 : Kabupaten/kota yang masyarakatnya memiliki rata-rata waktu sekolah sedang, pengeluaran per kapita sedang, jumlah penduduk miskin banyak.
- Cluster 2 : Kabupaten/kota yang masyarakatnya memiliki rata-rata waktu sekolah sebentar, pengeluaran per kapita sedang, jumlah penduduk miskin sedikit.

Dengan menggunakan Rapid Miner Studio, kami dapat menentukan kota atau kabupaten mana di Provinsi Kalimantan Tengah yang memiliki konsentrasi penduduk miskin tertinggi, yang dikuatkan dengan informasi seperti rata-rata jumlah tahun yang dibelanjakan oleh setiap komunitas di sekolah dan rata-rata jumlah uang yang dikeluarkan. mereka mendapatkan. Kumpulan data pertama hanya mencakup statistik kemiskinan, pendapatan, dan tingkat pendidikan. Langkah selanjutnya adalah menganalisis informasi dengan menentukan nilai median untuk setiap rangkaian angka dari tahun 2016 hingga 2021. Informasi kemudian dikelompokkan untuk menghasilkan produk akhir yaitu pengetahuan.

4. Kesimpulan

Tiga kelompok berbeda muncul dari data dalam penyelidikan ini. Tingkat kemiskinan di Gugus (0) berada di sekitar rata-rata karena gugus tersebut berisi sejumlah kecil individu miskin dan pengeluaran per kapita yang tinggi tetapi rata-rata lamanya bersekolah (pendidikan). Klaster (1) memiliki angka kemiskinan terbesar karena memiliki jumlah penduduk berpenghasilan rendah dengan tingkat pendidikan rendah dan pengeluaran per kapita terendah. Selain itu, kluster (2) memiliki pengeluaran per kapita terbesar dibandingkan dengan dua kluster lainnya, tetapi memiliki tingkat kemiskinan terendah karena memiliki penduduk miskin paling sedikit bahkan dengan tingkat pendidikan yang wajar. Barito Utara, Sukamara, Lamandau, Seruyan, Katingan, Barito Utara, dan Serang dapat memperoleh manfaat dari peningkatan dukungan pemerintah, terutama dalam hal pendanaan untuk biaya kuliah.

Daftar Pustaka

- [1] R. Maulana, "Analisis Kemiskinan Di Kabupaten Aceh Besar." Skripsi Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Islam Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, Aceh, 2019.
- [2] K. Aprilia and F. Sembiring, "Analisis Garis Kemiskinan Makanan Menggunakan Metode Algoritma K-Means Clustering," in *Seminar Nasional Sistem Informasi dan Manajemen Informatika*, 2021, pp. 1–10.
- [3] B. Nafi'ah, "Analisis Faktor-Faktor Yang Dapat Mempengaruhi Pengentasan Kemiskinan Di Indonesia (2016- 2019)," *J. Ilm. Ekon. Islam*, vol. 7, no. 2, pp. 953–960, 2021, doi: 10.29040/jiei.v7i2.2206.
- [4] Yuni Radana Sembiring, Saifullah, and Riki Winanjaya, "Implementasi Data Mining Dalam Mengelompokkan Jumlah Penduduk Miskin Berdasarkan Provinsi Menggunakan Algoritma," *KESATRIA J. Penerapan Sist. Inf. (Komputer Manajemen)*, vol. 2, no. 2, pp. 125–132, 2021.

- [5] S. Ramadani, I. Ambarita, and A. M. H. Pardede, "Metode K-Means Untuk Pengelompokan Masyarakat Miskin Dengan Menggunakan Jarak Kedekatan Manhattan City Dan Euclidean (Studi Kasus Kota Binjar)." *Inf. Syst. Dev.*, vol. 4, no. 2, pp. 15–29, 2019.
- [6] M. N. Isda, "Analisis Konsep Kemiskinan (Studi Komparatif Konsep Badan pusat Statistik dan Konsep Ekonomi Islam)," *J. Sharia Econ.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–21, 2021, [Online]. Available: <https://journal.ar-raniry.ac.id/index.php/JoSE/article/view/1271>
- [7] E. T. Naldy and A. Andri, "Penerapan Data Mining Untuk Analisis Daftar Pembelian Konsumen Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Pada Transaksi Penjualan Toko Bangunan MDN," *J. Nas. Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 89–101, 2021, doi: 10.47747/jurnalnik.v2i2.525.
- [8] Lastiyono, "Hubungan antara Faktor demografi dengan Kinerja dan Kepuasan Kerja Karyawan Badan Pusat Statistik Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta." Skripsi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta, 2015.
- [9] I. Nasution, A. P. Windarto, and M. Fauzan, "Penerapan Algoritma K-Means Dalam Pengelompokan Data Penduduk Miskin Menurut Provinsi," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 76–83, 2020, doi: 10.47065/bits.v2i2.492.
- [10] N. F. Kahar, L. Hadjaratie, S. Suhada, and I. R. Padiku, "Implementasi Data Mining Dalam Penentuan Tingkat Kemiskinan Menggunakan Fuzzy C-Means," *Jambura J. Informatics*, vol. 1, no. 1, pp. 27–36, 2019.
- [11] C. A. Jacob, I. W. Sumarjaya, and M. Susilawati, "Analisis Model Regresi Data Panel Tidak Lengkap Komponen Galat Dua Arah dengan Penduga Feasible Generalized Least Square (FGLS)," *J. Mat.*, vol. 4, no. 1, pp. 22–38, 2014.
- [12] D. N. Alfiansyah, V. R. S. Nastiti, and N. Hayatin, "Penerapan Metode K-Means pada Data Penduduk Miskin Per Kecamatan Kabupaten Blitar," *J. Repos.*, vol. 4, no. 1, pp. 49–58, 2022, doi: 10.22219/repositor.v4i1.1416.
- [13] Parjito and Permata, "Penerapan Data Mining untuk Clustering Data Penduduk Miskin Menggunakan Metode K-Means," *J. Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 31 – 37, 2021.
- [14] A. Bahauddin, A. Fatmawati, and F. P. 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.
- [15] Hasanudin, L. Linayati, and S. Dendi, "Analisis Kinerja Badan Pusat Statistik Dalam Penetapan Standar Masyarakat Miskin Di Kota Batam (Studi Kasus Di Kecamatan Galang)," *J. Trias Polit.*, vol. 5, no. 1, pp. 13–22, 2021.