

Penerapan Data Mining Untuk Menentukan Strategi Penjualan Sparepart Mobil Pada PT. Tri Satya Manggala Medan Menggunakan Metode K-Means Clustering

Nita Noptapia

Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Indonesia
e-mail: nitanoptapia2507@gmail.com

Keywords:

PT.Tri Satya Manggala;
Strategi;
Sales;
Car spareparts;
K-Means;
Clustering.

ABSTRACT

PT Tri Satya Manggala is one of the companies engaged in the auto spare parts sales sector in the city of Medan. This company sells various types of car spare parts such as male axles, spark plugs, sponge shells assy, gerdang sleeves, shock defenders, female shocks, clutch treads, transfer chains and many others. This company is required to meet consumer needs and the company is expected to be able to make the right decision in determining a sales strategy that can attract the attention and interest of consumers to increase profits and income for the company. This problem can be solved by applying data mining implemented with the k-means clustering method. The final result of this research is the clustering of data on goods that are most in demand, in demand and less in demand, so that these results can be used for consideration in determining sales strategies, namely increasing the number of goods that have the most in-demand clusters, in demand and reducing goods with less desirable cluster positions. The research results obtained that the application of data mining to determine the sales strategy of car spare parts at PT Tri Satya Manggala Medan using the k-means clustering method can be applied.

Kata Kunci

PT.Tri Satya Manggala;
Strategi;
Penjualan;
Suku cadang mobil;
K-Means;
Clustering.

ABSTRAK

PT. Tri Satya Manggala merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang sektor penjualan sparepart mobil yang berada dikota medan. Perusahaan ini menjual beragam jenis sparepart mobil seperti as jantan, busi bakar, batok bolu assy, selongsong gerdang, shockbreker, shock betina, tapak kopling, rantai transfer dan masih banyak lainnya. Perusahaan ini dituntut untuk harus memenuhi kebutuhan konsumen dan perusahaan diharapkan mampu membuat suatu keputusan yang tepat dalam penentuan strategi penjualan yang dapat menarik perhatian dan minat konsumen untuk meningkatkan laba dan pemasukan bagi pihak perusahaan. Pemaparan masalah ini dapat diselesaikan dengan penerapan data mining dilaksanakan dengan metode k-means clustering. Hasil akhir penelitian ini adalah pengelompokan data barang yang paling banyak diminati, diminati dan kurang diminati, sehingga hasil ini dapat digunakan untuk pertimbangan dalam menentukan strategi penjualan yaitu meningkatkan jumlah barang yang memiliki cluster paling banyak diminati, diminati dan mengurangi barang dengan posisi cluster yang kurang diminati. Hasil penelitian yang didapat bahwa penerapan data mining untuk menentukan strategi penjualan sparepart mobil pada PT. Tri Satya Manggala Medan dengan menggunakan metode k-means clustering dapat diterapkan.

Korespondensi Penulis *):

Nita Noptapia
Universitas Budi Darma
Jl. Sisingamangaraja No. 338 Simpang Limun, Kota Medan

Diajukan: 11-04-2024 | Diterima: 13-04-2024 | Diterbitkan: 30-04-2024

1. PENDAHULUAN

Sparepart atau yang sering disebut suku cadang merupakan komponen-komponen yang memiliki fungsi spesifik dan banyak digunakan keberbagai jenis kendaraan, mulai dari sepeda motor, mobil dan masih banyak

kendaraan lainya. Pada sistem cara kerjanya komponen tersebut saling memiliki keterkaitan antara sparepart satu dengan sparepart yang lain agar kendaraan tersebut dapat berjalan dengan baik. Dalam kamus besar bahasa indonesia (KBBI) suku cadang atau sparepart mobil adalah alat-alat didalam peralatan teknikal yang menjadi unit mesin mobil. Dengan adanya sparepart mobil maka mobil dapat berjalan dengan optimal.

PT. Tri Satya Manggala Medan merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang sektor penjualan sparepart mobil yang berada dikota medan. Perusahaan ini menjual beragam jenis sparepart mobil seperti as jantan, busi bakar, batok bolu assy, selongsong gerdang, *shockbreker*, *shock* betina, tapak kopling, rantai transfer dan masih banyak lainnya sehingga perusahaan ini dituntut untuk harus memenuhi kebutuhan konsumen dan perusahaan diharapkan mampu membuat suatu keputusan yang tepat dalam penentuan strategi penjualan yang dapat menarik perhatian dan minat konsumen untuk meningkatkan laba dan pemasukan bagi pihak perusahaan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam penyelesaian masalah pada penelitian ini adalah dengan cara pengolahan data penjualan sparepart mobil yang ada di PT. Tri Satya Manggala dengan penerapan data mining dilaksanakan dengan metode k-means *clustering*.

Penerapan algoritma k-means merupakan salah satu metode pengelompokan data nonhirearki (sekatan) yang berusaha mempartisi data yang ada kedalam dua atau beberapa kelompok[1]. Penelitian terdahulu dilakukan oleh Haditsah Annur dengan judul penerapan data mining untuk menentukan strategi penjualan variasi mobil 1menggunakan metode k-means clustering, Pada penelitian tersebut mengungkapkan bahwa penerapan metode k-means clustering menghasilkan beberapa cluster diantaranya, kelompok barang dengan harga terendah, kelompok barang dengan harga sedang dan kelompok barang dengan harga tinggi. Dari hasil perhitungan maka dapat mempermudah dalam menentukan strategi penjualan variasi mobil menggunakan k-means *clustering*[2].

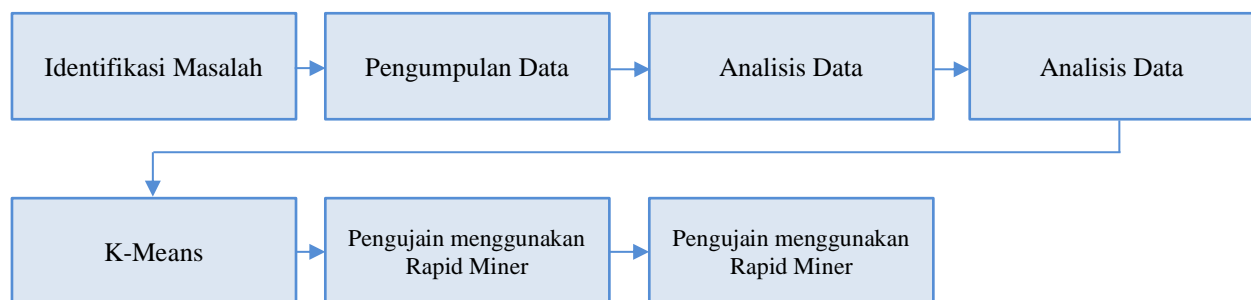
Selanjutnya penelitian terdahulu dilakukan oleh Reno Supardi, Indra Kanedi dengan judul implementaasi algoritma k-means clutering pada toko eidelwais, pada penelitian tersebut mengungkapkan bahwa dalam implementasi kmeans clustering pada toko eidelwais terdapat adanya beberapa menu, seperti menu login, input, output, laporan dan utama. Pada menu utama terdapat sebuah sistem yang menghubungkan ke menu selanjutnya untuk melihat laporan penjualan yang mudah di operasikan[3][4].

Penulis mengharapkan akhir hasil yang di dapat dari penelitian yang dilakukan adalah dapat mengelompokkan data transaksi penjualan pada PT. Tri Satya Manggala Medan agar bisa digunakan dengan baik dan dapat merancang sebuah strategi penjualan yang jitu dalam meningkatkan pendapatan perusahaan. Sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan strategi penjualan, yaitu meningkatkan jumlah barang yang memiliki *cluster* paling banyak diminati, diminati dan mengurangi barang dengan posisi cluster yang kurang diminati.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Kerangka Kerja Penelitian

Kerangka kerja penelitian ini terdapat tahap-tapan penelitian yang saling berkorelasi serta menggambarkan antara variabel yang satu dengan variabel lainnya dibuat secara detail dan sistematis bertujuan untuk mencapai hasil yang maksimal dan akurat. Tahapan-tahapannya adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Uraian kerangka kerja dibuat berdasarkan gambar 1 yang dilakukan dalam penelitian yaitu:

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini melakukan identifikasi masalah pada PT. Tri Satya Manggala dalam pengolahan data untuk mengetahui produk mana yang banyak diminati, diminati dan tidak diminati sebagai strategi utama penyediaan stok sparepart mobil di PT. Tri Satya Manggala Medan.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dapat dilakukan dari beberapa sumber yang dimiliki yaitu:

a. Observasi

Observasi adalah kegiatan melakukan pengamatan secara langsung ke perusahaan atau tempat yang diteliti untuk memperoleh informasi tentang perusahaan yang nantinya akan digunakan pada penelitian ini. Kegiatan observasi dilakukan di tempat penelitian pada PT. Tri Satya Manggala Medan. Tujuan dilakukan

- observasi adalah mencari masalah yang ada pada PT. Tri Satya Manggala serta menemukan solusi yang mampu memecahkan masalah dan memudahkan pihak perusahaan khususnya PT. Tri Satya Manggala
- b. *Interview* (Wawancara), merupakan teknik pengumpulan data dengan memberikan beberapa pertanyaan kepada pihak perusahaan adapun kegiatan dilakukan secara lisan. Pada wawancara pengumpulan data dilakukan secara langsung yaitu dengan meminta data stok sparepart mobil berdasarkan stok sparepart periode Januari 2022 sampai dengan Desember 2022 pada
 - c. Studi Literatur yaitu pengumpulan bahan-bahan yang akan dibuat secara teratur dan terstruktur. Pengumpulan data dilakukan peneliti dengan cara mengumpulkan buku atau jurnal yang berkaitan dengan masalah dan tujuan penelitian.
3. Analisa Data
Tahap ini adalah mengelola data yang diberikan oleh PT. Tri Satya Manggala Medan. Kemudian data tersebut diolah dengan menggunakan metode kmeans clustering yang dihitung secara manual dalam mengklarifikasi produk yang banyak diminat, diminati dan kurang diminati
 4. Pengujian Data Dengan Rapid Miner
Tahap ini merupakan proses evaluasi dari hasil prediksi menggunakan Rapid Miner dengan menguji data yang diolah apakah sudah berjalan dengan baik atau belum dan apakah sudah sesuai dengan keinginan PT. Tri Satya Manggala Medan.
 5. Pengambilan Kesimpulan
Tahap ini merupakan proses pembuatan laporan dengan menarik kesimpulan dari hasil perhitungan dan pengolahan data yang dihitung secara manual dengan Rapid Miner.

2.2 Data Mining

Selain dari pengertian yang telah penulis paparkan pada latar belakang, data mining atau knowledge Discovery in Database (KDD) dapat diartikan sebagai proses penambangan data yang besar dan pencarian informasi pada data tersebut yang bertujuan untuk mengekstrak informasi penting. Pada umumnya pengekstrakan data tersebut menggunakan bantuan dari perhitungan statistik, matematika dan teknologi Artificial Intelligence (AI). Teknik data mining diterapkan untuk menguji basis data yang berukuran besar sehingga menciptakan pola baru yang berguna [5]. Pengetahuan yang diperoleh dari pola tersebut dapat digunakan sebagai pengetahuan (*knowledge base*) dalam penentuan pengambilan keputusan [6].

2.3 Clustering

Clustering merupakan bagian dari teknik fungsionalitas pada data mining. Algoritma ini mempunyai peranan dalam pengelompokan data menjadi beberapa kelompok data (*cluster*). Clustering digunakan sebagian besar sebagai metode pembelajaran yang diawasi, untuk pengelompokan pembelajaran tanpa pengawasan (*Unsupervised*). Karena tujuan pengelompokan adalah untuk menemukan sekumpulan kategori baru analisis klaster dilakukan dengan teknik pengenalan pola dan harus diapresiasi. Ini dapat dicirikan dengan penggunaan ukuran kemiripan atau ketidaksamaan antara objek yang akan diidentifikasi. *Clustering* juga dapat diartikan sebagai proses atau suatu tahapan mengelompokkan himpunan data yang atribut kelasnya belum di deskripsikan. Secara konsep *clustering* digunakan untuk memaksimalkan dan meminimalkan intra antar kelas. Cluster juga dapat diartika sebagai kelompok sehingga pada dasarnya analisis clustering akan menghasilkan beberapa cluster [7].

2.4 Algoritma K-Means Clustering

Algoritma k-means *clustering* merupakan salah satu pengelompokan data non-hirarki dalam bentuk cluster. Setiap anggota pada data yang memiliki kesamaan karakteristik akan dikelompokkan kedalam satu cluster (kelompok) dan sama hal dengan setiap anggota pada data yang memiliki karakteristik berbeda dikelompokkan dengan cluster (kelompok) yang lain[8][9][10]. Langkah-langkah melakukan clustering dengan metode k-means clustering yaitu[11][12][13]:

1. Pilih jumlah *cluster* k
2. Penentuan titik pusat cluster dengan cara random.
3. Alokasikan semua data dengan memberikan label pada data berdasarkan titik centroid terdekat jarak antara satu data dengan satu cluster tertentu akan menentukan suatu data masuk dalam cluster mana. Untuk menghitung semua data ketitik pusat cluster dapat menggunakan rumus jarak Euclidean yang dirumuskan sebagai berikut:

$$D(x, y) = \sqrt{(X_1 - Y_1)^2 + (X_2 - Y_2)^2 + (X_n - Y_n)^2} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

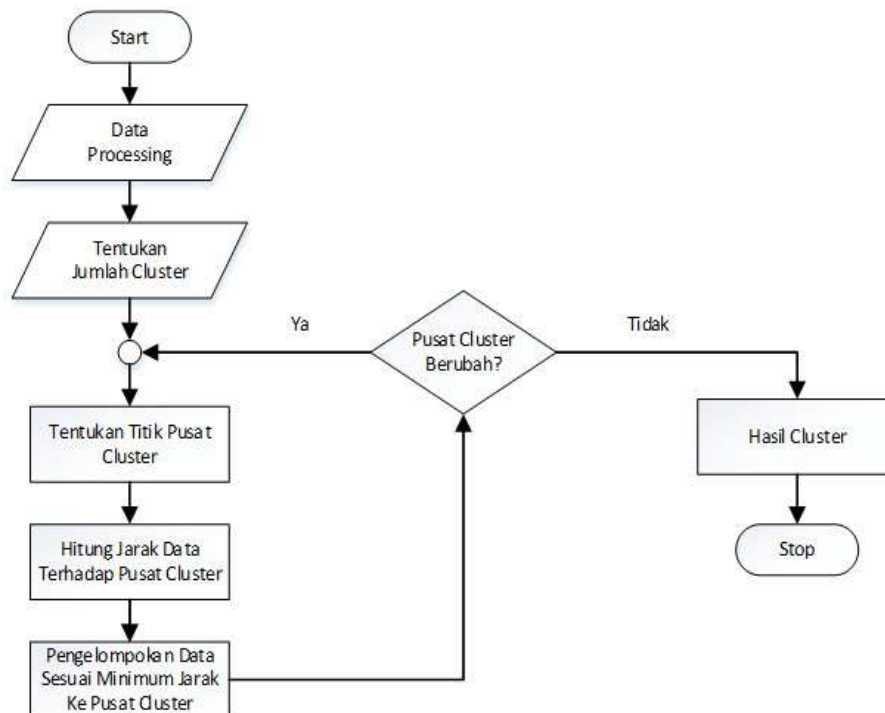
- D = Jarak
- X = Data
- Y = Centroid
- N = Banyak Himpunan X dan Y

4. Tentukan *cluster* (kelompok) setiap dataset dan perbaharui titik pusat cluster dengan keanggotaan yang baru[14]. Untuk meng-update nilai titik pusat cluster dapat dilakukan dengan menjumlahkan setiap dataset yang keanggotaannya sama dan dibagi banyaknya anggota pada dataset tersebut.
5. Tugaskan kembali setiap objek memakai cluster yang baru[15]. Jika pusat cluster tidak berubah maka proses selesai. Atau kembali ke langkah nomor 3 dan nomor 4 sampai pusat cluster konvergen dan tidak berubah lagi.

3. HASIL DAN ANALISIS

3.1 Analisa Penerapan Metode K-Means Clustering

Pada pengklasteran data transaksi penjualan sparepart mobil untuk menentukan strategi penjualan pada PT. Tri Satya Manggala Medan menggunakan metode k-means clustering. Penelitian ini menggunakan informasi data transaksi penjualan berdasarkan data barang terjual perbulannya sebagai fokus saat membuat group baru sehingga dibagi menjadi beberapa kelompok yaitu, yang banyak diminati konsumen, diminati konsumen dan kurang diminati konsumen serta bagaimana sistem dapat dengan akurat dalam memprediksi penjualan sparepart mobil pada PT. Tri Satya Manggala Medan. Adapun langkah-langkah dalam metode k-means clustering dapat dijelaskan pada gambar 2 di bawah ini:



Gambar 2. Flowcart K-Means Clustering

Pada gambar 2 dapat dilihat proses pertama adalah memasukkan data periode, Periode disini berbentuk data penjualan sparepart mobil dalam satu tahun terakhir, yaitu bulan berapa saja yang akan dijadikan proses perhitungan nanti. Adapun metode pengelompokan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan Dataset

Jenis *sparepart* yang nantinya dipastikan untuk klasterisasi *sparepart* seperti pada tabel berikut

Tabel 1. Tabel Dataset Penjualan Sparepart Mobil

No	Jenis Sparepart	Jumlah Penjualan Sparepart Mobil 1-12 2022					
		1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12
1	As Jantan Blkg F50	89	0	284	93	0	59
2	As Jantan Blkg F70	450	60	676	83	20	20
3	As Jantan Blkg PS100	514	129	296	104	117	95
4	Busi Bakar L038	1400	1070	160	0	0	2150
5	Busi Bakar L039	2050	840	500	670	0	1160
6	Busi Bakar F70	1700	730	570	670	0	1580
7	Busi Bakar FE	210	330	233	450	10	360
8	Busi Bakar Ford Ranger	720	590	350	350	0	630

9	Busi Bakar Panther	750	250	360	510	80	1860
10	Batok Bolu Assy PS120	60	46	52	13	37	21
11	Batok Bolu Assy PS135	22	19	88	15	93	17
12	Batok Bolu Assy HT125	38	18	13	11	22	19
13	Batok Bolu Assy PS120 Modif	63	78	62	27	29	24
14	Selongsong Gerdang LH HT125	63	47	30	48	46	85
15	Selongsong Gerdang LH PS125	9	46	6	15	16	14
16	Selongsong Gerdang RH HT125	36	41	40	39	68	80
17	Selongsong Gerdang RH PS125	9	41	36	0	0	20
18	Shockbreker Super3000 Blkg	283	2033	509	325	815	664
19	Shockbreker Super3000 Dpn	631	1410	530	114	1040	605
20	Shock Betina F50	97	0	276	89	0	142
21	Shock Betina F70	316	0	848	34	24	37
22	Shock Betina PS100	278	0	597	239	22	38
23	Tapak Kopling F50/V22	65	0	317	142	0	61
24	Tapak Kopling F70	298	0	782	190	38	148
25	Tapak Kopling PS100	456	0	280	90	134	180
26	Rantai Transfer Triton 2.5 Old	0	2	3	5	12	8
27	Rantai Transfer Triton 2.5 New	5	0	0	0	12	10
28	Rantai Transfer Triton 2.8	100	94	56	76	40	146
29	Rantai Transfer Ford	0	55	75	24	51	75
30	Rantai Transfer Triton HDX	2	1	1	1	6	10

2. Literasi 1

Langkah awal pada literasi pertama adalah menentukan fokus awal, yang diambil secara acak dari dataset yang ada. Centroid pertama diambil dari dataset keenam sebagai pusat group 1, Centroid kedua diambil dari dataset kelima belas dan centroid ketiga diambil dari dataset kedua puluh enam.

Tabel 2. Centroid Awal

Centroid	No	X1	X2	X3	X4	X5	X6
C1	6	1700	730	570	670	0	1580
C2	15	9	46	6	15	16	14
C3	26	0	2	3	5	12	8

3. Perhitungan Jarak Pusat Cluster

Untuk menghitung jarak antara data dengan pusat cluster menggunakan rumus *Engclidean Distance*, kemudian akan menghasilkan perhitungan jarak yaitu c1, c2 dan c3 sebagai berikut:

Tabel 3. Perhitungan Literasi Ke-1

Data	Perhitungan	Hasil	C
1	$\sqrt{(89 - 1700)^2 + (0 - 730)^2 + (284 - 570)^2 + (93 - 670)^2 + (0 - 0)^2 + (59 - 1580)^2}$	2420	1
2	$\sqrt{(450 - 1700)^2 + (60 - 730)^2 + (676 - 570)^2 + (83 - 670)^2 + (20 - 0)^2 + (20 - 1580)^2}$	2191.17	1
dan seterusnya...			
1	$\sqrt{(89 - 9)^2 + (0 - 46)^2 + (284 - 6)^2 + (93 - 15)^2 + (0 - 16)^2 + (59 - 14)^2}$	306.86	2
2	$\sqrt{(450 - 9)^2 + (60 - 46)^2 + (676 - 6)^2 + (83 - 15)^2 + (20 - 16)^2 + (20 - 14)^2}$	805.14	2
dan seterusnya...			
1	$\sqrt{(89 - 0)^2 + (0 - 2)^2 + (284 - 3)^2 + (93 - 5)^2 + (0 - 12)^2 + (59 - 8)^2}$	312.05	3
2	$\sqrt{(450 - 0)^2 + (60 - 2)^2 + (676 - 3)^2 + (83 - 5)^2 + (20 - 12)^2 + (20 - 8)^2}$	815.53	3
dan seterusnya...			

Tabel 4. Hasil perhitungan Literasi 1

No	Jenis sparepart	C1	C2	C3	Jarak Terdekat
1	As Jantan Blkg F50	2420	306.86	312.05	306.86
2	As Jantan Blkg F70	2191.17	805.14	815.53	805.14
3	As Jantan Blkg PS100	2093.36	608.85	628.15	608.85
4	Busi Bakar L038	1071.21	2751.39	2777.34	1071.21
5	Busi Bakar L039	562.05	2604.37	2630.82	562.05
6	Busi Bakar F70	0	2554.81	2579.73	0
7	Busi Bakar FE	2007.63	693.95	725.62	693.95
8	Busi Bakar Ford Ranger	1425.94	1188.16	1220.90	1188.16
9	Busi Bakar Panther	1134.64	2091.14	2107.37	1134.64
10	Batok Bolu Assy PS120	2507.84	72.19	93.78	72.19
11	Batok Bolu Assy PS135	2536.57	116.45	121.41	116.45
12	Batok Bolu Assy HT125	2539.87	41.85	45.35	41.85
13	Batok Bolu Assy PS120 Modif	2489.65	86.54	119.39	86.54
14	Selongson g Gerdang LH HT125	2462.09	102.58	125.13	102.58
15	Selongson g Gerdang LH PS125	2554.81	0	46.67	0
16	Selongson g Gerdang RH HT125	2485.42	97.70	116.89	97.70
17	Selongson g Gerdang RH PS125	2549.87	37.97	54.81	37.97
18	Shockbreker Super3000 Blkg	2309.05	2330.93	2374.58	2309.05
19	Shockbreker Super3000 Depan	1986.99	1982.33	2020.75	1982.33
20	Shock Betina F50	2365.24	323.85	330.30	323.85
21	Shock Betina F70	2304.68	897.93	903.17	897.93
22	Shock Betina PS100	2262.68	688.87	697.05	688.87
23	Tapak Kopling F50/V22	2419.98	347.23	352.91	347.23
24	Tapak Kopling F70	2196.80	858.42	866.11	858.42
25	Tapak Kopling PS100	2116.34	569.30	579.97	569.30
26	Rantai Transfer Triton 2.5 Old	2579.73	46.67	0	0
27	Rantai Transfer Triton 2.5 New	2577.75	49.24	8.19	8.19
28	Rantai Transfer Triton 2.8	2374.76	186.56	214.81	186.56
29	Rantai Transfer Ford	2505.11	99.75	119.85	99.75
30	Rantai Transfer Triton HDX	2578.93	49.10	8.06	8.06

Jarak hasil perhitungan dibuat menjadi perbandingan untuk mendapatkan jarak terdekat antara data dengan pusat *cluster*. Jarak ini menentukan cluster tersebut digabungkan dengan pusat kelompok terdekat. Berikut adalah informasi tentang penggabungan cluster. Nilai 1 berarti informasi tersebut berada dalam satu kelompok.

Tabel 5. Pengelompokan Data G1

No	C1	C2	C3
1		1	
2		1	
3		1	
4	1		
5	1		
6	1		
7		1	
8		1	
9	1		

10		1
11		1
12		1
13		1
14		1
15		1
16		1
17		1
18	1	
19		1
20		1
21		1
22		1
23		1
24		1
25		1
26		1
27		1
28		1
29		1
30		1

Setelah mengetahui bagian-bagian dari setiap group, maka centroid baru dihitung berdasarkan informasi tentang bagian-bagian disetiap group sesuai dengan rumus dasar. Misalnya group pertama memiliki 5 data, group kedua memiliki 22 data dan group ketiga memiliki 3 data yang dihitung sebagai cluster baru.

Tabel 6. Perhitungan Centroid Baru

C	Perhitungan	Hasil
1	$\frac{1400+2050+1700+750+283}{5}$	1236.6
1	$\frac{1070+840+730+250+2033}{5}$	984.6
1	$\frac{160+500+570+360+509}{5}$	419.8
1	$\frac{0+670+670+520+325}{5}$	435
1	$\frac{0+0+0+80+815}{5}$	179
1	$\frac{2150+1160+1580+1860}{5}$	1482.8
2	$\frac{89+450+514+210+720+60+22+38+63+63+9+36+9+631+97+316+278+65+298+456+100+0}{22}$	205.636
2	$\frac{0+60+129+330+590+46+19+18+78+47+46+41+41+1410+0+0+0+0+0+0+94+55}{22}$	136.545
2	$\frac{284+676+296+233+350+52+88+13+62+30+6+40+36+530+276+848+597+317+782+280+56+75}{22}$	269.409
2	$\frac{93+83+104+450+350+13+15+11+27+48+15+39+0+114+89+34+239+142+190+90+76+24}{22}$	102.091

2	$\frac{0+20+117+10+0+37+93+22+29+46+16+68+0+1040+0+24+22+0+38+134+40+51}{22}$	82.136
2	$\frac{59+20+95+360+630+21+17+19+24+85+14+80+20+605+142+37+38+61+148+180+146+75}{22}$	130.727
3	$\frac{0+5+2}{3}$	2.333
	$\frac{2+0-1}{3}$	1
3	$\frac{3+0-1}{3}$	1.333
	$\frac{5+0-1}{3}$	2
3	$\frac{12+12+6}{3}$	10
3	$\frac{8+10+10}{3}$	9.333

Tahapan berikutnya menghitung centroid baru yang dihitung dan ditampilkan pada tabel 7 di bawah ini :

Tabel 7. Centroid Baru

Centroid	X1	X2	X3	X4	X5	X6
C1	1236.6	984.6	419.8	435	179	1482.8
C2	205.636	136.545	269.409	102.091	82.136	130.727
C3	2.333	1	1.333	2	10	9.333

Ulangi langkah ketiga (perhitungan jarak pusat cluster). Lakukan perhitungan untuk literasi kedua dan seterusnya, gunakan rumus jarak Euclidean untuk menghitung jarak kepusat cluster baru.

Berikut hasil perhitungan literasi 4

Tabel 8. Hasil perhitungan Literasi 4

No	Jenis sparepart	C1	C2	C3	Jarak Terdekat
1	As Jantan Blkg F50	2086.63	558.10	217.40	217.40
2	As Jantan Blkg F70	1906.58	435.57	722.41	435.57
3	As Jantan Blkg PS100	1765.31	376.10	541.30	376.10
4	Busi Bakar L038	1118.11	2253.19	2710.61	1118.11
5	Busi Bakar L039	1042.30	1967.46	2549.21	1042.30
6	Busi Bakar F70	919.38	1889.97	2494.24	919.38
7	Busi Bakar FE	1655.19	452.18	638.37	452.18
8	Busi Bakar Ford Ranger	1070.56	609.85	1131.53	609.85
9	Busi Bakar Panther	1288.56	1552.12	2032.57	1288.56
10	Batok Bolu Assy PS120	2134.43	722.64	55.71	55.71
11	Batok Bolu Assy PS135	2157.60	729.79	80.16	80.16
12	Batok Bolu Assy HT125	2173.17	764.78	82.52	82.52
13	Batok Bolu Assy PS120 Modif	2110.88	705.59	62.96	62.96
14	Selongson g Gerdang LH HT125	2094.07	696.02	73.29	73.29
15	Selongson g Gerdang LH PS125	2178.34	782.03	95.84	95.84
16	Selongson g Gerdang RH HT125	2111.15	710.25	68.28	68.28
17	Selongson g Gerdang RH PS125	2176.79	766.86	80.06	80.06
18	Shockbreker Super3000 Blkg	1433.38	2060.95	2308.84	1433.38

19	Shockbreker Super3000 Depan	1131.64	1633.74	1947.01	1131.64
20	Shock Betina F50	2037.95	514.69	230.21	230.21
21	Shock Betina F70	2022.69	564.09	812.92	564.09
22	Shock Betina PS100	1983.70	418.69	601.11	418.69
23	Tapak Kopling F50/V22	2090.55	551.73	260.28	260.28
24	Tapak Kopling F70	1933.31	425.69	766.61	425.69
25	Tapak Kopling PS100	1821.04	362.59	492.80	362.59
26	Rantai Transfer Triton 2.5 Old	2213.37	801.60	109.56	109.56
27	Rantai Transfer Triton 2.5 New	2212.04	801.55	111.43	111.43
28	Rantai Transfer Triton 2.8	2005.89	621.29	138.75	138.75
29	Rantai Transfer Ford	2124.70	714.39	61.44	61.44
30	Rantai Transfer Triton HDX	2213.74	802.42	112.06	112.06

Jarak hasil perhitungan dibuat menjadi perbandingan untuk mendapatkan jarak terdekat antara data dengan pusat cluster. Berikut adalah informasi tentang penggabungan cluster. Nilai 1 berarti informasi tersebut berada dalam satu kelompok.

Tabel 9. Pengelompokan Data G4

No	C1	C2	C3
1			1
2		1	
3		1	
4	1		
5	1		
6	1		
7		1	
8		1	
9	1		
10			1
11			1
12			1
13			1
14			1
15			1
16			1
17			1
18	1		
19	1		
20			1
21		1	
22		1	
23			1
24		1	
25		1	
26			1
27			1
28			1
29			1
30			1

G3=G4 berada pada posisi yang tepat sehingga tidak dilakukan perulangan perhitungannya. Hasil perhitungan **stabil dan konvergen**.

Tabel 10. Penentuan Konsentrasi

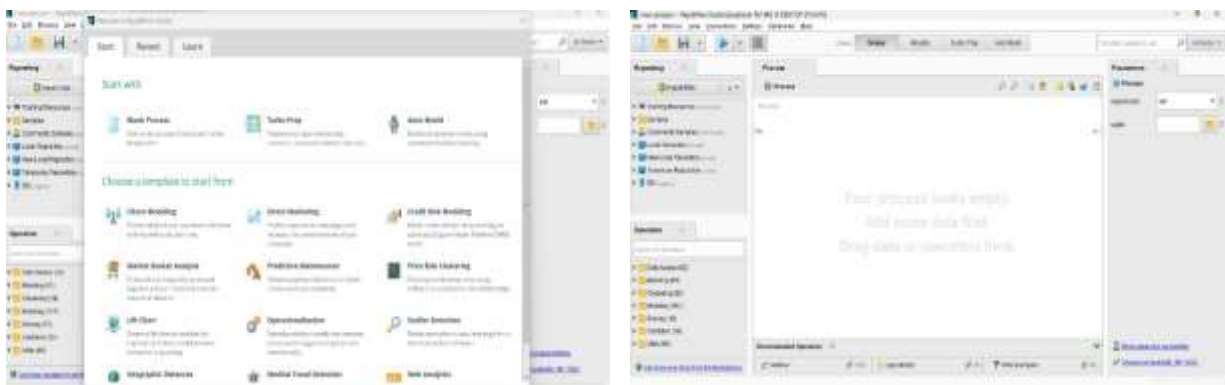
Cluster	Identitas Terjual	Hasil
1	Banyak Diminati	6
2	Diminati	8
3	Kurang Diminati	16

Dari hasil literasi ke- 4 di atas dapat dikelompokkan barang yang paling banyak diminati (c1) yang terdiri dari 6 jenis sparepart yaitu, busi bakar l038, busi bakar l039, busi bakar f70, busi bakar panther, shockbreker super3000 blkg dan *shockbreker* super3000 dpn. Untuk barang yang sedang diminati ada pada cluster (c2) yang terdiri dari 8 jenis sparepart yaitu as jantang blkg f70, as jantang blkg ps100, busi bakar fe, busi bakar ford ranger, shockberina f70, *shockbetina* ps100, tapak kpling f70 dan tapak kopling ps100 dan untuk barang yang kurang diminati ada pada cluster (c3) terdiri dari 16 jenis sparepart yaitu as jantang blkg f50, batok bolu assy ps120, batok bolu assy ps135, batok bolu assy ht125, batok bolu assy ps120 modif, selongsong gerdang lh ht125, selongsong gerdang lh ps125, selongsong gerdang rh ht125, selongsong gerdang rh ps125, Shock betina f50, tapak kopling f50/v22, rantai transfer triton 2.5 old, rantai transfer triton 2.5 new, rantai transfer triton 2.8, rantai transfer ford dan rantai transfer hdx.

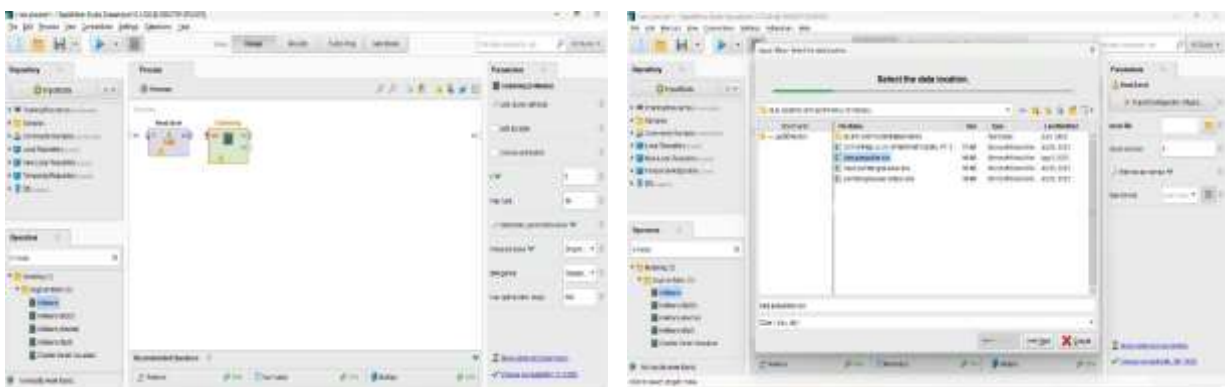
Dari hasil pengelompokan data yang telah dipaparkan di atas, maka pihak perusahaan dapat mengetahui barang mana yang paling banyak diminati, diminati dan kurang minati. sehingga pihak perusahaan khususnya PT. Tri Satya Manggala bisa menentukan strategi penjualan sparepart mobil dengan menambah stok barang yang banyak diminati dan diminati konsumen serta mengurangi stok barang yang kurang diminati konsumen.

3.2 Pengujian Sistem

Adapun tahapan-tahapan dan proses pengujian dengan Tools Rapid Miner sebagai berikut:



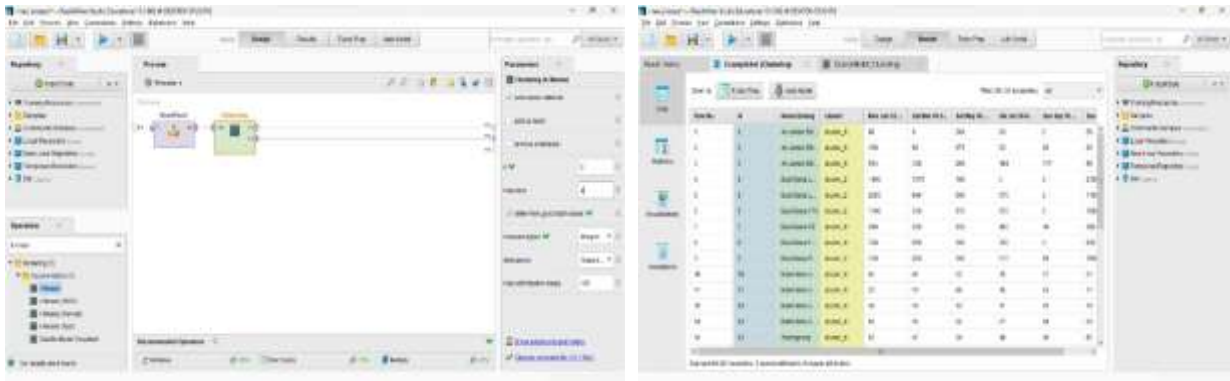
Gambar 3. Tampilan Awal Rapid Miner



Gambar 4. (a). Operators Read Excel Dan K-Means, (b). Pengimporan File Excel 1



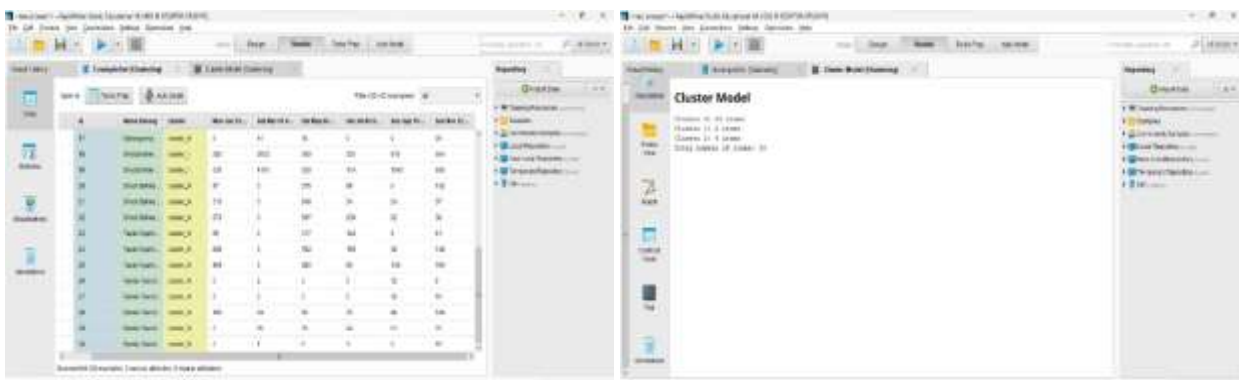
Gambar 5. Pengimporan File Excel 2



(a)

(b)

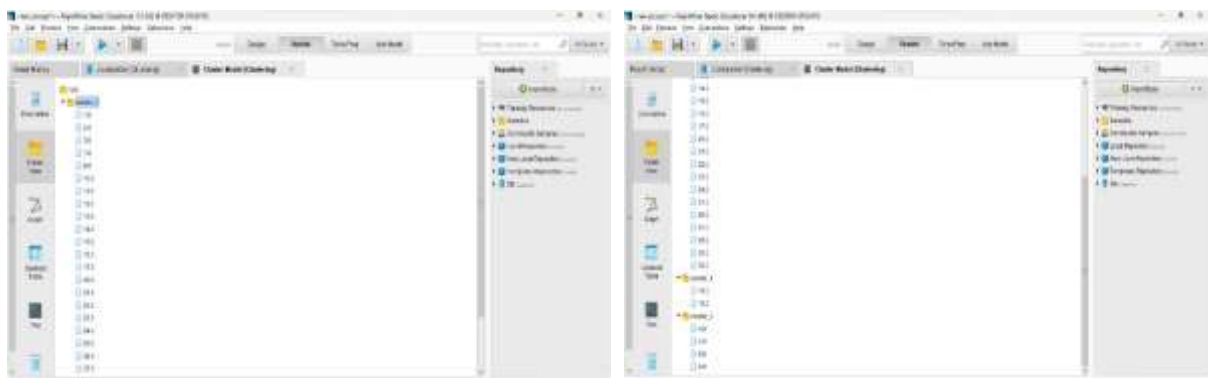
Gambar 6. (a). Penggabungan Metode Dan Penentuan Jumlah Parameters; (b). Menentukan Tipe Data 1



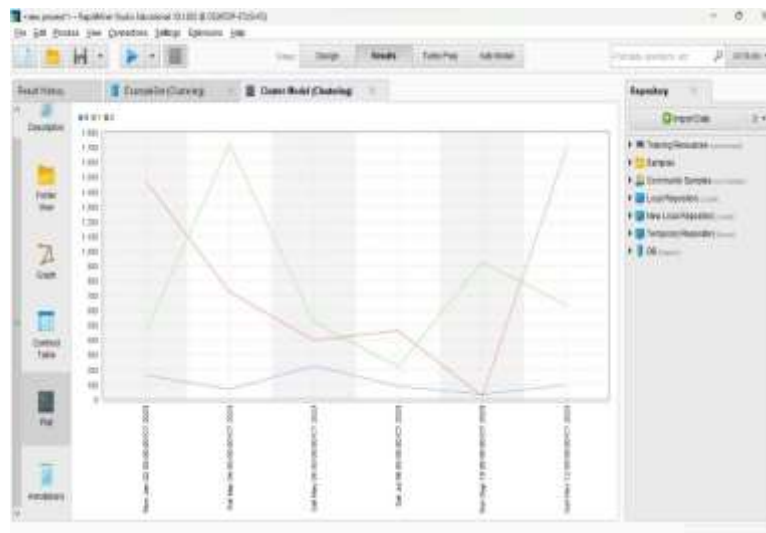
(a)

(b)

Gambar 7. (a). Menentukan Tipe Data 2; (b) Tampilan Description Cluster Model



Gambar 8. Folder View



Gambar 9. Tampilan Plot

3.3 Hasil Pengujian

Dari hasil pengujian dengan tools rapid miner yang telah dipaparkan diatas hasil cluster berbeda dengan perhitungan manual, dimana pada hasil pengujian dengan tools rapid miner hasil yang didapat yaitu, kelompok barang yang paling banyak diminati berada pada *cluster* 0 yang terdiri dari 24 jenis barang dan kelompok barang yang diminati berada pada cluster 1 yang terdiri dari 2 jenis barang dan kelompok barang yang kurang diminati berada pada cluster 2 yang terdiri dari 4 jenis barang.

Sedangkan hasil perhitungan manual hasil yang didapat yaitu, kelompok barang yang paling banyak diminati berada pada cluster 1 yang terdiri dari 6 jenis barang dan kelompok barang yang diminati berada pada cluster 2 yang terdiri dari 8 jenis barang dan kelompok barang yang kurang diminati berada pada cluster 3 yang terdiri dari 16 jenis barang.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dapat diuraikan dari hasil penelitian penerapan data mining untuk menentukan strategi penjualan sparepart mobil pada PT. Tri Satya Manggala menggunakan metode k-means clustering yaitu:

1. Dari hasil penelitian dan perhitungan maka menentukan strategi penjualan sparepart mobil pada PT. Tri Satya Manggala menggunakan metode k-means clustering dapat diterapkan.
2. Setelah dilakukan pengelompokan data dengan k-means clustering terbentuk 3 cluster yaitu:
 - a. Kelompok barang yang banyak diminati konsumen (c1) terdapat 6 jenis barang.
 - b. Kelompok barang yang diminati konsumen (c2) terdapat 8 jenis barang.
 - c. Kelompok barang yang kurang diminati (c3) terdapat 16 jenis barang.

REFERENSI

- [1] Y. Herdiana, "Aplikasi Penjualan Sparepart Mobil Menggunakan Code Igniter Untuk Keakuratan Pelaporan Data," *Computing | Jurnal Informatika*, vol. 8, no. 01, pp. 35–40, Jun. 2021. [[Available](#)]
- [2] H. Samosir, M. Amin, and I. R. Harahap, "Penerapan Data Mining untuk Klasifikasi Produk Merk Bata Menggunakan Algoritma K-Means," *JUTSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, vol. 2, no. 1, pp. 161–166, Jun. 2021. [[Available](#)]
- [3] R. Supardi and I. Kanedi, "Implementasi Metode Algoritma K-Means Clustering pada Toko Eidelweis," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 2, pp. 270–277, Dec. 2020. [[Available](#)]
- [4] M. I. Qeis, E. Widati, and A. M. Gayatri, "Penyuluhan dan Pendampingan Strategi Pasar dan Merek Dagang untuk Meningkatkan Daya Saing UMKM di Kebumen," *Darma Cendekia*, vol. 2, no. 1, pp. 58–67, Jun. 2023. [[Available](#)]
- [5] A. O. Br Ginting, "Penerapan Data Mining Korelasi Penjualan Spare Part Mobil Menggunakan Metode Algoritma Apriori (Studi Kasus: CV. Citra Kencana Mobil)," *Journal of Information and Technology*, vol. 1, no. 2, pp. 83–90, Aug. 2021. [[Available](#)]
- [6] R. Muliono and Z. Sembiring, "Data Mining Clustering Menggunakan Algoritma K-Means Untuk Klasterisasi Tingkat Tridarma Pengajaran Dosen," *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, vol. 4, no. 2, pp. 272–279, Jul. 2019. [[Available](#)]
- [7] N. Silalahi, "Penentuan Strategi Promosi Universitas Budi Darma Menggunakan Algoritma K-Means Clustering," *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, vol. 1, no. 1, pp. 40–46, Jun. 2020, Accessed: Apr. 12, 2024. [[Available](#)]

- [8] S. Handoko, F. Fauziah, and E. T. E. Handayani, "Implementasi Data Mining Untuk Menentukan Tingkat Penjualan Paket Data Telkomsel Menggunakan Metode K-Means Clustering," *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, vol. 25, no. 1, pp. 76–88, 2020. [[Available](#)]
- [9] Feryanto, F. T. Kesuma, and S. P. Tamba, "Penerapan Data Mining Untuk Menentukan Penjualan Sparepart Toyota Dengan Metode K-Means Clustering," *Jurnal Sistem Informasi dan Ilmu Komputer Prima(JUSIKOM PRIMA)*, vol. 2, no. 2, pp. 67–72, Aug. 2020. [[Available](#)]
- [10] F. Indriyani and E. Irfiani, "Clustering Data Penjualan pada Toko Perlengkapan Outdoor Menggunakan Metode K-Means," *JUITA : Jurnal Informatika*, vol. 7, no. 2, p. 109, Nov. 2019. [[Available](#)]
- [11] R. R. W. Ristamaya, and E. E, "Penerapan Data mining untuk Memprediksi Penjualan Sepeda Motor Pada PT Mitra Pinasthika Mustika di Periode yang Akan Datang Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda," *Jurnal Cyber Tech*, vol. 2, no. 12, Jul. 2022. [[Available](#)]
- [12] S. Butsianto and N. T. Mayangwulan, "Penerapan Data Mining Untuk Prediksi Penjualan Mobil Menggunakan Metode K-Means Clustering," *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, vol. 3, no. 3, pp. 187–201, Dec. 2020. [[Available](#)]
- [13] N. Nugroho and F. D. Adhinata, "Penggunaan Metode K-Means dan K-Means++ Sebagai Clustering Data Covid-19 di Pulau Jawa," *Teknika*, vol. 11, no. 3, pp. 170–179, Oct. 2022. [[Available](#)]
- [14] Haviluddin Haviluddin, Suryani Junita Patandianan, Gubtha Mahendra Putra, Novianti Puspitasari, and Herman Santoso Pakpahan, "Implementasi Metode K-Means Untuk Pengelompokkan Rekomendasi Tugas Akhir," *Informatika Mulawarman*, vol. 16, no. 1, pp. 13–13, Mar. 2021. [[Available](#)]
- [15] S. I. Wahyudi and A. Wibowo, "Implementasi Metode K-Means Clustering Untuk Pengelompokan Data Stok Produk Toko Online Perdagangan Kaos," *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI)*, vol. 1, no. 1, pp. 470–478, Sep. 2022. [[Available](#)]