

Klasterisasi Wilayah Rawan Kekerasan Anak Menggunakan Algoritma k-Medoids di Kota Padang

¹Minarni, ²Mahendra, ³Anisya, ⁴Dede Wira Trise Putra, ⁵Ganda Yoga Swara, ⁶Indra Warman
^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Institut Teknologi Padang

¹minarni1706@gmail.com, ²mahendraaaa2212@gmail.com, ³nisa.anisya@gmail.com,
⁴dedewiratriseputra@gmail.com, ⁵gandayogaswara@gmail.com, ⁶indrawmn@gmail.com

ABSTRAK

Kekerasan merupakan perilaku yang menimbulkan penderitaan baik secara fisik maupun psikologis pada korbannya. Anak-anak menjadi korban kekerasan baik secara fisik, psikologis, seksual, dan eksploitasi yang menyebabkan hak-hak anak terancam. Banyaknya jumlah korban kekerasan yang tersebar di beberapa wilayah menyebabkan lambanya penanganan kasus tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan kasus kekerasan anak berdasarkan wilayah menggunakan algoritma k-medoids pada Badan Koordinasi Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) Kota Padang. Data yang digunakan sebanyak 2434 data kasus kekerasan terhadap anak yang tersebar pada 11 kecamatan. Data dikelompokkan menggunakan algoritma *k-medoids*. Atribut variabel yang digunakan yaitu wilayah, usia dan kasus dimana wilayah dalam hal ini kecamatan menjadi acuan pada pemrosesan data tersebut sehingga proses kluster sebanyak 3 buah kluster. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat mengelompokkan 11 Kecamatan di kota Padang menjadi 3 kluster yaitu kluster 1(kasus tertinggi), kluster 2 (kasus sedang), dan kluster 3 (kasus terendah). Hasil pengujian diperoleh kluster 1 adalah kecamatan Pauh, Lubuk Begalung, dan Koto Tangah, kluster 2 adalah Kecamatan Padang Barat, Padang Selatan, Padang Timur, Kuranji, dan Lubuk Kilangan, dan kluster 3 adalah Padang Utara, Nanggalo, dan Bungus Teluk Kabung. Pengujian juga dilakukan menggunakan tools RapidMiner dengan selisih hasil antara kluster terendah dan tertinggi dengan rincian kluster 0 (kasus tertinggi), kluster 1 (kasus sedang) dan kluster 2 (kasus terendah).

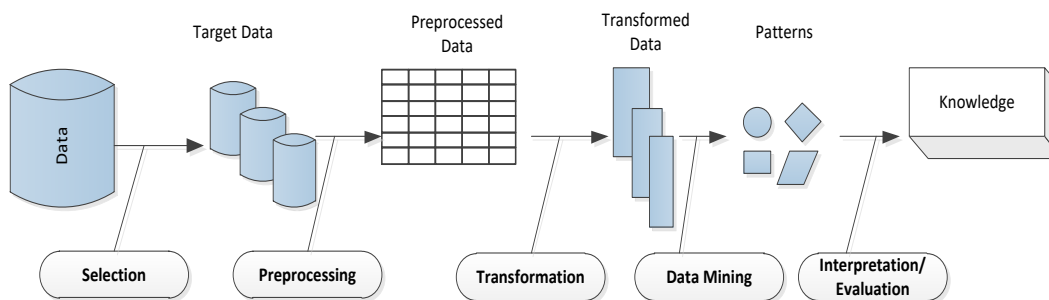
Kata Kunci: Data Mining, k-Medoids, Kekerasan Anak

PENDAHULUAN

Kekerasan dapat diartikan sebagai berbagai jenis perilaku yang menimbulkan penderitaan fisik atau psikologis pada korbannya (Rahma et al., n.d.). Kekerasan dapat berupa fisik, psikologis, seksual, dan eksploitasi yang mengancam kesejahteraan dan hak-hak anak (Prastini, n.d.). Saat ini kasus kekerasan pada anak di Indonesia meningkat dan menjadi sorotan masyarakat. Dari data Komisi Perlindungan Anak Indonesia (KPAI) sampai dengan bulan November 2024, jumlah kasus kekerasan pada anak mencapai 14.308 kasus dengan korban sebanyak 15.886 anak (Analisis Keparlemenan Pusat Analisis Keparlemenan Badan Keahlian DPR Badan Keahlian DPR RI Gd Nusantara I Lt et al., n.d.). Dari data Sistem Informasi Online Perlindungan Perempuan dan Anak (SIMFONI-PPA), pelaku kekerasan pada anak didominasi oleh orang terdekat, termasuk orang tua, kerabat, dan teman dekat. Tahun 2024 tercatat sebanyak 958 kasus kekerasan pada anak dari 1.033 kasus kekerasan yang terjadi di Sumatera Barat (<https://kekerasan.kemenpppa.go.id/ringkasan>). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Sumatera Barat 2022-2023, kota Padang menempati urutan ke empat kasus kekerasan pada anak dengan jumlah 98 kasus tersebar di 11 kecamatan. Dengan kondisi ini pihak terkait mengalami kesulitan dalam memantau kejadian dengan jumlah kasus terbanyak. Hal ini dapat menyebabkan lambanya penanganan kasus tersebut. Ini

menunjukkan bahwa permasalahan kekerasan pada anak masih menjadi persoalan serius yang harus diatasi.

Mengingat terjadinya banyak kasus maka diperlukan metode untuk klasifikasi atau pengelompokan kasus. Data mining merupakan salah satu alternatif pendekatan untuk mengatasi tantangan pengelompokan data. Data mining didefinisikan sebagai proses mengungkap pola baru dari kumpulan data yang besar (Suyanto, 2017). Hasil dari prosedur ini dapat digunakan dalam penentuan keputusan. Untuk menggali pola baru menggunakan Knowledge Discovery in Database (KDD) merupakan teknik untuk menggali pola atau pengetahuan baru (Gustientiedina et al., 2019) Proses KDD diilustrasikan pada gambar 1.



Gambar 1. Proses Penemuan Pengetahuan dalam Database (KDD)

Proses di atas dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. *Selection*

Proses seleksi mewakili fase awal dalam identifikasi variabel yang tidak menunjukkan kesamaan atau duplikasi

b. *Preprocessing*

Preprocessing data mencakup pembersihan data (data cleaning) dan integrasinya.

c. *Transformation*

Transformasi mengacu pada prosedur memodifikasi data agar selaras dengan format yang diperlukan yang ditentukan untuk kegiatan data mining

d. *Data Mining*

Data mining merupakan metodologi utama untuk memperoleh wawasan baru dari data yang diproses, dengan pengelompokan menjadi salah satu komponen kritisnya (Han et al., 2011). Proses pengelompokan digunakan untuk mengklasifikasikan data ke dalam kategori yang berbeda berdasarkan tingkat kesamaan (Riyanto, 2019). Upaya ini dilakukan dengan tujuan mengklasifikasikan entitas (seperti individu, objek, peristiwa, dll.). Sebagai proses kolektif, ini menjamin bahwa entitas dalam kelompok tunggal (klaster) menunjukkan tingkat kesamaan yang tinggi, sementara secara bersamaan memanifestasikan perbedaan yang signifikan dari entitas dalam kelompok alternatif.

e. Interpretasi merupakan proses mengidentifikasi pola-pola yang unik ke dalam basis pengetahuan yang diidentifikasi.

Salah satu metodologi yang digunakan dalam domain Data mining adalah algoritma k-medoids, yang berfungsi sebagai teknik untuk organisasi atau pengelompokan data dalam bidang ini. Algoritma ini berasal dari algoritma k-mean, dengan tujuan mengurangi sensitivitas yang melekat pada aspek-aspek tertentu yang terkait dengan nilai dalam kumpulan data, terutama dalam kasus di mana distribusi data dapat menunjukkan penyimpangan yang disebabkan oleh objek dengan nilai yang cukup besar. Algoritma ini berfungsi sebagai metode partisi pengelompokan, dirancang untuk mengkategorikan koleksi n objek menjadi beberapa k klaster yang berbeda. Objek yang terkandung dalam koleksi tertentu mewakili klaster, yang diidentifikasi sebagai medoid. Selanjutnya, pembentukan klaster ditentukan dengan mengevaluasi kedekatan antara objek medoid dan non-medoid. Medoid digunakan tidak sesuai dengan penilaian karakteristik nilai rata-rata masing-masing kelompok. (Kamila et al., 2019).

Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan kasus kekerasan anak berdasarkan wilayah menggunakan algoritma k-medoids pada Badan Koordinasi Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) Kota Padang.

TINJAUAN PUSTAKA

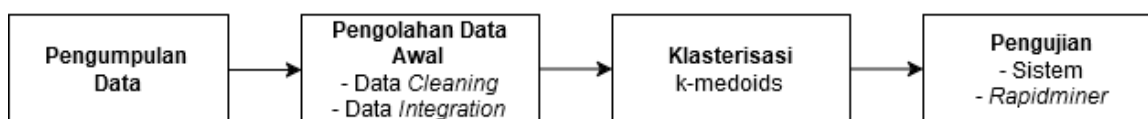
Beberapa penelitian yang berkaitan dengan pengelompokkan data telah banyak dilakukan. Penelitian yang berhubungan dengan kekerasan pada anak telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Penggunaan algoritma k-means klastering telah digunakan untuk mengelompokkan kekerasan anak. Penelitian (Rahma et al., n.d.) mengelompokkan daerah rawan kekerasan terhadap perempuan dan anak di Jawa Barat. Penelitian ini menghasilkan 3 kluster, yaitu kluster 0 terdapat 5 kabupaten/kota, 21 kabupaten/kota untuk kluster 1, dan 1 kabupaten untuk kluster 2. Penelitian (Fauziah & Purnamasari, 2023) mengelompokkan kekerasan anak dan perempuan berdasarkan usia. Penelitian ini membagi ke dalam 6 kluster yaitu : Kluster 0 terdiri dari 55 anggota dengan 21 anggota kelompok usia 13-17 tahun, kluster 1 terdiri dari 193 anggota dengan 70 anggota kelompok usia 0-5 tahun, kluster 2 terdiri dari 184 anggota 64 anggota kelompok usia 45-59, kluster 3 terdiri dari 197 dengan 70 anggota kelompok usia 45-59, kluster 4 terdiri dari 4 anggota kelompok usia 25-44 tahun, kluster 5 sebanyak 177 dengan 65 anggota kelompok 0-5 tahun. Penelitian (Laksana et al., 2023) mengelompokkan jumlah kekerasan terhadap anak berdasarkan kecamatan di Kabupaten Banyumas. Penelitian ini mendapatkan tiga kluster yaitu Kluster rendah terdapat 20 kecamatan, kluster kedua yaitu kluster sedang terdapat 1 kecamatan, dan kluster ketiga jumlah dan fluktuasi yang cukup tinggi terdapat 6 kecamatan. Penelitian (Wiza, 2019) mengelompokkan kekerasan seksual terhadap anak dengan 3 kluster, dimana kluster 1 menjadi kluster paling dominan dengan kriteria jenis kekerasan seksual pencabulan pada anak usia 3-16 tahun. Selain k-means, algoritma klasifikasi k-nearest neighbors (knn) digunakan untuk mengidentifikasi status perlindungan anak (Nur et al., 2022). Hasil penelitian ini diperoleh 1 data kategori tidak terlindungi, dan 3 data kategori terlindungi.

Penelitian yang menerapkan algoritma k-medoids dalam berbagai bidang. Diantaranya Penelitian (Minarni et al., 2021) mengelompokkan penyakit pada dinas kesehatan kabupaten Agam membagi menjadi 2 kluster yaitu tinggi dan rendah untuk penyakit tuberculosis, pneumonia, diare, dan demam berdarah. Penelitian (Putri et al., 2024) Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan fasilitas kesehatan (fasilitas pelayanan) dalam kaitannya dengan kasus tuberculosis. Temuan ini melonjak dalam identifikasi dua kelompok yang berbeda; khususnya, kluster 0 terdiri dari 15 fasilitas pelayanan, di antaranya 3 fasilitas pelayanan menunjukkan sejumlah besar pasien yang diidentifikasi, meskipun dengan nilai rendah untuk hasil diagnostik positif, sehingga mengharuskan dimasukkannya mereka dalam kluster 0. Sebaliknya, kluster 1 mencakup 29 fasilitas pelayanan yang ditandai dengan karakteristik teridentifikasi rendah dan hasil diagnosis TB positif rendah, di samping 9 fasilitas pelayanan yang hadir dengan jumlah pasien yang teridentifikasi rendah namun menunjukkan hasil diagnostik positif yang tinggi, menghasilkan klasifikasi mereka dalam kluster 1.

Penelitian (Ulvi & Ikhsan, 2024) membandingkan algoritma klastering k-means dan k-medoids dalam konteks pengelompokan barang ekspor dan impor di Indonesia. Hasil yang diperoleh menunjukkan kinerja komputasi algoritma k-medoids lebih tinggi dibandingkan dengan k-means dengan membagi menjadi dua kluster.

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian dilakukan berdasarkan tahap-tahap yang ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Tahapan Penelitian

Tahapan-tahapan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Pengumpulan Data

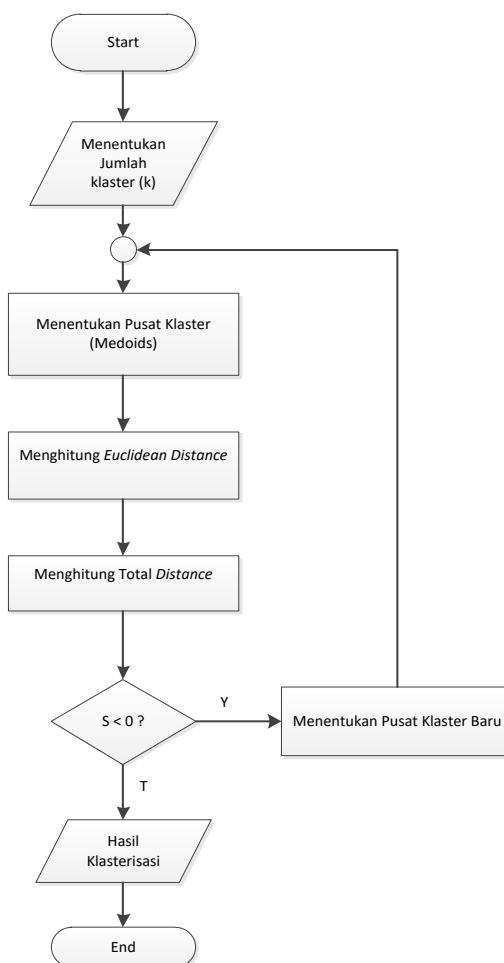
Penelitian ini menggunakan data kasus kekerasan terhadap anak dari BKKBN kota Padang rentang tahun 2017 sampai dengan 2020.

2. Pengolahan Data Awal

Pemrosesan data awal dimulai dengan penerapan metodologi pembersihan dan integrasi data yang dirancang untuk menghilangkan nilai-nilai yang salah. Dataset mengenai insiden kekerasan terhadap anak-anak dari tahun 2017 hingga 2020 menyajikan entri yang tidak lengkap yang ditandai dengan data yang tidak ada, informasi yang tidak valid, atau kesalahan ketik. Lebih baik membuang data yang tidak relevan. Proses pembersihan data juga akan memiliki dampak yang signifikan pada pengembangan teknik Data mining, karena data yang mengalami manipulasi mengalami pengurangan kuantitas dan kompleksitas.

3. Klasterisasi menggunakan Algoritma k-medoids

Pengelompokkan data menggunakan algoritma k-medoids mengikuti langkah-langkah pada gambar 3 (Sundari et al., 2019).



Gambar 3. Flowchart Algoritma k-medoids

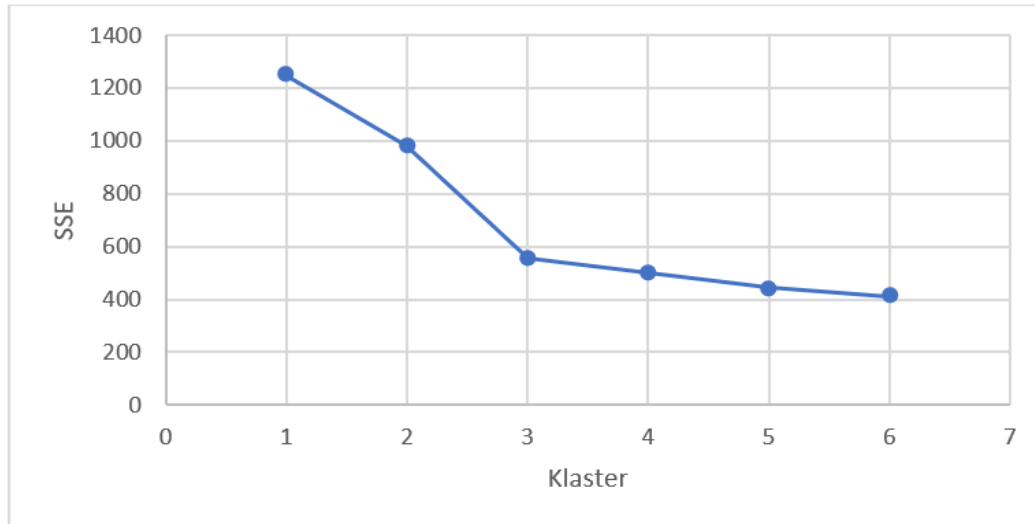
a. Menentukan Jumlah Kluster (k)

Untuk menentukan jumlah kluster menggunakan Metode Elbow, yaitu metode yang bekerja dengan mempertimbangkan nilai perbandingan *Sum of Square Error* (SSE) untuk setiap nilai klasternya. Metode ini bertujuan untuk memilih nilai k yang kecil dan masih memiliki SSE yang rendah (Dewi & Pramita, 2019)

SSE dihitung menggunakan rumus berikut:

$$SSE = \sum_{k=1}^k \sum_{xi} |x_i - c_k| \quad (1)$$

Pada gambar 4 terlihat nilai SSE mengalami penurunan dan stabil sehingga garis pada grafik membentuk siku. Nilai SSE terlihat stabil pada saat k=4 sampai dengan k=6. Sehingga untuk penelitian ini menggunakan kluster k=3.



Gambar 4. Penentuan Jumlah kluster menggunakan metode Elbow

b. Menghitung *Euclidean Distance* menggunakan rumus berikut.

$$d(x, y) = \|x - y\| = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \quad (2)$$

c. Menentukan pusat kluster baru secara acak dan dilanjutkan menghitung *Euclidean Distance*.

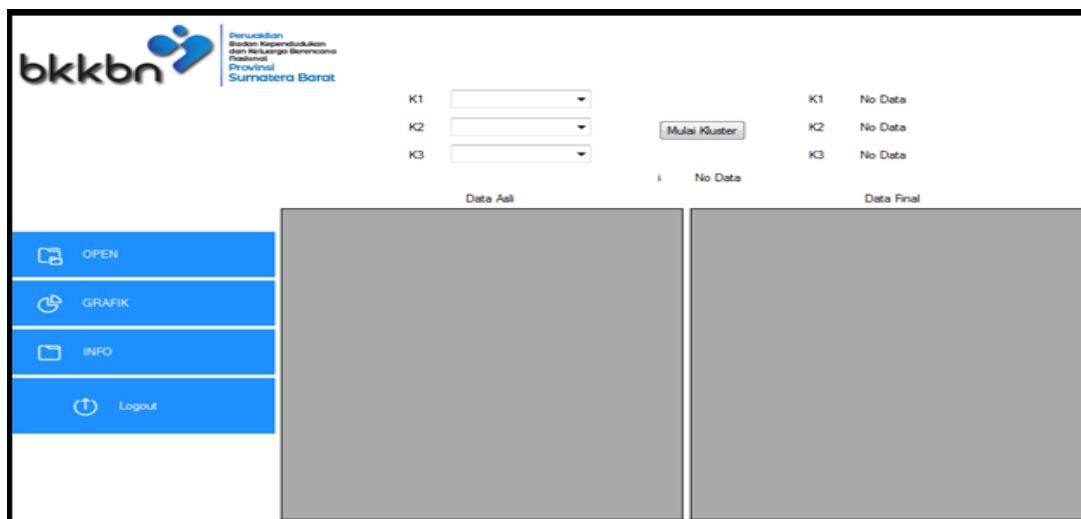
d. Menghitung Total Simpangan (S) yaitu selisih total *cost* baru dengan total *cost* lama. Jika $S < 0$, lakukan langkah b sampai e. Dan jika $S > 0$ maka ditemukan hasil klusterisasi.

e. Pengujian

Pada titik ini, evaluasi pengelompokan penyakit dilakukan dengan menggunakan sistem yang dibangun, dijalankan melalui perhitungan manual, dan menggunakan aplikasi Rapidminer. Aplikasi ini berfungsi sebagai salah satu instrumen untuk melakukan analisis data mining, evaluasi penambangan teks, dan analitik prediktif. (Kusumah et al., 2021) Pengujian bertujuan untuk mengetahui hasil kinerja klusterisasi dari sistem yang dibangun.

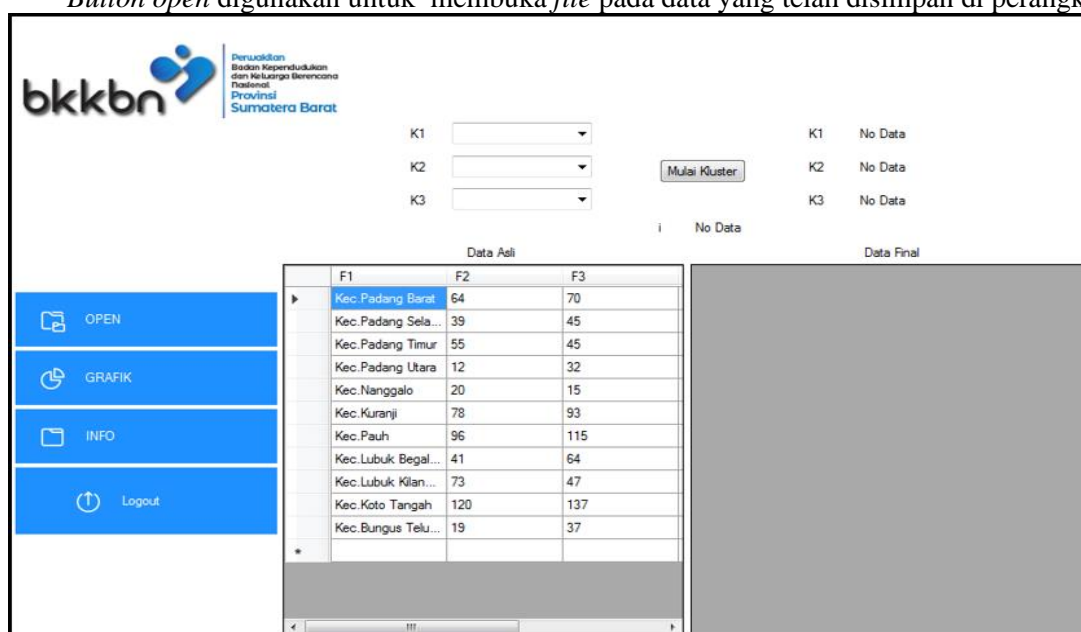
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengelompokkan data kekerasan pada anak dengan menerapkan algoritma k-medoids dibangun menggunakan Microsoft Visual Studio 2015 Visual Basic. Net (VB.Net). Parameter klusterisasi ini berupa wilayah, usia, dan jumlah kasus. Tampilan halaman utama sistem dapat dilihat pada gambar 5. Pada halaman ini terdapat lima buah button yaitu button open, button proses K-Medoids klustering, button grafik, button info dan button logout. Dan terdapat bagian pada pemilihan K1, K2, dan K3 yang dapat dilakukan secara random maupun terstruktur.



Gambar 5 Halaman Utama

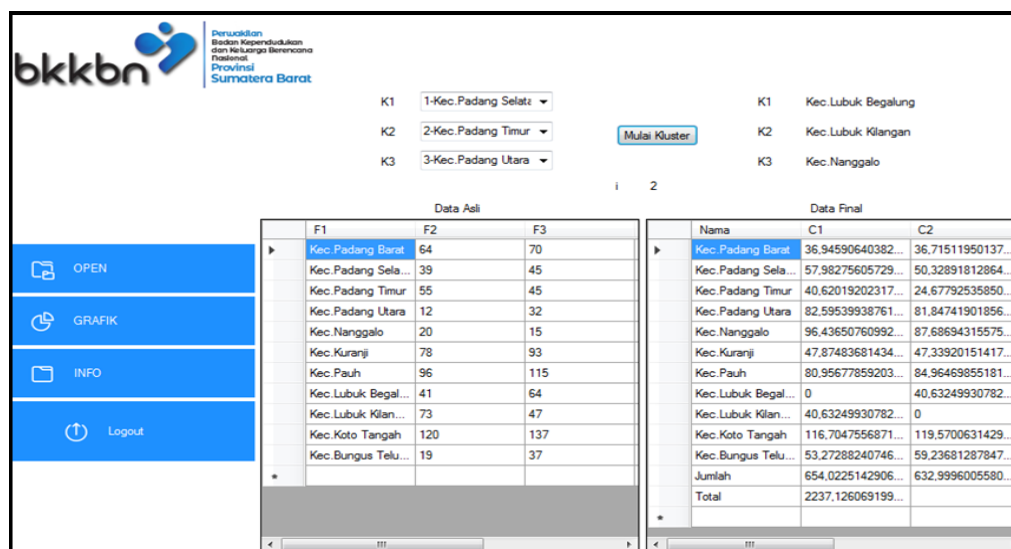
Button open digunakan untuk membuka file pada data yang telah disimpan di perangkat



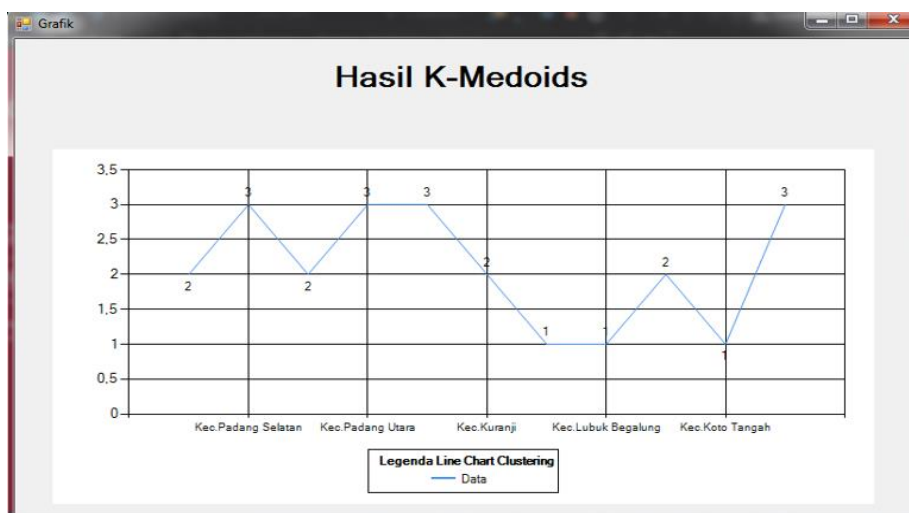
Gambar 6. Tampilan button open

Pada gambar 6, terdapat *combo box* ini memunculkan daftar wilayah di kota Padang berdasarkan kecamatan, maka akan dilakukan pemilihan K1, K2, dan K3 sebagai *medoid* atau pusat kluster untuk setiap kluster.

Setelah dilakukan pemilihan *medoid* sebagai pusat kluster, maka akan masuk ke tahap pengklusteran terhadap data yang ada, lalu akan ditampilkan berapa kali iterasi yang dapat terjadi dalam proses pengklusteran data tersebut, dan akan terlihat proses klusterisasi wilayah berdasarkan kasus kekerasan terhadap anak dari rentang tahun 2017 sampai dengan tahun 2020. Seperti terlihat pada gambar 7. Di sini menunjukkan proses pengklusteran dimulai dengan mengklik *button* mulai kluster lalu akan secara otomatis terpilih data K1, K2, dan K3 untuk iterasi selanjutnya. Setelah itu akan terdapat pemberitahuan berapa kali proses iterasinya terjadi. Setelah melakukan proses klusterisasi menggunakan metode *k-medoids*, selanjutnya menampilkan grafik sesuai pembagian kluster terhadap data kekerasan anak dari rentang waktu tahun 2017 sampai dengan tahun 2020 dengan mengklik *button* Grafik yang akan terhubung dengan *form 2*. Grafik ditunjukkan oleh gambar 8. Grafik menampilkan data wilayah sesuai dengan klasternya masing-masing.



Gambar 7. Proses Klasterisasi Data Kekerasan Anak



Gambar 8. Grafik Hasil Klasterisasi Data

Berikut proses klasterisasi data kekerasan anak menggunakan k-medoids.

Data awal yang digunakan pada proses pengolahan data mining menggunakan *k-medoids* ditampilkan pada tabel 1.

Berdasarkan tabel 1, selanjutnya masuk ke tahapan pemrosesan data mining algoritma k-medoids dengan langkah seperti pada gambar 3.

1. Menentukan jumlah kluster
Objek Data=2434; Jumlah Kluster=3
2. Menentukan medoids secara acak
3. Menentukan jarak medoids ke objek berdasarkan persamaan 2

Tabel 2 menunjukkan implementasi untuk persamaan 2 yaitu untuk mencari nilai *medoid* baru yang dipilih secara acak berdasarkan nilai dari kasus kekerasan.

Tabel 1. Tabel Data Wilayah Kasus Kekerasan

Wilayah	2017	2018	2019	2020
Kec.Padang Barat	64	70	74	53
Kec.Padang Selatan	39	45	40	24
Kec.Padang Timur	55	45	61	31
Kec.Padang Utara	12	32	25	19
Kec.Nanggalo	20	15	17	10
Kec.Kuranji	78	93	85	32
Kec.Pauh	96	115	106	61
Kec.Lubuk Begalung	41	64	94	33
Kec.Lubuk Kilangan	73	47	77	26
Kec.Koto Tengah	120	137	139	38
Kec.Bungus Teluk Kabung	19	37	59	13
Jumlah	617	700	777	340

Tabel 2. Contoh data untuk mencari nilai medoid baru

Wilayah	2017	2018	2019	2020	C1			
					39	45	40	24
Kec.Padang Barat	64	70	74	53	56,98245			

Pada Tabel 1 terdapat nilai awal medoid 39, 45, 40, 24, selanjutnya mencari nilai c1 dengan menggunakan rumus seperti berikut ini:

$$d(x, y) = \sqrt{(64 - 41)^2 + (70 - 64)^2 + (74 - 94)^2 + (53 - 33)^2} \\ = 56,98245$$

Melalui langkah yang disebutkan di atas, telah diperoleh hasil yang identik untuk c1 yang didasarkan pada tiga variabel yang digunakan. Kluster didefinisikan sebagai agregasi catatan yang menunjukkan kesamaan satu sama lain, sementara secara bersamaan menunjukkan perbedaan dengan catatan yang terkandung dalam kluster alternatif. Tujuannya adalah untuk menghasilkan kategorisasi entitas yang memiliki kemiripan satu sama lain dalam kelompok yang ditunjuk. Tingkat kesamaan yang ditingkatkan di antara objek dalam sebuah kluster, ditambah dengan diferensiasi yang ditingkatkan antara setiap kluster, berkorelasi positif dengan kualitas analisis kluster. Mengenai output dari prosedur pengelompokan k-medoids yang berkaitan dengan tahap Klaster1 melalui Klaster3, temuan digambarkan sebagai berikut: K1: Padang Selatan, K2: Padang Timur, K3 : Padang Utara

Setelah dilakukan pencarian iterasi 1 dengan menentukan pusat klasternya yaitu K1 Padang Selatan, K2 Padang Timur, dan K3 Padang Utara. Selanjutnya akan dilakukan perhitungan iterasi ke 2 dengan menentukan pusat kluster baru yaitu K1 Lubuk Begalung, K2 Lubuk Kilangan, dan K3 Nanggalo. Perhitungan iterasi ke-2 nya terlihat pada tabel 4.

Tabel 3. Iterasi 1

Wilayah	C1	C2	C3	Terkecil	Klaster
Kec.Padang Barat	56,98245	36,86462	87,77813	36,86462	2
Kec.Padang Selatan	0	27,313	33,88215	0	1
Kec.Padang Timur	27,313	0	58,80476	0	2
Kec.Padang Utara	33,88215	58,80476	0	0	3
Kec.Nanggalo	44,56456	67,09694	22,31591	22,31591	3
Kec.Kuranji	76,90254	58,39521	108,8393	58,39521	2
Kec.Pauh	117,7879	97,49872	149,2314	97,49872	2
Kec.Lubuk Begalung	57,98276	40,62019	82,5954	40,62019	2
Kec.Lubuk Kilangan	50,32892	24,67793	81,84742	24,67793	2
Kec.Koto Tengah	158,1834	137,1933	189,8578	137,1933	2
Kec.Bungus Teluk Kabung	30,75711	41,08528	35,58089	30,75711	1
Jumlah	654,6849	589,5499	850,7332		
total cost	2094,968				

Tabel 4. Iterasi 2

Wilayah	C1	C2	C3	Terkecil	Klaster
Kec.Padang Barat	36,94591	36,71512	100,2946	36,71512	2
Kec.Padang Selatan	57,98276	50,32892	92,10863	50,32892	2
Kec.Padang Timur	40,62019	24,67793	67,09694	24,67793	2
Kec.Padang Utara	82,5954	81,84742	22,31591	22,31591	3
Kec.Nanggalo	96,43651	87,68694	0	0	3
Kec.Kuranji	47,87484	47,3392	120,6482	47,3392	2
Kec.Pauh	80,95678	84,9647	162,1666	80,95678	1
Kec.Lubuk Begalung	0	40,6325	96,43651	0	1
Kec.Lubuk Kilangan	40,6325	0	87,68694	0	2
Kec.Koto Tengah	116,7048	119,5701	201,3753	116,7048	1
Kec.Bungus Teluk Kabung	53,27288	59,23681	47,51842	47,51842	3
Jumlah	654,0225	632,9996	997,648		
total cost	2284,67				

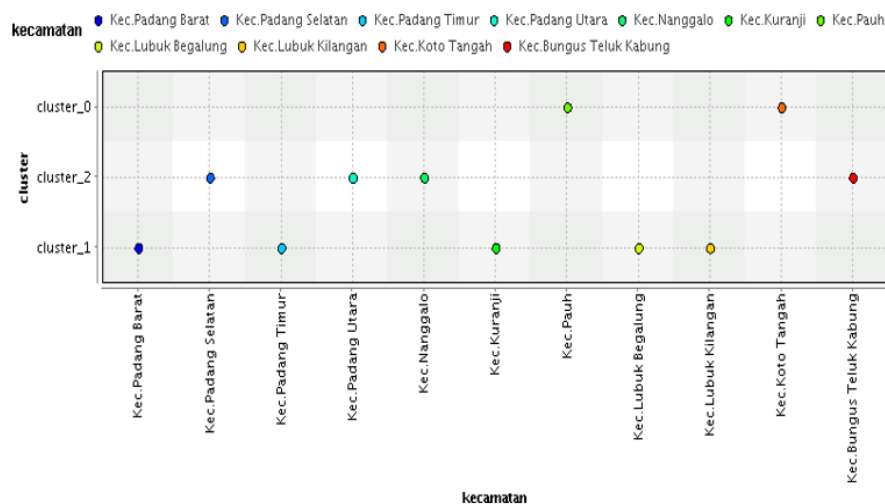
Setelah dilakukan proses iterasi ke-2, maka syarat dari perhitungan iterasi pada metode *k-Medoids* adalah $S > 0$. $S > 0$ dihitung menggunakan total *cost* iterasi ke-2 dikurangi dengan total *cost* dari iterasi ke-1. Jika hasilnya besar dari 0, maka proses iterasi dihentikan.

$$\begin{aligned}
 S &= \text{Total cost baru} - \text{Total cost lama} \\
 &= 2284,67 - 2094,968 \\
 &= 189,7021
 \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh hasil klastering perhitungan manual dengan metode *k-Medoids* Klastering seperti terlihat pada Tabel 4.7, dengan *Klaster 1* (daerah kasus tertinggi) adalah Kecamatan Pauh, Kecamatan Lubuk Begalung, dan kecamatan Koto Tengah, *klaster 2* (daerah kasus sedang) adalah Kecamatan Padang Barat, Kecamatan Padang Selatan, Kecamatan Padang Timur, Kecamatan Kuranji dan Kecamatan Lubuk Kilangan, dan *klaster 3* (daerah kasus terendah) adalah Kecamatan Padang Utara, Kecamatan Nanggalo, dan Kecamatan Bungus Teluk Kabung.

Pengujian Menggunakan *Tools RapidMiner*

Pada pengujian dengan *RapidMiner* ini menggunakan data kasus kekerasan terhadap anak di kota Padang, terjadi selisih 1 hasil antara klaster terendah dan tertinggi.



Gambar 9. Hasil Pengujian Menggunakan Rapidminer

Pada pengujian menggunakan aplikasi dan perhitungan secara manual klaster 1 merupakan daerah kasus tertinggi, klaster 2 kasus sedang dan klaster 3 kasus terendah. Sedangkan pengujian menggunakan tools *RapidMiner* klaster 0 merupakan klaster terendah, klaster 1 merupakan klaster sedang, dan klaster 2 merupakan klaster tertinggi. Seperti ditampilkan pada gambar 9.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat mengelompokkan wilayah rawan kekerasan menggunakan algoritma k-medoids. Data yang digunakan sebanyak 2434 kasus yang tersebar di 11 Kecamatan di kota Padang. Aplikasi ini dapat mengelompokkan wilayah menjadi 3 klaster yaitu klaster 1 (kasus tertinggi), klaster 2 (kasus sedang), dan klaster 3 (kasus terendah). Hasil pengujian diperoleh *cluster 1* adalah kecamatan Pauh, Lubuk Begalung, dan Koto Tengah, *cluster 2* adalah Kecamatan Padang Barat, Padang Selatan, Padang Timur, Kuranji, dan Lubuk Kilangan, dan *cluster 3* adalah Padang Utara, Nanggalo, dan Bungus Teluk Kabung. Pengujian juga dilakukan menggunakan tools RapidMiner dengan selisih hasil antara klaster terendah dan tertinggi dengan rincian klaster 0 (kasus tertinggi), klaster 1 (kasus sedang) dan klaster 2 (kasus terendah).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Badan Koordinasi Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) Kota Padang

REFERENSI

- Analisis Keparlemenan Pusat Analisis Keparlemenan Badan Keahlian DPR Badan Keahlian DPR RI Gd Nusantara I Lt, P. R., Nusantara Lt, G. I., Jend Gatot Subroto Jl Jend Gatot Subroto, J., Winurini, S., & Timothy Joseph Shekinah Glory, dan. (n.d.). *KEKERASAN ANAK DALAM KELUARGA: CATATAN SERIUS PEMBANGUNAN KELUARGA INDONESIA*.
- Dewi, D. A. I. C., & Pramita, D. A. K. (2019). Analisis Perbandingan Metode Elbow dan Silhouette pada Algoritma Klastering K-Medoids dalam Pengelompokan Produksi Kerajinan Bali. *Matrix: Jurnal Manajemen Teknologi Dan Informatika*, 9(3), 102–109.

- Fauziah, R., & Purnamasari, A. I. (2023). Implementasi Algoritma K-Means pada Kasus Kekerasan Anak dan Perempuan Berdasarkan Usia. *Hello World Jurnal Ilmu Komputer*, 2(1), 34–41. <https://doi.org/10.56211/helloworld.v2i1.232>
- Gustientiedina, G., Adiya, M. H., & Desnelita, Y. (2019). Penerapan Algoritma K-Means Untuk Klastering Data Obat-Obatan. *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 5(1), 17–24. <https://doi.org/10.25077/teknosi.v5i1.2019.17-24>
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2011). Data mining concepts and techniques third edition. *The Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems*, 5(4), 83–124.
- Kamila, I., Khairunnisa, U., & Mustakim, M. (2019). Perbandingan Algoritma K-Means dan K-Medoids untuk Pengelompokan Data Transaksi Bongkar Muat di Provinsi Riau. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi*, 5(1), 119. <https://doi.org/10.24014/rmsi.v5i1.7381>
- Kusumah, H., Lubis, M. R., & Tambunan, H. S. (2021). Penerapan Algoritma K-Medoids Dalam Pengelompokan Imunisasi Lanjutan Pada Anak Usia 2 Tahun. *Resolusi: Rekayasa Teknik Informatika Dan Informasi*, 1(4), 265–273.
- Laksana, F., Hidayat, R., & Dan Dewi, Y. (2023). Pengelompokan jumlah kekerasan pada anak menggunakan K-Means 123. *Computational Intelligent Journal*, 5(2), 123–135.
- Minarni, M., Sari, E. I., Syahrani, A., & Mandarani, P. (2021). Klasterisasi Penyakit Menggunakan Algoritma K-Medoids pada Dinas Kesehatan Kabupaten Agam. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 10(3), 137. <https://doi.org/10.23887/janapati.v10i3.34904>
- Nur, M. J., Wahyudi, T., Sastra, B., Faisal, M., & Profesional Makassar, S. (2022). IDENTIFIKASI STATUS PERLINDUNGAN ANAK MENGGUNAKAN ALGORITMA KLASIFIKASI K-NEAREST NEIGHBORS Identification Of Child Protection Status Using K-Nearest Neighbors Classification Algorithm. *Nusantara Hasana Journal*, 1(12), Page.
- Prastini, E. (n.d.). Kekerasan Terhadap Anak dan Upaya Perlindungan Anak Di Indonesia. *Jurnal Citizenship Virtues*, 2024(2), 760–770.
- Putri, R., Riana, F., & Wulandari, B. (2024). Implementasi K-Medoids Dalam Pengelompokan Fasilitas Pelayanan Kesehatan Pada Kasus Tuberculosis. *Jurnal Informatika*, 11(1), 17–24. <https://doi.org/10.31294/inf.v11i1.20044>
- Rahma, R., Mufidah, R., Fakultas,), Komputer, I., Karawang, S., Ronggo Waluyo, J. H., Karawang, K., Penulis,) *, & Abstrak, K. (n.d.). *PENGELOMPOKAN DAERAH RAWAN KEKERASAN TERHADAP PEREMPUAN DAN ANAK DI JAWA BARAT MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS*.
- Riyanto, B. (2019). *PENERAPAN ALGORITMA K-MEDOIDS KLASTERING UNTUK PENGELOMPOKKAN PENYEBARAN DIARE DI KOTA MEDAN (STUDI KASUS : KANTOR DINAS KESEHATAN KOTA MEDAN)*. 3, 562–568. <https://doi.org/10.30865/komik.v3i1.1659>
- Sundari, S., Damanik, I. S., Windarto, A. P., Tambunan, H. S., Jalaluddin, J., & Wanto, A. (2019). Analisis K-Medoids Klastering Dalam Pengelompokan Data Imunisasi Campak Balita di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Riset Information Science (SENARIS)*, 1(September), 687. <https://doi.org/10.30645/senaris.v1i0.75>
- Suyanto. (2017). *Data Mining untuk Klasifikasi dan Klasterisasi Data*. Informatika Bandung.
- Ulvi, H. A., & Ikhsan, M. (2024). Comparison of K-Means and K-Medoids Klastering Algorithms for Export and Import Grouping of Goods in Indonesia. *Sinkron*, 8(3), 1671–1685. <https://doi.org/10.33395/sinkron.v8i3.13815>
- Wiza, F. (2019). Klasterisasi karakteristik kekerasan seksual terhadap anak dengan metode k-means klaster analysis. *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Digital Zone*, 10(1), 44. <https://doi.org/10.31849/digitalzone.v10i1>