

Pengelompokan Data Keluhan Masyarakat Terhadap Fasilitas Umum diKota Binjai Menggunakan Metode Clustering

by Dea Syafitri

Submission date: 29-Aug-2024 11:03AM (UTC+0700)

Submission ID: 2440243778

File name: silitas_Umum_diKota_Binjai_Menggunakan_Metode_Clustering_1.docx (911.26K)

Word count: 3675

Character count: 18643

Pengelompokan Data Keluhan Masyarakat Terhadap Fasilitas Umum di Kota Binjai Menggunakan Metode Clustering

Dea Syafitri^{1*}, Yani Maulita², Lina Arlianan Nur Kadim³

^{1,2,3} Program studi Sistem Informasi, STMIK Kaputama, Indonesia

deasyafitri0202@gmail.com¹, yani.maulita@gmail.com², lina_arlianan@yahoo.com³

⁸ Alamat: Jl. Veteran No.4A, Tangsi, Kec. Binjai Kota, Kota Binjai, Sumatera Utara 20714

Korespondensi email: deasyafitri0202@gmail.com

Abstract. Public Facilities in Binjai City are infrastructure that is provided free of charge that can be enjoyed by the community and is one of the vacation spots that does not need to spend a lot of money, but there are several infrastructure facilities that are not maintained, dirty and have damage from minor to the most severe, even infrastructure, so that it greatly affects the comfort of the community. In the process of maintaining public facilities in Binjai City in accordance with the Binjai City Regional Regulation Letter Number 1 of 2024 concerning public facilities used for public purposes, including for educational, health, worship, socio-cultural, sports and recreational activities (Hamzah, 2024). The Environmental Service of Binjai City really needs input from the community to continue to help maintain and care for the facilities provided so that the agency can handle and respond to community complaints such as a lot of garbage, dirty, rusty, muddy facilities and others as well as input reported by the community on the cleanliness of public facilities in Binjai City. Therefore, the agency needs a system using the clustering method that can manage community complaint data to be used as information that can assist the agency in taking quick action to deal with the problem of community complaints about public facilities in Binjai City. Based on the research conducted on the case experiment above from testing 20 data, there are 3 groups, namely group 1 there are 5 data and group 2 there are 9 data, and group 3 there are 6 data which can be known that in cluster 2 the group of public complaints about public facilities in Binjai City with public facilities (X) Stadion Field, with complaints (Y) Becek, Banyak Sampah, & Berkarat, with Advice (Z) Repair & Maintain Cleanliness.

Keywords: Data Mining, Public Facilities, Complaints, K-Means Algorithm

Abstrak. Fasilitas Umum di Kota Binjai merupakan prasarana yang disediakan secara gratis yang dapat dinikmati oleh masyarakat serta menjadi salah satu tempat liburan yang tidak perlu menghabiskan banyak biaya, akan tetapi ada beberapa fasilitas prasarana yang tidak terawat, kotor dan mengalami kerusakan dari yang ringan hingga yang paling parah, bahkan prasarana yang, sehingga sangat mempengaruhi kenyamanan masyarakat. Dalam proses pemeliharaan fasilitas umum di Kota Binjai sesuai dengan Surat Peraturan Daerah Kota Binjai Nomor 1 Tahun 2024 tentang Fasilitas umum yang digunakan untuk kepentingan umum antara lain untuk kegiatan pendidikan, kesehatan, peribadatan, sosial budaya, olahraga dan rekreasi (Hamzah, 2024). Pihak Dinas Lingkungan Hidup Kota Binjai sangat perlu adanya masukan dari masyarakat untuk terus membantu menjaga dan merawat fasilitas yang diberikan sehingga pihak instansi dapat menangani dan menanggapi keluhan masyarakat seperti banyak sampah, fasilitas yang kotor, berkarat, becek dan lainnya serta masukkan yang dilaporkan oleh masyarakat terhadap kebersihan fasilitas umum di Kota Binjai. Maka dari itu pihak instansi memerlukan suatu sistem dengan menggunakan metode clustering yang dapat mengelola data keluhan masyarakat untuk dijadikan informasi yang dapat membantu pihak instansi dalam melakukan tindakan yang cepat untuk menangani masalah keluhan masyarakat terhadap fasilitas umum di Kota Binjai. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dilakukan percobaan kasus diatas dari pengujian 20 data terdapat 3 grup yaitu grup 1 terdapat 5 data dan grup 2 terdapat 9 data, dan grup 3 terdapat 6 data yang dapat diketahui bahwasannya pada cluster 2 kelompok keluhan masyarakat terhadap fasilitas umum di Kota Binjai dengan fasilitas umum (X) Lapangan Stadion, dengan keluhan (Y) Becek, Banyak Sampah, & Berkarat, dengan Saran (Z) Perbaiki & Menjaga Kebersihan.

Kata kunci: Data Mining, Fasilitas Umum, Keluhan, Algoritma K-Means

1. PENDAHULUAN

Fasilitas Umum di Kota Binjai merupakan prasarana yang disediakan secara gratis yang dapat dinikmati oleh masyarakat serta menjadi salah satu tempat liburan yang tidak perlu menghabiskan banyak biaya, akan tetapi ada beberapa fasilitas prasarana yang tidak

terawat, kotor dan mengalami kerusakan dari yang ringan hingga yang paling parah, bahkan prasarana yang, sehingga sangat mempengaruhi kenyamanan masyarakat.

Dinas Lingkungan Hidup Kota Binjai merupakan salah satu instansi yang bertanggung jawab terhadap kebersihan di Kota Binjai termasuk dengan prasarana dan sarana yang ada. Dalam proses pemeliharaan fasilitas umum di Kota Binjai sesuai dengan Surat Peraturan Daerah Kota Binjai Nomor 1 Tahun 2024 tentang Fasilitas umum yang digunakan untuk kepentingan umum antara lain untuk kegiatan pendidikan, kesehatan, peribadatan, sosial budaya, olahraga dan rekreasi (Hamzah, 2024). Pihak Dinas Lingkungan Hidup Kota Binjai sangat perlu adanya masukan dari masyarakat untuk terus membantu menjaga dan merawat fasilitas yang diberikan sehingga pihak instansi dapat menangani dan menanggapi keluhan masyarakat seperti banyak sampah, fasilitas yang kotor, berkarat, becek dan lainnya serta masukan yang dilaporkan oleh masyarakat terhadap kebersihan fasilitas umum di Kota Binjai.

Maka dari itu pihak instansi memerlukan suatu sistem dengan menggunakan metode clustering yang dapat mengelola data keluhan masyarakat untuk dijadikan informasi yang dapat membantu pihak instansi dalam melakukan tindakan yang cepat untuk menangani masalah keluhan masyarakat terhadap fasilitas umum di Kota Binjai.

2. KAJIAN PUSTAKA

Definisi Mining

Data Mining Merupakan serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu kumpulan data. (Relita Buaton et al., 2019: h. 15)

Data mining merupakan proses penggalian informasi dan pola yang bermanfaat dari data yang sangat besar. Data mining mencakup pengumpulan data, ekstraksi data, analisis data, dan statistik data. Data mining juga dikenal sebagai Knowledge discovery, Knowledge extraction, data/pattern analysis, information harvesting, dan lain-lain. (Arhami et al., 2020: h.26).

Kelebihan dengan menggunakan data mining ialah sebagai berikut:

- a. Manajemen hubungan pelanggan yang lebih baik
- b. Perkiraan trend pasar
- c. Membantu dalam Persaingan
- d. Menarik dan mempertahankan pelanggan

Sedangkan kekurangan dari *data mining* adalah sebagai berikut:

- a. Keamanan data berisiko untuk diretas oleh pihak yang tidak diinginkan.
 - b. Data mining melanggar privasi pengguna. Hal tersebut wajib kita waspadai mengingat profil pengguna dapat dijual, di perdagangan, atau dapat digunakan sebagai alat untuk mencari keuntungan yang merugikan orang. dan lain-lain.
- (Prasetyo, 2012: h.23)

Pengelompokkan

Pengelompokkan adalah melakukan pemisahan / pemecahan / segmentasi data ke dalam sejumlah kelompok (cluster) menurut karakteristik tertentu yang diinginkan. Dalam pekerjaan pengelompokan, label dari data belum diketahui dan dengan pengelompokan diharapkan dapat diketahui kelompok data untuk kemudian diberi label sesuai keinginan. Clustering merupakan unsupervised learning yang membagi data menjadi beberapa kelompok berdasarkan kemiripan atribut yang dimiliki masing-masing data tersebut. Awalnya karakteristik tiap kelompok tidak didefinisikan terlebih dahulu, namun karakteristik tersebut kemudian akan terlihat berdasarkan homogenitas karakter data dalam suatu kelompok yang akan berbeda dengan kelompok lainnya. (Wanto et al., 2020: h 22)

Metode Algoritma K-Means

Algoritma K-Means salah satu teknik dalam *data mining* untuk mengelompokkan (Clustering) data ke dalam beberapa kelompok berdasarkan jarak, kriteria, kondisi atau karakteristik. Data dalam satu kelompok harus memiliki jarak terpendek, kriteria, kondisi atau karakteristik yang sama atau hampir sama antara satu dengan lainnya. *Algoritma K-Means* dapat mengelompokkan objek yang memiliki kemiripan. (Efori Buulolo, 2020: h 14)

Algoritma K-Means ditemukan oleh beberapa orang yaitu *Lloyd, Forgey, Friedman, Rubin*, dan *McQueen*. Ide dari pengelompokan (*Clustering*) pertama kali ditemukan oleh Lloyd pada tahun 1957, namun hal tersebut baru dipublikasi pada tahun 1982. Pada tahun 1965 *Forgey* juga mempublikasikan teknik yang sama sehingga terkadang dikenal sebagai *Lloyd-Forgey*. (Wanto et al., 2020: h 25)

Adapun langkah-langkah *Algoritma K-Means* dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Menentukan Jumlah *cluster* (k) pada data set.
- b. Menentukan nilai Pusat (*centroid*)
- c. Hitung jarak dekat dengan *centroid*

Jarak *centroid* yang digunakan adalah ³ *Euclidean Distance*, dengan rumus seperti dibawah ini:

$$D_e = \sqrt{(x_i - s_i)^2 + (y_i - t_i)^2} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

D_e = *Euclidean Distance*

i = Banyaknya objek-objek

(x,y) = Koordinat objek

(s,t) = Koordinat *centroid*

d. Kelompokkan objek berdasarkan jarak ke *centroid* terdekat.

e. Ulangi langkah ke-3 hingga ke-4, lakukan *iterasi* hingga *centroid* bernilai optimal. (Wanto et al., 2020: h.25)

3. METODE PENELITIAN

Dalam menerapkan metode *clustering*, proses awal yang dilakukan dalam pembentukan cluster adalah melakukan transformasi data kedalam bentuk numerik dengan kode-kode yang telah di tentukan jumlah *group* (K), hitung *centroid*, hitung jarak ke *centroid* dan kemudian groupkan berdasarkan jarak terdekat, jika tidak ada objek yang pindah *group* maka *iterasi* selesai. Kemudian akan dilakukan inisialisasi pada data agar mudah dalam melakukan tranformasi data fasilitas umum, Keluhan, dan Saran , yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. Data Pendukung Penelitian

| No. | Fasilitas Umum | Keluhan | Saran |
|-----|-------------------------|--|---|
| 1 | Pasar Bawah | Bau/ Kotor & Banyak Sampah | Menjaga Kebersihan |
| 2 | Lapangan Merdeka Binjai | Becek | Perbaiki |
| 3 | Lapangan Stadion | Becek, Banyak Sampah, & Rusak | Perbaiki & Menjaga Kebersihan |
| 4 | Pasar Bawah | Becek, Bau/ Kotor & Banyak Sampah | Perbaiki & Menjaga Kebersihan |
| 5 | Lapangan Merdeka Binjai | Becek, Bau/ Kotor, Rusak & Berkarat | Perbaiki, Lenekapi & Menjaga Kebersihan |
| 6 | Lapangan Stadion | Becek, Banyak Sampah, & Rusak | Perbaiki & Menjaga Kebersihan |
| 7 | Pasar Bawah | Becek, Bau/ Kotor, Banyak Sampah & Rusak | Perbaiki, Lenekapi & Menjaga Kebersihan |
| 8 | Pasar Kebunlada | Becek, Bau/ Kotor, Banyak Sampah & Rusak | Perbaiki, Lenekapi & Menjaga Kebersihan |
| 9 | Lapangan Merdeka Binjai | Becek & Banvak Sampah | Perbaiki, Lenekapi & Menjaga Kebersihan |
| 10 | Taman Balita | Becek & Banvak Sampah | Perbaiki, Lenekapi & Menjaga Kebersihan |
| 11 | Lapangan Merdeka Binjai | Rumput Panjang, Becek, rusak & berkarat | Perbaiki, Lenekapi & Menjaga Kebersihan |
| 12 | Lapangan Merdeka Binjai | Rumput Panjang, Becek, Banyak sampah, rusak & berkarat | Perbaiki, Lenekapi & Menjaga Kebersihan |
| 13 | Lapangan Merdeka Binjai | Rumput Panjang, Becek, Banyak sampah, rusak & berkarat | Perbaiki & Menjaga Kebersihan |
| 14 | Lapangan Merdeka Binjai | Rumput Panjang, Becek, Banyak sampah, rusak & berkarat | Perbaiki & Menjaga Kebersihan |
| 15 | Lapangan Merdeka Binjai | Rumput Panjang, Becek, Banyak sampah, & berkarat | Perbaiki, Lenekapi & Menjaga Kebersihan |
| 16 | Pasar Bawah | Becek, Bau/ Kotor, Banyak Sampah & Rusak | Perbaiki & Menjaga Kebersihan |
| 17 | Taman PGRI | Becek, Banyak Sampah, & Berkarat | Perbaiki & Menjaga Kebersihan |
| 18 | Pasar Bawah | Becek, Bau/ Kotor, Banyak Sampah, Rusak & Berkarat | Perbaiki, Lenekapi & Menjaga Kebersihan |
| 19 | Lapangan Stadion | Becek, Bau/ Kotor, Banyak Sampah, Rusak & Berkarat | Perbaiki, Lenekapi & Menjaga Kebersihan |
| 20 | Lapangan Merdeka Binjai | Becek & Banyak Sampah | Perbaiki & Menjaga Kebersihan |

Tabel 2. Fasilitas Umum

| Kode | Fasilitas Umum |
|------|-------------------------|
| 1 | Lapangan Merdeka Binjai |
| 2 | Lapangan GOR |
| 3 | Lapangan Stadion |
| 4 | Lapangan MTQ |
| 5 | Taman Balita |
| 6 | Taman Remaja |
| 7 | Taman PGRI |
| 8 | Taman Bonjol |
| 9 | Pasar Bawah |
| 10 | Pasar Kaget |
| 11 | Pasar Kebunlada |

Tabel 3. Keluhan

| Kode | Keluhan |
|------|--|
| 1 | Bau / Kotor |
| 2 | Bau / Kotor dan Banyak Sampah |
| 3 | Becek |
| 4 | Becek & Banyak Sampah |
| 5 | Becek , Banyak Sampah, & Berkarat |
| 6 | Becek , Banyak Sampah, & Rusak |
| 7 | Becek, Bau/Kotor, dan Banyak Sampah |
| 8 | Becek, Bau/ Kotor, Rusak, & Berkarat |
| 9 | Becek, Bau/ Kotor, Banyak Sampah & Rusak |
| 10 | Becek, Bau/ Kotor, Banyak Sampah & Berkarat |
| 11 | Becek, Bau/ Kotor, Banyak Sampah, Rusak & Berkarat |
| 12 | Rumput Panjang |
| 13 | Rumput Panjang, Becek, Banyak sampah, rusak & berkarat |
| 14 | Rumput Panjang, Becek, rusak & berkarat |
| 15 | Rumput Panjang, Becek, Banyak sampah, & berkarat |

Tabel 3. 1 Saran

| Kode | Saran |
|------|---|
| 1 | Perbaiki |
| 2 | Lengkapi |
| 3 | Menjaga Kebersihan |
| 4 | Perbaiki & Menjaga Kebersihan |
| 5 | Perbaiki, Lengkapi & Menjaga Kebersihan |

7

Untuk menentukan group dari satu objek, pertama yang harus dilakukan adalah mengukur jarak *Deuclidean* antara dua titik atau objek atau X dan Y yang didefinisikan dalam suatu variabel-variabel yang independen yaitu fasilitas umum (X), Keluhan (Y), dan Saran (Z).

$$\text{Deuclidean (X,Y)} = \sqrt{(sX1 - Y2)^2}$$

Tabel 3. 2 Transformasi Data

| No | Inisialisasi | Fasilitas umum (X) | Keluhan (Y) | Saran (Z) |
|----|--------------|-----------------------|----------------|--------------|
| 1 | A | 9 | 2 | 3 |
| 2 | B | 1 | 3 | 1 |
| 3 | C | 3 | 6 | 4 |
| 4 | D | 9 | 7 | 4 |
| 5 | E | 1 | 8 | 5 |
| 6 | F | 3 | 6 | 4 |
| 7 | G | 9 | 9 | 5 |
| 8 | H | 11 | 9 | 5 |
| 9 | I | 1 | 4 | 5 |
| 10 | J | 5 | 4 | 5 |
| 11 | K | 1 | 14 | 5 |
| 12 | L | 1 | 13 | 5 |
| 13 | M | 1 | 13 | 4 |
| 14 | N | 1 | 13 | 4 |
| 15 | O | 1 | 15 | 5 |
| 16 | P | 9 | 9 | 4 |
| 17 | Q | 7 | 5 | 4 |
| 18 | R | 9 | 13 | 5 |
| 19 | S | 3 | 13 | 5 |
| 20 | T | 1 | 4 | 4 |

Selanjutnya langkah yang dilakukan adalah perhitungan data berdasarkan algoritma *k-means clustering*.

Iterasi 1

Centroid 1 = (9, 9, 4) diambil secara acak dari data 16

Centroid 2 = (7, 5, 4) diambil secara acak dari data 17

Centroid 3 = (9, 13, 5) diambil secara acak dari data 18

Keterangan :

Nilai centroid diambil secara acak dari data yang telah di transformasikan.

Bagian Data A: (9, 2, 3)

K=3, centroid 1 = (9, 9, 4), centroid 2 = (7, 5, 4), centroid 3 = (9, 13, 5)

Jarak dari C1 (X) = $\sqrt{(9-9)^2 + (2-9)^2 + (3-4)^2} = 7.07$

Jarak dari C2 (Y) = $\sqrt{(9-7)^2 + (2-5)^2 + (3-4)^2} = 3.74$

Jarak dari C3 (Z) = $\sqrt{(9-9)^2 + (2-13)^2 + (3-5)^2} = 11.18$

Tabel 3. 3 Hasil Iterasi 1

| No | Inisial isasi | Fasilitas umum (X) | Keluhan (Y) | Saran (Z) | Jarak Dari C1 | Jarak Dari C2 | Jarak Dari C3 | Group |
|----|---------------|--------------------|-------------|-----------|---------------|---------------|---------------|-------|
| 1 | A | 9 | 2 | 3 | 7.07 | 3.74 | 11.18 | 2 |
| 2 | B | 1 | 3 | 1 | 10.44 | 7 | 13.41 | 2 |
| 3 | C | 3 | 6 | 4 | 6.7 | 4.12 | 9.27 | 2 |
| 4 | D | 9 | 7 | 4 | 2 | 2.82 | 6.08 | 1 |
| 5 | E | 1 | 8 | 5 | 8.12 | 6.78 | 9.43 | 2 |
| 6 | F | 3 | 6 | 4 | 6.7 | 4.12 | 9.27 | 2 |
| 7 | G | 9 | 9 | 5 | 1 | 4.58 | 4 | 1 |
| 8 | H | 11 | 9 | 5 | 2.23 | 5.74 | 4.47 | 1 |
| 9 | I | 1 | 4 | 5 | 9.48 | 6.16 | 12.04 | 2 |
| 10 | J | 5 | 4 | 5 | 6.48 | 2.44 | 9.84 | 2 |
| 11 | K | 1 | 14 | 5 | 9.48 | 10.86 | 8.06 | 3 |
| 12 | L | 1 | 13 | 5 | 9 | 10.04 | 8 | 3 |
| 13 | M | 1 | 13 | 4 | 8.94 | 10 | 8.06 | 3 |
| 14 | N | 1 | 13 | 4 | 8.94 | 10 | 8.06 | 3 |
| 15 | O | 1 | 15 | 5 | 10.04 | 11.7 | 8.24 | 3 |
| 16 | P | 9 | 9 | 4 | 0 | 4.47 | 4.12 | 1 |
| 17 | Q | 7 | 5 | 4 | 4.47 | 0 | 8.3 | 2 |

| No | Inisial isasi | Fasilitas umum (X) | Keluhan (Y) | Saran (Z) | Jarak Dari C1 | Jarak Dari C2 | Jarak Dari C3 | Group |
|----|------------------|--------------------------|----------------|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------|
| 18 | R | 9 | 13 | 5 | 4.12 | 8.3 | 0 | 3 |
| 19 | S | 3 | 13 | 5 | 7.28 | 9 | 6 | 3 |
| 20 | T | 1 | 4 | 4 | 9.43 | 6.08 | 12.08 | 2 |

Keterangan :

1. Jika pada centroid 1 lebih kecil maka hasil *cluster* masuk pada grup 1.
2. Jika pada centroid 2 lebih kecil maka hasil *cluster* masuk pada grup 2.
3. Jika pada centroid 3 lebih kecil maka hasil *cluster* masuk pada grup 3.

Group lama : {0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0}

Group baru : {2,2,2,1,2,2,1,1,2,2,3,3,3,3,3,1,2,3,3,2}

Terjadi perubahan *group*, maka dilanjutkan ke iterasi berikutnya:

Untuk group 1 ada 4 data :

$$\text{Grup 1 (X)} = (9+9+11+9)/4 = 9.5$$

$$\text{Grup 1 (Y)} = (7+9+9+9)/4 = 8.5$$

$$\text{Grup 1 (Z)} = (4+5+5+4)/4 = 4.5$$

Untuk group 2 ada 9 data :

$$\text{Grup 2 (X)} = (9+1+3+1+3+1+5+7+1)/9 = 3.44$$

$$\text{Grup 2 (Y)} = (2+3+6+8+6+4+4+5+4)/9 = 4.67$$

$$\text{Grup 2 (Z)} = (3+1+4+5+4+5+5+4+4)/9 = 3.89$$

Untuk group 3 ada 7 data :

$$\text{Grup 3 (X)} = (1+1+1+1+1+9+3)/7 = 2.42$$

$$\text{Grup 3 (Y)} = (14+13+13+13+15+13+13)/7 = 13.42$$

$$\text{Grup 3 (Z)} = (5+5+4+4+5+5+5)/7 = 4.71$$

Iterasi 2

$$\text{Centroid 1} = (9.5, 8.5, 4.5)$$

$$\text{Centroid 2} = (3.44, 4.67, 3.89)$$

$$\text{Centroid 3} = (2.42, 13.42, 4.71)$$

Bagian Data A: (9, 2, 3)

K=3, centroid 1 = (9.5, 8.5, 4.5), centroid 2 = (3.44, 4.67, 3.89), centroid 3 = (2.42, 13.42, 4.71)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(9 - 9.5)^2 + (2 - 8.5)^2 + (3 - 4.5)^2} = 6.68$$

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(9 - 3.44)^2 + (2 - 4.67)^2 + (3 - 3.89)^2} = 6.23$$

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(9 - 2.42)^2 + (2 - 13.42)^2 + (3 - 4.71)^2} = 13.29$$

Tabel 3. 4 Hasil Iterasi II

| No | Inisial isasi | Fasilitas umum (X) | Keluhan (Y) | Saran (Z) | Jarak Dari C1 | Jarak Dari C2 | Jarak Dari C3 | Group |
|----|---------------|--------------------|-------------|-----------|---------------|---------------|---------------|-------|
| 1 | A | 9 | 2 | 3 | 6.68 | 6.23 | 13.29 | 2 |
| 2 | B | 1 | 3 | 1 | 10.71 | 4.13 | 11.15 | 2 |
| 3 | C | 3 | 6 | 4 | 6.98 | 1.4 | 7.47 | 2 |
| 4 | D | 9 | 7 | 4 | 1.65 | 6.02 | 9.22 | 1 |
| 5 | E | 1 | 8 | 5 | 8.52 | 4.27 | 5.61 | 2 |
| 6 | F | 3 | 6 | 4 | 6.98 | 1.4 | 7.47 | 2 |
| 7 | G | 9 | 9 | 5 | 0.86 | 7.13 | 7.93 | 1 |
| 8 | H | 11 | 9 | 5 | 1.65 | 8.78 | 9.65 | 1 |
| 9 | I | 1 | 4 | 5 | 9.63 | 2.76 | 9.53 | 2 |
| 10 | J | 5 | 4 | 5 | 6.38 | 2.02 | 9.77 | 2 |
| 11 | K | 1 | 14 | 5 | 10.13 | 9.7 | 1.56 | 3 |
| 12 | L | 1 | 13 | 5 | 9.63 | 8.75 | 1.5 | 3 |
| 13 | M | 1 | 13 | 4 | 9.63 | 8.68 | 1.64 | 3 |
| 14 | N | 1 | 13 | 4 | 9.63 | 8.68 | 1.64 | 3 |
| 15 | O | 1 | 15 | 5 | 10.71 | 10.67 | 2.14 | 3 |
| 16 | P | 9 | 9 | 4 | 0.86 | 7.04 | 7.95 | 1 |
| 17 | Q | 7 | 5 | 4 | 4.33 | 3.57 | 9.61 | 2 |
| 18 | R | 9 | 13 | 5 | 4.55 | 10.07 | 6.59 | 1 |
| 19 | S | 3 | 13 | 5 | 7.92 | 8.41 | 0.77 | 3 |
| 20 | T | 1 | 4 | 4 | 9.63 | 2.53 | 9.55 | 2 |

Group lama : {2,2,2,1,2,2,1,1,2,2,3,3,3,3,3,1,2,3,3,2}

Group baru : {2,2,2,1,2,2,1,1,2,2,3,3,3,3,3,1,2,1,3,2}

Karena pada iterasi ke-1 dan ke-2 posisi cluster berubah atau terdapat perbedaan, maka perhitungan dilanjutkan ke iterasi berikutnya:

Untuk group 1 ada 5 data :

$$\text{Grup 1 (X)} = (9+9+11+9+9)/5 = 9.4$$

$$\text{Grup 1 (Y)} = (7+9+9+9+13)/5 = 9.4$$

$$\text{Grup 1 (Z)} = (4+5+5+4+5)/5 = 4.6$$

Untuk group 2 ada 9 data ;

$$\text{Grup 2 (X)} = (9+1+3+1+3+1+5+7+1)/9 = 3.44$$

$$\text{Grup 2 (Y)} = (2+3+6+8+6+4+4+5+4)/9 = 4.67$$

$$\text{Grup 2 (Z)} = (3+1+4+5+4+5+5+4+4)/9 = 3.89$$

Untuk group 3 ada 6 data ;

$$\text{Grup 3 (X)} = (1+1+1+1+9+3)/6 = 1.33$$

$$\text{Grup 3 (Y)} = (14+13+13+13+15+13)/6 = 13.5$$

$$\text{Grup 3 (Z)} = (5+5+4+4+5+5)/6 = 4.67$$

Iterasi 3

$$\text{Centroid 1} = (9.4, 9.4, 4.6)$$

$$\text{Centroid 2} = (3.44, 4.67, 3.89)$$

$$\text{Centroid 3} = (1.33, 13.5, 4.67)$$

Bagian Data A; (9, 2, 3)

$$K=3, \text{centroid 1} = (9.4, 9.4, 4.6), \text{centroid 2} = (3.44, 4.67, 3.89), \text{centroid 3} = (1.33, 13.5, 4.67)$$

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(9 - 9.4)^2 + (2 - 9.4)^2 + (3 - 4.6)^2} = 7.58$$

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(9 - 3.44)^2 + (2 - 4.67)^2 + (3 - 3.89)^2} = 6.23$$

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(9 - 1.33)^2 + (2 - 13.5)^2 + (3 - 4.67)^2} = 13.92$$

Tabel 3.5 Hasil Iterasi III

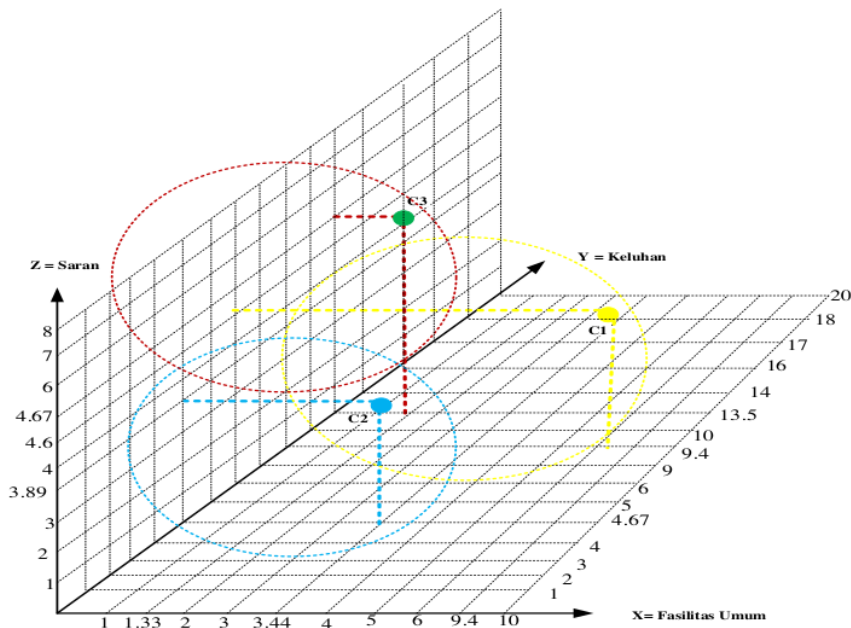
| No | Inisial isasi | Fasilitas umum (X) | Keluhan (Y) | Saran (Z) | Jarak Dari C1 | Jarak Dari C2 | Jarak Dari C3 | Group |
|----|---------------|--------------------|-------------|-----------|---------------|---------------|---------------|-------|
| 1 | A | 9 | 2 | 3 | 7.58 | 6.23 | 13.92 | 2 |
| 2 | B | 1 | 3 | 1 | 11.15 | 4.13 | 11.12 | 2 |
| 3 | C | 3 | 6 | 4 | 7.27 | 1.40 | 7.71 | 2 |
| 4 | D | 9 | 7 | 4 | 2.50 | 6.02 | 10.07 | 1 |
| 5 | E | 1 | 8 | 5 | 8.52 | 4.27 | 5.51 | 2 |
| 6 | F | 3 | 6 | 4 | 7.27 | 1.40 | 7.71 | 2 |
| 7 | G | 9 | 9 | 5 | 0.69 | 7.13 | 8.89 | 1 |
| 8 | H | 11 | 9 | 5 | 1.69 | 8.78 | 10.67 | 1 |

| No | Inisial isasi | Fasilitas umum (X) | Keluhan (Y) | Saran (Z) | Jarak Dari C1 | Jarak Dari C2 | Jarak Dari C3 | Group |
|----|---------------|--------------------|-------------|-----------|---------------|---------------|---------------|-------|
| 9 | I | 1 | 4 | 5 | 9.99 | 2.76 | 9.51 | 2 |
| 10 | J | 5 | 4 | 5 | 6.97 | 2.02 | 10.18 | 2 |
| 11 | K | 1 | 14 | 5 | 9.58 | 9.70 | 0.68 | 3 |
| 12 | L | 1 | 13 | 5 | 9.14 | 8.75 | 0.68 | 3 |
| 13 | M | 1 | 13 | 4 | 9.15 | 8.68 | 0.89 | 3 |
| 14 | N | 1 | 13 | 4 | 9.15 | 8.68 | 0.89 | 3 |
| 15 | O | 1 | 15 | 5 | 10.10 | 10.67 | 1.57 | 3 |
| 16 | P | 9 | 9 | 4 | 0.82 | 7.04 | 8.91 | 1 |
| 17 | Q | 7 | 5 | 4 | 5.04 | 3.57 | 10.23 | 2 |
| 18 | R | 9 | 13 | 5 | 3.64 | 10.07 | 7.69 | 1 |
| 19 | S | 3 | 13 | 5 | 7.35 | 8.41 | 1.77 | 3 |
| 20 | T | 1 | 4 | 4 | 10.00 | 2.53 | 9.52 | 2 |

Group lama : {2,2,2,1,2,2,1,1,2,2,3,3,3,3,3,1,2,1,3,2}

Group baru : {2,2,2,1,2,2,1,1,2,2,3,3,3,3,3,1,2,1,3,2}

Karena pada iterasi ke-2 dan ke-3 posisi cluster tidak berubah atau terdapat persamaan, maka perhitungan iterasi dihentikan dan mendapatkan hasil akhir yang dapat disimpulkan adalah sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Grafik Cluster

PUSAT

| X | Y | Z |
|-------|------|-------|
| (9.4 | 9.4 | 4.6) |
| (3.44 | 4.67 | 3.89) |
| (1.33 | 13.5 | 4.67) |

Dari 20 data terdapat 3 grup yaitu grup 1 terdapat 5 data dan grup 2 terdapat 9 data, dan grup 3 terdapat 6 data. Adapun penjelasan dari hasil 3 grup adalah sebagai berikut:

1. Cluster 1 Terdapat 5 Data

9.4; 9.4; 4.6;

Berdasarkan perhitungan diatas dapat diketahui bahwasannya pada cluster 1 kelompok keluhan masyarakat terhadap fasilitas umum di Kota Binjai dengan fasilitas umum (X) Pasar Bawah, Keluhan (Y) Becek, Bau/ Kotor, Banyak Sampah & Rusak, dengan Saran (Z) Perbaiki, Lengkapi & Menjaga Kebersihan.

2. Cluster 2 Terdapat 9 Data

3.44; 4.67; 3.89;

Berdasarkan perhitungan diatas dapat diketahui bahwasannya pada cluster 2 kelompok keluhan masyarakat terhadap fasilitas umum di Kota Binjai dengan fasilitas umum (X)

Lapangan Stadion, dengan keluhan (Y) Becek , Banyak Sampah, & Berkarat, dengan Saran (Z) Perbaiki & Menjaga Kebersihan.

3. Cluster 3 Terdapat 6 Data

1.33; 13.5; 4.67;

Berdasarkan perhitungan diatas dapat diketahui bahwasannya pada cluster 3 kelompok keluhan masyarakat terhadap fasilitas umum di Kota Binjai dengan fasilitas umum (X) Lapangan Merdeka Binjai, Keluhan (Y) Rumput Panjang, Becek, Banyak sampah, rusak & berkarat, dengan Saran (Z) Perbaiki, Lengkapi & Menjaga Kebersihan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dilakukan percobaan kasus diatas dari pengujian 20 data terdapat 3 grup yaitu grup 1 terdapat 5 data dan grup 2 terdapat 9 data, dan grup 3 terdapat 6 data yang dapat diketahui bahwasannya pada cluster 2 kelompok keluhan masyarakat terhadap fasilitas umum di Kota Binjai dengan fasilitas umum (X) Lapangan Stadion, dengan keluhan (Y) Becek , Banyak Sampah, & Berkarat, dengan Saran (Z) Perbaiki & Menjaga Kebersihan.

REFERENSI

- Abdulsyani,. (2022). Sosial Keluarga. Jakarta : Bumi Aksara
- Annisa, K., Serasi Ginting, B., & Syari, M. A. (2022). Penerapan Data Mining Pengelompokan Data Pengguna Air Bersih Berdasarkan Keluhannya Menggunakan Metode Clustering Pada PDAM Langkat. *ALGORITMA: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 6(1), 112–129.
- Arhami, M., & Nasir, M. (2020). *Data Mining* (R. Indah utami, Ed.; 1st ed.). cv andi offset.
- Dewi, ratna. (2023). *Aplikasi Matlab untuk Simulasi Pengolahan Sinyal* (agus Prijono, Ed.; 1st ed.). Zahir Publishing.
- Dwi Darmawan, S., Agushinta, D. R., Pascasarjana Magister Sistem Informasi, P., Informasi, S., & Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, F. (2022). Penerapan Algoritma K-Means Clustering Studi Kasus: Data Keluhan Pelanggan PT. PLN (Persero). *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, 6(2), 327–340. <https://doi.org/10.52362/jisamar.v6i2.761>
- Efori Buulolo, S. Kom. , M. Kom. (2020). *Data Mining* (1st ed.). CV Budi Utama

- Fajar Batubara, I., & Zibran Lubis, F. (2023). Clustering Data Pelanggan Pln Helvetia Menggunakan Metode K-Means Cluster. *Jurnal Multidisiplin Saintek*, 2(1), 71–80. <https://ejournal.warunayama.org/kohesi>
- Hamzah, A. (2024). PERDA_NO_1_TAHUN_2024.
- Hermansyah, Yamin, A., & Suparman. (2023). Meningkatkan Kualitas Layanan Publik di Pelabuhan : Peran Responsivitas dan Kemampuan Pelayanan Pegawai (F. Ayunindya, Ed.; 1st ed., Vol. 1). CV. Jakad Media Publishing.
- Humagi, F., Ingetid L Moniaga, & Prijadi, R. (2021). Analisis Kebutuhan Prasarana Dan Sarana Pariwisata Di Kecamatan Kaidipang Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. *Jurnal Spasial*, 8(1), 190–200.
- Natalia Sianturi, R., Sihombing, M., Sihombing, A., Studi Sistem Informasi, P., Kaputama, S., Utara Jl Veteran No, S., Binjai Kota, K., Binjai, K., & Utara, S. (2023). Data Mining Grouping The Feasibility Of Applying For Credit To Customers Using The K-Means Algorithm Method On CV. Motorbike Choice. *Journal of Mathematics and Technology (MATECH)*, 2(2).
- Prasetyo. (2012). Data Mining Konsep dan Aplikasi menggunakan MATLAB (Nikodemus WK, Ed.; 1st ed., Vol. 1). ANDI OFFSET.
- Putri, M. P., Barovich, G., Azdy, R. A., Yuniansyah, Saputra, A., Sriyeni, Y., Rini, A., & Admojo, F. T. (2022). *Algoritma Dan Struktur Data* (M. P. Putri, Ed.; 1st ed.). Widina.
- Relita Buaton, Zarlis, M., Efendi, S., & Yasin, V. (2019). *DATA MINING TIME SERIES* (1st ed., Vol. 1). Wade Group.
- Rofiqo, N., Windarto, A. P., & Hartama, D. (2018). Penerapan Clustering Pada Penduduk Yang Mempunyai Keluhan Kesehatan Dengan Datamining K-Means. *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi Dan Komputer)* , 2(1), 216–223. <http://ejournal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/komik>
- Rosiana, P. S., Apriliansyah Mohsa, A., Fadila, M. A., Jaman, J. H., Karawang, U. S., Ronggo Waluyo, J. H., & Timur, T. (2023). Visualisasi Data Tindak Kejahatan Berdasarkan Jenis Kriminalitas Di Kabupaten Karawang Dengan Menggunakan Algoritma Clustering K-Means. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 11(3), 2830–7062. <https://doi.org/10.23960/jitet.v11i3%20s1.3347>
- Saebani, B., A. (2022). *Pengantar Antropologi*, Bandung: CV Pustaka Setia, 137
- Sasmita, & Muntari, S. (2023). Penerapan Algoritma K-Means Clustering Pada Data Keluhan Pelanggan Pt. Pln Persero Kota Pagar Alam. *Jurnal Ilmiah Teknosains*, 9(1), 8–12.

Sujayanti Br Giniting, N., Maulita, Y., & Ramadani, S. (2023). Pengelompokan Pasien Operasi Sesar Berdasarkan Indikasinya Menggunakan Metode Clustering. *Journal of Engineering, Technology and Computing*, 2(3), 165–174.

Wanto, A., Noor Hasan Siregar, M., Perdana Windarto, A., Hartama, D., Sri Rahayu Ginantra, N. luh wiwik, Napitupulu, D., Surya negara, E., Ridwan Lubis, M., Vita dewi, S., & Prianto Cahyo. (2020). *DATA MINING ALGORITMA & IMPLEMENTASI* (T. Limbong, Ed.; 1st ed.). Yayasan Kita Menulis.

Pengelompokan Data Keluhan Masyarakat Terhadap Fasilitas Umum diKota Binjai Menggunakan Metode Clustering

ORIGINALITY REPORT

12%

SIMILARITY INDEX

11%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

| | | |
|---|---|----|
| 1 | jurnal.univbinainsan.ac.id Internet Source | 1% |
| 2 | repository.unpas.ac.id Internet Source | 1% |
| 3 | TRI ANANDA WIDYANINGSIH, Denni Pratama. "PENERAPAN METODE K-MEANS CLUSTERING DALAM MENGELOMPOKKAN JUMLAH PESERTA BPJS KESEHATAN JKN/KIS DI KABUPATEN CIREBON", E-Link: Jurnal Teknik Elektro dan Informatika, 2023 Publication | 1% |
| 4 | jdih.surabaya.go.id Internet Source | 1% |
| 5 | repository.pelitabangsa.ac.id Internet Source | 1% |
| 6 | ar.scribd.com Internet Source | 1% |
| 7 | repository.uinsu.ac.id Internet Source | 1% |

| | | |
|----|--|------|
| 8 | journal.arteei.or.id Internet Source | 1 % |
| 9 | Submitted to UIN Sunan Ampel Surabaya Student Paper | <1 % |
| 10 | jurnal.itbsemarang.ac.id Internet Source | <1 % |
| 11 | jurnal.uinsu.ac.id Internet Source | <1 % |
| 12 | Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper | <1 % |
| 13 | Surya Darma, Yanti Yusman, Jodi Hendrawan. "Analisis Data Tingkat Kehadiran Pegawai dengan Menggunakan Clustering K-Means Pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Langkat", Jurnal Minfo Polgan, 2024 Publication | <1 % |
| 14 | ojs.unud.ac.id Internet Source | <1 % |
| 15 | www.ejournal.pelitaindonesia.ac.id Internet Source | <1 % |
| 16 | jurnal.stkipggritulungagung.ac.id Internet Source | <1 % |
| 17 | ekoblog.info Internet Source | |

<1 %

18

Samin Radjid, Nadia Istifarin, Meylani Tuasella. "PENGELOMPOKKAN JUMLAH PENDUDUK KABUPATEN BURU SELATAN BERDASARKAN JENIS KELAMIN PADA TAHUN 2018 DENGAN ALGORITMA K-MEANS", Pattimura Proceeding: Conference of Science and Technology, 2022

Publication

<1 %

19

www.dicoding.com

Internet Source

<1 %

20

www.repositorio.ufal.br

Internet Source

<1 %

21

id.berita.yahoo.com

Internet Source

<1 %

22

sismatik.nusaputra.ac.id

Internet Source

<1 %

23

www.neliti.com

Internet Source

<1 %

24

Viryandra Virtusena, Asahar Johar, Andang Wijanarko. "Pengelompokan Potensi Kelulusan Mahasiswa Fakultas Teknik Unib Menggunakan Algoritme K-Means (Studi Kasus: Fakultas Teknik Universitas Bengkulu)", Rekursif: Jurnal Informatika, 2021

<1 %

Publication

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches Off