

Penerapan Metode Clustering Dalam Pengelompokan Kasus Perceraian Pada Pengadilan Agama di Kota Pekanbaru Menggunakan Algoritma K-Medoids

Satria Bumartaduri^{1,*}, Siska Kurnia Gusti², Fadhilah Syafria³, Elin Haerani⁴, Siti Ramadhani⁵

Fakultas Sains Dan Teknologi, Teknik Informatika, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru, Indonesia

Email: ¹11850114883@students.uin-suska.ac.id, ²siskakurniagusti@uin-suska.ac.id, ³fadhilah.syafria@uin-suska.ac.id,

⁴elin.haerani@uin-suska.ac.id, ⁵siti.ramadhani@uin-suska.ac.id

Email Penulis Korespondensi: 11850114883@students.uin-suska.ac.id

Submitted 20-01-2023; Accepted 22-02-2023; Published 27-02-2023

Abstrak

Perceraian adalah putusnya hubungan suami istri dari suatu pernikahan. Ketika pasangan tidak ingin melanjutkan hubungan pernikahannya, salah satu faktor penyebab perceraian adalah suami istri tidak menjalankan tugasnya dengan baik. Kasus perceraian ini juga terjadi di kota Pekanbaru dan mengalami peningkatan dari tahun 2020 hingga tahun 2022. Berkaitan dengan masalah tersebut peneliti melakukan penelitian dengan tujuan mengelompokkan kecamatan di Pekanbaru yang paling banyak terjadi perceraian. Metode yang dipakai pada penelitian ini ialah K-Medoids Clustering, karena metode ini dapat membagi suatu dataset menjadi beberapa kelompok. Adapun keunggulan metode ini adalah dapat mengatasi kelemahan pada algoritma K-Means yang sensitif terhadap outlier. Pengujian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Davies Bouldin Index pada tools RapidMiner untuk memastikan akurasi cluster. Atribut yang digunakan dalam penelitian ini adalah wilayah/kabupaten, perbedaan usia pasangan, pendidikan penggugat dan tergugat, dan alasan perceraian. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai informasi bagi pemerintah untuk menekan angka perceraian di kota Pekanbaru sehingga dapat dikembangkan program yang tepat untuk setiap kecamatan dalam mengatasi angka perceraian di Pekanbaru. Dari pengujian menggunakan algoritma K-Medoids menunjukkan hasil cluster yang diperoleh bahwa angka perceraian tertinggi terdapat pada cluster 1 sebanyak 565 item, sedangkan cluster 2 sebanyak 395 item dan cluster 3 sebanyak 288 item. Hasil penelitian diperoleh bahwa penggunaan 3 cluster menjadi cluster terbaik dengan nilai DBI-nya yaitu 0.884.

Kata Kunci: Clustering ; Data Mining; K-Medoids; Pekanbaru; Perceraian

Abstract

Divorce is the breaking of a husband and wife relationship from a marriage. When a couple does not want to continue their marriage relationship, one of the factors causing divorce is that the husband and wife do not carry out their duties properly. Divorce cases also occur in the city of Pekanbaru and have increased from 2020 to 2022. In connection with this problem, researchers conducted research with the aim of classifying districts in Pekanbaru that have the most divorces. The method used in this study is K-Medoids Clustering, because this method can divide a dataset into several groups. The advantage of this method is that it can overcome the weaknesses of the K-Means algorithm which are sensitive to outliers. The tests used in this study use the RapidMiner tools and the Davies Bouldin Index to ensure cluster accuracy. Attributes used in this research are region/regency, age difference between spouses, plaintiff's and defendant's education, and reasons for divorce. The results of this study can be used as information for the government to reduce the divorce rate in the city of Pekanbaru so that appropriate programs can be developed for each sub-district in overcoming the divorce rate in Pekanbaru. From testing using the K-Medoids algorithm, the cluster results obtained showed that the highest divorce rate was in cluster 1 with 565 items, while cluster 2 had 395 items and cluster 3 had 288 items. The results of the study show that the use of 3 clusters is the best cluster with a DBI value of 0.884.

Keywords: Clustering; Data Mining; K-Medoids; Pekanbaru; Divorce

1. PENDAHULUAN

Setiap orang yang hidup bersama dalam perkawinan menginginkan keluarga yang dimilikinya berjalan secara rukun dan selalu dirahmati oleh Allah SWT. Selama berumah tangga, tidak ada yang menginginkan terjadinya pertengkaran apalagi berakhir dengan perceraian. Hal yang sama ditegaskan dalam UU No. 1 Tahun 1974[1]. Penyebab utama perceraian ini terjadi salah satunya disebabkan oleh perselisihan & pertengkaran terus menerus[2][3]. Perceraian ialah berakhirnya hubungan suami dan istri dalam perkawinan yang sah. Perkawinan pasangan bubar dengan persetujuan keduanya, jika hubungan kedua pasangan tidak bisa mencapai tujuan perkawinan[4]. Isu perceraian menjadi tema yang berulang di media sosial, baik elektronik, cetak maupun media lainnya, dan di kalangan artis dan di banyak kalangan lainnya. Meningkatnya kasus perceraian juga terjadi di kota Pekanbaru, dimana angka perceraian di kota Pekanbaru masih tergolong cukup tinggi dari waktu ke waktu[5].

Permasalahan kasus perceraian yang terus meningkat setiap tahunnya juga terjadi di kota Pekanbaru. Berdasarkan data yang di peroleh dari website Pengadilan Agama Kota Pekanbaru yaitu pa-pekanbaru.go.id menunjukkan adanya peningkatan data dari kasus perkara perceraian di Kota Pekanbaru. Berdasarkan data perceraian dari tahun 2020 yaitu berjumlah 1923 kasus, sedangkan pada tahun 2021 berjumlah 1971 jumlah kasus perceraian, dan pada tahun 2022 sudah mencapai 883 perkara perceraian yang sudah terjadi sampai bulan juni. Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Riau, Kota Pekanbaru memiliki jumlah kasus perceraian tertinggi. Selama lima tahun, angka perceraian di Pekanbaru meningkat setiap tahunnya. Maka diperlukan teknik pengolahan data yang dapat mengatasi permasalahan dalam pengelompokan data perkara perceraian ini.

Data diolah memakai teknik data mining, dengan metode yang di pakai clustering K-Medoids. Data mining digunakan untuk mengelolah data dalam jumlah besar menjadi sebuah informasi yang berguna, sering disebut dengan Knowledge Discovery Database (KDD)[6][7]. Penambangan data/ Data Mining dapat menganalisis data untuk menemukan koneksi yang jelas dan buat kesimpulan yang sebelumnya tidak diketahui dengan cara yang saat ini dapat dimengerti dan berguna bagi pemilik data[8]. *Clustering* adalah teknik untuk mengembangkan data yang bisa dipakai buat pengelompokan dan analisis[9]. Clustering merupakan proses pengelompokan atau segmentasi data sebagai beberapa cluster yang serupa di seluruh objek. Clustering akan mengelompokkan data menjadi beberapa kelompok terkait persamaan karakteristik dari tiap-tiap data dalam kelompok yang ada[10].

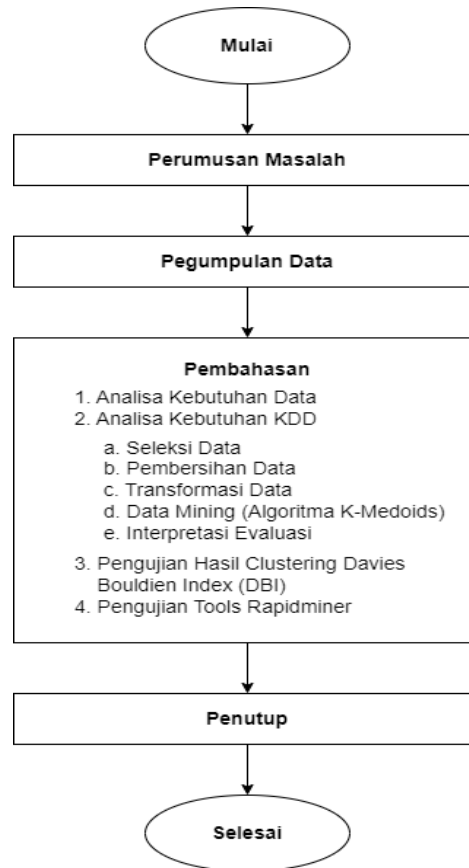
Algoritma K-Medoids yang biasa disebut dengan Partitioning Around Medoids (PAM) ialah algoritma pengelompokan yang memiliki kemiripan dengan K-Means[11]. Perbedaan dari kedua algoritma ini ialah K-Medoids atau algoritma PAM memakai perwakilan objek (medoid) sebagai titik dari setiap cluster, dan K-Means memakai mean (rata-rata) untuk menentukan pusat cluster. Keunggulan algoritma K-Medoids ialah dapat menyelesaikan kelemahan dari algoritma K-Means yaitu sensitif dengan adanya noise dan outlier sehingga memungkinkan elemen bernilai tinggi tidak menyalahi dari distribusi data. Manfaat lainnya ialah hasil dari tiap proses clustering tidak bergantung pada deretan masuk dataset[12][13]. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Marilina dkk[14] dimana penelitian ini melakukan perbandingan terhadap algoritma *K-Medoids* dan *K-Means* pada data pengelompokan wilayah penyebaran cacat terhadap anak, hasil dari penelitian ini algoritma *K-Medoids* lebih baik karena memiliki nilai validitas lebih besar dari algoritma *K-Means* maka dari itu metode *K-Medoids* dipilih untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini. Adapun penelitian yang di lakukan oleh Nurhayati, dkk[15] penelitian ini membandingkan algoritma *K-Medoids* dengan algoritma *K-Means* dengan pengujian menggunakan aplikasi berbasis Java, Hadoop Dan Hive. Adapun parameter yang digunakan pada penelitian ini adalah akurasi dan eksekusi. Hasil dari penelitian ini diperoleh bahwa algoritma *K-Medoids* lebih baik dibandingkan algoritma *K-Means*. Maka dari itu metode *K-Medoids* dipilih untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini. Dari permasalahan dan penelitian yang telah di paparkan sebelumnya, maka penulis melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Metode Clustering Dalam Pengelompokan Kasus Perceraian Pada Pengadilan Agama Di Kota Pekanbaru Menggunakan Algoritma K-Medoids” metode yang digunakan teknik *data mining clustering* karena dapat mengelompokkan data dengan karakteristik yang sama. Algoritma yang di pakai ialah *K-Medoids* karena algoritma ini memakai perwakilan objek (medoid) sebagai titik dari setiap cluster dan dapat mengatasi kelemahan dari algoritma *K-Means*. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber informasi agar memudahkan dalam mengetahui wilayah dan penyebab perceraian terjadi sehingga dapat dilakukan penanggulangan untuk menekan angka perceraian.

Telah banyak penelitian-penelitian sebelumnya dengan studi kasus perceraian, namun tempat dan algoritma yang digunakan berbeda-beda. Penelitian sebelumnya dapat pakai sebagai acuan untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini. Ada beberapa penelitian terkait yang menggunakan algoritma clustering, pertama penelitian yang dilakukan oleh Sa'dah dkk[16] Penelitian menggunakan data mining, pengelolaan data menerapkan metode K-Means dengan pengujian menggunakan tools Rapidminer, setelah dilakukan pengelompokan data perceraian, diperoleh 3 cluster, dan pengujian data menampilkan tiga kelas dari hasil klasifikasi. Penelitian kedua oleh Selfia Ningsih dan dkk[17] tujuan dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui wilayah mana saja yang terdapat banyak pernikahan dibawah umur, hasil dari penelitian ini di peroleh dari sebanyak 32 kecamatan di peroleh 24 kecamatan di cluster tinggi dan 8 kecamatan di clustere rendah. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Asmiatun[18] yang menggunakan pengolahan data metode K-Medoids untuk pengelompokkan keadaan jalan di kota Semarang, hasil pada penelitian ini ialah setelah dilakukan pengelompokkan data kondisi jalan makan yang diperoleh ialah mempunyai 4 cluster, dan pengujian menggunakan software Rapidminer sehingga hasil yang didapatkan memperoleh 4 cluster yang digunakan untuk menampilkan tingkat frekuensi jalan kondisi baik.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahap Penelitian

Metodologi penelitian merupakan suatu proses atau langkah-langkah yang disusun secara sistematis untuk mencapai tujuan yang diinginkan agar penelitian bermanfaat [19]. Langkah-langkah metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. Metodologi Penelitian

Keterangan gambar diatas sebagai berikut :

a. Perumusan Masalah

Pada tahap ini dilakukan proses identifikasi terhadap masalah yang akan menjadi topik penelitian. Pada penelitian ini, rumusan masalahnya adalah bagaimana mengelompokkan kasus perceraian dengan menggunakan algoritma K-Medoids di Pengadilan Agama Kota Pekanbaru.

b. Pengumpulan Data

Data yang dipakai dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari website Pengadilan Agama Kota Pekanbaru yaitu *pa-pekanbaru.go.id/publikasi Putusan*. Pengolahan data yang diperoleh akan diproses menggunakan metode K-Medoids.

c. Analisa

Langkah selanjutnya ialah tahap analisa, berikut tahap analisa dalam penelitian ini:

a. Kebutuhan data

Tahapan analisa kebutuhan data berupa data sekunder dan atribut. Berikut penjelasan dari kebutuhan data.

1. Data sekunder

Data sekunder yang digunakan pada penelitian ini di peroleh dari website pengadilan agama pekanbaru yaitu *pa-pekanbaru.go.id/publikasi*. Data yang di peroleh akan di gunakan untuk proses pengelompokkan menggunakan algoritma K-Medoids. Data yang diproses seluruh data sekunder yang tersedia.

2. Atribut Data

Atribut data yang digunakan pada penelitian ini adalah data kasus perceraian dari tahu 2021 sampai bulan juni 2022 yang berjumlah 2.876 record dengan 6 atribut yaitu Kecamatan ,Selisih Umur, Pendidikan Penggugat, Pendidikan Tergugat, Alasan, Nomor Perkara. Adapun atribut data pada data perceraian dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Atribut Data Perceraian

Kecamatan	Selisih Umur	Pendidikan Penggugat	Pendidikan Tergugat	Alasan	Nomor Perkara
TenayanRaya	2	SD	SMP	madat	2/Pdt.G/2021/PA.Pbr
Pekanbaru Kota	10	SMA	SMA	Zina	4/Pdt.G/2021/PA.Pbr
Tenayan Raya	2	SMA	SMA	Zina	5/Pdt.G/2021/PA.Pbr

Pekanbaru Kota	8	SMA	D.4	meninggalkan salah satu pihak	6/Pdt.G/2021/PA.Pbr
----------------	---	-----	-----	-------------------------------	---------------------

b. Analisa Tahapan Metode

Analisa yang dilakukan pada tahapan ini diterhadap data kasus perceraian kota pekanbaru dimulai dari proses data *selection, pre-processing, transformation*, data mining. Adapun proses tahapan KDD sebagai berikut:

1. Data Selection

Data Selection merupakan proses mengambil dan memilih data mentah dari sumber, data ini harus menyediakan informasi yang diperlukan untuk memecahkan masalah yang dihadapi[20]. Data kasus perceraian menggunakan tahapan data *selection* yang mana atribut nya ialah kecamatan, selisih umur, Pendidikan penggugat, Pendidikan tergugat, alasan. Dan dari data yang didapatkan pada atribut nomor perkara dihapus karena tidak diperlukan dalam pengolahan.

2. Pre-Processing

Untuk melengkapi data digunakan tahap *Pre-Processing* dengan membuang data yang *ber-noise*. Data yang kosong atau nilainya hilang akan di hapus pada tahapan ini. Setelah tahap pre-processing, dimana data sebelumnya sebanyak 2.876 data, dikurangi menjadi 1.248 data.

3. Transformation

Tahapan transformasi ialah proses mengubah data ke bentuk numerik agar dapat diproses kedalam data mining. Tahapan inialisasi pada dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 2. Inialisasi Kecamatan

Kecamatan	Inialisasi
Marpoyan Damai	1
Pekanbaru Kota	2
Payung Sekaki	3
Rumbai Pesisir	4
Tenayan Raya	5
Lima Puluh	6
Senapelan	7
Bukitraya	8
Sukajadi	9
Rumbai	10
Tampan	11
Sail	12

Tabel 3. Inialisasi Pendidikan

Pendidikan	Inialisasi
SD	1
SMP	2
SMA	3
D.1	4
D.2	5
D.3	6
D.4/SMA	7
S.1	8
S.2	9
S.3	10

Tabel 4. Inialisasi Alasan

Alasan	Inialisasi
Zina	1
Mabuk	2
Madat	3
Judi	4
Meninggalkan Salah Satu Pihak	5
Dihukum Penjara	6
Poligami	7
Kdrt	8
Cacat Badan	9
Perselisihan & Pertengkaran Terus Menerus	10
Kawin Paksa	11

Murtad	12
Ekonomi	13

4. Data Mining dengan Algoritma K-Medoids

Tahapan data mining adalah tahap yang paling penting dalam KDD, algoritma yang digunakan ialah algoritma *clustering* menggunakan metode *K-medoids*. K-Medoid menggunakan k sebagai jumlah pusat cluster awal yang dikelompokkan secara acak pada awal proses *clustering*. Semua objek yang lebih dekat ke pusat cluster digabungkan menjadi cluster baru. Algoritma kemudian secara acak. Untuk menentukan pusat cluster baru dari tiap-tiap cluster yang terbentuk sebelumnya lalu menghitung ulang jarak antara objek dan pusat cluster baru yang diperoleh. Jarak antara objek i dan j dihitung menggunakan fungsi dissimilarity, salah satunya ialah fungsi jarak Euclidean dengan persamaan berikut.

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

Dimana:

$d(x,y)$ = jarak pada data ke- i dan data ke- j

x_i = nilai atribut ke satu dari data ke- i

x_j = nilai atribut ke satu dari data ke- j

n = jumlah atribut yang digunakan

Setelah hasil dari jaraknya di peroleh maka selanjutnya tahapan proses *K-Medoids Clustering*. Tahapan *K-Medoids Clustering* sebagai berikut

- 1) Tentukan k objek pada sekumpulan n objek sebagai medoid.
- 2) Inisialisasi k pusat klaster awal (centroid) dengan mengambil data dari sumber acak
- 3) pilih semua data (objek) ke cluster terdekat menggunakan persamaan pengukuran jarak Euclidean
- 4) Pilih secara acak satu objek dari setiap cluster sebagai medoid baru
- 5) Hitung jarak setiap objek di setiap cluster menggunakan medoid baru
- 6) Hitung simpangan total (S) jika $S < 0$, lalu tukarkan objek dengan data untuk membentuk kumpulan k objek baru sebagai medoid.

d. Pengujian

Pengujian adalah tahap dimana hasil kumulatif dari sistem yang dibangun diuji. Pada penelitian ini, hasil cluster diuji untuk menguji validitas hasil cluster, dan uji *Davies-Bouldn Index* (DBI) digunakan dalam penelitian ini.

e. Penutup

Pada tahapan ini dilakukan penarikan kesimpulan dan penelitian tentang tujuan yang ingin dicapai yaitu. penerapan algoritma K-Medoids pada kasus perceraian di kota Pekanbaru. Pada kesempatan ini, penulis juga memberikan saran kepada pembaca untuk pengembangan penelitian ini lebih lanjut di masa yang akan datang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Algoritma K-Medoids

Setelah tahap transformasi dan normalisasi selesai, langkah selanjutnya adalah melakukan proses data mining menggunakan algoritma K-Medoids. Data akhir pada proses ini dibuat menghasilkan kumpulan data. proses perhitungan algoritma K-Medoids adalah sebagai berikut:

- a. Masukkan jumlah k cluster yang ingin dibentuk. Pada penelitian ini terbentuk 3 cluster. Data sampel yang digunakan ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 5. Atribut Data Yang Digunakan

Kecamatan	Selisih Umur	Pendidikan Penggugat	Pendidikan Tergugat	Alasan
5	2	1	2	3
2	10	3	3	1
5	2	3	3	1
2	8	3	7	5
4	3	3	3	8

- b. Inisialisasi k pusat klaster awal (centroid) dengan mengambil data dari sumber acak. Centroid awal adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Medoids Awal

Medoids awal	A	B	C	D	E
X1244	0.909	0.085	0.000	0.000	0.000
X1245	0.727	0.085	0.143	0.286	0.750

X1246	0.909	0.017	0.857	0.286	0.750
X1247	0.091	0.051	0.286	0.857	0.167
X1248	0.636	0.000	0.286	0.286	0.000

c. Menentukan semua data (objek) ke cluster terdekat menggunakan persamaan pengukuran jarak Euclidean. Hitung jarak antara data dengan centroid menggunakan *Euclidean distance* dengan rumus sebagai berikut:

1. Jarak data dengan *medoids* 1:

$$D(X_1, C_1) = \sqrt{(0.909-0.364)^2 + (0.085-0.034)^2 + (0.000-0.000)^2 + (0.000-0.143)^2 + (0.000-0.167)^2} = 0.950$$

$$D(X_2, C_1) = \sqrt{(0.909-0.091)^2 + (0.085-0.169)^2 + (0.000-0.286)^2 + (0.000-0.286)^2 + (0.000-0.000)^2} = 0.916$$

$$D(X_3, C_1) = \sqrt{(0.909-0.364)^2 + (0.085-0.034)^2 + (0.000-0.286)^2 + (0.000-0.286)^2 + (0.000-0.000)^2} = 0.681$$

2. Jarak data dengan *medoids* 2:

$$D(X_1, C_2) = \sqrt{(0.727-0.364)^2 + (0.085-0.034)^2 + (0.143-0.000)^2 + (0.286-0.143)^2 + (0.750-0.167)^2} = 0.718$$

$$D(X_2, C_2) = \sqrt{(0.727-0.091)^2 + (0.085-0.164)^2 + (0.143-0.286)^2 + (0.286-0.286)^2 + (0.750-0.000)^2} = 0.988$$

$$D(X_3, C_2) = \sqrt{(0.727-0.364)^2 + (0.085-0.034)^2 + (0.143-0.286)^2 + (0.286-0.286)^2 + (0.750-0.000)^2} = 0.847$$

3. Jarak data dengan *medoids* 3

$$D(X_1, C_3) = \sqrt{(0.909-0.364)^2 + (0.017-0.034)^2 + (0.857-0.000)^2 + (0.286-0.143)^2 + (0.750-0.167)^2} = 1.180$$

$$D(X_2, C_3) = \sqrt{(0.909-0.091)^2 + (0.017-0.169)^2 + (0.857-0.286)^2 + (0.286-0.286)^2 + (0.750-0.000)^2} = 1.258$$

$$D(X_3, C_3) = \sqrt{(0.909-0.364)^2 + (0.017-0.034)^2 + (0.857-0.286)^2 + (0.286-0.286)^2 + (0.750-0.000)^2} = 1.089$$

Setelah menghitung jarak data dengan masing-masing medoid, selanjutnya dilakukan pencarian jarak terdekat untuk mendapatkan pengelompokan data dan mencari total dari jarak terdekat. Hasil perhitung Euclidean Distance dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Euclidean Distance Medoid Awal

	COST 1	COST2	COST 3	KEDEKATAN	CLUSTER
X1244	0.590	0.718	1.180	0.590	1
X1245	0.916	0.998	1.258	0.916	1
X1246	0.681	0.847	1.089	0.681	1
X1247	1.265	0.963	1.229	0.963	2
X1248	0.954	0.506	0.872	0.506	2
Total Kedekatan					762.911

d. Pilih secara acak satu objek dari setiap cluster sebagai medoid baru. Setelah menemukan jarak terpendek dari medoid asli, pilih medoid baru untuk dihitung ulang seperti pada langkah b. Adapun data medoid baru yang dipilih secara acak ditunjukkan pada Tabel 8 di bawah ini.

Tabel 8. Medoids Baru

Medoids baru	A	B	C	D	E
X1	0.364	0.034	0.000	0.143	0.167
X2	0.091	0.169	0.286	0.286	0.000
X3	0.364	0.034	0.286	0.286	0.000
X4	0.091	0.136	0.286	0.857	0.333
X5	0.273	0.051	0.286	0.286	0.583

e. Hitung jarak setiap objek di setiap cluster menggunakan medoid baru. Setelah memilih medoid baru, ulangi perhitungan seperti pada langkah c untuk medoid baru. Hasil perhitungan medoid baru dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Perhitungan Euclidean Distance Medoid Baru

	COST 1	COST2	COST 3	KEDEKATAN	CLUSTER
X1	0.000	0.472	0.360	0.000	1
X2	0.472	0.000	0.305	0.000	2
X3	0.360	0.305	0.000	0.000	3
X4	0.839	0.662	0.723	0.662	2
X5	0.533	0.622	0.591	0.533	1
Total Kedekatan					886.038

f. Hitung nilai jarak total baru dikurangi total jarak semula jika $S < 0$ untuk mengetahui total simpangan (S), lalu tukarkan objek dengan data untuk membentuk kumpulan k objek baru sebagai medoid. Total persimpangan dihitung sebagai berikut:

$$S = \text{Total distance baru} - \text{total distance awal}$$

Sehingga diperoleh
 $S = 886.04 - 762.91 = 123.13$

Karna nilai $S > 0$ maka tidak dilakukan perulangan untuk langkah 3 sampai 5 dan cluster yang digunakan untuk penelitian ini adalah hasil cluster dari medoid awal.

3.2 Interpretasi/Evaluasi

Interpretasi adalah tahapan yang berisi informasi yang dapat dengan mudah dipahami oleh orang awam setelah melalui proses data mining. Setelah hasil proses data mining dengan teknik clustering menggunakan algoritma K-Medoids berhasil diterapkan pada data kasus perceraian di kota Pekanbaru, selanjutnya data masing-masing cluster direkap dan dihitung agar dapat di pahami yang dijelaskan dalam tabel 31 berikut:

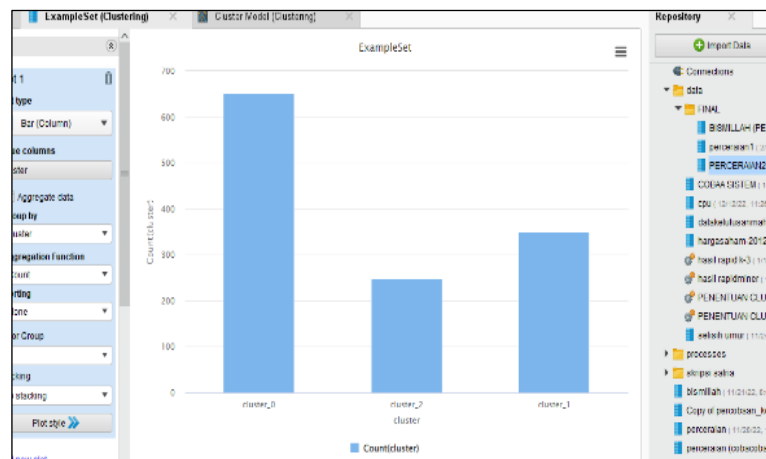
Tabel 10. Penjelasan mengenai hasil cluster

Cluster	Kesimpulan
1	Jumlah anggota: 565 <ul style="list-style-type: none"> • Kecamatan yang sering terjadi yaitu Pekanbaru Kota dengan jumlah data 129 • Angka tertinggi dari Pendidikan penggugat yaitu SMA dengan jumlah data 435 data • Pendidikan tergugat yang paling tinggi yaitu SMA dengan jumlah data 369 data • Alasan perceraian paling banyak yaitu perselisihan dan pertengkaran terus menerus dengan jumlah data 382 data • Dengan selisih usia penggugat dan tergugat paling banyak selisih 1 tahun
2	Jumlah anggota: 395 <ul style="list-style-type: none"> • Kecamatan yang sering terjadi yaitu Pekanbaru Kota dengan jumlah data 110 data • Pendidikan penggugat yang paling tinggi adalah SMA dengan jumlah data 245 data • Pendidikan tergugat yang paling tinggi yaitu SMA dengan jumlah data 242 data • Alasan perceraian paling banyak yaitu zina dengan jumlah data 184 data • Dengan selisih usia penggugat dan tergugat paling banyak selisih 1 tahun
3	Jumlah anggota: 288 <ul style="list-style-type: none"> • Kecamatan yang sering terjadi yaitu Pekanbaru Kota dengan jumlah data 64 data • Pendidikan penggugat yang sering terjadi yaitu Strata 1 dengan jumlah data 205 data • Pendidikan tergugat yang sering terjadi yaitu SMA dengan jumlah data 122 data • Alasan perceraian paling banyak yaitu perselisihan dan pertengkaran terus menerus dengan jumlah data 180 data • Dengan selisih usia penggugat dan tergugat paling banyak selisih 1 tahun

3.3 Pengujian

3.3.1 Pengujian Rapidminer

Selanjutnya dilakukan pengimplementasian data kedalam sebuah tools untuk mendapatkan sebuah model dan hasil. Tools yang digunakan adalah RapidMiner. Hasil pengimplementasian data menggunakan RapidMiner dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Tampilan Visualizations

Pada gambar 2 merupakan tampilan akhir pada proses implementasi K-Medoids untuk mengetahui pengelompokan data perceraian Kota Pekanbaru. Dari hasil pengujian di tersebut, dapat diperoleh bahwa cluster 1 terdiri dari 565 record dengan kecamatan Pekanbaru Kota yang tertinggi dengan jumlah 129 data dan pendidikan terganggu dan pengugat paling banyak dari lulusan SMA dengan alasan bercerai paling banyak di sebabkan karena pertengkaran terus menerus, dan cluster 2 terdiri dari 395 record dengan kecamatan Pekanbaru kota menjadi wilayah paling banyak dengan jumlah 110 data dan pendidikan pengugat serta terganggu paling banyak dari lulusan SMA dengan alasan bercerai disebabkan karena Zina, kemudian cluster 3 terdiri dari 288 record dengan kecamatan paling banyak adalah kecamatan Pekanbaru Kota dengan jumlah 64 data dan pendidikan pengugat kebanyakan dari lulusan Strata 1 dan pendidikan terganggu dari lulusan SMA dengan alasan perceraian paling banyak disebabkan oleh pertengkaran terus menerus dengan jumlah 180 data.

3.3.2 Pengujian Clustering dengan Davies Bouldin Index

Davies-Bouldin Indeks adalah metode penilaian internal yang mempertimbangkan nilai terendah di mana hasil kluster baik atau buruk dapat diperoleh dari kohesi dan separasi [21]. Pengujian menggunakan metode *Davies Bouldin Index* (DBI) dilakukan menggunakan *tools Rapidminer*, lihat Tabel 11. Nilai terendah terdapat pada $K=3$.

Tabel 11. Evaluasi DBI

Cluster	Nilai DBI	Jumlah Anggota Cluster
3	0.884	Cluster 1 (565), Cluster 2 (395) dan Cluster 3 (288)
5	0.933	Cluster 1 (536), Cluster 2 (175), Cluster 3 (98), Cluster 4 (331) dan Cluster 5 (108)
7	1.510	Cluster 1 (252), Cluster 2 (108), Cluster 3 (165), Cluster 4 (521), Cluster 5 (65), Cluster 6 (92) dan Cluster 7 (45)

Dari perhitungan yang telah dilakukan didapatkan nilai DBI untuk clustering data kasus perceraian di kota Pekanbaru yang paling optimal adalah terbentuknya cluster 3 dengan nilai 0.884. Semakin kecil nilai DBI atau semakin mendekati nilai 0 menunjukkan seberapa baik cluster yang didapatkan, sehingga nilai DBI pada clustering ini masih belum cukup bagus karena nilai dbi paling optimal yang didapatkan masih tergolong tinggi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengelompokan kasus perceraian dengan menggunakan algoritma K-Medoids dapat disimpulkan bahwa pengelompokan kasus perceraian terkait atribut bagian/kota, perbedaan umur, pendidikan pengugat, pendidikan terganggu dan alasan perceraian menunjukkan bahwa jumlah cluster yang terbentuk adalah . 3 cluster, jumlah data di setiap cluster, yaitu. cluster 1 terdiri dari 565 data, cluster 2 terdiri dari 395 data dan cluster 3 terdiri dari 288 data. Berdasarkan hasil pengujian nilai cluster menggunakan *Davies Bouldin Index* di peroleh cluster 3 yang paling optimal karena memiliki nilai paling kecil dengan nilai 0.884, sedangkan cluster 5 memiliki nilai 0.993 dan cluster 7 dengan nilai 1.510. Pengujian menggunakan *tools Rapidminer* diperoleh sama dengan perhitungan manual karena menggunakan 3 Cluster.

REFERENCES

- [1] D. Dahwadin, E. I. Syaripudin, E. Sofiwati, and M. D. Somantri, "Hakikat Perceraian Berdasarkan Ketentuan Hukum Islam Di Indonesia," *YUDISIA J. Pemikir. Huk. dan Huk. Islam*, vol. 11, no. 1, p. 87, 2020, doi: 10.21043/yudisia.v11i1.3622.
- [2] N. S. Manna, S. Doriza, and M. Oktaviani, "Cerai Gugat: Telaah Penyebab Perceraian Pada Keluarga di Indonesia," *J. Al-AZHAR Indones. SERI Hum.*, vol. 6, no. 1, p. 11, 2021, doi: 10.36722/sh.v6i1.443.
- [3] H. Harjiyanto and R. Jannah, "Identifikasi Faktor Penyebab Perceraian Sebagai Dasar Konsep Pendidikan Pranikah di Kabupaten Banyuwangi," *J. Ilm. Univ. Batanghari Jambi*, vol. 19, no. 1, p. 35, 2019, doi: 10.33087/jiubj.v19i1.541.
- [4] N. Nurhayati, F. Azzahra, S. Ramadani, S. D. Hastuti, and E. Irawan, "Analisis Metode Klastering Pada Kasus Penyebab Perceraian Berdasarkan Provinsi Dengan Teknik K-Means," vol. 4, pp. 278–284, 2020, doi: 10.30865/komik.v4i1.2699.
- [5] A. P. Desvina, "Pemodelan Vector Autoregressive (Var) untuk Data Jumlah Perceraian di Kota Pekanbaru," *J. Sains Mat. dan Stat.*, vol. 7, no. 2, pp. 97–107, 2021, doi: 10.24014/jsms.v7i2.13765.
- [6] A. Asoni, H. Fitri, and E. Prasetyo, "Penerapan Metode Clustering dengan Algoritma K-Means pada Pengelompokan Data Calon Mahasiswa Baru di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (Studi Kasus: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, dan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik)," *Semesta Tek.*, vol. 21, no. 1, pp. 60–64, 2018, doi: 10.18196/st.211211.
- [7] A. Lestari, E. Mariati, and W. Widiatry, "Model Klasifikasi Kepuasan Mahasiswa Teknik Terhadap Sarana Pembelajaran Menggunakan Data Mining," *J. Teknol. Inf. J. Keilmuan dan Apl. Bid. Tek. Inform.*, vol. 14, no. 2, pp. 112–118, 2020, doi: 10.47111/jti.v14i2.1222.
- [8] S. Sindi, W. R. O. Ningse, I. A. Sihombing, F. I. R.H.Zer, and D. Hartama, "Analisis Algoritma K-Medoids Clustering Dalam Pengelompokan Penyebaran Covid-19 Di Indonesia," *J. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 166–173, 2020, doi: 10.36294/jurti.v4i1.1296.
- [9] M. R. Muttaqin and M. Defriani, "Algoritma K-Means untuk Pengelompokan Topik Skripsi Mahasiswa," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 12, no. 2, pp. 121–129, 2020, doi: 10.33096/ilkom.v12i2.542.121-129.
- [10] Y. Prayoga, H. S. Tambunan, and I. Parlina, "Penerapan Clustering Pada Laju Inflasi Kota Di Indonesia Dengan Algoritma K-Means," *BRAHMANA J. Penerapan Kecerdasan Buatan*, vol. 1, no. 1, pp. 24–30, 2019, doi: 10.30645/brahmana.v1i1.4.
- [11] J. Manurung, P. Sari Ramadhan, and M. Suryanata, "Perbandingan Algoritma K-Means Dan K-Medoids Untuk Pengelompokan

- Data Masyarakat Miskin Pada Kantor Camat Hatonduhan STMIK Triguna Dharma ** Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma *** Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma,” *J. CyberTech*, vol. 3, no. 9, pp. 1522–1531, 2020, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharna.ac.id/>
- [12] B. Riyanto, “Penerapan Algoritma K-Medoids Clustering Untuk Pengelompokan Penyebaran Diare Di Kota Medan (Studi Kasus: Kantor Dinas Kesehatan Kota Medan),” *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 3, no. 1, pp. 562–568, 2019, doi: 10.30865/komik.v3i1.1659.
- [13] H. D. Tampubolon, M. Safii, and D. Suhendro, “Penerapan Algoritma K-Means dan K - Medoids Clustering untuk Mengelompokkan Tindak Kriminalitas Berdasarkan Provinsi,” vol. 2, no. 2, pp. 6–12, 2021.
- [14] D. Marlina, N. Lina, A. Fernando, and A. Ramadhan, “Implementasi Algoritma K-Medoids dan K-Means untuk Pengelompokan Wilayah Sebaran Cacat pada Anak,” *J. CoreIT J. Has. Penelit. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 2, p. 64, 2018, doi: 10.24014/coreit.v4i2.4498.
- [15] Nurhayati, N. S. Sinatrya, L. K. Wardhani, and Busman, “Analysis of K-Means and K-Medoids’s Performance Using Big Data Technology,” *2018 6th Int. Conf. Cyber IT Serv. Manag. CITSM 2018*, no. Citsm, pp. 1–5, 2019, doi: 10.1109/CITSM.2018.8674251.
- [16] S. H. Sa’dah, M. Safii, and I. Parlina, “Analisa Metode K-Means dalam Mengelompokkan Perkara Perceraian Berdasarkan Daerah Simalungun,” *Pros. Semin. Nas. Ris. Inf. Sci.*, vol. 1, no. September, p. 349, 2019, doi: 10.30645/senaris.v1i0.40.
- [17] M. A. K-medoids, S. Ningsih, R. Dewi, and A. P. Windarto, “Pengklastran Dokumen Tentang Dispensasi Nikah,” no. September, pp. 677–686, 2019.
- [18] S. Asmiatun, “Penerapan Metode K-Medoids Untuk Pengelompokan Kondisi Jalan Di Kota Semarang,” *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 6, no. 2, pp. 171–180, 2019, doi: 10.35957/jatisi.v6i2.193.
- [19] Benuf, Kornelius, and Muhamad Azhar. “Metodologi penelitian hukum sebagai instrumen mengurai permasalahan hukum kontemporer.” *Gema Keadilan*, vol. 7, no. 1, pp. 20-33, 2020, doi: 10.14710/gk.2020.7504.
- [20] Molina-Coronado, Borja, et al. “Survey of network intrusion detection methods from the perspective of the knowledge discovery in databases process.” *IEEE Transactions on Network and Service Management*, vol. 17, no. 4, pp. 2451-2479, 2020, doi: 10.1109/TNSM.2020.3016246.
- [21] Gie, Wen, and Deny Jollyta. “Perbandingan Euclidean dan Manhattan Untuk Optimasi Cluster Menggunakan Davies Bouldin Index: Status Covid-19 Wilayah Riau.” *Prosiding Seminar Nasional Riset Information Science (SENARIS)*, vol. 2, 2020, doi: 10.30645/senaris.v2i0.160.