



Penerapan Algoritma K-Means Clustering Data Penduduk Miskin Berdasarkan Desa di Kecamatan Tana Righu

Arinto Umbu Dasa^{1*}, Gergorius Kopong Pati², Emirensiana Dappa Ege³

¹⁻³ Universitas Stella Maris Sumba, Indonesia

Email : arintoumbudasa@gmail.com^{1*}, alvisrangga.83@gmail.com², emirensiananingsih@gmail.com³

Abstract. Expert systems are one type of computer technology that is being used by a used in the medical field to assist physicians in patient examinations is expert systems. The goal of this is to improve patient care both now and in the future. system with expertise is an application that replicates how an expert would reason to solve a particular problem or acts similarly to an expert due to its understanding of a knowledge base that has to be processed and its ability to solve problems. An expert system's diagnosis of epilepsy leads to the creation of a system that can offer individuals with the condition a consultation service for the purpose of diagnosing the condition and providing information on treatment options. This is demonstrated by the development of numerous technologies that facilitate the work of numerous parties. One of them is computer-related and uses Expert System Science to assist in the diagnosis of epilepsy. The Certainty Factor approach is employed in this study. Thirteen symptoms and three different forms of epilepsy—general, partial, and secondary—were used in this investigation. The study's findings indicate that, based on the chosen symptoms, the most accurate diagnosis is Partial Primary, Partial Secondary, with a confidence level of 74%, and the most accurate diagnosis is Generalized Epilepsy, with a confidence level of 99%.

Keywords: K-Means Clustering Algorithm, Population Data, Generalized Epilepsy

Abstrak. Kemiskinan Ketidakmampuan ekonomi atau kemiskinan penduduk merupakan permasalahan yang pelik. Sejauh ini pemerintah telah berupaya mengatasi masalah kemiskinan. Pemerintah Indonesia telah melakukan beberapa langkah untuk mengatasi masalah ini, termasuk penyediaan bahan pokok dan program bantuan sosial seperti Program Keluarga Harapan (PKH), Bantuan Langsung Tunai (BLT), dan lain-lain. Distrik Tana Righu adalah lokasi terpencil yang jauh dari kota. Namun permasalahan yang sering dihadapi kecamatan ini adalah penyaluran bantuan yang masih timpang dan tidak tepat sasaran. Data mining menggunakan teknologi RapidMiner untuk mengelompokkan data kemiskinan (total 18 titik data) di Kabupaten Tanaringu menggunakan algoritma K-Means Clustering. Berikut penjabaran outcome : Berdasarkan luaran perhitungan metode K-Means Clustering diperoleh data tingkat kemiskinan dan dikelompokkan menjadi enam cluster: Cluster 0 mempunyai tingkat kemiskinan tinggi dari dua titik data, Cluster 1 mempunyai tingkat kemiskinan tinggi dari dua titik data, Cluster 1 mempunyai tingkat kemiskinan tinggi dari dua titik data, Cluster 1 memiliki tingkat kemiskinan satu titik data, Klaster 2 memiliki tingkat kemiskinan lima titik data, Klaster 3 memiliki tingkat kemiskinan tiga titik data, Klaster 4 memiliki tingkat kemiskinan lima titik data, Klaster 5 memiliki tingkat kemiskinan satu titik data, dan Cluster 6 memiliki tingkat kemiskinan pada satu titik data. Diharapkan dengan adanya informasi tersebut, pemerintah Kabupaten Tanaringu dapat segera memutuskan tindakan terbaik dalam memberikan bantuan kepada mereka yang membutuhkan setelah menggunakan K-Means Clustering untuk menentukan kelompoknya. Diketahui, Klaster 0 dengan tingkat kemiskinan tinggi lebih membutuhkan bantuan karena masih banyak masyarakat yang masih kekurangan di wilayah tersebut. Masih banyak hal yang perlu diperbaiki dalam penelitian ini untuk digunakan di masa depan.

Kata Kunci : Algoritma K-Means Clustering, Data Penduduk, Epilepsi Umum

1. PENDAHULUAN

Kemiskinan penduduk merupakan permasalahan yang pelik. Sejauh ini pemerintah telah berupaya mengatasi masalah kemiskinan. Pemerintah Indonesia telah melakukan beberapa langkah untuk mengatasi masalah ini, termasuk penyediaan bahan pokok dan program bantuan sosial seperti Program Keluarga Harapan (PKH), Bantuan Langsung Tunai (BLT), dan lain-

lain. Distrik Tana Righu adalah lokasi terpencil yang jauh dari kota. Namun permasalahan yang sering dihadapi kecamatan ini adalah penyaluran bantuan yang masih timpang dan tidak tepat sasaran.

Penduduk harus dikelompokkan sesuai dengan Keputusan Menteri Sosial RI Nomor: 146/HUK/2013 tentang Kriteria Penghasilan dan Pendapatan Masyarakat Miskin dan Penyandang Cacat untuk mengatasi permasalahan tersebut dan membentuk kelompok penduduk yang paling layak menerima program bantuan pemerintah. Badan Pusat Statistik (BPS) melaporkan per Maret 2021, terdapat 2,07 persen lebih banyak penduduk miskin di Indonesia.

Pandemi Covid-19 yang juga berdampak pada aktivitas ekonomi dan perubahan demografi menjadi penyebab peningkatan angka kemiskinan tersebut. Kecamatan Tana Righu, salah satu kecamatan di Kabupaten Sumba Barat, terdiri dari delapan belas permukiman. Di Kabupaten Tana Righu, Program Keluarga Harapan (PKH) akan melayani 700 KPM penerima manfaat pada tahun 2021, dengan belanja 800 KPM. Namun masih banyak peserta yang belum memanfaatkan bantuan program tersebut sesuai dengan tujuannya.

Daerah Sumba Barat juga dilanda kemiskinan. Di Kecamatan Tana Righu, angka kemiskinan meningkat sebesar 0,46 persen dari 16,61 persen pada tahun 2019 menjadi 17,07 persen pada tahun 2020. Bagi banyak warga di desa-desa di kecamatan tersebut, hal tersebut masih terjadi. Karena kemiskinan di Kabupaten Tana Righu tidak dapat diberantas, pemerintah berupaya membantu melalui Program Keluarga Harapan (PKH) yang berupaya meningkatkan kesejahteraan masyarakat. (PKH) merupakan program tunai bersyarat bagi rumah tangga berpendapatan sangat rendah yang memenuhi standar kelayakan yang ditetapkan oleh Kementerian Sosial. Namun, penargetan yang buruk merupakan masalah mendasar yang penting dan dapat menghambat keberhasilan inisiatif ini.

Salah satu penyebab utamanya adalah kurangnya informasi mengenai situasi kemiskinan di setiap desa yang berada di Kecamatan Tana Righu. Karena data mengenai masyarakat miskin tidak selalu akurat dan efisien, maka jika ada program pemerintah yang tidak menggunakan pendekatan yang jelas dan konsisten, maka program tersebut tidak selalu dapat menciptakan visibilitas di masyarakat. Misalnya, mungkin terdapat kelompok kepentingan yang memiliki akses terhadap informasi mengenai distribusi struktural dan dapat membantu masyarakat miskin dalam menerima manfaat program.

Menurut Kementerian Sosial Indonesia, keluarga berpenghasilan rendah memenuhi satu atau lebih kriteria berikut untuk berhak menerima manfaat PKH: (1) keluarga tersebut harus memiliki anak kecil atau ibu hamil; (2) mempunyai anak di bawah usia tujuh tahun yang belum

masuk sekolah dasar; (3) mempunyai anak berusia antara tujuh dan dua puluh satu tahun yang belum menyelesaikan pendidikan wajib dua belas tahunnya; dan (4) memiliki anak penyandang disabilitas yang berusia antara nol dan dua puluh satu tahun. Pembeneran ini membawa kita pada kesimpulan bahwa keluarga yang memenuhi syarat untuk menerima PKH melakukan hal tersebut karena mereka memenuhi persyaratan pemerintah. Distrik Tana Righu memiliki delapan belas komunitas pada tahun 2021, salah satunya adalah Desa Lolo Wano, yang akan menjadi tempat tinggal lebih banyak keluarga penerima PKH. Menurut Dinas Sosial, Koordinator PKH Kabupaten Tana Righu melaporkan adanya penambahan sekitar 200 KK tambahan sebagai penerima pada tahun 2020. Peningkatan ini disebabkan oleh pandemi Covid-19 yang memperburuk kondisi perekonomian dan meningkatkan jumlah keluarga berpenghasilan rendah. . Jumlah lansia yang menghadapi Kementerian Sosial meningkat menjadi 8 juta. Karena penerima manfaatnya banyak, maka anggaran tersebut tidak akan mencukupi jika dikelola oleh satu satuan kerja saja. Hal ini memerlukan penanganan anggaran yang besar.

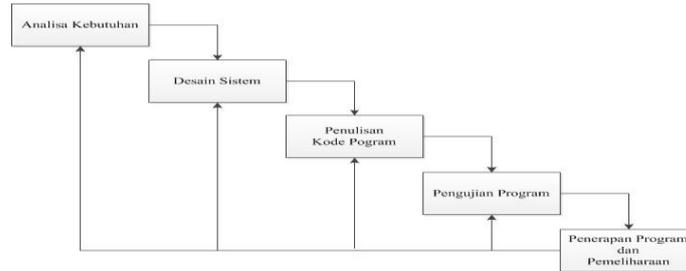
Metode K-Mens Clustering merupakan salah satu teknik yang dapat digunakan untuk mengelompokkan masyarakat di Distrik Tana Righu. Teknik pengelompokan, yang digunakan dalam penambangan data, menemukan dan mengelompokkan data yang memiliki properti yang sebanding dengan data yang diperoleh sebelumnya. Teknik K-Means adalah algoritma clustering yang paling banyak digunakan dalam penambangan data; itu mengelompokkan data berdasarkan seberapa jauh jarak setiap informasi dari pusat setiap cluster. 18 desa, koordinator PKH, pendamping PKH, dan keluarga peserta Program Keluarga Harapan (PKH) yang diselenggarakan oleh dinas sosial di Kabupaten Sumba Barat menjadi lokasi penelitian di Kecamatan Tana Righu. Wawancara, observasi, dan telaah dokumen digunakan sebagai metode pengumpulan data.

Penerapan algoritma K-Means clustering pada data penduduk miskin berbasis desa di Kecamatan Tana Righu merupakan judul artikel jurnal Indrayana tahun 2004 yang mengulas penelitian terdahulu tentang topik pengelompokan keluarga miskin pada masyarakat desa di Kecamatan Tana Righu dengan menggunakan data. yang telah dikelompokkan menggunakan algoritma K-Means. Hal ini dimaksudkan untuk membantu pengumpulan statistik penduduk miskin di 18 desa di Distrik Tana Righu. Berdasarkan penelitian, terlihat jelas bahwa pemerintah desa perlu menyadari betapa banyaknya masyarakat yang hidup dalam kemiskinan.

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan sebelumnya maka peneliti tertarik untuk mengembangkan judul penerapan algoritma k-means clustering data penduduk miskin berdasarkan desa di Kecamatan Tana Righu

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode air terjun. Model SDLC air terjun digunakan. Juga disebut sebagai model sekuensial linier atau siklus hidup konvensional. Metode siklus hidup perangkat lunak yang diberikan oleh model air terjun bersifat berurutan atau berurutan, dimulai dari tahap analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan dukungan. Sukamto dan Shalahuddin (2013).



Gambar 1. Model Waterfall

(Sukamto dan Shalahuddin, 2013).

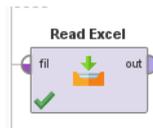
1 Data Selection

Terdapat 18 daftar di seluruh dataset karena hanya beberapa atribut—id, nama_desa, dan tahun—yang dapat diakses saat ini. Impor data kependudukan rendah dalam format Excel (XLSX) ke dalam program Rapidminer merupakan tahap awal dalam proses pemilihan data. gunakan panduan konfigurasi yang disertakan di bagian Baca operator Excel, yang dapat membaca data yang diimpor, atau memanfaatkan data impor itu sendiri untuk melakukannya. Ilustrasi Seleksi Data adalah sebagai berikut:

	A	B	C	D	E	F
1	NO	NAMA-NA...	Tahun 20...	Tahun 20...	Tahun 20...	Tahun 20...
2	1.000	Bondo Te...	123.000	129.000	136.000	138.000
3	2.000	Kareka N...	81.000	102.000	98.000	98.000
4	3.000	Kareka N...	103.000	98.000	110.000	118.000
5	4.000	Lingu Lan...	152.000	140.000	160.000	155.000
6	5.000	Loko Ry	398.000	390.000	370.000	398.000
7	6.000	Lolo Wano	195.000	187.000	190.000	196.000
8	7.000	Lolo Tana	111.000	100.000	115.000	118.000
9	8.000	Malata	107.000	105.000	115.000	112.000
10	9.000	Manu Mada	158.000	150.000	160.000	160.000
11	10.000	Tarona	123.000	120.000	125.000	126.000
12	11.000	Zalakadu	166.000	150.000	160.000	158.000
13	12.000	Wanokaza	190.000	187.000	180.000	192.000
14	13.000	Kalebu An...	104.000	96.000	112.000	112.000

Gambar 2 Import data pada operator Read Excel

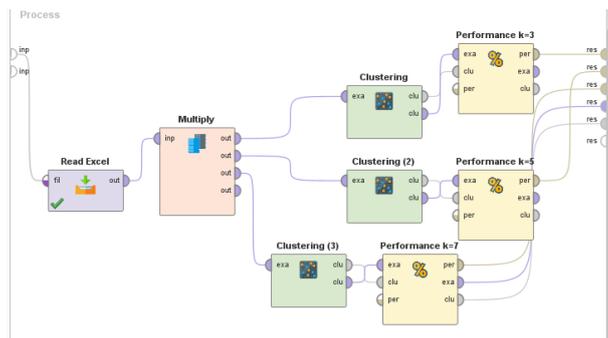
Tahap selanjutnya adalah mencari tahu atribut apa saja yang akan digunakan dengan menggunakan operator read excel. Operator baca Excel mengambil bentuk berikut:



Gambar 3 operator read excel

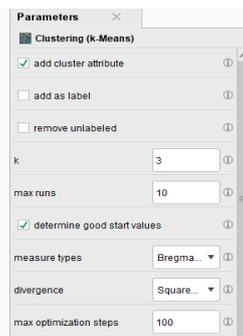
4.2 Data Mining

Algoritma K-Means dan operatornya, K-Means Clustering, digunakan dalam proses clustering selama tahap data mining. Pendekatan David Bouldin Index (DBI), yang menetapkan jumlah cluster ideal, dan operator Cluster Disance Performance digunakan untuk mengevaluasi dan menguji hasil proses clustering. Berikut contoh model algoritma K-means:



Gambar 4 Model Data Mining

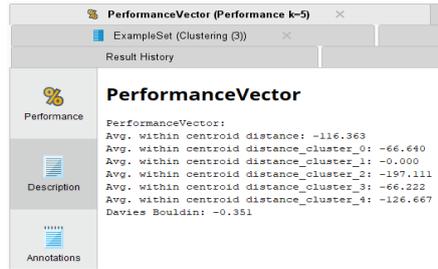
Pada saat proses clustering K-means yaitu untuk menentukan K yang paling optimal saat menggunakan operator performance untuk menghitung DBI dan parameter yang digunakan mulai dari K = 3, K = 5, K = 7. Dalam proses clustering terdapat parameter yang harus disesuaikan terlebih dahulu. Parameter clustering ditampilkan pada gambar berikut :



Gambar 5 Operator K-means Clustering

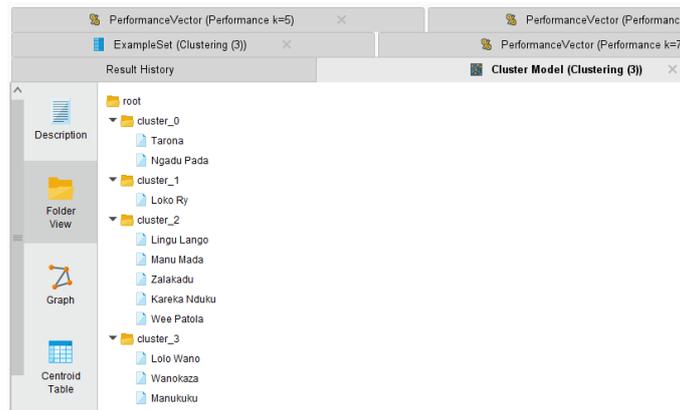
4 Interpretation/ Evaluation

Saat menghitung DBI menggunakan operator kinerja selama proses pengelompokan K-means, K yang paling optimal harus ditemukan. Parameter yang digunakan mulai dari K = 3, K = 5, dan K = 7. Ada beberapa pengaturan dalam proses clustering yang perlu diubah terlebih dahulu. Gambar berikut menunjukkan parameter pengelompokan:



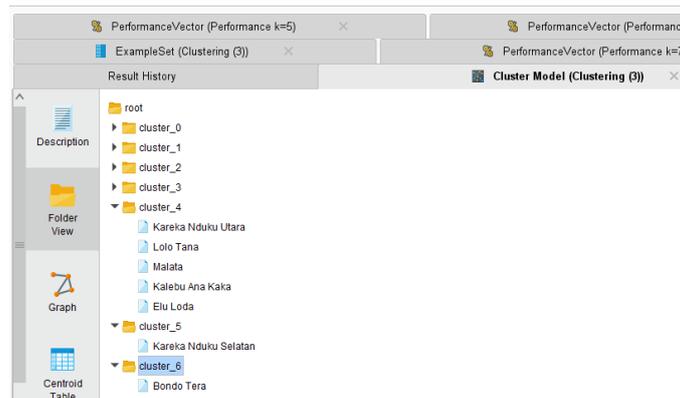
Gambar 6 Hasil Performance Vector

Cluster 0 sampai 3 dengan kelompok Desa dengan tingkat kemiskinan rendah dengan jumlah sebanyak data-data, dengan gambar Cluster sebagai berikut :



Gambar 7 Hasil Cluster 0 - 3

Kumpulan desa-desa dengan tingkat kemiskinan rendah dengan data sebanyak-banyaknya terdapat pada Klaster 4 sampai 6, dengan gambaran cluster seperti berikut:



Gambar 8 Hasil Cluster 4 - 6

3. KESIMPULAN

Program RapidMiner digunakan untuk mengelompokkan data kemiskinan di Kabupaten Tanarighu setelah diterapkan pendekatan K-Means Clustering Data Mining pada total 18 titik data. Berikut penjabaran outcome : Berdasarkan luaran perhitungan metode K-Means Clustering diperoleh data tingkat kemiskinan dan dikelompokkan menjadi enam cluster:

Cluster 0 mempunyai tingkat kemiskinan tinggi dari dua titik data, Cluster 1 mempunyai tingkat kemiskinan tinggi dari dua titik data, Cluster 1 mempunyai tingkat kemiskinan tinggi dari dua titik data, Cluster 1 memiliki tingkat kemiskinan satu titik data, Klaster 2 memiliki tingkat kemiskinan lima titik data, Klaster 3 memiliki tingkat kemiskinan tiga titik data, Klaster 4 memiliki tingkat kemiskinan lima titik data, Klaster 5 memiliki tingkat kemiskinan satu titik data, dan Cluster 6 memiliki tingkat kemiskinan pada satu titik data. Diharapkan dengan adanya informasi tersebut, pemerintah Kabupaten Tanaringu dapat segera memutuskan tindakan terbaik dalam memberikan bantuan kepada mereka yang membutuhkan setelah menggunakan K-Means Clustering untuk menentukan kelompoknya. Diketahui, Klaster 0 dengan tingkat kemiskinan tinggi lebih membutuhkan bantuan karena masih banyak masyarakat yang masih kekurangan di wilayah tersebut. Masih banyak hal yang perlu ditingkatkan dalam penelitian ini untuk penerapan di masa depan. Item berikutnya adalah: rekomendasi pengembangan studi tambahan, khususnya: Algoritma tambahan seperti K-Medoids atau metode Fpgrowth dapat digunakan dalam penelitian ini untuk membandingkan hasil akhir dari proses peningkatan cluster. Pemerintah Kabupaten Tanaringu harus memberikan perhatian yang lebih besar kepada masyarakat dan melakukan evaluasi lapangan untuk merancang strategi pengentasan kemiskinan di daerah tersebut. Hal ini mencakup pembuatan jalan umum dan infrastruktur umum lainnya, peningkatan inisiatif pendidikan, dan penciptaan inisiatif ekonomi termasuk dukungan untuk UMKM.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri et al. (2019) dari Stikom Tunas Bangsa, Pemantangsiantar, menekankan pentingnya sistem informasi dalam meningkatkan efektivitas pengawasan di berbagai sektor.
- Batubara et al. (2019) melakukan analisis metode k-means dalam pengelompokan area resapan air berdasarkan provinsi, yang menunjukkan bagaimana metode statistik dapat diterapkan dalam pengawasan lingkungan.
- Muliono Sembrang (2019) dari Program Studi Teknik Informatika, Universitas Medan, menyoroti pentingnya teknologi informasi dalam proses pengawasan.
- Nabila et al. (2021) dari Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia, menunjukkan relevansi sistem informasi dalam mendukung pengambilan keputusan berbasis data.
- Vigro et al. (2020) dari Universitas Putra Indonesia, juga membahas pengawasan berbasis data untuk meningkatkan efisiensi pelayanan publik.