

Application Of The K-Medoid Method In Clustering Population Data By Subdistrict At The Population And Civil Registration Office Of Central Bengkulu Regency

Reza Vebriansyah ¹⁾; Yupianti ²⁾; Fahrul Ikram Nizar ³⁾

^{1,2,3)} Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾rezavebriansyah95@gmail.com

How to Cite :

Vebriansyah, R., Yupianti., Nizar. F. I. (2026). Application Of The K-Medoid Method In Clustering Population Data By Subdistrict At The Population And Civil Registration Office Of Central Bengkulu Regency. Jurnal Media Computer Science, 5(1)

ARTICLE HISTORY

Received [16 Agustus 2025]

Revised [25 Januari 2026]

Accepted [27 Januari 2026]

KEYWORDS

K-Medoid Method, Number of Village Population, Central Bengkulu Regency.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Penerapan Metode K-Medoid dalam pengelompokan data jumlah penduduk per kelurahan pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bengkulu Tengah dapat memberikan informasi berupa tingkat kepadatan penduduk kelurahan/desa di Kabupaten Bengkulu Tengah yang dibagi menjadi 3 kelompok yaitu tingkat kepadatan tinggi, sedang dan rendah, serta dapat membantu pemerintah daerah dalam menyusun kebijakan yang lebih tepat sasaran. Dari data jumlah penduduk sebanyak 143 Kelurahan/Desa dilakukan analisis pengelompokan data dengan penerapan Metode K-Medoid melalui aplikasi yang telah dibangun, sehingga diperoleh hasil pengelompokan data jumlah penduduk per kelurahan/desa yang berhenti pada iterasi ke-2, yaitu tingkat kepadatan penduduk tinggi sebanyak 4 kelurahan/desa, tingkat kepadatan penduduk sedang sebanyak 17 kelurahan/desa, dan tingkat kepadatan penduduk rendah sebanyak 122 kelurahan/desa. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, terlihat bahwa penerapan Metode K-Medoid dapat mengelompokkan data jumlah penduduk per kelurahan pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bengkulu Tengah yang direkap berdasarkan tahun pendataan.

ABSTRACT

The application of the K-Medoid Method in grouping population data per sub-district at the Population and Civil Registration Office of Central Bengkulu Regency can provide information in the form of population density levels of sub-districts/villages in Central Bengkulu Regency which are divided into 3 groups, namely high, medium and low density levels, and can assist local governments in formulating more targeted policies. From the population data of 143 sub-districts/villages, data grouping analysis was carried out using the K-Medoid Method through the application that has been built, so that the results of the grouping of population data per sub-district/village which stopped at the 2nd iteration, namely a high population density level of 4 sub-districts/villages, a medium population density level of 17 sub-districts/villages, and a low population density level of 122 sub-districts/villages. Based on the tests that have been carried out, it is seen that the application of the K-Medoid Method can group population data per sub-district at the Population and Civil Registration Office of Central Bengkulu Regency which is summarized based on the data collection year.

PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi yang begitu cepat, membuat banyak masyarakat sadar akan pentingnya informasi. Perkembangan tersebut telah membawa perubahan besar dalam pengelolaan data di berbagai sektor, termasuk dalam administrasi pemerintahan. Digitalisasi sistem administrasi memungkinkan instansi pemerintah untuk mengolah, menganalisis, dan memanfaatkan data secara lebih efisien. Pertumbuhan penduduk yang semakin pesat menjadi salah satu tantangan penting dalam pengelolaan data kependudukan. Data jumlah penduduk yang akurat dan terstruktur sangat penting untuk perencanaan pembangunan, distribusi sumber daya, hingga pengambilan kebijakan yang efektif.

Di Kabupaten Bengkulu Tengah, Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil memiliki peran sentral dalam mengelola dan memanfaatkan data kependudukan yang mencakup setiap kelurahan. Dengan adanya peningkatan jumlah penduduk, semakin sulit pula untuk melakukan analisis data secara manual guna memahami pola distribusi dan pertumbuhan penduduk di berbagai wilayah. Pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bengkulu Tengah selama ini telah melakukan pendataan dengan memanfaatkan aplikasi microsoft excel. Dari data yang diperoleh terdapat 143 kelurahan/desa yang terdapat di Kabupaten Bengkulu Tengah. Data tersebut hanya sebatas pelaporan pengarsipan dan tidak diolah kembali sehingga kesulitan dalam memperoleh informasi tingkat kepadatan penduduk pada setiap kelurahan/desa tersebut. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan kajian terhadap data jumlah penduduk yang diperoleh dari Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bengkulu Tengah untuk mengetahui tingkat kepadatan penduduk di setiap kelurahan/desa yang dibagi menjadi 3 kelompok yaitu tingkat kepadatan tinggi, sedang dan rendah.

Data mining sebagai proses pengekstrakan informasi baru yang diambil dari bongkahan data besar yang membantu pengambilan keputusan. Salah satu metode data mining yang dapat membantu memproses pengelompokan data yaitu Metode K-Medoid. Metode K-Medoid sering disebut juga Algoritma Partitioning Around Medoid (PAM) yang merupakan metode pengelompokan data dalam sejumlah cluster tanpa adanya struktur hierarki antara satu dengan yang lainnya. Dengan metode K-Medoid, data jumlah penduduk di setiap kelurahan dapat diorganisasikan ke dalam kelompok-kelompok yang memiliki tingkat kepadatan penduduk, sehingga dapat membantu pemerintah daerah dalam menyusun kebijakan yang lebih tepat sasaran.

LANDASAN TEORI

Implementasi/Penerapan

Implementasi merupakan suatu proses penerapan ide, konsep, kebijakan atau inovasi dalam suatu tindakan praktis sehingga memberikan dampak baik berupa perubahan pengetahuan, keterampilan maupun nilai dan sikap. Implementasi secara sederhana dapat diartikan sebagai pelaksanaan atau penerapan (Magdalena, et al., 2021). Penerapan adalah bermuara pada aktivitas, aksi, tindakan, atau adanya mekanisme suatu sistem. Penerapan adalah perluasan aktivitas yang saling menyesuaikan proses interaksi antara tujuan dan tindakan untuk mencapainya serta memerlukan jaringan pelaksana, birokrasi yang efektif (Purnamayanti, et al., 2022). Implementasi adalah pelaksanaan atau penerapan yang berkaitan dengan suatu perencanaan, kesepakatan maupun kewajiban. Implementasi adalah kegiatan yang dilakukan untuk mendistribusikan keluaran kebijakan (*to deliver policy output*) yang dilakukan oleh para implementor kepada sasaran sebagai upaya untuk mewujudkan kebijakan (Manurung, 2022).

Data Mining

Data mining memiliki beberapa pandangan, seperti *knowledge discover* ataupun *pattern recognition*. Kedua istilah tersebut sebenarnya memiliki ketepatan masing-masing, istilah *knowledge discovery* atau penemuan pengetahuan tepat karna digunakan karena tujuan utama dari *data mining*

memang untuk mendapat pengetahuan yang masih tersembunyi di dalam bongkahan data. Pandangan yang lain, *Data mining* adalah aktivitas yang menggambarkan sebuah proses analisis yang terjadi secara iteratif pada *database* yang besar, dengan tujuan mengekstrak informasi dan *knowledge* yang akurat dan berpotensi berguna untuk *knowledge workers* yang berhubungan dengan pengambilan keputusan dan pemecahan masalah. *Data mining* juga merupakan metode yang digunakan dalam pengolahan data berskala besar oleh karena itu *data mining* memiliki peranan yang sangat penting dalam beberapa bidang kehidupan diantaranya yaitu bidang industri, bidang keuangan, cuaca, ilmu dan teknologi. Dalam *data mining* juga terdapat metode-metode yang dapat digunakan seperti klasifikasi, *clustering*, regresi, seleksi variabel, dan *market basket* analisis (Febianto, 2019).

Data mining sebagai proses untuk mendapatkan informasi yang berguna dari gudang basis data yang besar, yang dapat diartikan sebagai pengekstrakan informasi baru yang diambil dari bongkahan data besar yang membantu pengambilan keputusan. *Data mining* dapat menemukan tren dan pola tersembunyi yang tidak muncul dalam analisis query sederhana sehingga dapat memiliki bagian penting dalam hal menemukan pengetahuan dan membuat keputusan (Wanto, et al., 2020). Berdasarkan uraian tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa *Data mining* merupakan suatu proses menggunakan teknik atau metode tertentu untuk memperoleh informasi penting dari bongkahan data yang besar, sehingga informasi tersebut berharga dan mudah dimengerti.

Algoritma K-Medoid

Medoid adalah anggota *cluster* yang menjadi titik pusat *cluster*. Jumlah *medoid* di dalam populasi adalah sama dengan k . Proses *K-Medoid Clustering* terdiri dari dua tahap. Tahap pertama adalah tahap inialisasi yaitu penentuan posisi-posisi *medoid* untuk pertama kali. Tahap kedua adalah tahap iterasi yaitu reposisi *medoid* dan perhitungan jarak total. Tahap kedua berakhir saat jarak total atau nilai y mencapai nilai minimum (Kusuma, 2020).

Metode *K-Medoid* dikembangkan oleh Leonard Kaufman dan Peter J. Rousseeuw pada Tahun 1987. Algoritma *K-Medoid* sering disebut juga Algoritma *Partitioning Around Medoid* (PAM). Metode *K-Medoid* memiliki kesamaan dengan Metode *K-Means* yaitu sama-sama termasuk Metode *Partitioning*. Metode *Partitioning* merupakan metode pengelompokan data dalam sejumlah *cluster* tanpa adanya struktur hirarki antara satu dengan yang lainnya. Metode *K-Medoid* memiliki keunggulan dibandingkan dengan Metode *K-Means*. *K-Medoid* memiliki kinerja yang lebih optimal jika jumlah data yang digunakan berjumlah sedikit. Algoritma ini menggunakan objek pada kumpulan untuk mewakili sebuah klaster. Objek yang terpilih untuk mewakili sebuah klaster disebut *medoid* (Wahyudi, et al., 2020).

K-Medoids atau *Partitioning Around Medoids* (PAM) atau *K-Medians* merupakan algoritma clustering sebagai varian dari algoritma *K-Means*. Kelemahan *K-Means* yang sensitif terhadap outlier dianggap dapat di atasi oleh *K-Medoids*, dimana suatu objek dengan nilai yang besar mungkin saja secara substansi menyimpang dari distribusi data. Penggunaan *medoids* bukan merupakan hasil pengamatan mean yang dimiliki oleh setiap *cluster*. Tujuannya yaitu mengurangi sensitivitas partisi, hal ini terkait nilai ekstrim yang ada pada dataset. Objek *medoid* letaknya terpusat di dalam suatu *cluster* sehingga kuat terhadap outlier. *Cluster* dibangun dengan memperhitungkan kedekatan yang dimiliki antara *medoid* dengan objek non *medoid*. Seperti algoritma *K-Means*, algoritma *K-Medoids* lebih baik diterapkan pada data yang sangat besar. Untuk Data yang berbeda parameternya, sebelum dihitung jaraknya terlebih dahulu lakukan normalisasi data agar data seimbang (Bahri, 2023).

Algoritma *K-Medoids* merupakan sebuah algoritma untuk menghitung nilai cost atau nilai rata-rata dari objek berdasarkan dengan klasterisasi. Proses pembentukan *cluster* berdasarkan jarak terdekat antar objek dengan nilai centroid pada setiap *cluster*. Proses perhitungan jarak terdekat antar objek berdasarkan dengan Euclidean Distance. Algoritma *K-Medoids* merupakan algoritma dari pada clustering data mining. Pada algoritma *K-Medoids* dilakukan proses berdasarkan dengan perhitungan jarak terdekat. Sama halnya dengan algoritma *K-Means*,

algoritma *K-Medoids* menghitung jarak terdekat berdasarkan dengan euclidean distance. Selain itu, pada algoritma *K-Means* dilakukan terlebih dahulu terhadap penentuan nilai *K*. Nilai *K* pada algoritma *K-Medoids* menandakan banyaknya cluster yang dibentuk dari data nantinya (Wijaya, 2024).

Visual Basic .Net

Visual Basic adalah bahasa pemrograman yang cocok untuk dipelajari bagi pemula, dikarenakan bahasa pemrograman ini berjenis *high level language programming*, atau bahasa pemrograman tingkat tinggi yang merupakan bahasa pemrograman yang *syntax* dan perintah-perintah serta struktur kodenya mendekati bahasa manusia sehingga mudah dimengerti. Visual basic lebih menekankan pada sisi pemrograman berbasis visual sehingga cocok digunakan jika ingin membuat aplikasi berbasis *windows* (Enterprise, 2019) .

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan pengembangan metode *waterfall*. Analisa Kebutuhan. Analisa kebutuhan dilakukan untuk mengetahui permasalahan saat ini di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bengkulu Tengah

1. Desain Sistem

Desain sistem dilakukan untuk merancang sistem berdasarkan analisis kebutuhan yang telah dilakukan. desain sistem meliputi, *Data Flow Diagram*, *Entity Relationship Diagram*, dan Perancangan Aplikasi

2. Penulisan Kode Program

Setelah Desain sistem telah sesuai, maka langkah selanjutnya yaitu menulis kode program berdasarkan perancangan aplikasi yang telah dibuat. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Visual Basic .Net*.

3. Pengujian Program

Pengujian program dilakukan untuk mengecek apakah fungsionalitas dari aplikasi sudah berjalan sesuai harapan. Jika belum, maka akan dilakukan perbaikan terlebih dahulu sebelum diterapkan ke Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bengkulu Tengah.

4. Penerapan Program dan Pemeliharaan

Tahap ini merupakan tahap akhir dalam pembuatan sebuah sistem, dimana aplikasi akan diterapkan di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bengkulu Tengah dan dilakukan pemeliharaan secara berkala untuk menjaga stabilitas dari aplikasi.

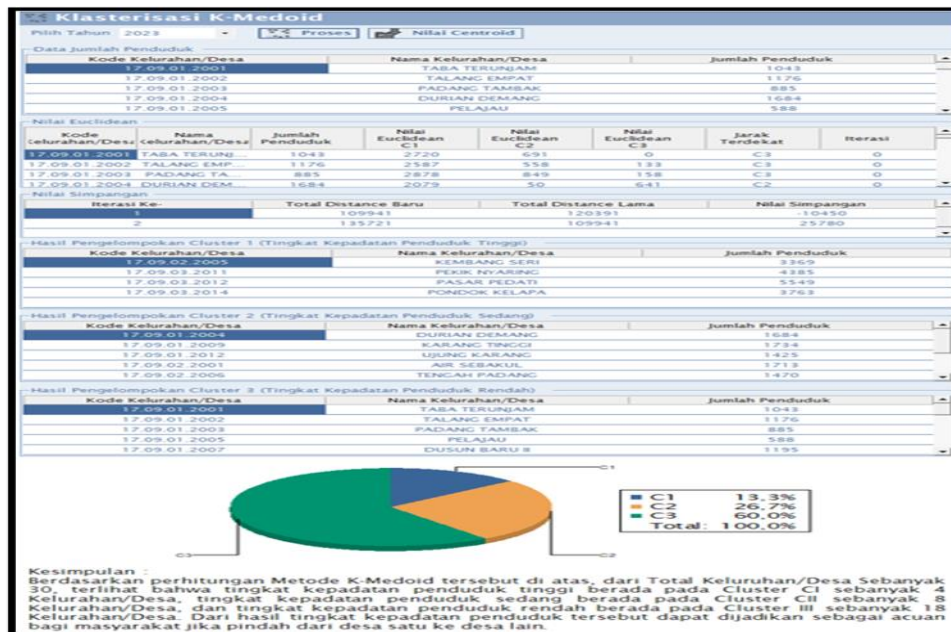
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan Metode *K-Medoid* dalam pengelompokan data jumlah penduduk per kelurahan pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bengkulu Tengah dapat memberikan informasi berupa tingkat kepadatan penduduk kelurahan/desa di Kabupaten Bengkulu Tengah yang dibagi menjadi 3 kelompok yaitu tingkat kepadatan tinggi, sedang dan rendah, serta dapat membantu pemerintah daerah dalam menyusun kebijakan yang lebih tepat sasaran. Pada penelitian ini digunakan data uji sebanyak 2 kondisi data dalam penerapan metode *k-medoid* dalam pengelompokan data jumlah penduduk per kelurahan di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bengkulu Tengah, antara lain :

Data Sesuai Dengan Sampel Perhitungan sebanyak 30 Kelurahan/Desa.

Dari data jumlah penduduk sebanyak 30 Kelurahan/Desa dilakukan analisis pengelompokan data dengan penerapan Metode *K-Medoid* melalui aplikasi yang telah dibangun, sehingga diperoleh hasil pengelompokan data jumlah penduduk per kelurahan/desa yang berhenti pada iterasi ke-2,

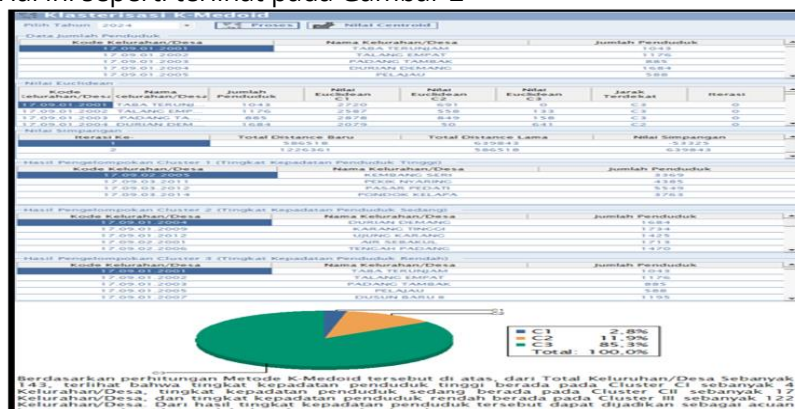
yaitu tingkat kepadatan penduduk tinggi sebanyak 4 kelurahan/desa, tingkat kepadatan penduduk sedang sebanyak 8 kelurahan/desa, dan tingkat kepadatan penduduk rendah sebanyak 18 kelurahan/desa. Hal ini seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Pengelompokan Data Dengan Sampel Sebanyak 30 Kelurahan/Desa

Data Keseluruhan Kelurahan/Desa berjumlah 143 Kelurahan/Desa.

Dari data jumlah penduduk sebanyak 143 Kelurahan/Desa dilakukan analisis pengelompokan data dengan penerapan Metode *K-Medoid* melalui aplikasi yang telah dibangun, sehingga diperoleh hasil pengelompokan data jumlah penduduk per kelurahan/desa yang berhenti pada iterasi ke-2, yaitu tingkat kepadatan penduduk tinggi sebanyak 4 kelurahan/desa, tingkat kepadatan penduduk sedang sebanyak 17 kelurahan/desa, dan tingkat kepadatan penduduk rendah sebanyak 122 kelurahan/desa. Hal ini seperti terlihat pada Gambar 2



Gambar 2. Hasil Pengelompokan Data Dengan Keseluruhan Sebanyak 143 Kelurahan/Desa

Dari hasil uji tersebut, terlihat bahwa penerapan Metode *K-Medoid* dapat mengelompokkan data jumlah penduduk per kelurahan pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bengkulu Tengah yang direkap berdasarkan tahun pendataan.

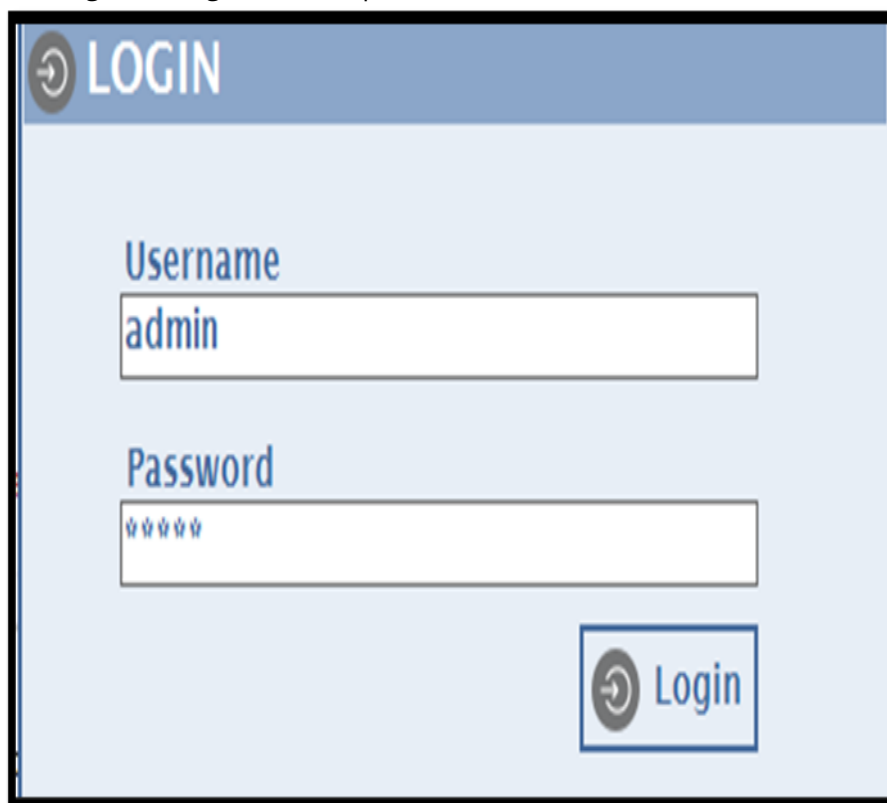
Pembahasan

Penerapan Metode *K-Medoid* dalam pengelompokan data jumlah penduduk per kelurahan pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bengkulu Tengah dibuat menggunakan

bahasa pemrograman Visual Basic .Net, sehingga proses pengolahan data bersifat user friendly atau mudah digunakan oleh operator di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bengkulu Tengah. Untuk membantu proses pengolahan data, maka terdapat antarmuka aplikasi yang dapat diakses. Adapun antarmuka aplikasi penerapan metode *k-medoid* dalam pengelompokan data jumlah penduduk per kelurahan pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bengkulu Tengah, antara lain :

Form Login

Form login merupakan antarmuka pada aplikasi penerapan metode *k-medoid* dalam pengelompokan data jumlah penduduk per kelurahan pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bengkulu Tengah yang pertama kali muncul ketika menjalankan. Pada form login terdapat otentikasi dimana terjadi proses verifikasi data login dimana harus memasukkan username dan password yang benar. Adapun form login pada aplikasi penerapan metode *k-medoid* dalam pengelompokan data jumlah penduduk per kelurahan pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bengkulu Tengah, terlihat pada Gambar 3.

The image shows a login form with a blue header containing a circular arrow icon and the word 'LOGIN'. Below the header, there are two text input fields. The first is labeled 'Username' and contains the text 'admin'. The second is labeled 'Password' and contains seven asterisks '*****'. At the bottom right of the form, there is a button with a circular arrow icon and the text 'Login'.

Gambar 3. Form Login

Form Klasterisasi *K-Medoid*

Form klasterisasi *K-Medoid* merupakan antarmuka pada aplikasi penerapan metode *k-medoid* dalam pengelompokan data jumlah penduduk per kelurahan pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bengkulu Tengah yang digunakan untuk menjalankan proses dari Metode *K-Medoid* terhadap data jumlah penduduk per kelurahan/desa yang telah diinputkan berdasarkan tahun pendataan. Hasil pengelompokan terdiri dari 3 cluster yakni cluster C1 (tingkat kepadatan penduduk tinggi), cluster C2 (tingkat kepadatan penduduk sedang), dan cluster C3 (tingkat kepadatan penduduk rendah). Adapun form klasaterisasi *K-Medoid* pada aplikasi penerapan metode *k-medoid* dalam pengelompokan data jumlah penduduk per kelurahan pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bengkulu Tengah seperti Gambar 4

Klasterisasi K-Medoid

Pilih Tahun: 2024 Proses

Data Jumlah Penduduk

Kode Kelurahan/Desa	Nama Kelurahan/Desa	Jumlah Penduduk
17.09.01.2001	TABA TERUNJAM	1043
17.09.01.2002	TALANG EMPAT	1176
17.09.01.2003	PADANG TAMBAK	885
17.09.01.2004	DURIAN DEMANG	1684
17.09.01.2005	PELAJAU	588

Nilai Euclidean

Kode Kelurahan/Desa	Nama Kelurahan/Desa	Jumlah Penduduk	Nilai Euclidean C1	Nilai Euclidean C2	Nilai Euclidean C3	Jarak Terdekat	Iterasi
17.09.01.2001	TABA TERUNJAM	1043	2720	691	0	C3	0
17.09.01.2002	TALANG EMPAT	1176	2587	558	133	C3	0
17.09.01.2003	PADANG TAMBAK	885	2878	849	158	C3	0
17.09.01.2004	DURIAN DEMANG	1684	2079	50	641	C2	0

Nilai Simpangan

Iterasi Ke-	Total Distance Baru	Total Distance Lama	Nilai Simpangan
1	586518	639843	-53325
2	720303	586518	133785

Hasil Pengelompokan Cluster 1 (Tingkat Kepadatan Penduduk Tinggi)

Kode Kelurahan/Desa	Nama Kelurahan/Desa	Jumlah Penduduk
17.09.02.2005	KEMBANG SERI	3369
17.09.03.2011	PEKIK NYARING	4385
17.09.03.2012	PASAR PEDATI	5549
17.09.03.2014	PONDOK KELAPA	3763

Hasil Pengelompokan Cluster 2 (Tingkat Kepadatan Penduduk Sedang)

Kode Kelurahan/Desa	Nama Kelurahan/Desa	Jumlah Penduduk
17.09.01.2004	DURIAN DEMANG	1684
17.09.01.2009	KARANG TINGGI	1734
17.09.01.2012	UJUNG KARANG	1425
17.09.02.2001	AIR SEBAKUL	1713
17.09.02.2006	TENGAH PADANG	1470

Hasil Pengelompokan Cluster 3 (Tingkat Kepadatan Penduduk Rendah)

Kode Kelurahan/Desa	Nama Kelurahan/Desa	Jumlah Penduduk
17.09.01.2001	TABA TERUNJAM	1043
17.09.01.2002	TALANG EMPAT	1176
17.09.01.2003	PADANG TAMBAK	885
17.09.01.2005	PELAJAU	588
17.09.01.2007	DUSUN BARU II	1195

Simpan Keluar

Gambar 4. Form Klasterisasi K-Medoid

Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode black box, yaitu dengan menguji form input data yang terdapat pada aplikasi penerapan metode *k-medoid* dalam pengelompokan data jumlah penduduk per kelurahan pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bengkulu Tengah. Adapun pengujian yang dilakukan terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Metode Black Box

No.	Komponen Pengujian	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian
1	Form Login	Memasukkan username dan password yang salah	Sistem berhasil menolak akses login tersebut dan memberikan pesan kesalahan
		Memasukkan username dan password yang benar	Sistem berhasil menerima akses login tersebut dan memberikan pesan berhasil

2	Form Input Data Kecamatan	Input data baru yang belum ada di dalam database	Sistem berhasil menyimpan data baru dan tersimpan secara otomatis ke dalam database serta menampilkan pesan berhasil
		Input data baru yang sudah ada di dalam database	Sistem berhasil menolak untuk menyimpan data baru tersebut dan menampilkan pesan kesalahan
3	Form Input Data Kelurahan/Desa	Input data baru yang belum ada di dalam database	Sistem berhasil menyimpan data baru dan tersimpan secara otomatis ke dalam database serta menampilkan pesan berhasil
		Input data baru yang sudah ada di dalam database	Sistem berhasil menolak untuk menyimpan data baru tersebut dan menampilkan pesan kesalahan
4	Form Input Data Jumlah Penduduk	Input data baru yang belum ada di dalam database	Sistem berhasil menyimpan data baru dan tersimpan secara otomatis ke dalam database serta menampilkan pesan berhasil
		Input data baru yang sudah ada di dalam database	Sistem berhasil menolak untuk menyimpan data baru tersebut dan menampilkan pesan kesalahan
4	Form Klaterisasi <i>K-Medoid</i>	Proses pengelompokan data jumlah penduduk kelurahan/desa berdasarkan tahun pendataan	Sistem berhasil menampilkan hasil pengelompokan data jumlah penduduk kelurahan/desa menjadi 3 cluster sesuai dengan tahun pendataan yang dipilih

Berdasarkan pengujian black box yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa fungsionalitas dari aplikasi penerapan metode k-medoid dalam pengelompokan data jumlah penduduk per kelurahan pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bengkulu Tengah berjalan sesuai harapan dan aplikasi mampu menampilkan hasil pengelompokan data jumlah penduduk kelurahan/desa menjadi 3 cluster sesuai dengan tahun pendataan yang dipilih sesuai dengan Metode K-Medoid.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dari pembahasan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Penerapan Metode *K-Medoid* dalam pengelompokan data jumlah penduduk per kelurahan pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bengkulu Tengah dapat memberikan informasi berupa tingkat kepadatan penduduk kelurahan/desa di Kabupaten Bengkulu Tengah yang dibagi menjadi 3 kelompok yaitu tingkat kepadatan tinggi, sedang dan rendah, serta dapat membantu pemerintah daerah dalam menyusun kebijakan yang lebih tepat sasaran.
2. Dari data jumlah penduduk sebanyak 30 Kelurahan/Desa dilakukan analisis pengelompokan data dengan penerapan Metode *K-Medoid* melalui aplikasi yang telah dibangun, sehingga diperoleh hasil pengelompokan data jumlah penduduk per kelurahan/desa yang berhenti pada iterasi ke-2, yaitu tingkat kepadatan penduduk tinggi sebanyak 4 kelurahan/desa, tingkat kepadatan penduduk sedang sebanyak 8 kelurahan/desa, dan tingkat kepadatan penduduk rendah sebanyak 18 kelurahan/desa

3. Dari data jumlah penduduk sebanyak 143 Kelurahan/Desa dilakukan analisis pengelompokan data dengan penerapan Metode *K-Medoid* melalui aplikasi yang telah dibangun, sehingga diperoleh hasil pengelompokan data jumlah penduduk per kelurahan/desa yang berhenti pada iterasi ke-2, yaitu tingkat kepadatan penduduk tinggi sebanyak 4 kelurahan/desa, tingkat kepadatan penduduk sedang sebanyak 17 kelurahan/desa, dan tingkat kepadatan penduduk rendah sebanyak 122 kelurahan/desa.
4. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, terlihat bahwa penerapan Metode *K-Medoid* dapat mengelompokkan data jumlah penduduk per kelurahan pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bengkulu Tengah yang direkap berdasarkan tahun pendataan.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah penulis lakukan Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bengkulu Tengah, maka penulis menyarankan agar dapat menggunakan aplikasi ini untuk dijadikan alternatif dalam membantu memberikan informasi hasil pengelompokan data mengelompokkan data jumlah penduduk per kelurahan yang telah dibagi menjadi 3 kelompok yakni tingkat kepadatan penduduk tinggi, tingkat kepadatan penduduk sedang, dan tingkat kepadatan penduduk rendah, sehingga dapat dijadikan sebagai acuan bagi masyarakat jika pindah dari desa satu ke desa lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Fansyuri, M., & Yunita, D. (2022). Identifikasi Jenis Buah Apel Berdasarkan Ekstraksi Ciri Bentuk dan Warna Menggunakan Metode Klasifikasi Naive Bayes. *Journal of Artificial Intelligence and Innovative Applications*, 3(3), 186–195. <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/JOAIIA/index>
- H. Abd al karim, M., & A. Karim, A. (2021). Using Texture Feature in Fruit Classification. *Engineering and Technology Journal*, 39(1B), 67–79. <https://doi.org/10.30684/etj.v39i1b.1741>
- Haba, R. K., & Pelangi, K. C. (2020). Pengelompokan Buah Jeruk menggunakan Naive Bayes dan Gray Level Co-occurrence Matrix. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 12(1), 17–24. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v12i1.494.17-24>
- Saputra, A. J., & Andriyani, W. (2025). Fruit Image Classification Using Naive Bayes Algorithm with Histogram of Oriented Gradients (HOG) Feature Extraction. *Journal of Artificial Intelligence and Software Engineering (J-AISE)*, 5(1), 215. <https://doi.org/10.30811/jaise.v5i1.6536>
- (Afriansyah et al. 2023) Afriansyah, M., Joni Saputra, Yuan Sa'adati, and Valian Yoga Pudya Ardhana. 2023. "Optimasi Algoritma Naive Bayes Untuk Klasifikasi Buah Apel Berdasarkan Fitur Warna RGB." *Bulletin of Computer Science Research* 3(3):242–49. doi: 10.47065/bulletincsr.v3i3.251.
- (Prajatama et al. 2019) Prajatama, Kholiq, Fajar Eko Nugroho, Andri Faisal Sentosa, and Syifa Fauziah. 2019. "Deteksi Kualitas Buah Apel Malang Manalagi Menggunakan Algoritma Naive Bayes." *E-Jurnal JUSITI (Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi)* 8–1(1):32–38. doi: 10.36774/jusiti.v8i1.598.
- (Fatmiatun 2023) Fatmiatun, Husnul. 2023. "Dengan Citra Digital Menggunakan Algoritma Naive Bayes Ripeness Classification of Banana Level Using Digital Image With Naive Bayes Algorithm Husnul Fatmiatun Program Studi Informatika Majene Tahun 2023 Abstrak." 1–27.
- (Syuja 2025) Syuja, Muhammad Abid. 2025. "Analisis Perbandingan Akurasi Buah Apel Emas Berdasarkan Kelas Dengan Algoritma Gray Level Co-Occurrence (GLCM) Dan Convolutional Neural Network (CNN)." *Inovasi Pendidikan Nusantara* 6(1):523–39.
- Li, Y., Feng, X., Liu, Y., & Han, X. (2021). Apple quality identification and classification by image

processing based on convolutional neural networks. *Scientific Reports*, 11(1), 1–15.

<https://doi.org/10.1038/s41598-021-96103-2>

Hadi, H. P., & Rachmawanto, E. H. (2022). Ekstraksi Fitur Warna Dan Glcm Pada Algoritma Knn Untuk Klasifikasi Kematangan Rambut. *Jurnal Informatika Polinema*, 8(3), 63–68.

<https://doi.org/10.33795/jip.v8i3.949>