



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

Dea Syafitri<sup>1\*</sup>, Yani Maulita<sup>2</sup>, Lina Arlianan Nur Kadim<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program studi Sistem Informasi, STMIK Kaputama, Indonesia

[deasyafitri0202@gmail.com](mailto:deasyafitri0202@gmail.com)<sup>1\*</sup>, [yani.maulita@gmail.com](mailto:yani.maulita@gmail.com)<sup>2</sup>, [lina\\_arlianan@yahoo.com](mailto:lina_arlianan@yahoo.com)<sup>3</sup>

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

Korespodensi email: [deasyafitri0202@gmail.com](mailto: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 prasaranan 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 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.

## **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 mengingatkan 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 pengelompokkan, label dari data belum diketahui dan dengan pengelompokkan 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 pengelompokkan (*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*

**PENGELOMPOKAN DATA KELUHAN MASYARAKAT TERHADAP FASILITAS UMUM DIKOTA BINJAI  
MENGUNAKAN METODE CLUSTERING**

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

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

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 inialisasi 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, Lengkapi & Menjaga Kebersihan
6	Lapangan Stadion	Becek, Banyak Sampah, & Rusak	Perbaiki & Menjaga Kebersihan
7	Pasar Bawah	Becek, Bau/ Kotor, Banyak Sampah & Rusak	Perbaiki, Lengkapi & Menjaga Kebersihan
8	Pasar Kebunlada	Becek, Bau/ Kotor, Banyak Sampah & Rusak	Perbaiki, Lengkapi & Menjaga Kebersihan
9	Lapangan Merdeka Binjai	Becek & Banyak Sampah	Perbaiki, Lengkapi & Menjaga Kebersihan
10	Taman Balita	Becek & Banyak Sampah	Perbaiki, Lengkapi & Menjaga Kebersihan
11	Lapangan Merdeka Binjai	Rumput Panjang, Becek, rusak & berkarat	Perbaiki, Lengkapi & Menjaga Kebersihan
12	Lapangan Merdeka Binjai	Rumput Panjang, Becek, Banyak sampah, rusak & berkarat	Perbaiki, Lengkapi & 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, Lengkapi & 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, Lengkapi & Menjaga Kebersihan
19	Lapangan Stadion	Becek, Bau/ Kotor, Banyak Sampah, Rusak & Berkarat	Perbaiki, Lengkapi & 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 Studion
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 4. Saran**

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

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 5.** 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) =  $\sqrt{(9 - 7)^2 + (2 - 5)^2 + (3 - 4)^2} = 3.74$

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

**Tabel 6.** 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
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 :

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

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

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

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

**PENGELOMPOKAN DATA KELUHAN MASYARAKAT TERHADAP FASILITAS UMUM DIKOTA BINJAI  
MENGUNAKAN METODE CLUSTERING**

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 7. 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 : {2,2,2,1,2,2,1,1,2,2,3,3,3,3,1,2,3,3,2}

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

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, centroid 1 = (9.4, 9.4, 4.6), centroid 2 = (3.44, 4.67, 3.89), centroid 3 = (1.33, 13.5, 4.67)

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

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

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

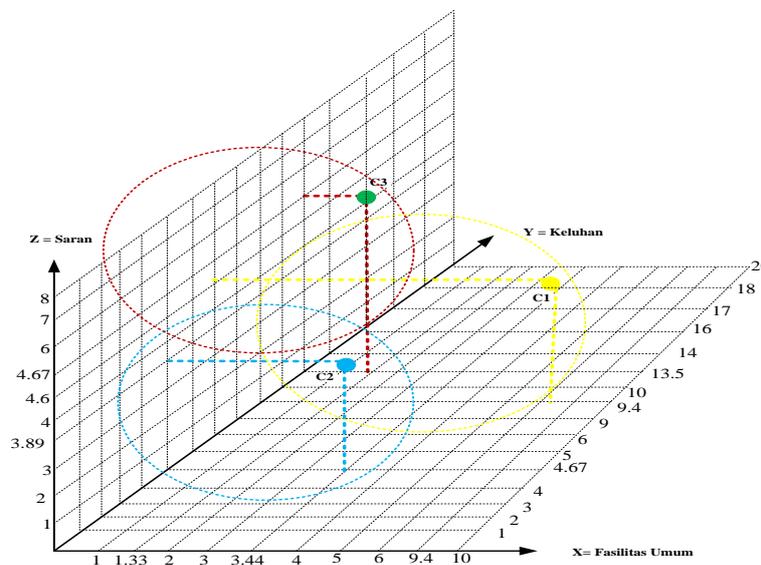
**Tabel 8.** Hasil Iterasi III

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
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 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:

## a. 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.

## b. 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 Studion, dengan keluhan (Y) Becek , Banyak Sampah, & Berkarat, dengan Saran (Z) Perbaiki & Menjaga Kebersihan.

## c. 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 pengujain 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 Studion, 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://ejurnal.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.