
Analisa Penjualan Menggunakan Algoritma K-Means

Febri Hadi¹, Yusvi Diana^{2*}, Monanda Rio Meta³

febri_hadi@upiyptk.ac.id¹, yusvi_diana@upiyptk.ac.id², monandario@stmikindonesia.ac.id³

^{1,2}Universitas Putra Indonesia Yptk Padang

³STMIK Indonesia Padang

Informasi Artikel

Diterima : 20 Mar 2022

Direview : 30 Mar 2022

Disetujui : 30 Apr 2022

Kata Kunci

Analisa penjualan,
pengelompokan,
barang, algoritma K-
Means

Abstrak

Adanya kesulitan pimpinan dalam membuat suatu kebijakan untuk melakukan penambahan barang membuat stok barang menjadi menumpuk. Untuk itu diperlukan suatu analisa penjualan barang dari toko elektronik sehingga permasalahan yang terjadi bisa teratasi. Dari permasalahan yang ada, peneliti membuat suatu analisa penjualan barang menggunakan algoritma K-Means. Pada algoritma K-Means akan melakukan pengelompokan dari data penjualan. Pengelompokan data akan dibagi 2 yaitu laris terjual dan tidak laris terjual dari variabel analisa yang dilakukan. Data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan 30 sample data yang akan diolah. Hasil penelitian ini akan didapatkan data barang yang laris terjual dan barang yang tidak laris terjual. Penelitian ini dapat memberikan analisa penjualan barang yang tepat untuk mengatasi permasalahan stok barang agar tidak menumpuk di gudang.

Keywords

*Sales analysis, grouping,
goods, K-Means algorithm*

Abstrak

There is a difficulty of the leadership in making a policy to add goods to make the stock of goods become piled up. For that, an analysis of the sales of goods from electronic stores is needed so that the problems that occur can be resolved. From the existing problem, researchers made an analysis of the sales of goods using the K-Means algorithm. The K-Means algorithm will group from the sales data. The grouping of data will be divided into 2, namely selling and not selling from variable analysis conducted. The data used in this study used 30 samples of data to be processed. The results of this study will be obtained data on goods that sell and goods that do not sell. This research can provide an analysis of the sale of goods that are right to overcome the problem of stock of goods so as not to accumulate in the warehouse.

A. Pendahuluan

Salah satu kegiatan yang paling populer dalam kehidupan manusia adalah bisnis. Dimana manusia mempunyai peran sebagai produsen, perantara, maupun konsumen. Dengan berkembangnya zaman, seorang pebisnis tidak cukup hanya memiliki sebatas keberanian dalam mengambil tindakan bisnis, tetapi juga dituntut dalam pengetahuan dan wawasan yang luas, sehingga keputusan dalam bisnis yang diambil dapat meminimalkan resiko dan mengoptimalkan keuntungan [1].

Toko Mulya Elektronik merupakan toko yang bergerak pada bidang penjualan barang elektronik. Usaha ini menjual berbagai macam jenis dan merek barang elektronik seperti TV, ada yang merek Sharp, LG, Samsung dan merek lainnya. Persaingan dalam dunia bisnis pasti ada karena yang menjual barang elektronik masih ada toko lain yang membuka usaha yang sama. Kondisi tersebut menyebabkan pemilik toko ini dituntut untuk menemukan strategi yang dapat meningkatkan penjualan dan pemasaran bahan bangunan dan alat pertukangan.

Perkembangan proses penjualan harus mengikuti perkembangan dari teknologi pada saat ini. Ada banyak cara dan metode yang digunakan bagi pengusaha untuk meningkatkan hasil penjualan. Maka dari itu dibutuhkan suatu analisis bisnis penjualan [2]. Untuk menganalisa kumpulan data observasi dengan jumlah besar diperlukan data mining sehingga dapat menemukan suatu hubungan tidak terduga serta dapat merangkun data yang berguna dan dimengerti oleh pengguna [3]. Data mining sering juga disebut knowledge discovery ataupun pattern recognition. Persamaan kata knowledge discovery atau penemuan pengetahuan tepat digunakan karena tujuan utama dari data mining memang untuk mendapatkan pengetahuan yang masih tersembunyi di dalam bongkahan data. Sedangkan persamaan kata untuk pattern recognition atau pengenalan pola tepat untuk digunakan karena guna menemukan pola yang tersembunyi di dalam bongkahan data [4].

Salah satu metode data mining yang digunakan pengelompokan yaitu *clustering*. Clustering merupakan proses pengelompokan titik-titik data kedalam dua kelompok atau lebih sehingga titik-titik data yang termasuk didalam kelompok yang sama lebih mirip satu sama lain daripada didalam kelompok yang berbeda, hanya berdasarkan informasi yang tersedia dengan poin data [5] dan clustering sudah menjadi suatu alat (instrumen) yang valid untuk menyelesaikan masalah kompleks ilmu komputer dan statistik [6].

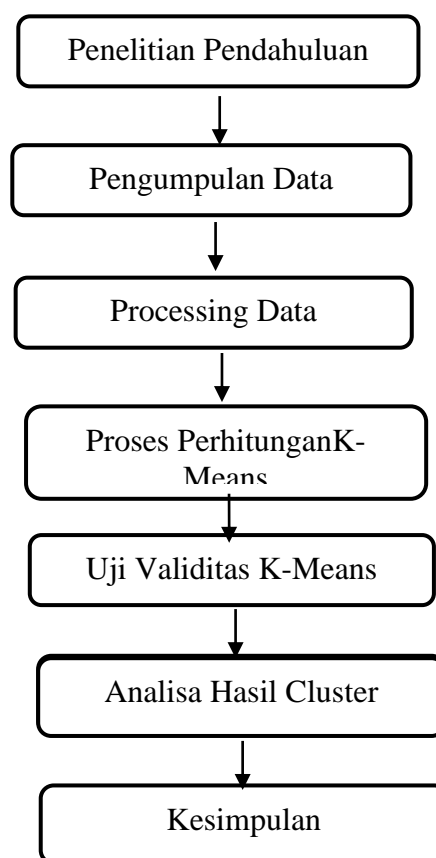
K-Means merupakan bagian dari metode pengelompokan data non-hierarki yang mempunyai kemampuan mempartisi data kedalam bentuk dua kelompok ataupun lebih. Metoda tersebut akan mempartisi data kedalam suatu kelompok dimana data yang berkarakteristik sama akan dimasukkan kedalam satu kelompok sama sedangkan data yang memiliki karakteristik yang berbeda akan dikelompokkan kedalam kelompok lainnya. Tujuan pengelompokan adalah untuk meminimalkan dari fungsi objektif yang diset dalam proses pengelompokan, pada umumnya akan berusaha meminimalkan variasi didalam suatu kelompok dan memaksimalkan variasi antar kelompok [7].

Dalam mengelompokkan data barang elektronik yang diambil data barang elektronik dari tahun 2012-2013 dengan teknik Clustering. Pengelompokkan yang penulis terapkan menggunakan algoritma K-Means Clustering, algoritma K-

Means Clustering mampu mengelompokkan data pada kelompok yang sama dan data yang berbeda pada kelompok yang berbeda. Sehingga akan terlihat kelompok data barang elektronik dari tahun 2012-2013 yang tidak terstruktur menjadi terstruktur. Tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan algoritma K-means Clustering pada data barang elektronik dari tahun 2012-2013.

B. Metode Penelitian

Kerangka penelitian merupakan konsep penelitian untuk menggabungkan antara visualisasi satu variabel dengan variable yang lainnya, agar penelitian tersusun secara sistematis. Urutan langkah-langkah tersebut dibuat menjadi sebuah kerangka yang dapat mempermudah penyelesaian penelitian ini, dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Penelitian ini mempunyai tahapan-tahapan yang terdiri dari penelitian pendahuluan, pengumpulan data, analisa, perancangan sistem, implementasi sistem dan pengujian sistem yang akan dijelaskan di bawah ini :

1. Penelitian Pendahuluan

Pada tahap ini akan dilakukan analisa terlebih dahulu terhadap permasalahan yang akan dikembangkan. Tujuan dari tahap ini supaya dapat memahami objek yang diteliti secara menyeluruh dan menentukan cocok atau tidaknya sebuah objek penelitian terhadap tema penelitian yang diangkat oleh peneliti.

2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan data yang menunjang untuk penelitian ini. Data yang dikumpulkan terdiri data data primer dan data sekunder. Data primer dapat dilakukan dengan cara observasi langsung ke lapangan

3. Processing Data

Untuk melakukan tahapan ini harus melewati pemrosesan data terlebih dahulu. Proses sebelum pemrosesan data pada data mining dikenal dengan tahapan *preprocessing* data. Tujuan dari proses ini yaitu agar kualitas hasil pengelompokan data menggunakan algoritma K-Means meningkat. Adapun proses dari ini meliputi seleksi atribut, pembersihan data dan transformasi data.

4. Proses Perhitungan K-Means

Tahap yang dilakukan dalam perhitungan dari algoritma K-Means menggunakan rumus yang sudah ada ketetapan. Proses dari algoritma K-Means yaitu membagi data kedalam bentuk cluster secara sistematis. Setelah cluster didapatkan baru dilakukan analisa terhadap pola pembentukan cluster yang dapat menghasilkan informasi yang digunakan untuk pengambilan kebijakan analisis penjualan.

5. Uji Validitas K-Means

Pada tahap ini dilakukan pengujian dari pengelompokan data yang sudah dilakukan sebelumnya, Dari hasil pengujian diperoleh suatu kesimpulan yang didapatkan melalui perhitungan algoritma K-Means

6. Analisa Hasil Cluster

Pada tahap analisis cluster dilakukan pencarian cluster yang memiliki nilai terbaik, mendeskripsikan cluster berdasarkan atribut yang terbentuk, melihat pola hubungan yang terbentuk dari hasil cluster, dan menyimpulkan analisis sehingga didapatkan hasil analisis akhir.

7. Kesimpulan

Pada tahap ini dilakukan proses penarikan kesimpulan yang bertujuan untuk melakukan analisis hasil penjualan yang dilakukan dengan metode algoritma K-Mean.

C. Hasil dan Pembahasan

Proses awal yang dilakukan adalah mengelompokkan data-data penjualan barang elektronik, kemudian dilakukan asumsi bahwa jumlah inialisasi centroid $K=2$ sesuai dengan penelitian yang dilakukan. Pada Tabel 1. ini merupakan sampel data yang digunakan untuk melakukan percobaan perhitungan manual.

Tabel 1. Sample Data Uji Coba

No	Merek	Jenis	Type	Stock	Jumlah Terjual
1	LG	TV	21FU6RL	18	6
2	LG	TV	14FU7AB	16	8
3	LG	TV	19LH20R	120	60
4	LG	AC	C-07LCS-2	100	48
5	LG	AC	S-05ICE-1.5	80	72
6	LG	DVD	DV-452	120	54

7	LG	KULKAS	GN-B352YLC-1B	48	24
8	LG	KULKAS	GN-M392YPC-2	60	55
9	LG	KULKAS	GN-V212SL-1K	36	6
10	LG	MESIN CUCI	WF-S15CR-1T	48	16
11	LG	MESIN CUCI	WP-600N-2T	20	8
12	PANASONIC	AC	CS-C10KKP-2	24	18
13	PANASONIC	BLENDER	MX-J1G	36	13
14	PANASONIC	KIPAS ANGIN	FEU-409	18	12
15	PANASONIC	KULKAS	NR-A17KX-1P	72	54
16	PANASONIC	KULKAS	NR-B203G-2P	48	24
17	PANASONIC	MESIN CUCI	NAW-70BC1-2T	48	12
18	PANASONIC	TV	TH-L32C10X	36	30
19	PANASONIC	TV	TH-L37X10	32	15
20	POLYTRON	AC	PLE-686-1	25	10
21	POLYTRON	DISPENCER	PWC-107	30	20
22	POLYTRON	DVD	DVD-2183	100	88
23	POLYTRON	KULKAS	PR-211SM-2P	80	55
24	POLYTRON	KULKAS	PR-169VSB-1P	65	30
25	POLYTRON	MESIN CUCI	PAW-6205-2T	18	4
26	POLYTRON	TV	MX-1403	20	14
27	POLYTRON	TV	PS-21UM	24	10
28	POLYTRON	TV	PS-29UM	18	5
29	SHARP	AC	AH-A9KCY-1	20	6
30	SHARP	AC	AH-AP5HHY-1.5	12	4

1. Penentuan Pusat Awal Cluster

Pusat awal *cluster* atau *centroid* di dapatkan secara random, untuk penentuan awal *cluster* diasumsikan:

Pusat cluster 1: **(18 , 4)**

Pusat cluster 2: **(10 , 5)**

2. Perhitungan Jarak Pusat Cluster

Untuk mengukur jarak antara data dengan pusat *cluster* digunakan *Euclidian Distance*, kemudian akan didapatkan matrik jarak sebagai berikut :

$$\text{Rumus Euclidian Distance : } D_{st} = \sqrt{(x_i - s_i)^2 + (y_i - t_i)^2} \quad (1)$$

di mana : D_{st} adalah *Euclidean Distance* i adalah banyaknya objek, (x,y) merupakan koordinat object (s,t) .

Dari 30 data yang dijadikan sampel telah dipilih pusat awal *cluster* yaitu **C1 = (18 , 4)**, **C2 = (10 , 5)**. Setelah itu kita hitung jarak dari sisa sampel data dengan pusat *cluster*.

3. Hitung Euclidian Distance

Hitung Euclidian Distance dari semua data ke tiap titik pusat pertama yang terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Euclidian Distance 1 (D1) iterasi pertama

D1
$D11 = \sqrt{(18 - 18)^2 + (6 - 4)^2} = 2,0000$
$D12 = \sqrt{(16 - 18)^2 + (8 - 4)^2} = 4,4721$
$D13 = \sqrt{(120 - 18)^2 + (60 - 4)^2} = 116,3615$
$D14 = \sqrt{(100 - 18)^2 + (48 - 4)^2} = 93,0591$
$D15 = \sqrt{(80 - 18)^2 + (72 - 4)^2} = 92,0217$
$D16 = \sqrt{(120 - 18)^2 + (54 - 4)^2} = 113,5958$
$D17 = \sqrt{(48 - 18)^2 + (24 - 4)^2} = 36,0555$

$$\begin{aligned}
D18 &= \sqrt{(60-18)^2 + (55-4)^2} = 66,0681 \\
D19 &= \sqrt{(36-18)^2 + (6-4)^2} = 18,1108 \\
D110 &= \sqrt{(48-18)^2 + (16-4)^2} = 32,3110 \\
D111 &= \sqrt{(20-18)^2 + (8-4)^2} = 4,4721 \\
D112 &= \sqrt{(24-18)^2 + (18-4)^2} = 15,2315 \\
D113 &= \sqrt{(36-18)^2 + (13-4)^2} = 20,1246 \\
D114 &= \sqrt{(18-18)^2 + (12-4)^2} = 8,0000 \\
D115 &= \sqrt{(72-18)^2 + (54-4)^2} = 73,5935 \\
D116 &= \sqrt{(48-18)^2 + (24-4)^2} = 36,0555 \\
D117 &= \sqrt{(48-18)^2 + (12-4)^2} = 31,0483 \\
D118 &= \sqrt{(36-18)^2 + (30-4)^2} = 31,6228 \\
D119 &= \sqrt{(32-18)^2 + (24-4)^2} = 17,8045 \\
D120 &= \sqrt{(25-18)^2 + (10-4)^2} = 9,2195 \\
D121 &= \sqrt{(30-18)^2 + (20-4)^2} = 20,0000 \\
D122 &= \sqrt{(100-18)^2 + (88-4)^2} = 117,3882 \\
D123 &= \sqrt{(80-18)^2 + (55-4)^2} = 80,2808 \\
D124 &= \sqrt{(65-18)^2 + (30-4)^2} = 53,7122 \\
D125 &= \sqrt{(18-18)^2 + (4-4)^2} = 0,0000 \\
D126 &= \sqrt{(20-18)^2 + (14-4)^2} = 10,1980 \\
D127 &= \sqrt{(24-18)^2 + (10-4)^2} = 8,4853 \\
D128 &= \sqrt{(18-18)^2 + (5-4)^2} = 1,0000 \\
D129 &= \sqrt{(20-18)^2 + (6-4)^2} = 2,8284 \\
D130 &= \sqrt{(12-18)^2 + (4-4)^2} = 6,0000
\end{aligned}$$

Dengan cara yang sama hitung jarak tiap titik ke titik pusat ke-2 dan kita akan mendapatkan sesuai pada Tabel 3.

Tabel 3. Euclidian Distance 2 (D2) iterasi pertama

D2
$D21 = \sqrt{(18-10)^2 + (6-5)^2} = 8,0622$
$D22 = \sqrt{(16-10)^2 + (8-5)^2} = 6,7082$
$D23 = \sqrt{(120-10)^2 + (60-5)^2} = 122,9837$
$D24 = \sqrt{(100-10)^2 + (48-5)^2} = 99,7446$
$D25 = \sqrt{(80-10)^2 + (72-5)^2} = 96,8968$
$D26 = \sqrt{(120-10)^2 + (54-5)^2} = 120,4201$
$D27 = \sqrt{(48-10)^2 + (24-5)^2} = 42,4852$
$D28 = \sqrt{(60-10)^2 + (55-5)^2} = 70,7106$
$D29 = \sqrt{(36-10)^2 + (6-5)^2} = 26,0192$
$D210 = \sqrt{(48-10)^2 + (16-5)^2} = 39,5601$
$D211 = \sqrt{(20-10)^2 + (8-5)^2} = 10,4403$
$D212 = \sqrt{(24-10)^2 + (18-5)^2} = 19,1049$
$D213 = \sqrt{(36-10)^2 + (13-5)^2} = 27,2029$
$D214 = \sqrt{(18-10)^2 + (12-5)^2} = 10,6301$
$D215 = \sqrt{(72-10)^2 + (54-5)^2} = 79,0253$
$D216 = \sqrt{(48-10)^2 + (24-5)^2} = 42,4852$
$D217 = \sqrt{(48-10)^2 + (12-5)^2} = 38,6393$
$D218 = \sqrt{(36-10)^2 + (30-5)^2} = 36,0693$
$D219 = \sqrt{(32-10)^2 + (15-5)^2} = 24,1660$
$D220 = \sqrt{(25-10)^2 + (10-5)^2} = 15,8113$

$$\begin{aligned}
 D221 &= \sqrt{(30-10)^2 + (20-5)^2} = 25 \\
 D222 &= \sqrt{(100-10)^2 + (88-5)^2} = 122,4295 \\
 D223 &= \sqrt{(80-10)^2 + (55-5)^2} = 86,0232 \\
 D224 &= \sqrt{(65-10)^2 + (30-5)^2} = 60,4152 \\
 D225 &= \sqrt{(18-10)^2 + (4-5)^2} = 8,0622 \\
 D226 &= \sqrt{(20-10)^2 + (14-5)^2} = 13,4536 \\
 D227 &= \sqrt{(24-10)^2 + (10-5)^2} = 14,8660 \\
 D228 &= \sqrt{(18-10)^2 + (5-5)^2} = 8 \\
 D229 &= \sqrt{(20-10)^2 + (6-5)^2} = 10,0498 \\
 D230 &= \sqrt{(12-10)^2 + (4-5)^2} = 2,2360
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan Euclidian Distance maka didapatkan hasil iterasi seperti yang ada pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Iterasi 1

M	CENTROID 1		CENTROID 2		C1	C2
	18	4	10	5		
M1	2,0000		8,06225		OK	
M2	4,4721		6,70820		OK	
M3	116,3615		122,983		OK	
M4	93,0591		99,7446		OK	
M5	92,0217		96,8968		OK	
M6	113,5958		120,420		OK	
M7	36,0555		42,4852		OK	
M8	66,0681		70,7106		OK	
M9	18,1108		26,0192		OK	
M10	32,3110		39,5600		OK	
M11	4,4721		10,4403		OK	
M12	15,2315		19,1049		OK	
M13	20,1246		27,2029		OK	
M14	8,0000		10,6301		OK	
M15	73,5935		79,0253		OK	
M16	36,0555		42,4852		OK	
M17	31,0483		38,6393		OK	
M18	31,6228		36,0693		OK	
M19	17,8045		24,1660		OK	
M20	9,2195		15,8113		OK	
M21	20,0000		25		OK	
M22	117,3882		122,4295		OK	
M23	80,2808		86,02325		OK	
M24	53,7122		60,41522		OK	
M25	0,0000		8,062257		OK	
M26	10,1980		13,45362		OK	
M27	8,4853		14,86606		OK	
M28	1,0000		8		OK	
M29	2,8284		10,04987		OK	
M30	6,0000		2,236067			OK

Dari hasil diperoleh hasil bahwa untuk anggota C1 adalah m1, m2, m3, m4, m5, m6, m7, m8, m9, m10, m11, m12, m13, m14, m15, m16, m17, m18, m19, m20, m21, m22, m23, m24, m25, m26, m27, m28, m29. Sedangkann untuk anggota C2 adalah m30.

3. Penentuan Pusat Cluster Baru

Tentukan posisi centroid baru (C_k) dengan cara menghitung nilai rata-rata dari data data yang ada pada centroid yang sama.

$$C_k = \left(\frac{1}{n_k}\right) \sum di \quad (2)$$

Dimana n_k adalah jumlah dokumen dalam cluster k dan di adalah dokumen dalam cluster k . Sehingga didapat centroid baru yaitu: $C_1(43,3047, 49,3081)$ dan $C_2(7,0911, 1,9472)$.

4. Ulangi Langkah 2 Hingga Posisi Data Tidak Berubah

Berikut hasil-hasil iterasi yang dilakukan setelah melakukan perhitungan Euclian Distance yang terdapat pada Tabel 5,6,7.

Tabel 5. Hasil Iterasi 2

M	CENTROID 1		CENTROID 2		C1	C2
	43,3047	49,3081	7,0911	1,9472		
M1	25,7400		11,6373			OK
M2	37,6025		10,7705			OK
M3	20,6438		126,958		OK	
M4	36,1227		103,696		OK	
M5	43,3612		101,109		OK	
M6	32,1867		124,329		OK	
M7	68,6397		46,4743		OK	
M8	37,1341		74,9262		OK	
M9	29,0429		29,1915			OK
M10	51,8957		43,2552		OK	
M11	42,3058		14,2574			OK
M12	43,7928		23,3152			OK
M13	51,0250		30,9497			OK
M14	49,1804		14,8344			OK
M15	55,0710		83,2025		OK	
M16	25,7400		46,4743		OK	
M17	37,6025		42,1259		OK	
M18	20,6438		40,2825		OK	
M19	36,1227		28,1216			OK
M20	43,3612		19,6360			OK
M21	32,1867		29,1671			OK
M22	68,6397		126,637		OK	
M23	37,1341		90,1681		OK	
M24	29,0429		64,3459		OK	
M25	51,8957		11,1003			OK
M26	42,3058		17,6609			OK
M27	43,7928		18,7285			OK
M28	51,0250		11,3279			OK
M29	49,1804		13,5301			OK
M30	55,0710		5,32081			OK

Tabel 6. Hasil Iterasi 3

M	CENTROID 1		CENTROID 2		C1	C2
	37,0696	78,9186	44,1996	19,4467		
M1	75,3709		85,9666			OK
M2	73,9822		62,6815			OK
M3	85,0609		63,5886		OK	
M4	70,1155		83,3044			OK
M5	43,4843		5,93085		OK	

M6	86,5932	38,9061		OK
M7	55,9958	15,7495		OK
M8	33,1346	5,13059	OK	
M9	72,9264	26,7703		OK
M10	63,8610	20,2513		OK
M11	72,9439	10,4304		OK
M12	62,3048	27,2373		OK
M13	65,9273	44,3484		OK
M14	69,5827	5,93085		OK
M15	42,9076	8,36044	OK	
M16	55,9958	13,3643		OK
M17	67,8054	12,9847		OK
M18	48,9303	21,3978		OK
M19	64,1193	14,2103		OK
M20	69,9675	88,3924		OK
M21	59,3412	50,4549		OK
M22	63,5822	23,3243	OK	
M23	49,1438	30,4141	OK	
M24	56,3306	24,8050		OK
M25	77,3075	22,2994		OK
M26	67,1252	29,9186		OK
M27	70,1469	27,6845		OK
M28	76,3388	35,7129		OK
M29	74,8899	85,9666		OK
M30	79,0018	62,6815		OK

Tabel 7. Hasil Iterasi 4

M	CENTROID 1		CENTROID 2		C1	C2
	54,9162	54,9162	64,1103	25,4199		
M1	61,2831		50,0330			OK
M2	60,9559		51,1670			OK
M3	65,2819		65,7224		OK	
M4	45,6111		42,4019			OK
M5	30,3487		49,2157		OK	
M6	65,0902		62,7731			OK
M7	31,6805		16,1729			OK
M8	5,0844		29,8643		OK	
M9	52,4464		34,1662			OK
M10	39,5261		18,6623			OK
M11	58,4832		47,4255			OK
M12	48,1522		40,7909			OK
M13	45,9870		30,7319			OK
M14	56,6094		48,0236			OK
M15	17,1083		29,6490		OK	
M16	31,6805		16,1729			OK
M17	43,4700		20,9676			OK
M18	31,2833		28,4811			OK
M19	46,0268		33,7587			OK
M20	53,9672		42,0404			OK
M21	42,8949		34,5383			OK
M22	55,9202		72,1410		OK	
M23	25,0838		33,5777		OK	
M24	26,8794		4,6656			OK
M25	62,8910		50,8427			OK
M26	53,7893		45,5647			OK
M27	54,5279		42,9723			OK

M28	62,0842	50,4296	OK
M29	60,0995	48,1961	OK
M30	66,5904	56,3410	OK

Pada iterasi yang dilakukan mulai iterasi 1 sampai iterasi 5 didapatkan bahwa pada iterasi 1 mempunyai pola cluster centroid yang berbeda dengan pola cluster iterasi 2. Sedangkan pada iterasi selanjutnya seperti iterasi 3 juga mempunyai pola cluster centroid yang berbeda dengan iterasi 1 dan 2. Makanya dilanjutkan iterasi 4 untuk mencari pola cluster centroid yang sama dengan iterasi 1, 2, 3. Tetapi semuanya mempunyai pola yang berbeda dan dilanjutkan iterasi 5. Pada iterasi 5 mempunyai pola cluster centroid yang sama dengan pola cluster centroid iterasi 4 yaitu mempunyai anggota dari C1 adalah m3,m5,m8,m15,m22 dan m23 sedangkan anggota C2 adalah m1,m2,m4,m6,m7,m9,m10,m11,m12,m13,m14,m16,m17,m18,m19,m20,m21,m24, m25,m26,m27,m28,m29 dan m30. Karena hasil iterasi sudah ada yang sama iterasi dihentikan

D. Simpulan

Dari data training yang dilakukan sebanyak 30 sampel dengan menggunakan algoritma K-Means didapatkan hasil bahwa data yang diolah menggunakan algoritma K-Means mempunyai 5 iterasi. Didapatkan dari iterasi 4 dan 5 diperoleh pola cluster dengan centroid yang sama. Dari pengolahan data yang digunakan dengan algoritma K-Means diperoleh pengolompokan barang yang laris terjual dan tidak laris terjual. Hasil clustering yang didapatkan digunakan untuk menganalisa penjualan barang elektronik pada Toko Mulya Elektronik sehingga pimpinan dari toko dapat mengambil kebijakan dalam analisa penjualan barang.

E. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan terhadap penelitian.

F. Referensi

- [1] F. Panjaitan, A. Surahman, and T. D. Rosmalasari, "Analisis Market Basket Dengan Algoritma Hash-Based Pada Transaksi Penjualan (Studi Kasus: TB. Menara)," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 111–119, 2020, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>.
- [2] F. Hadi and Y. Diana, "Pengklusteran Penjualan Bahan Bangunan Menggunakan Algoritma K-Means," *JOISIE (Journal Inf. Syst. Informatics Eng.*, vol. 4, no. 1, p. 22, 2020, doi: 10.35145/joisie.v4i1.629.
- [3] R. Mythily, A. Banu, and S. Raghunathan, "Clustering models for data stream mining," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 46, no. Iccit 2014, pp. 619–626, 2015, doi: 10.1016/j.procs.2015.02.107.
- [4] Z. Nabila, A. Rahman Isnain, and Z. Abidin, "Analisis Data Mining Untuk Clustering Kasus Covid-19 Di Provinsi Lampung Dengan Algoritma K-Means," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, p. 100, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>.
- [5] N. Nidheesh, K. A. Abdul Nazeer, and P. M. Ameer, "An enhanced deterministic K-Means clustering algorithm for cancer subtype prediction from gene expression data," *Comput. Biol. Med.*, vol. 91, pp. 213–221, 2017,

-
- doi: 10.1016/j.combiomed.2017.10.014.
- [6] A. Amelio and A. Tagarelli, "Data mining: clustering," *Encycl. Bioinforma. Comput. Biol.*, pp. 437–448, 2018.
- [7] G. Gustientiedina, M. H. Adiya, and Y. Desnelita, "Penerapan Algoritma K-Means Untuk Clustering Data Obat-Obatan," *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 17–24, 2019, doi: 10.25077/teknosi.v5i1.2019.17-24.