

PENGELOMPOKAN DATA TUNGGAKAN PEMBAYARAN KREDIT MOBIL MENGGUNAKAN METODE CLUSTERING (STUDI KASUS: CV CITRA KENCANA MOBIL)

¹ Julia Br. Sembiring, ² Hotler Manurung, ³ Anton Sihombing

Program Studi Sistem Informasi, STMIK KAPUTAMA
Jln. Veteran No 4A-9A Binjai 20714 Sumatera Utara

*e-mail: ¹juliabrsembiring2023@gmail.com, ²hotlermanurungskommkom@yahoo.com, ³
anton.sihombingkaputama@gmail.com

Abstrak

Tunggakan atau angsuran merupakan salah satu masalah bagi perusahaan dalam menangani nasabah yang memiliki keterlambatan dalam membayar tagihan cicilan mobil yang sudah disetujui sebelumnya, adapun penyebab terjadinya penunggakan dalam cicilan bayar mobil ialah karna kebutuhan hidup dan masalah yang akan terjadi ke depan tidak ada yang bisa menebaknya. Jika di awal pembayaran lancar, belum tentu ke depannya tidak ada nasabah yang telat bayar cicilan sampai akhirnya terpaksa ditarik. (I Wayan Sudirman, 2000). CV Citra Kencana Mobil Medan merupakan perusahaan yang menjual mobil bekas/seken dan baru dengan sistem pembayaran kredit dan cash. Karena banyaknya masalah yang terjadi dalam penunggakan pembayaran cicilan mobil yang dilakukan oleh nasabah ditahun 2017-2022 yang menyebabkan data menumpuk, serta sulit juga bagi perusahaan dalam memberikan informasi dan tindak lanjut dalam menangani masalah pada nasabah dengan cepat, maka dari itu perlu adanya suatu metode dalam pengolahan data-data tersebut dengan mengcluster data nasabah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan yang diambil Dari 20 data terdapat 3 grup yaitu grup 1 terdapat 7 data dan 2 grup terdapat 8 data dan grup 3 terdapat 5 data, dengan hasil paling banyak pada cluster 2 yaitu kelompok data tunggakan pembayaran kredit mobil pada grup merek mobil (X) adalah Honda Jazz RS, dan untuk kelompok kecamatan (Y) yang melakukan tunggakan yaitu Medan Amplas yang mengalami Tunggakan (Z) selama 1- 4 bulan.

Kata kunci: *Data mining, Algoritma K-Means, Tunggakan*

Abstract

Arrears or installments are one of the problems for companies in dealing with customers who have delays in paying pre-approved car installment bills, while the cause of arrears in car payment installments is because of the necessities of life and problems that will occur in the future no one can predict. If at the beginning the payment was smooth, it is not certain that in the future there will be no customers who are late paying installments until they have to be withdrawn. (I Wayan Sudirman, 2000). CV Citra Kencana Mobil Medan is a company that sells used and new cars with credit and cash payment systems. Due to the many problems that occur in arrears of car installment payments made by customers in 2017-2022 which causes data to accumulate, and it is also difficult for companies to provide information and follow-up in dealing with problems to customers quickly, therefore it is necessary to have a method in processing these data by clustering customer data. Based on the research conducted, there were 3 groups of 20 data, namely group 1 with 7 data and 2 groups with 8 data and group 3 with 5 data, with the most results in cluster 2, namely the data group for arrears in car loan payments in the car brand group (X) is the Honda Jazz RS, and for the sub-district group (Y) which is in arrears, namely Medan Amplas which is in arrears (Z) for 1-4 months.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).
<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

Keywords: *Data mining, K-Means Algorithm, Arrears*

1 Pendahuluan

Tunggakan atau angsuran merupakan salah satu masalah bagi perusahaan dalam menangani nasabah yang memiliki keterlambatan dalam membayar tagihan cicilan mobil yang sudah disetujui sebelumnya, adapun penyebab terjadinya penunggakan dalam cicilan bayar mobil ialah karena kebutuhan hidup dan masalah yang akan terjadi ke depan tidak ada yang bisa menebaknya. Jika di awal pembayaran lancar, belum tentu ke depannya tidak ada nasabah yang telat bayar cicilan sampai akhirnya terpaksa ditarik. (I Wayan Sudirman, 2000)

CV Citra Kencana Mobil Medan merupakan perusahaan yang menjual mobil bekas/seken dan baru dengan sistem pembayaran kredit dan cash. Karena banyaknya masalah yang terjadi dalam penunggakan pembayaran cicilan mobil yang dilakukan oleh nasabah ditahun 2017-2022 yang menyebabkan data menumpuk, serta sulit juga bagi perusahaan dalam memberikan informasi dan tindak lanjut dalam menangani masalah pada nasabah dengan cepat, maka dari itu perlu adanya suatu metode dalam pengolahan data-data tersebut dengan mengcluster data nasabah. Dengan cara menggabungkan objek-objek yang bergabung dalam sebuah kelompok merupakan objek-objek yang mirip (hubungan) satu sama lain dan berbeda (tidak berhubungan) dengan objek dalam kelompok yang lain. Metode yang paling banyak digunakan adalah algoritma K-Means. Berdasarkan latar belakang masalah diatas dijelaskan, maka penulis dapat merumuskan masalah sebagai Dengan menerapkan algoritma K-Means, bagaimana merancang sistem pengelompokan data tunggakan pembayaran kredit mobil berdasarkan variabel yang sudah ditentukan? Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis mencoba untuk membuat judul penelitian yaitu “Pengelompokan Data Tunggakan Pembayaran Kredit Mobil Menggunakan Metode Clustering (Studi Kasus: CV CITRA KENCANA MOBIL)”.

2 Tinjauan Literatur

2.1 Pengertian Data Mining

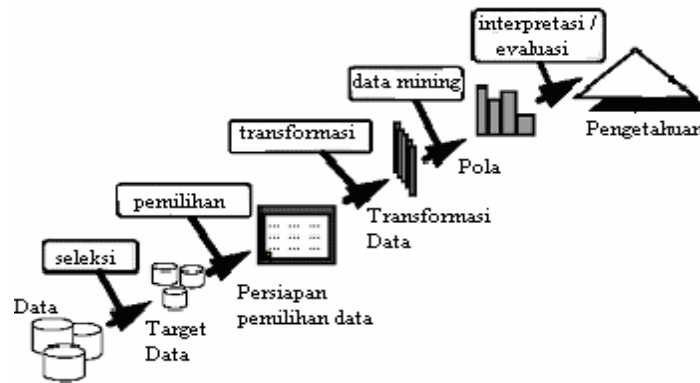
Data mining merupakan proses penggalian informasi dan pola yang bermanfaat dari data yang sangat besar. Data mining mencakup pengumpulan data, ekstraksi data, analisis data, dan statistik data. Data mining juga dikenal sebagai Knowledge discovery, Knowledge extraction, data pattern analysis, information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

Data Mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan didalam database. Data Mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai database besar. (Kusrini & Taufiq Luthfi, 2009)

2.2 Tahapan Data Mining

Sebagai suatu rangkaian proses, data mining dapat dibagi menjadi beberapa tahap yang dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini:





Gambar 2.1 Tahapan Data Mining

Tahapan proses dalam Data Mining dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Seleksi Data (Data Selection)
Pemilihan (seleksi) data dari sekumpulan data operasional perlu dilakukan sebelum tahap penggalian informasi dalam KDD dimulai. Data hasil seleksi yang akan digunakan untuk proses data mining, disimpan dalam suatu berkas, terpisah dari basis data operasional.
2. Pemilihan data (Pre-processing/Cleaning)
Sebelum proses data mining dapat dilaksanakan, perlu dilakukan proses cleaning pada data yang menjadi fokus KDD. Proses cleaning mencakup antara lain membuang duplikasi data, memeriksa data yang inkonsisten, dan memperbaiki kesalahan pada data, seperti kesalahan cetak (tipografi). Juga dilakukan proses enrichment, yaitu proses "memperkaya" data yang sudah ada dengan data atau informasi lain yang relevan dan diperlukan untuk KDD, seperti data atau informasi eksternal.
3. Transformation
Coding adalah proses transformasi pada data yang telah dipilih, sehingga data tersebut sesuai untuk proses data mining. Proses coding dalam KDD merupakan proses kreatif dan sangat tergantung pada jenis atau pola informasi yang akan dicari dalam basis data.
4. Data mining
Data mining adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik, metode, atau algoritma dalam data mining sangat bervariasi. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses KDD secara keseluruhan.
5. Interpretation/ Evaluation
Pola informasi yang dihasilkan dari proses data mining perlu ditampilkan dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pihak yang berkepentingan. Tahap ini merupakan bagian dari proses KDD yang disebut interpretation. Tahap ini mencakup pemeriksaan apakah pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau hipotesis yang ada sebelumnya. (Kusrini & Taufiq Luthfi, 2009)

2.3 Algoritma K-Means

Algoritma K-Means ditemukan oleh beberapa orang yaitu Lloyd (1957), Forgey (1965), Friedman dan Rubin (1967), dan McQueen (1967). 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-Forgy. (Wanto et al., 2020)

Menurut (Buulolo, 2020) dalam bukunya tertulis bahwa *Algoritma K-Means* merupakan salah satu teknik dalam data mining untuk mengelompokan (*Clustering*) data kedalam beberapa kelompok berdasarkan jarak, kriteria, kondisi atau karakteristik. Data dalam satu kelompok harus memiliki jarak



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v3i3.1186>

terpendek, kriteria, kondisi atau karakteristik yang sama atau hampir sama antara satu dengan lainnya. *Algoritma K-Means* dapat mengelompokan objek yang memiliki kemiripan.

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

1. Menentukan Jumlah cluster (k) pada data set.
2. Menentukan nilai Pusat (centroid)
3. Hitung jarak dekat dengan centroid
4. Jarak centroid yang digunakan adalah Euclidean Distance, dengan rumus seperti dibawah ini

$$d_{ij} = \sqrt{(x_{1i} - x_{1j})^2 + (x_{2i} - x_{2j})^2 + \dots + (x_{ki} - k_j)^2} \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan:

- d_{ij} = jarak dari 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

2.4 Pengertian Kredit

Kredit berasal dari bahasa Yunani (*credere*) yang berarti kepercayaan (*truth* atau *faith*). Oleh karena itu dasar dari kredit ialah kepercayaan. Seseorang atau suatu badan yang memberikan kredit (kreditur) percaya bahwa penerima kredit (debitur) dimasa mendatang akan sanggup memenuhi segala sesuatu yang telah dijanjikan. (Suyatno, 2017)

Kredit dalam arti ekonomi adalah penundaan pembayaran dari prestasi yang diberikan sekarang, baik dalam bentuk barang, uang, maupun jasa. Disini terlihat pula bahwa faktor waktu merupakan faktor utama yang memisahkan prestasi dan kontraprestasi. Dengan demikian kredit berarti pihak kesatu memberikan prestasi baik berupa barang, uang atau jasa kepada pihak lain, sedangkan kontraprestasi akan diterima kemudian (dalam jangka waktu tertentu). (Suyatno, 2017)

2.5 Pengertian Tunggakan

Tunggakan adalah suatu kredit yang belum dibayar oleh debitur atau peminjam setelah tanggal jatuh tempo waktu masa angsuran atau masa pelunasan menurut perjanjian kredit.

Jenis-Jenis tunggakan dapat dilihat sebagai berikut:

- 1) Tunggakan angsuran pokok adalah angsuran pokok dari suatu kredit yang belum dibayar oleh debitur atau peminjam setelah tanggal jatuh waktu masa angsuran atau masa pelunasan menurut perjanjian kredit.
- 2) Tunggakan pokok adalah pokok dari kredit atau pinjaman tanpa angsuran yang belum dibayar oleh peminjam atau debitur setelah melewati masa angsuran atau masa pelunasan menurut perjanjian kredit.
- 3) Tunggakan bunga adalah bunga kredit yang belum dibayar oleh debitur, baik pembayaran bunga dengan perjanjian atau tidak dengan perjanjian yang sudah melewati masa pembayaran atau masa pelunasan seperti dalam perjanjian kredit.

3 Metode Penelitian

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Wawancara, dalam metode ini hal yang dilakukan ialah melakukan komunikasi dengan pengguna nantinya akan menggunakan sistem yang akan dibangun, karena dalam peng-clusteran data penunggakan pelanggan sangat banyak sehingga memerlukan ketelitian agar mendapatkan hasil yang maksimal, maka demi mencapai kenyamanan dan sesuai dengan keinginan pengguna perlu diterapkan metode wawancara ini.
2. Studi pustaka, penelitian yang dilakukan dengan cara pemahaman terhadap literature yang berupa buku-buku wajib, catatan perkuliahan yang berhubungan dengan clustering data tunggakan kredit mobil.



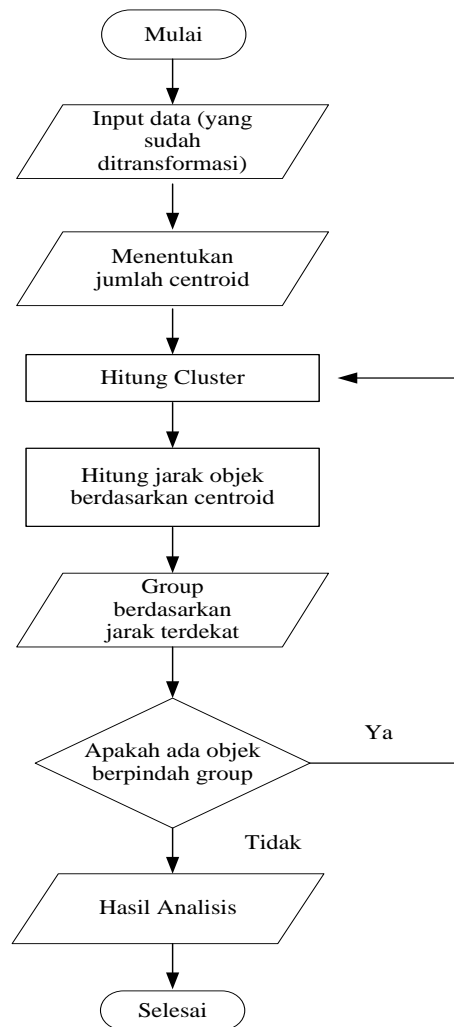
This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).
<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v3i3.1186>

3. Penelitian lapangan berupa pengamatan, yaitu peneliti melakukan berbagai pengamatan mengenai proses permasalahan pada penelitian. Wawancara, setelah dilakukannya pengamatan maka penulis mengumpulkan data-data yang telah didapat sesuai dengan kebutuhan lalu mengelola data tersebut kedalam metode clustering sehingga didapatkan pengetahuan baru.
4. Implementasi peng-coding-an Matlab untuk mendapatkan hasil perhitungan data tunggakan kredit mobil. Melakukan revisi pada program yang dibangun sehingga mengetahui coding yang mengalami kesalahan.

3.1 Perancangan Flowchart

Adapun perancangan proses yang akan dibangun dalam pengelompokan data tunggakan pembayaran kredit mobil menggunakan metode clustering nantinya memiliki gambaran flowchart sebagai berikut:



Gambar 3.1 Flowchart Metode

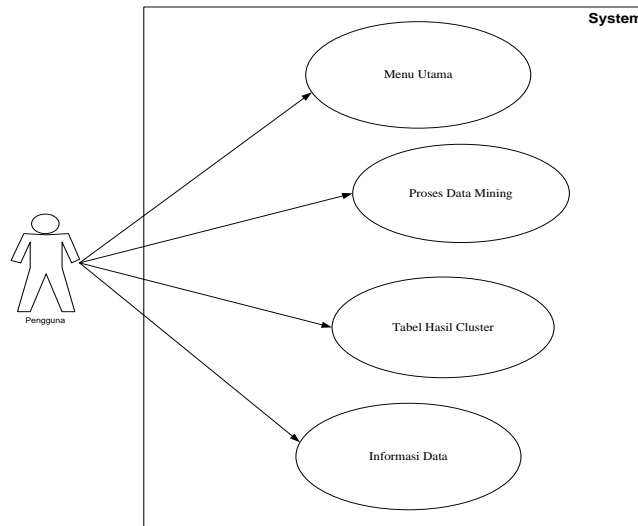
3.2 Diagram Use Case

Selanjutnya untuk memahami bagaimana sistem yang nantinya akan di bangun dapat dilihat proses sistem secara garis besar melalui Unified Modeling Language (UML), seperti diagram usecase berikut ini:



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).
<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v3i3.1186>



Gambar 3.2 Diagram Use Case

4 Hasil dan Pembahasan

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 sebagai berikut: menggunakan rumus Deuclidean $(X,Y) = \sqrt{((X1-Y2)^2)}$

Tabel 3.1 Data Tunggakan

No.	Merk Mobil (X)	Kecamatan (Y)	Tunggakan_Nasabah (Z)
1	Suzuki Escudo 2.0i	Medan Timur	10 hari
2	Nissan Xtrail 2.0	Medan Belawan	3 bulan
3	Toyota Calya 1.2	Medan Kota	1 bulan
4	Datsun GO	Medan Belawan	3 bulan
5	Toyota Innova Reborn 2.0	Helvetia	2 bulan
6	Toyota Avanza 1.3	Kampung Lalang	5 bulan
7	Suzuki APV GE	Medan Area	15 hari
8	Mitsubishi Mirage GLX	Medan Amplas	6 Bulan
9	Nissan Livina X-Gear	Medan Kota	3 bulan
10	Honda Jazz RS	Helvetia	2 bulan
11	Mercedes Benz E230	Medan Belawan	5 bulan
12	Suzuki Sidekick Drag 1 M/T	Tanjung Muliya	6 hari
13	Toyota Calya 1.2 G	Bagan Deli	6 Bulan
14	Datsun GO	Karang Gading	10 hari
15	Suzuki X-Over	Medan Belawan	3 bulan
16	Toyota Calya G 1.2	Helvetia	1 bulan
17	Toyota Rush S	Kampung Lalang	3 bulan
18	Kia Picanto SE 1.1	Medan Area	2 bulan
19	Nissan Grand Livina XV 1.5	Medan Amplas	5 bulan
20	Daihatsu Grandmax Blindvan 1.3	Medan Kota	15 hari



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).
<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v3i3.1186>

1. Inisialisasi Data

Dari data yang ada maka dapat dilakukan inisialisasi data sesuai dengan kebutuhan variable sebagai berikut:

a. Inisialisasi Kriteria Merek Mobil

Berikut di bawah ini adalah tabel inisialisasi kriteria Merek Mobil yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.2 Inisialisasi Kriteria Merek Mobil

Kode	Merek Mobil
1	Chevrolet Captiva 2.4L
2	Mitsubishi Xpander Ultimate 1.5
3	AGYA TRD M/T
4	Avanza G 1.3
5	Daihatsu Grandmax Blindvan 1.3
6	Datsun GO
7	Datsun Go+ Panca
8	Datsun Go+ Panca 1.2
9	Honda CRV 2.0
10	Honda Jazz RS
11	Isuzu Panther Lv 2.5
12	Kia Picanto SE 1.1
13	Mercedes Benz E230
14	Mitsubishi Lancer Glxi EVO 4
15	Mitsubishi Mirage GLX
16	Mitsubishi Xpander Exceed
17	Nissan Grand Livina HWS 1.5
18	Nissan Grand Livina XV 1.5
19	Nissan Livina X-Gear
20	Nissan Livina X-Gear 1.5
21	Nissan Livina XR
22	Nissan Xtrail 2.0
23	Suzuki APV GE
24	Suzuki Carry Dx 1.5
25	Suzuki Escudo 2.0i
26	Suzuki Sidekick Drag 1 M/T
27	Suzuki X-Over
28	Toyota Agya S Trd
29	Toyota Agya Trd
30	Toyota Agya TRD 1.2
31	Toyota All New Avanza G 1.3
32	Toyota Avanza 1.3
33	Toyota Avanza G 1.3
34	Toyota Calya 1.2
35	Toyota Calya 1.2 G
36	Toyota Calya G 1.2
37	Toyota Innova G 2.0
38	Toyota Innova Reborn 2.0
39	Toyota Innova Reborn G 2.0
40	Toyota Inova V
41	Toyota New Kijang 1.8 Lx
42	Toyota Rush S
43	Toyota Yaris 1.5 E



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).
<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v3i3.1186>
44 | Wuling Confero 1.5

b. Inisialisasi Kriteria Kecamatan

Berikut di bawah ini adalah tabel inisialisasi kriteria Kecamatan yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. 3 Inisialisasi Kecamatan

Kode	Kecamatan
1	Bagan Deli
2	Binjai
3	Hampan Perak
4	Helvetia
5	Kampung Lalang
6	Karang Gading
7	Klambir Lima
8	Km 12 Medan-Binjai
9	Medan Amplas
10	Medan Area
11	Medan Barat
12	Medan Belawan
13	Medan Kota
14	Medan Timur
15	Pinang Baris
16	Tanjung Muliya

c. Inisialisasi Kriteria Tunggakan

Berikut dibawah ini adalah tabel inisialisasi kriteria tunggakan yang dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.4 Inisialisasi Tunggakan

Kode	Tunggakan	Keterangan
1	< 1 bulan	Teguran
2	1 – 4 bulan	SP1
3	≥ 5 bulan	SP2

d. Transformasi Data

Agar data diatas dapat diolah dengan menggunakan algoritma *k-means clustering* maka data yang berjenis data *nonnominal* seperti merek mobil, kecamatan, dan tunggakan harus diinisialisasikan terlebih dahulu dalam bentuk angka. Data tunggakan pembayaran kredit mobil ini dapat dinyatakan dalam suatu variabel-variabel yang independen yaitu Merek Mobil (X), Kecamatan(Y), dan Tunggakan (Z).

Tabel 3.5 Tranformasi Data

No	Nama	Merek Mobil	Kecamatan	Tunggakan
		X	Y	Z
1	A	25	14	1
2	B	22	12	2
3	C	34	13	1
4	D	6	12	2



DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v3i3.1186>

5	E	38	4	2
6	F	32	5	3
7	G	23	10	1
8	H	15	9	3
9	I	19	13	2
10	J	10	4	2
11	K	13	12	3
12	L	26	16	1
13	M	35	1	3
14	N	6	6	1
15	O	27	12	2
16	P	36	4	1
17	Q	42	5	2
18	R	12	10	2
19	S	18	9	3
20	T	5	13	1

Perhitungan Data Berdasarkan Algoritma *K-Means Clustering* Iterasi 1

Centroid 1 = (34, 13, 1) diambil dari secara acak dari data 3

Centroid 2 = (6, 12, 2) diambil dari secara acak dari data 4

Centroid 3 = (38, 4, 2) diambil dari secara acak dari data 5

Keterangan :

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

Jawab :

Bagian A (25, 14, 1)

K=3, centroid 1 = (34, 13, 1), centroid 2 = (6, 12, 2), centroid 3 = (38, 4, 2)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(25 - 34)^2 + (14 - 13)^2 + (1 - 1)^2} = 9.05$$

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(25 - 6)^2 + (14 - 12)^2 + (1 - 2)^2} = 19.13$$

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(25 - 38)^2 + (14 - 4)^2 + (1 - 2)^2} = 16.43$$

Bagian B (22, 12, 2)

K=3, centroid 1 = (34, 13, 1), centroid 2 = (6, 12, 2), centroid 3 = (38, 4, 2)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(22 - 34)^2 + (12 - 13)^2 + (2 - 1)^2} = 12.08$$

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(22 - 6)^2 + (12 - 12)^2 + (2 - 2)^2} = 16$$

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(22 - 38)^2 + (12 - 4)^2 + (2 - 2)^2} = 17.88$$

Bagian C (34, 13, 1)

K=3, centroid 1 = (34, 13, 1), centroid 2 = (6, 12, 2), centroid 3 = (38, 4, 2)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(34 - 34)^2 + (13 - 13)^2 + (1 - 1)^2} = 0$$

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(34 - 6)^2 + (13 - 12)^2 + (1 - 2)^2} = 28.03$$

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(34 - 38)^2 + (13 - 4)^2 + (1 - 2)^2} = 9.89$$

Bagian D (6, 12, 2)

K=3, centroid 1 = (34, 13, 1), centroid 2 = (6, 12, 2), centroid 3 = (38, 4, 2)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(6 - 34)^2 + (12 - 13)^2 + (2 - 1)^2} = 28.03$$



DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v3i3.1186>

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(6 - 6)^2 + (12 - 12)^2 + (2 - 2)^2} = 0$$

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(6 - 38)^2 + (12 - 4)^2 + (2 - 2)^2} = 32.98$$

Bagian E (38, 4, 2)

K=3, centroid 1 = (34, 13, 1), centroid 2 = (6, 12, 2), centroid 3 = (38, 4, 2)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(38 - 34)^2 + (4 - 13)^2 + (2 - 1)^2} = 9.89$$

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(38 - 6)^2 + (4 - 12)^2 + (2 - 2)^2} = 32.98$$

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(38 - 38)^2 + (4 - 4)^2 + (2 - 2)^2} = 0$$

Bagian F (32, 5, 3)

K=3, centroid 1 = (34, 13, 1), centroid 2 = (6, 12, 2), centroid 3 = (38, 4, 2)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(32 - 34)^2 + (5 - 13)^2 + (3 - 1)^2} = 8.48$$

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(32 - 6)^2 + (5 - 12)^2 + (3 - 2)^2} = 26.94$$

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(32 - 38)^2 + (5 - 4)^2 + (3 - 2)^2} = 6.16$$

Bagian G (23, 10, 1)

K=3, centroid 1 = (34, 13, 1), centroid 2 = (6, 12, 2), centroid 3 = (38, 4, 2)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(23 - 34)^2 + (10 - 13)^2 + (1 - 1)^2} = 11.40$$

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(23 - 6)^2 + (10 - 12)^2 + (1 - 2)^2} = 17.14$$

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(23 - 38)^2 + (10 - 4)^2 + (1 - 2)^2} = 16.18$$

Bagian H (15, 9, 3)

K=3, centroid 1 = (34, 13, 1), centroid 2 = (6, 12, 2), centroid 3 = (38, 4, 2)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(15 - 34)^2 + (9 - 13)^2 + (3 - 1)^2} = 19.51$$

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(15 - 6)^2 + (9 - 12)^2 + (3 - 2)^2} = 9.53$$

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(15 - 38)^2 + (9 - 4)^2 + (3 - 2)^2} = 23.55$$

Bagian I (19, 13, 2)

K=3, centroid 1 = (34, 13, 1), centroid 2 = (6, 12, 2), centroid 3 = (38, 4, 2)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(19 - 34)^2 + (13 - 13)^2 + (2 - 1)^2} = 15.03$$

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(19 - 6)^2 + (13 - 12)^2 + (2 - 2)^2} = 13.03$$

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(19 - 38)^2 + (13 - 4)^2 + (2 - 2)^2} = 21.02$$

Bagian J (10, 4, 2)

K=3, centroid 1 = (34, 13, 1), centroid 2 = (6, 12, 2), centroid 3 = (38, 4, 2)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(10 - 34)^2 + (4 - 13)^2 + (2 - 1)^2} = 25.65$$

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(10 - 6)^2 + (4 - 12)^2 + (2 - 2)^2} = 8.94$$

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(10 - 38)^2 + (4 - 4)^2 + (2 - 2)^2} = 28$$

Bagian K (13, 12, 3)

K=3, centroid 1 = (34, 13, 1), centroid 2 = (6, 12, 2), centroid 3 = (38, 4, 2)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(13 - 34)^2 + (12 - 13)^2 + (3 - 1)^2} = 21.11$$

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(13 - 6)^2 + (12 - 12)^2 + (3 - 2)^2} = 7.07$$

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(13 - 38)^2 + (12 - 4)^2 + (3 - 2)^2} = 26.26$$

Bagian L (26, 16, 1)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).
<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v3i3.1186>

K=3, centroid 1 = (34, 13, 1), centroid 2 = (6, 12, 2), centroid 3 = (38, 4, 2)

Jarak dari C1 (X) = $\sqrt{(26 - 34)^2 + (16 - 13)^2 + (1 - 1)^2} = 8,54$

Jarak dari C2 (Y) = $\sqrt{(26 - 6)^2 + (16 - 12)^2 + (1 - 2)^2} = 20.42$

Jarak dari C3 (Z) = $\sqrt{(26 - 38)^2 + (16 - 4)^2 + (1 - 2)^2} = 17$

Bagian M (35, 1, 3)

K=3, centroid 1 = (34, 13, 1), centroid 2 = (6, 12, 2), centroid 3 = (38, 4, 2)

Jarak dari C1 (X) = $\sqrt{(35 - 34)^2 + (1 - 13)^2 + (3 - 1)^2} = 12.20$

Jarak dari C2 (Y) = $\sqrt{(35 - 6)^2 + (1 - 12)^2 + (3 - 2)^2} = 31.03$

Jarak dari C3 (Z) = $\sqrt{(35 - 38)^2 + (1 - 4)^2 + (3 - 2)^2} = 4.35$

Bagian N (6, 6, 1)

K=3, centroid 1 = (34, 13, 1), centroid 2 = (6, 12, 2), centroid 3 = (38, 4, 2)

Jarak dari C1 (X) = $\sqrt{(6 - 34)^2 + (6 - 13)^2 + (1 - 1)^2} = 28.86$

Jarak dari C2 (Y) = $\sqrt{(6 - 6)^2 + (6 - 12)^2 + (1 - 2)^2} = 6.08$

Jarak dari C3 (Z) = $\sqrt{(6 - 38)^2 + (6 - 4)^2 + (1 - 2)^2} = 32.07$

Bagian O (27, 12, 2)

K=3, centroid 1 = (34, 13, 1), centroid 2 = (6, 12, 2), centroid 3 = (38, 4, 2)

Jarak dari C1 (X) = $\sqrt{(27 - 34)^2 + (12 - 13)^2 + (2 - 1)^2} = 7.14$

Jarak dari C2 (Y) = $\sqrt{(27 - 6)^2 + (12 - 12)^2 + (2 - 2)^2} = 21$

Jarak dari C3 (Z) = $\sqrt{(27 - 38)^2 + (12 - 4)^2 + (2 - 2)^2} = 13.60$

Bagian P (36, 4, 1)

K=3, centroid 1 = (34, 13, 1), centroid 2 = (6, 12, 2), centroid 3 = (38, 4, 2)

Jarak dari C1 (X) = $\sqrt{(36 - 32)^2 + (4 - 13)^2 + (1 - 1)^2} = 9.22$

Jarak dari C2 (Y) = $\sqrt{(36 - 6)^2 + (4 - 12)^2 + (1 - 2)^2} = 31.06$

Jarak dari C3 (Z) = $\sqrt{(36 - 38)^2 + (4 - 4)^2 + (1 - 2)^2} = 2.23$

Bagian Q (42, 5, 2)

K=3, centroid 1 = (34, 13, 1), centroid 2 = (6, 12, 2), centroid 3 = (38, 4, 2)

Jarak dari C1 (X) = $\sqrt{(42 - 34)^2 + (5 - 13)^2 + (2 - 1)^2} = 11.35$

Jarak dari C2 (Y) = $\sqrt{(42 - 6)^2 + (5 - 12)^2 + (2 - 2)^2} = 36.67$

Jarak dari C3 (Z) = $\sqrt{(42 - 38)^2 + (5 - 4)^2 + (2 - 2)^2} = 4.12$

Bagian R (12, 10, 2)

K=3, centroid 1 = (34, 13, 1), centroid 2 = (6, 12, 2), centroid 3 = (38, 4, 2)

Jarak dari C1 (X) = $\sqrt{(12 - 34)^2 + (10 - 13)^2 + (2 - 1)^2} = 22.22$

Jarak dari C2 (Y) = $\sqrt{(12 - 6)^2 + (10 - 12)^2 + (2 - 2)^2} = 6.32$

Jarak dari C3 (Z) = $\sqrt{(12 - 38)^2 + (10 - 4)^2 + (2 - 2)^2} = 26.68$

Bagian S (18, 9, 3)

K=3, centroid 1 = (34, 13, 1), centroid 2 = (6, 12, 2), centroid 3 = (38, 4, 2)

Jarak dari C1 (X) = $\sqrt{(18 - 34)^2 + (9 - 13)^2 + (3 - 1)^2} = 16.61$

Jarak dari C2 (Y) = $\sqrt{(18 - 6)^2 + (9 - 12)^2 + (3 - 2)^2} = 12.41$



DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v3i3.1186>

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(18 - 38)^2 + (9 - 4)^2 + (3 - 2)^2} = 20.64$$

Bagian T (5, 13, 1)

K=3, centroid 1 = (34, 13, 1), centroid 2 = (6, 12, 2), centroid 3 = (38, 4, 2)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(5 - 34)^2 + (13 - 13)^2 + (1 - 1)^2} = 29$$

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(5 - 6)^2 + (13 - 12)^2 + (1 - 2)^2} = 1.73$$

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(5 - 38)^2 + (13 - 4)^2 + (1 - 2)^2} = 34.22$$

Tabel 3.6 Hasil Iterasi I

No	Nama	Merek Mobil X	Kecamatan Y	Tunggakan Z	Jarak Dari C1	Jarak Dari C2	Jarak Dari C3	Group
1	A	25	14	1	9.05	19.13	16.43	1
2	B	22	12	2	12.08	16	17.88	1
3	C	34	13	1	0	28.03	9.89	1
4	D	6	12	2	28.03	0	32.98	2
5	E	38	4	2	9.89	32.98	0	3
6	F	32	5	3	8.48	26.94	6.16	3
7	G	23	10	1	11.40	17.14	16.18	1
8	H	15	9	3	19.51	9.53	23.55	2
9	I	19	13	2	15.03	13.03	21.02	2
10	J	10	4	2	25.65	8.94	28	2
11	K	13	12	3	21.11	7.07	26.26	2
12	L	26	16	1	8.54	20.42	17	1
13	M	35	1	3	12.20	31.03	4.35	3
14	N	6	6	1	28.86	6.08	32.07	2
15	O	27	12	2	7.14	21	13.60	1
16	P	36	4	1	9.22	31.06	2.23	3
17	Q	42	5	2	11.35	36.67	4.12	3
18	R	12	10	2	22.22	6.32	26.68	2
19	S	18	9	3	16.61	12.41	20.64	2
20	T	5	13	1	29	1.73	34.22	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 0 : {0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0}

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

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

Untuk group 1 ada 6 data :

$$C1\ 1 = (25+22+34+23+26+27)/6 = 26.16$$

$$C1\ 2 = (14+12+13+10+16+12)/6 = 12.83$$

$$C1\ 3 = (1+2+1+1+1+2)/6 = 1.33$$

Untuk group 2 ada 9 data :

$$C2\ 1 = (6+15+19+10+13+6+12+18+5)/9 = 11.55$$

$$C2\ 2 = (12+9+13+4+12+6+10+9+13)/9 = 9.77$$

$$C2\ 3 = (2+3+2+2+2+3+1+2+3+1)/9 = 2.11$$

Untuk group 3 ada 5 data :

$$C3\ 1 = (38+32+35+36+42)/5 = 36.60$$



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v3i3.1186>

$$C3\ 2 = (4+5+1+4+5)/5 = 3.80$$

$$C3\ 3 = (2+3+3+1+2)/5 = 2.2$$

Iterasi 2

Centroid 1 = (26.16, 12.83, 1.33) diambil dari secara acak dari data 1

Centroid 2 = (11.55, 9.77, 1.88) diambil dari secara acak dari data 2

Centroid 3 = (36.60, 3.80, 2.2) diambil dari secara acak dari data 3

Keterangan :

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

Jawab :

Bagian A (25, 14, 1)

K=3, centroid 1 = (26.16, 12.83, 1.33), centroid 2 = (11.55, 9.77, 2.11), centroid 3 = (36.60, 3.80, 2.2)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(25 - 26.16)^2 + (14 - 12.83)^2 + (1 - 1.33)^2} = 1.68$$

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(25 - 11.55)^2 + (14 - 9.77)^2 + (1 - 2.11)^2} = 14.14$$

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(25 - 36.60)^2 + (14 - 3.80)^2 + (1 - 2.2)^2} = 15.49$$

Bagian B (22, 12, 2)

K=3, centroid 1 = (26.16, 12.83, 1.33), centroid 2 = (11.55, 9.77, 2.11), centroid 3 = (36.60, 3.80, 2.2)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(22 - 26.16)^2 + (12 - 12.83)^2 + (2 - 1.33)^2} = 4.29$$

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(22 - 11.55)^2 + (12 - 9.77)^2 + (2 - 2.11)^2} = 10.68$$

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(22 - 36.60)^2 + (12 - 3.80)^2 + (2 - 2.2)^2} = 16.74$$

Bagian C (34, 13, 1)

K=3, centroid 1 = (26.16, 12.83, 1.33), centroid 2 = (11.55, 9.77, 2.11), centroid 3 = (36.60, 3.80, 2.2)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(34 - 26.16)^2 + (13 - 12.83)^2 + (1 - 1.33)^2} = 7.84$$

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(34 - 11.55)^2 + (13 - 9.77)^2 + (1 - 2.11)^2} = 22.70$$

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(34 - 36.60)^2 + (13 - 3.80)^2 + (1 - 2.2)^2} = 9.63$$

Bagian D (6, 12, 2)

K=3, centroid 1 = (26.16, 12.83, 1.33), centroid 2 = (11.55, 9.77, 2.11), centroid 3 = (36.60, 3.80, 2.2)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(6 - 26.16)^2 + (12 - 12.83)^2 + (2 - 1.33)^2} = 20.18$$

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(6 - 11.55)^2 + (12 - 9.77)^2 + (2 - 2.11)^2} = 5.98$$

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(6 - 36.60)^2 + (12 - 3.80)^2 + (2 - 2.2)^2} = 31.68$$

Bagian E (38, 4, 2)

K=3, centroid 1 = (26.16, 12.83, 1.33), centroid 2 = (11.55, 9.77, 2.11), centroid 3 = (36.60, 3.80, 2.2)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(38 - 26.16)^2 + (4 - 12.83)^2 + (2 - 1.33)^2} = 14.78$$

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(38 - 11.55)^2 + (4 - 9.77)^2 + (2 - 2.11)^2} = 27.07$$

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(38 - 36.60)^2 + (4 - 3.80)^2 + (2 - 2.2)^2} = 1.42$$

Bagian F (32, 5, 3)

K=3, centroid 1 = (26.16, 12.83, 1.33), centroid 2 = (11.55, 9.77, 2.11), centroid 3 = (36.60, 3.80, 2.2)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(32 - 26.16)^2 + (5 - 12.83)^2 + (3 - 1.33)^2} = 9.91$$

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(32 - 11.55)^2 + (5 - 9.77)^2 + (3 - 2.11)^2} = 21.01$$

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(32 - 36.60)^2 + (5 - 3.80)^2 + (3 - 2.2)^2} = 4.82$$

Bagian G (23, 10, 1)

K=3, centroid 1 = (26.16, 12.83, 1.33), centroid 2 = (11.55, 9.77, 2.11), centroid 3 = (36.60, 3.80, 2.2)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(23 - 26.16)^2 + (10 - 12.83)^2 + (1 - 1.33)^2} = 4.25$$

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(23 - 11.55)^2 + (10 - 9.77)^2 + (1 - 2.11)^2} = 11.50$$

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(23 - 36.60)^2 + (10 - 3.80)^2 + (1 - 2.2)^2} = 14.99$$

Bagian H (15, 9, 3)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v3i3.1186>

K=3, centroid 1 = (26.16, 12.83, 1.33), centroid 2 = (11.55, 9.77, 2.11), centroid 3 = (36.60, 3.80, 2.2)

Jarak dari C1 (X) = $\sqrt{(15 - 26.16)^2 + (9 - 12.83)^2 + (3 - 1.33)^2} = 11.91$

Jarak dari C2 (Y) = $\sqrt{(15 - 11.55)^2 + (9 - 9.77)^2 + (3 - 2.11)^2} = 3.64$

Jarak dari C3 (Z) = $\sqrt{(15 - 36.60)^2 + (9 - 3.80)^2 + (3 - 2.2)^2} = 22.23$

Bagian I (19, 13, 2)

K=3, centroid 1 = (26.16, 12.83, 1.33), centroid 2 = (11.55, 9.77, 2.11), centroid 3 = (36.60, 3.80, 2.2)

Jarak dari C1 (X) = $\sqrt{(19 - 26.16)^2 + (13 - 12.83)^2 + (2 - 1.33)^2} = 7.19$

Jarak dari C2 (Y) = $\sqrt{(19 - 11.55)^2 + (13 - 9.77)^2 + (2 - 2.11)^2} = 8.12$

Jarak dari C3 (Z) = $\sqrt{(19 - 36.60)^2 + (13 - 3.80)^2 + (2 - 2.2)^2} = 19.86$

Bagian J (10, 4, 2)

K=3, centroid 1 = (26.16, 12.83, 1.33), centroid 2 = (11.55, 9.77, 2.11), centroid 3 = (36.60, 3.80, 2.2)

Jarak dari C1 (X) = $\sqrt{(10 - 26.16)^2 + (4 - 12.83)^2 + (2 - 1.33)^2} = 18.42$

Jarak dari C2 (Y) = $\sqrt{(10 - 11.55)^2 + (4 - 9.77)^2 + (2 - 2.11)^2} = 5.97$

Jarak dari C3 (Z) = $\sqrt{(10 - 36.60)^2 + (4 - 3.80)^2 + (2 - 2.2)^2} = 26.60$

Bagian K (13, 12, 3)

K=3, centroid 1 = (26.16, 12.83, 1.33), centroid 2 = (11.55, 9.77, 2.11), centroid 3 = (36.60, 3.80, 2.2)

Jarak dari C1 (X) = $\sqrt{(13 - 26.16)^2 + (12 - 12.83)^2 + (3 - 1.33)^2} = 13.29$

Jarak dari C2 (Y) = $\sqrt{(13 - 11.55)^2 + (12 - 9.77)^2 + (3 - 2.11)^2} = 2.80$

Jarak dari C3 (Z) = $\sqrt{(13 - 36.60)^2 + (12 - 3.80)^2 + (3 - 2.2)^2} = 24.99$

Bagian L (26, 16, 1)

K=3, centroid 1 = (26.16, 12.83, 1.33), centroid 2 = (11.55, 9.77, 2.11), centroid 3 = (36.60, 3.80, 2.2)

Jarak dari C1 (X) = $\sqrt{(26 - 26.16)^2 + (16 - 12.83)^2 + (1 - 1.33)^2} = 3.19$

Jarak dari C2 (Y) = $\sqrt{(26 - 11.55)^2 + (16 - 9.77)^2 + (1 - 2.11)^2} = 15.77$

Jarak dari C3 (Z) = $\sqrt{(26 - 36.60)^2 + (16 - 3.80)^2 + (1 - 2.2)^2} = 16.20$

Bagian M (35, 1, 3)

K=3, centroid 1 = (26.16, 12.83, 1.33), centroid 2 = (11.55, 9.77, 2.11), centroid 3 = (36.60, 3.80, 2.2)

Jarak dari C1 (X) = $\sqrt{(35 - 26.16)^2 + (1 - 12.83)^2 + (3 - 1.33)^2} = 14.86$

Jarak dari C2 (Y) = $\sqrt{(35 - 11.55)^2 + (1 - 9.77)^2 + (3 - 2.11)^2} = 25.05$

Jarak dari C3 (Z) = $\sqrt{(35 - 36.60)^2 + (1 - 3.80)^2 + (3 - 2.2)^2} = 3.32$

Bagian N (6, 6, 1)

K=3, centroid 1 = (26.16, 12.83, 1.33), centroid 2 = (11.55, 9.77, 2.11), centroid 3 = (36.60, 3.80, 2.2)

Jarak dari C1 (X) = $\sqrt{(6 - 26.16)^2 + (6 - 12.83)^2 + (1 - 1.33)^2} = 21.28$

Jarak dari C2 (Y) = $\sqrt{(6 - 11.55)^2 + (6 - 9.77)^2 + (1 - 2.11)^2} = 6.80$

Jarak dari C3 (Z) = $\sqrt{(6 - 36.60)^2 + (6 - 3.80)^2 + (1 - 2.2)^2} = 30.70$

Bagian O (27, 12, 2)

K=3, centroid 1 = (26.16, 12.83, 1.33), centroid 2 = (11.55, 9.77, 2.11), centroid 3 = (36.60, 3.80, 2.2)

Jarak dari C1 (X) = $\sqrt{(27 - 26.16)^2 + (12 - 12.83)^2 + (2 - 1.33)^2} = 1.35$

Jarak dari C2 (Y) = $\sqrt{(27 - 11.55)^2 + (12 - 9.77)^2 + (2 - 2.11)^2} = 15.61$

Jarak dari C3 (Z) = $\sqrt{(27 - 36.60)^2 + (12 - 3.80)^2 + (2 - 2.2)^2} = 12.62$

Bagian P (36, 4, 1)

K=3, centroid 1 = (26.16, 12.83, 1.33), centroid 2 = (11.55, 9.77, 2.11), centroid 3 = (36.60, 3.80, 2.2)

Jarak dari C1 (X) = $\sqrt{(36 - 26.16)^2 + (4 - 12.83)^2 + (1 - 1.33)^2} = 13.22$

Jarak dari C2 (Y) = $\sqrt{(36 - 11.55)^2 + (4 - 9.77)^2 + (1 - 2.11)^2} = 25.14$



DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v3i3.1186>

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(36 - 36.60)^2 + (4 - 3.80)^2 + (1 - 2.2)^2} = 1.35$$

Bagian Q (42, 5, 2)

K=3, centroid 1 = (26.16, 12.83, 1.33), centroid 2 = (11.55, 9.77, 2.11), centroid 3 = (36.60, 3.80, 2.2)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(42 - 26.16)^2 + (5 - 12.83)^2 + (2 - 1.33)^2} = 17.68$$

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(42 - 11.55)^2 + (5 - 9.77)^2 + (2 - 2.11)^2} = 30.82$$

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(42 - 36.60)^2 + (5 - 3.80)^2 + (2 - 2.2)^2} = 5.53$$

Bagian R (12, 10, 2)

K=3, centroid 1 = (26.16, 12.83, 1.33), centroid 2 = (11.55, 9.77, 2.11), centroid 3 = (36.60, 3.80, 2.2)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(12 - 26.16)^2 + (10 - 12.83)^2 + (2 - 1.33)^2} = 14.45$$

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(12 - 11.55)^2 + (10 - 9.77)^2 + (2 - 2.11)^2} = 0.51$$

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(12 - 36.60)^2 + (10 - 3.80)^2 + (2 - 2.2)^2} = 25.37$$

Bagian S (18, 9, 3)

K=3, centroid 1 = (26.16, 12.83, 1.33), centroid 2 = (11.55, 9.77, 2.11), centroid 3 = (36.60, 3.80, 2.2)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(18 - 26.16)^2 + (9 - 12.83)^2 + (3 - 1.33)^2} = 9.16$$

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(18 - 11.55)^2 + (9 - 9.77)^2 + (3 - 2.11)^2} = 6.55$$

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(18 - 36.60)^2 + (9 - 3.80)^2 + (3 - 2.2)^2} = 19.33$$

Bagian T (5, 13, 1)

K=3, centroid 1 = (26.16, 12.83, 1.33), centroid 2 = (11.55, 9.77, 2.11), centroid 3 = (36.60, 3.80, 2.2)

$$\text{Jarak dari C1 (X)} = \sqrt{(5 - 26.16)^2 + (13 - 12.83)^2 + (1 - 1.33)^2} = 21.16$$

$$\text{Jarak dari C2 (Y)} = \sqrt{(5 - 11.55)^2 + (13 - 9.77)^2 + (1 - 2.11)^2} = 7.38$$

$$\text{Jarak dari C3 (Z)} = \sqrt{(5 - 36.60)^2 + (13 - 3.80)^2 + (1 - 2.2)^2} = 32.93$$

Tabel III. 1 Hasil Iterasi 2

No	Nama	Merek Mobil X	Kecamatan Y	Tunggakan Z	Jarak Dari C1	Jarak Dari C2	Jarak Dari C3	Group
1	A	25	14	1	1.68	14.14	15.49	1
2	B	22	12	2	4.29	10.68	16.74	1
3	C	34	13	1	7.84	22.70	9.63	1
4	D	6	12	2	20.18	5.98	31.68	2
5	E	38	4	2	14.78	27.07	1.42	3
6	F	32	5	3	9.91	21.01	4.82	3
7	G	23	10	1	4.25	11.50	14.99	1
8	H	15	9	3	11.91	3.64	22.23	2
9	I	19	13	2	7.19	8.12	19.86	1
10	J	10	4	2	18.42	5.97	26.60	2
11	K	13	12	3	13.29	2.80	24.99	2
12	L	26	16	1	3.19	15.77	16.20	1
13	M	35	1	3	14.86	25.05	3.32	3
14	N	6	6	1	21.28	6.80	30.70	2
15	O	27	12	2	1.35	15.61	12.62	1
16	P	36	4	1	13.22	25.14	1.35	3
17	Q	42	5	2	17.68	30.82	5.53	3
18	R	12	10	2	14.45	0.51	25.37	2
19	S	18	9	3	9.16	6.55	19.33	2



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).
<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v3i3.1186>

20	T	5	13	1	21.16	7.38	32.93	2
----	---	---	----	---	-------	------	-------	---

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

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

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

Tabel III. 2 Hasil Iterasi 3

No	Nama	Merek Mobil X	Kecamatan Y	Tunggakan Z	Jarak Dari C1	Jarak Dari C2	Jarak Dari C3	Group
1	A	25	14	1	1.23	15.14	15.49	1
2	B	22	12	2	3.30	11.68	16.74	1
3	C	34	13	1	8.87	23.68	9.63	1
4	D	6	12	2	19.16	5.31	31.68	2
5	E	38	4	2	15.62	27.90	1.42	3
6	F	32	5	3	10.54	21.84	4.82	3
7	G	23	10	1	3.58	12.44	14.99	1
8	H	15	9	3	10.96	4.48	22.23	2
9	I	19	13	2	6.16	9.13	19.86	1
10	J	10	4	2	17.54	5.40	26.60	2
11	K	13	12	3	12.27	3.65	24.99	2
12	L	26	16	1	3.29	16.78	16.20	1
13	M	35	1	3	15.49	25.79	3.32	3
14	N	6	6	1	20.33	5.82	30.70	2
15	O	27	12	2	2.12	16.59	12.62	1
16	P	36	4	1	14.01	25.96	1.35	3
17	Q	42	5	2	18.60	31.68	5.53	3
18	R	12	10	2	13.45	1.52	25.37	2
19	S	18	9	3	8.26	7.44	19.33	2
20	T	5	13	1	20.14	6.78	32.93	2

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

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

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

Penjelasan dari hasil diatas ialah :

Dari 20 data terdapat 3 grup yaitu grup 1 terdapat 7 data dan 2 grup terdapat 8 data dan grup 3 terdapat 5 data. Adapun penjelasan terdapat dari 3 grup tersebut sebagai berikut:

Kesimpulan :

1. Centroid 1 : (25.14) (12.85) (1.42) (terdapat 7 data)

Berdasarkan perhitungan diatas dapat diketahui bahwasannya pada cluster 1 kelompok data tunggakan pembayaran kredit mobil pada grup merek mobil (X) adalah Suzuki Escudo 2.0i, dan untuk kelompok kecamatan (Y) yang melakukan tunggakan yaitu medan belawan yang mengalami Tunggakan (Z) selama < 1 bulan.

2. Centroid 2 : (10.62) (9.37) (2.12) (terdapat 8 data)

Dapat diketahui bahwasannya pada cluster 2 kelompok data tunggakan pembayaran kredit mobil pada grup merek mobil (X) adalah Honda Jazz RS, dan untuk kelompok kecamatan (Y) yang melakukan tunggakan yaitu Medan Amplas yang mengalami Tunggakan (Z) selama 1- 4 bulan.

3. Centroid 3 : (36.60) (3.80) (2) (terdapat 5 data)

Dapat diketahui bahwasannya pada cluster 3 kelompok data tunggakan pembayaran kredit mobil pada grup merek mobil (X) adalah Toyota Calya G 1.2, dan untuk kelompok kecamatan (Y) yang melakukan tunggakan yaitu Helvetia yang mengalami Tunggakan (Z) selama 1-4 bulan.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

5 Kesimpulan (or Conclusion)

Dari penelitiannya diatas maka dapat diketahui bahwasannya pada cluster 2 merupakan kelompok data tunggakan pembayaran kredit mobil yang paling banyak dengan jumlah 8 data pada grup merek mobil (X) adalah Honda Jazz RS, dan untuk kelompok kecamatan (Y) yang melakukan tunggakan yaitu Medan Amplas yang mengalami Tunggakan (Z) selama 1- 4 bulan.

Referensi (Reference)

- [1] Arhami, M., & Nasir, M. (2020). Algoritma dan Implementasi Data Mining (R. Indah Utami, Ed.; 1st ed.). CV Andi Offset.
- [2] Buulolo, S.Kom., M. Kom, Efori. (2020). Data Mining (1st ed.). CV Budi Utama.
- [3] Defita Br Manurung, S., & Simanjuntak, M. (2022). Penerapan Data Mining Pengelompokan Data Pada Penghasilan Orang Tua Siswa Menggunakan Metode Clustering Algoritma K-Means Pada SMA Negeri 1 Selesai. Jurnal Sistem Informasi Kaputama (JSIK), 6(2). www.kaputama.ac.id
- [4] Huda Ahsina, N., Fatimah, F., Rachmawati, F., Ibn Khaldun Bogor JIKH Sholeh Iskandar Km, U., & Bogor, K. (2022). Analisis Segmentasi Pelanggan Bank Berdasarkan Pengambilan Kredit Dengan Menggunakan Metode K-Means Clustering. In Fitria Rachmawati Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan (Vol. 8, Issue 3).
- [5] I Wayan Sudirman. (2000). Manajemen Pembiayaan Bank Syariah (1st ed.). Kencana.
- [6] Kusriani, & Taufiq Luthfi, E. (2009). Algoritma Data Mining (T. Ari Prabawati, Ed.; 1st ed.). CV Andi Offset.
- [7] Maulita, Y., & Arliana, L. (2022). Penerapan Data Mining Pengelompokan Peserta Bpjs Ketenagakerjaan Berdasarkan Program Yang Diambil Menggunakan Metode Clustering. Jurnal Sistem Informasi Kaputama (JSIK), 6(2).
- [8] Muslihudin, muhammad, & oktafianto. (2016). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi (A. Pramesta, Ed.; 1st ed.). CV. Andi Offset.
- [9] Otong Kadang, M. (2021). Algoritma dan Pemrograman (Abd. K. Muzakir, Ed.; Pertama). Humanities Genius.
- [10] Pa, P., Manaor Hara Pardede, A., & Rahmadani, S. (2022). Pengelompokan Data Pencari Kerja Terdaftar Berdasarkan Umur Dan Pendidikan Menggunakan Metode K-means Clustering Di Dinas Tenaga Kerja Dan Perindustrian Perdagangan Kota Binjai. Jurnal Informatika Kaputama (JIK), 6(3).
- [11] Suyatno, T. (2017). Dasar - Dasar Perkreditan (11th ed.). PT Gramedia Pustaka Utama.
- [12] Tjolleng, A. (2017). Pengantar pemrograman MATLAB (M. S. A. Tjolleng, Ed.; 1st ed.). PT. Elex Media Komputindo. <https://www.researchgate.net/publication/334945947>
- [13] Wanto, A., Noor Hasan Siregar, M., Perdana Windarto, A., Hartama, D., Wiwik Sri Rahayu Ginantra, N. L., Napitupulu, D., Surya Negara, E., Ridawan Lubis, M., Vita Dewi, S., & Prianto, C. (2020). Data Mining Algoritma & Implementasi (T. Limbong, Ed.; 1st ed.). Yayasan Kita Menulis.

