

Pengelompokan Data Penerima Bantuan untuk Disabilitas di Kota Binjai Menggunakan Metode Clustering Algoritma K-Means

Eninta Rahayu Barus^{1*}, Novriyenni², Suci Ramadani³

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

enintarahayu23@gmail.com^{1*}, novriyenni.sikumbang@gmail.com²,

suci.ramdani23@gmail.com³

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

Korespodensi email: enintarahayu23@gmail.com

Abstract. In Indonesia, people with disabilities are often overlooked and underestimated because they do not have perfect physical abilities to do certain jobs or activities. The majority of them come from underprivileged families and are often underdeveloped. The unstructured process of distributing assistance can result in the assistance provided is not in accordance with the needs, so it is not optimal in improving the welfare of persons with disabilities. In addition, without a clear grouping, it is difficult for the government to design a more specific and targeted assistance program. Therefore, to overcome this problem, the agency needs to have an additional system to be able to assist in overcoming the problem of disability assistance recipients, namely by using the clustering method to group beneficiary data based on age, type of disability, and type of assistance. Thus, this clustering is expected to provide information and a clearer picture of the needs of each disability group, so that the assistance program provided can be distributed more optimally according to what people with disabilities need. After calculating using the existing cluster formula⁴, iteration 2 is the same as in iteration 1 and there is no data that moves groups anymore so the calculation can be stopped. So that a cluster graph can be made grouping data on beneficiaries of assistance for disabilities in Binjai City using the K-Means algorithm clustering method.

Keywords: Data mining, Disability Assistance, k-means algorithm

Abstrak. Di Indonesia penyandang disabilitas sering kali diabaikan dan dianggap remeh karena tidak memiliki kemampuan fisik yang sempurna untuk melakukan pekerjaan atau aktivitas tertentu. Mayoritas dari mereka berasal dari keluarga yang kurang mampu dan sering kali terbelakang. Proses pendistribusian bantuan yang kurang terstruktur dapat mengakibatkan bantuan yang diberikan tidak sesuai dengan kebutuhan, sehingga tidak optimal dalam meningkatkan kesejahteraan penyandang disabilitas. Selain itu, tanpa adanya pengelompokan yang jelas, sulit bagi pemerintah untuk merancang program bantuan yang lebih spesifik dan tepat sasaran. Maka dari itu untuk mengatasi masalah ini pihak instansi perlu memiliki sistem tambahan untuk dapat membantu dalam mengatasi masalah penerima bantuan disabilitas yaitu dengan menggunakan metode clustering untuk pengelompokan data penerima bantuan berdasarkan umur, jenis disabilitas, dan jenis bantuan. Dengan demikian, pengelompokan ini diharapkan dapat memberikan informasi dan gambaran yang lebih jelas mengenai kebutuhan setiap kelompok disabilitas, sehingga program bantuan yang diberikan dapat disalurkan dengan lebih optimal sesuai dengan yang dibutuhkan penyandang disabilitas. Setelah dilakukan perhitungan menggunakan rumus⁴ cluster yang ada, pada iterasi 2 sama seperti pada iterasi 1 dan tidak ada data yang berpindah group lagi sehingga perhitungan dapat dihentikan. Sehingga dapat dibuat grafik cluster pengelompokan data penerima bantuan untuk disabilitas di Kota Binjai menggunakan metode clustering algoritma K-Means.

Kata Kunci : Data mining, Bantuan Disabilitas, algoritma k-means

1. PENDAHULUAN

Di Indonesia penyandang disabilitas sering kali diabaikan dan dianggap remeh karena tidak memiliki kemampuan fisik yang sempurna untuk melakukan pekerjaan atau aktivitas tertentu. Mayoritas dari mereka berasal dari keluarga yang kurang mampu dan sering kali terbelakang. Dalam hal kesejahteraan, perhatian pemerintah terhadap penyandang disabilitas masih jauh dari cukup, meskipun saat ini terdapat banyak peraturan dan kebijakan yang mengatur hak mereka mulai dari usia balita hingga manula. (Zai, 2022)

Dinas sosial saat ini sudah berupaya memberikan berbagai bentuk bantuan sosial kepada penyandang disabilitas guna meningkatkan kualitas hidup mereka. Namun, penentuan kelompok penerima bantuan yang tepat seringkali menjadi tantangan tersendiri karena beragamnya jenis disabilitas dan kebutuhan yang berbeda-beda. Proses pendistribusian bantuan yang kurang terstruktur dapat mengakibatkan bantuan yang diberikan tidak sesuai dengan kebutuhan, sehingga tidak optimal dalam meningkatkan kesejahteraan penyandang disabilitas. Selain itu, tanpa adanya pengelompokan yang jelas, sulit bagi pemerintah untuk merancang program bantuan yang lebih spesifik dan tepat sasaran.

Maka dari itu untuk mengatasi masalah ini pihak instansi perlu memiliki sistem tambahan untuk dapat membantu dalam mengatasi masalah penerima bantuan disabilitas yaitu dengan menggunakan metode clustering untuk pengelompokan data penerima bantuan berdasarkan umur, jenis disabilitas, dan jenis bantuan. Dengan demikian, pengelompokan ini diharapkan dapat memberikan informasi dan gambaran yang lebih jelas mengenai kebutuhan setiap kelompok disabilitas, sehingga program bantuan yang diberikan dapat disalurkan dengan lebih optimal sesuai dengan yang dibutuhkan penyandang disabilitas.

2. KAJIAN PUSTAKA

Data Mining

Menurut (Setiyani et al., 2020) *data mining* adalah suatu pencarian dan menganalisa pada suatu kumpulan data (*database*) sehingga menghasilkan suatu pola dengan tujuan untuk menghasilkan informasi dengan pengetahuan yang baru untuk di pahami dan berguna juga untuk pengambilan keputusan.

Di dalam buku (Arhami & Nasir, 2020) menyebutkan bahwa *data mining* itu sebuah proses menggali informasi dan pola yang bermanfaat dari sebuah data yang sangat besar. *Data mining* itu mencakup proses pengumpulan data, ekstraksi data, analisis data, dan statistik data. *Data mining* disebutkan juga dikenal sebagai *knowledge discovery*, *knowledge extraction*, *data/pattern analysis*, *information harvesting*, dan lain-lain.

Menurut (Relita Buaton et al., 2019) sebagai ilmu komputer yang sangat membantu dalam memberikan arti pada *database* transaksi, *data mining* tetap memiliki kelebihan dan kekurangan, yakni:

Kelebihan:

- a. *Data mining* mampu melakukan pengolahan data dalam jumlah yang sangat besar
- b. *Data mining* mampu melakukan pencarian data secara otomatis

Kekurangan:

- a. *Data mining* sangat peka terhadap kendala database atau yang dikenal dengan istilah garbage in garbage out.

Jenis Disabilitas

Dalam jurnal (Taruk et al., 2022) menyebutkan bahwa penyandang disabilitas adalah mereka serba terbatas tidak mampu berkomunikasi dengan individu yang lain. Lingkungan menganggap mereka tidak bisa melakukan apapun yang menjadi penyebab suatu masalah. Karena serba terbatas dan stigma buruk yang diberikan orang lain, sehingga mereka berusaha dan yakin agar tidak ketergantungan dengan individu yang lain.

Menurut (Sholeh, 2015) Penyandang disabilitas merupakan istilah untuk merujuk kepada mereka yang memiliki kelainan fisik atau non-fisik. Didalam penyandang disabilitas terdapat tiga jenis, yaitu pertama kelompok kelainan secara fisik, terdiri dari tunanetra, tunadaksa, tunarungu, dan tunarungu wicara. Kedua kelompok kelainan secara non-fisik, terdiri dari tunagrahita, autisme, hiperaktif. Ketiga kelompok kelainan ganda, yaitu mereka yang mengalami kelainan lebih dari satu jenis kelamin.

Terdapat beberapa jenis orang dengan kebutuhan khusus/disabilitas. Ini berarti bahwa setiap penyandang disabilitas memiliki definisi masing-masing yang mana kesemuanya memerlukan bantuan untuk tumbuh dan berkembang secara baik. Jenis-jenis penyandang disabilitas yaitu; (Reefani, 2016)

- a. Disabilitas Mental merupakan kondisi yang memengaruhi fungsi kognitif, emosional, dan perilaku seseorang, yang dapat berdampak pada kemampuan untuk berpikir, memahami, berinteraksi dengan orang lain, atau mengelola aktivitas sehari-hari. Kondisi ini dibagi menjadi beberapa bagian yaitu:
 - 1) Disabilitas Bipolar adalah kondisi kesehatan mental yang ditandai oleh perubahan suasana hati yang ekstrem, termasuk episode manik (periode energi tinggi, euforia, atau iritabilitas) dan episode depresi (periode suasana hati rendah, kehilangan minat, atau putus asa). Penanganan dan dukungan bagi orang dengan gangguan bipolar melibatkan berbagai pendekatan (pelatihan mandiri), termasuk pengobatan, terapi, dan dukungan sosial.
 - 2) Disabilitas Depresi adalah kondisi kesehatan mental di mana seseorang mengalami episode depresi yang parah dan berkepanjangan, yang berdampak signifikan pada kemampuan mereka untuk menjalani kehidupan sehari-hari. Penanganan dan dukungan untuk orang dengan depresi memerlukan pendekatan yang komprehensif

dan individual serta perlu adanya bantuan Terapi Psikoterapi, Rehabilitas, Tunjangan Hidup (kesehatan) dan Pelatihan Mandiri.

- 3) Disabilitas Gangguan Jiwa merupakan kondisi kesehatan mental yang secara signifikan memengaruhi kemampuan seseorang untuk menjalani kehidupan sehari-hari. Penanganan dan dukungan untuk disabilitas gangguan jiwa memerlukan pendekatan yang komprehensif dan holistik, yang melibatkan intervensi medis, psikologis, sosial, serta dukungan berkelanjutan.
- b. Disabilitas Fisik adalah kondisi yang memengaruhi kemampuan seseorang untuk bergerak, mengendalikan anggota tubuh, atau menjalankan aktivitas fisik lainnya. Disabilitas fisik dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk cacat bawaan sejak lahir, cedera, penyakit, atau kondisi medis yang memengaruhi fungsi otot, tulang, atau saraf. Kelainan ini meliputi beberapa macam, yaitu;
 - 1) Disabilitas Fisik (Amputasi Tangan) yaitu Kehilangan salah satu anggota tubuh atau kedua.
 - 2) Disabilitas Fisik (Amputasi Kaki) yaitu Kehilangan salah satu anggota tubuh atau kedua.
 - 3) Disabilitas Fisik (Patah Tulang) Kondisi seperti arthritis atau osteogenesis imperfecta (tulang rapuh) yang disebabkan oleh kecelakaan atau lainnya.
 - 4) Disabilitas Fisik Poliomyelitis (Lumpuh) yaitu Kehilangan kemampuan untuk menggerakkan sebagian atau seluruh tubuh akibat cedera sumsum tulang belakang.
- c. Disabilitas Tuna Netra adalah individu yang memiliki hambatan dalam penglihatan.
- d. Disabilitas Tuna Rungu adalah individu yang memiliki hambatan dalam pendengaran baik permanen maupun tidak permanen. Karena memiliki hambatan dalam pendengaran individu tunarungu memiliki hambatan dalam berbicara sehingga mereka biasa disebut tunawicara.
- e. Disabilitas Tuna Wicara adalah seseorang yang mengalami kesulitan dalam mengungkapkan pikiran melalui bahasa verbal, sehingga sulit bahkan tidak dapat dimengerti oleh orang lain. Kelainan bicara ini dapat dimengerti oleh orang lain. Kelainan bicara ini dapat bersifat fungsional di mana kemungkinan disebabkan karena ketunarunguan, dan organik yang memang disebabkan adanya ketidaksempurnaan organ bicara maupun adanya gangguan pada organ motorik yang berkaitan dengan bicara.
- f. Disabilitas Ganda merupakan penderita cacat lebih dari satu kecacatan (yaitu cacat fisik dan mental) contoh nya seperti tunarungu wicara. (Reefani, 2016)

Metode Clustering

Dalam buku (Hermawati, 2013) Klasterisasi (*clustering*) yaitu mempartisi data-set menjadi beberapa sub-set atau kelompok sedemikian rupa sehingga elemen-elemen dari suatu kelompok tertentu memiliki set properti yang dishare bersama, dengan tingkat similaritas yang tinggi dalam satu kelompok dan tingkat similaritas antar kelompok yang rendah. Disebut juga dengan *unsupervised learning*.

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)

Adapun langkah-langkah dalam pengelompokan data dengan *Algoritma K-Means* adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan Jumlah cluster (k) pada data set.
- b. Menentukan nilai Pusat (centroid)
- c. Hitung jarak dekat dengan centroid
- d. Jarak centroid yang digunakan adalah *Euclidean Distance*, dengan rumus seperti dibawah ini

$$d_{ij} = \sqrt{(x_{1i} - x_{1j})^2 + (x_{2i} - x_{2j})^2 + \dots + (x_{ki} - k_j)^2} \dots (1)$$

Keterangan:

d_{ij} = jarak da data ke i ke pusat cluster j

x_{kj} = data dari ke-i pada *attribute* data ke-k

x_{kj} = data dari ke-j pada *attribute* data ke-k

3. METODE PENELITIAN

Untuk menganalisa suatu data dalam sebuah penelitian, dibutuhkan suatu data pendukung agar sebuah penelitian dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Metode *clustering* dalam memperoleh informasi baru tentang pengelompokan data penerima bantuan untuk disabilitas di Kota Binjai. Data yang diberikan yaitu data-data tentang penerima bantuan untuk disabilitas di Kota Binjai. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada dinas Sosial Kota Binjai, maka diperoleh suatu data yang nantinya digunakan untuk menganalisis pengelompokan data penerima bantuan untuk disabilitas di

Kota Binjai menggunakan metode *clustering* algoritma *K-Means*. Adapun data tersebut yaitu seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Data Penerima Bantuan Disabilitas

No	Usia	Jenis Disabilitas	Jenis Bantuan
1	15 Tahun	Disabilitas Tuna Wicara (Gangguan Berbicara)	Terapi Wicara
2	4 Tahun	Disabilitas Fisik Poliomyelitis (Lumpuh)	Kursi Roda
3	5 Tahun	Disabilitas Fisik (Amputasi Kaki)	Kaki Palsu
4	3 Tahun	Disabilitas Fisik Poliomyelitis (Lumpuh)	Tunjangan Hidup
5	11 Tahun	Disabilitas Rungu Wicara (Tuli Dan Tidak Bisa Berbicara)	Terapi Pendengaran
6	21 Tahun	Disabilitas Tuna Rungu (Gangguan Pendengaran / Tuli)	Alat Bantu Dengar (In The Ear) / Ite
7	5 Tahun	Disabilitas Mental (Gangguan Jiwa)	Psikoterapi
8	15 Tahun	Disabilitas Mental (Bipolar)	Pelatihan Mandiri
9	8 Tahun	Disabilitas Mental (Bipolar)	Tunjangan Hidup
10	5 Tahun	Disabilitas Tuna Rungu (Gangguan Pendengaran / Tuli)	Alat Bantu Dengar (In The Ear) / ITE
11	31 Tahun	Disabilitas Tuna Wicara (Gangguan Berbicara)	Tunjangan Hidup
12	37 Tahun	Disabilitas Tuna Wicara (Gangguan Berbicara)	Pelatihan Mandiri
13	7 Tahun	Disabilitas Fisik (Amputasi Kaki)	Kruk
14	4 Tahun	Disabilitas Mental (Depresi)	Rehabilitas
15	5 Tahun	Disabilitas Mental (Depresi)	Psikoterapi
16	17 Tahun	Disabilitas Tunanetra (Gangguan Penglihatan / Buta)	Tunjangan Kesehatan
17	23 Tahun	Disabilitas Tunanetra (Gangguan Penglihatan / Buta)	Tunjangan Hidup
18	50 Tahun	Disabilitas Tuna Rungu (Gangguan Pendengaran / Tuli)	Alat Bantu Dengar (In The Ear) / ITE
19	15 Tahun	Disabilitas Rungu Wicara (Tuli Dan Tidak Bisa Berbicara)	Alat Bantu Dengar (In The Ear) / ITE
20	29 Tahun	Disabilitas Rungu Wicara (Tuli Dan Tidak Bisa Berbicara)	Tunjangan Hidup

Dalam penggunaan metode *clustering*, proses awal yang dilakukan untuk pembentukan *cluster* adalah mentransformasikan data ke dalam bentuk *numeric* dengan kode-kode yang telah ditentukan, lalu tentukan jumlah group (K), hitung *centroid*, hitung jarak objek ke *centroid* dan kemudian groupkan berdasarkan jarak terdekat, jika tidak ada objek yang pindah atau group maka iterasi selesai.

Untuk menentukan group dari suatu objek, pertama yang harus dilakukan adalah mengukur jarak *Euclidean* antara dua titik objek (X, Y dan Z) dimana X (usia), Y (jenis disabilitas) dan Z (jenis bantuan) yang di definisikan sebagai berikut:

Tabel 2. Usia

Kode	Usia (X)	Keterangan
1	5 – 11 Tahun	Anak-anak
2	12 - 25 Tahun	Remaja
3	26 - 45 Tahun	Dewasa
4	46 - 65 Tahun	Lansia
5	> 65 Tahun	Manula

Sumber : (Hakim, 2020)

Tabel 3. Jenis Disabilitas

Kode	Jenis Disabilitas (Y)
1	DISABILITAS FISIK (AMPUTASI KAKI)
2	DISABILITAS FISIK (AMPUTASI TANGAN)
3	DISABILITAS FISIK (PATAH TULANG)
4	DISABILITAS FISIK POLIOMYELITIS (LUMPUH)
5	DISABILITAS MENTAL (BIPOLAR)
6	DISABILITAS MENTAL (DEPRESI)
7	DISABILITAS MENTAL (GANGGUAN JIWA)
8	DISABILITAS RUNGU WICARA (TULI DAN TIDAK BISA BERBICARA)
9	DISABILITAS TUNA RUNGU (GANGGUAN PENDENGARAN / TULI)
10	DISABILITAS TUNA WICARA (GANGGUAN BERBICARA)
11	DISABILITAS TUNANETRA (GANGGUAN PENGLIHATAN / BUTA)

Tabel 4. Jenis Bantuan

Kode	Jenis Bantuan (Z)
1	Alat Bantu Dengar (In The Ear) / ITE
2	Fisioterapi
3	Kaki Palsu
4	Kruk
5	Kursi Roda
6	Pelatihan Mandiri
7	Psikoterapi
8	Rehabilitas
9	Rehabilitasi Auditori
10	Tangan Palsu
11	Terapi Pendengaran
12	Terapi Wicara
13	Tunjangan Hidup
14	Tunjangan Kesehatan

Selanjutnya mentransformasi data kriteria di atas untuk dihitung dengan menggunakan metode *clustering*. Adapun Rumus untuk melakukan perhitungan sebagai berikut :

$$d_{ij} = \sqrt{(x_{1i} - x_{1j})^2 + (x_{2i} - x_{2j})^2 + \dots + (x_{ki} - k_j)^2}$$

Data transformasi dari data di atas dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 5. Data Transformasi

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

Kemudian membentuk *cluster* menjadi 3 kelompok (K=3) dan menentukan titik pusat *Centroid*. Adapun proses perhitungan *clustering* seperti dibawah ini.

K=3 Centroid

C₁= (1, 9, 1) diambil secara acak dari data J

C₂= (3, 10, 13) diambil secara acak dari data K

C₃= (3, 10, 6) diambil secara acak dari data L

Dari perhitungan di atas maka diperoleh hasil perhitungan iterasi 1 yaitu seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel 6. Hasil Iterasi 1

No	Object	X	Y	Z	C ₁	C ₂	C ₃	Group
1	A	2	10	12	11,09	1,41	6,08	2
2	B	1	4	5	6,40	10,20	6,40	1
3	C	1	1	3	8,25	13,60	9,70	1
4	D	1	4	13	13	6,32	9,43	2
5	E	1	8	11	10,05	3,46	5,74	2
6	F	2	9	1	1	12,08	5,20	1
7	G	1	7	7	6,32	7	3,74	3
8	H	2	5	6	6,48	8,66	5,10	3
9	I	1	5	13	12,65	5,39	8,83	2
10	J	1	9	1	0	12,21	5,48	1
11	K	3	10	13	12,21	0	7	2
12	L	3	10	6	5,48	7	0	3
13	M	1	1	4	8,54	12,88	9,43	1
14	N	1	6	8	7,62	6,71	4,90	3
15	O	1	6	7	6,71	7,48	4,58	3
16	P	2	11	14	13,19	1,73	8,12	2
17	Q	2	11	13	12,21	1,41	7,14	2
18	R	4	9	1	3	12,08	5,20	1
19	S	2	8	1	1,41	12,21	5,48	1
20	T	3	8	13	12,21	2	7,28	2

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan rumus *cluster* yang ada, maka group berdasarkan jarak minimal *centroid* terdekat adalah:

$$\begin{aligned} \text{Gro} \\ \text{up Lama : } & \left(\begin{array}{c} \text{ } \\ \text{ } \\ \text{ } \end{array} \right) \\ \text{Gro} \\ \text{up Baru : } & \left(\begin{array}{c} \text{ } \\ \text{ } \\ \text{ } \end{array} \right) \end{aligned}$$

Terjadi perubahan group dilanjutkan ke iterasi berikut :

Iterasi 2 : K = 3

Centroid 1 Group 1

$$C_1 = \left(\frac{1+1+2+1+1+4+2}{7} \right) = 1,71 \quad \left(\frac{4+1+9+9+1+9+8}{7} \right) = 5,86 \quad \left(\frac{5+3+1+1+4+1+1}{7} \right) = 2,29$$

$$C_1 = (1,71, 5,86, 2,29)$$

Centroid 2 Group 2

$$C_2 = \left(\frac{2+1+1+1+3+2+2+3}{8} \right) = 1,88 \quad \left(\frac{10+4+8+5+10+11+11+8}{8} \right) = 8,38$$

$$\left(\frac{12+13+11+13+13+14+13+13}{8} \right) = 12,75$$

$$C_2 = (1,88, 8,38, 12,75)$$

Centroid 3 Group 3

$$C_3 = \left(\frac{1+2+3+1+1}{5} \right) = 1,60 \quad \left(\frac{7+5+10+6+6}{5} \right) = 6,80 \quad \left(\frac{7+6+6+8+7}{5} \right) = 6,80$$

$$C_3 = (1,60, 6,80, 6,80)$$

Jadi K=3 Centroid

$$C_1 = (1,71, 5,86, 2,29)$$

$$C_2 = (1,88, 8,38, 12,75)$$

$$C_3 = (1,60, 6,80, 6,80)$$

Dari perhitungan di atas maka diperoleh hasil perhitungan iterasi 2 yaitu seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel 7. Hasil Iterasi 2

No	Object	X	Y	Z	C ₁	C ₂	C ₃	Group
1	A	2	10	12	10,56	1,79	6,12	2
2	B	1	4	5	3,37	8,94	3,38	1
3	C	1	1	3	4,96	12,26	6,96	1
4	D	1	4	13	10,90	4,47	6,83	1
5	E	1	8	11	9,00	1,99	4,41	1
6	F	2	9	1	3,41	11,77	6,22	2
7	G	1	7	7	4,90	5,98	0,66	1
8	H	2	5	6	3,82	7,55	2,01	2
9	I	1	5	13	10,77	3,50	6,48	1
10	J	1	9	1	3,47	11,80	6,23	1
11	K	3	10	13	11,56	1,99	7,12	3
12	L	3	10	6	5,71	7,03	3,58	3
13	M	1	1	4	5,20	11,48	6,47	1
14	N	1	6	8	5,76	5,38	1,56	1
15	O	1	6	7	4,77	6,28	1,02	1
16	P	2	11	14	12,80	2,91	8,35	2
17	Q	2	11	13	11,89	2,64	7,50	2
18	R	4	9	1	4,09	11,96	6,65	4
19	S	2	8	1	2,52	11,76	5,94	2
20	T	3	8	13	11,00	1,21	6,47	3

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan rumus *cluster* yang ada pada iterasi 2, maka group berdasarkan jarak minimal *centroid* terdekat adalah:

Gro
 up Lama : ()
 Gro
 up Baru : ()

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan rumus4 *cluster* yang ada, pada iterasi 2 sama seperti pada iterasi 1 dan tidak ada data yang berpindah group lagi sehingga perhitungan dapat dihentikan. Sehingga dapat dibuat grafik *cluster* pengelompokan data penerima bantuan untuk disabilitas di Kota Binjai menggunakan metode *clustering* algoritma *K-Means*.

KESIMPULAN

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan rumus4 *cluster* yang ada, pada iterasi 2 sama seperti pada iterasi 1 dan tidak ada data yang berpindah group lagi sehingga perhitungan dapat dihentikan. Sehingga dapat dibuat grafik *cluster* pengelompokan data penerima bantuan untuk disabilitas di Kota Binjai menggunakan metode *clustering* algoritma *K-Means*.

REFERENSI

- Abdul, S. A., Defit, S., & Yunus, Y. (2021). Klasterisasi Dana Bantuan Pada Program Keluarga Harapan (PKH) Menggunakan Metode K-Means. *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, 3(2), 53–59. <https://doi.org/10.37034/infec.v3i2.66>
- Arhami, M., & Nasir, M. (2020). *Data Mining: Algoritma dan Implementasi* (1st ed.). ANDI OFFSET.
- Arianti, A. R., Novriyenni, & Ambarita, I. (2023). The Grouping Of Types Of Tax Revenue In Binjai City Uses The K-Means Clustering Method Algorithm. *Journal of Artificial Intelligence and Engineering Applications (JAIEA)*, 3(1), 197–202. <https://doi.org/10.59934/jaiea.v3i1.286>
- Efori Buulolo, S. Kom. , M. Kom. (2020). *DATA MINING* (1st ed.). CV Budi Utama.
- Hakim, L. N. (2020). The Urgency of The Elderly Welfare Law Revision. *Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial*, 11(1), 43–55. <https://doi.org/10.22212/aspirasi.v11i1.1589>
- Hermawati, F. astuti. (2013). *Data mining* (1st ed.). CV Andi Offset.
- Hikmat, H. (2021). *Pedoman Operasional Asistensi Rehabilitas Sosial Penyandang Disabilitas* (1st ed., Vol. 1). ATENSI.
- Ikhwan, A., & Aslami, N. (2020). Implementasi Data Mining Untuk Manajemen Bantuan Sosial Menggunakan Algoritma K-Means. *Jurnal Teknologi Informasi*, 4(2).
- Jelita, T., Buaton, R., Simajuntak, M., & Kaputama, S. (2023). Pengelompokan Bidang Usaha Terhadap Bantuan Produktif Usaha Mikro (BPUM) Berdasarkan Wilayah Deli Serdang Menggunakan Metode Clustering K-Means (Studi Kasus: Dinas Koperasi Dan UMKM Kabupaten Deli Serdang). In *Journal of Computer Science and Information Technology* E-ISSN (Vol. 3, Issue 2).
- Juliawati, F., Buaton, R., Saragih, R., & Kaputama, S. (2023). Pengelompokan Data Mining

Penerimaan Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Menggunakan Metode Clustering (Studi Kasus : Kantor Desa Payabakung Hamparan Perak). In *Journal of Computer Science and Information Technology E-ISSN* (Vol. 3, Issue 2).

- Oton Kadang, M. (2021). *Algoritma dan pemrograman* (A. K. Muzakkir, Ed.; 1st ed., Vol. 1, Issue 1). Humanities Genius.
- Reefani, N. K. (2016). *Panduan mendidik anak berkebutuhan khusus* (A. Kholil, Ed.; 1st ed., Vol. 1). Imperium.
- Relita Buaton, Zarlis, M., Efendi, S., & Yasin, V. (2019). *Data Mining Time Series* (Wade, Ed.; 1st ed., Vol. 1). Wade Group.
- Sahputri, D., Maulita, Y., & Novriyenni. (2023). Data Mining Using K-Means Clustering Algorithm To Know Students' Interests And Talents In Extracurricular Activities (Case Study: SMK Setia Budi Binjai). *Journal of Engineering, Technology and Computing*, 2(3), 107–115.
- Setiyani, L., Wahidin, M., Awaludin, D., & Purwani, S. (2020). Analisis Prediksi Kelulusan Mahasiswa Tepat Waktu Menggunakan Metode Data Mining Naïve Bayes : SYSTEMATIC REVIEW. *Faktor Exacta*, 13(1), 35–43. <https://doi.org/10.30998/faktorexacta.v13i1.5548>
- Sholeh, A. (2015). Telaah Hak Aksesibilitas Penyandang Disabilitas dalam Sistem Pendidikan di Indonesia. *PALASTREN*, 8(2), 293–320.
- Taruk, A., Politeknik, A., & Pemasarakatan, I. (2022). Nusantara: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial Penyandang Disabilitas Di Indonesia 1. *Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 9(2), 807–812. <https://doi.org/10.31604/jips.v9i2.2022.807-812>
- Wakhidah, N. (2010). Clustering Menggunakan K-Means Algorithm (K-Means Algorithm Clustering). *Jurnal Transformatika*, 8(1), 1–8.
- Werdiningsih, I., Novitasari, D. C. R., & Zatusiva Haq, D. (2022). *Pengolahan Data Mining dan Pemrograman Matlab.pdf* (1st ed.). Airlangga University Press.
- Zai, C. (2022). Implementasi Data Mining Sebagai Pengolahan Data. *Portaldata.Org*, 2(3), 2022–2023.