

ANALISIS PRODUK TERLARIS MENGGUNAKAN METODE K-MEANS CLUSTERING PADA “PT.SUKANDA DJAYA”

Muhammad Hilman Fakhri¹, Khaerul Umam²

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, STMIK Nusa Mandiri
Jalan Raya Jatiwaringin No. 18, Kota Bekasi Jawa barat 17411
Co Responden Email : hilman.mhz@nusamandiri.ac.id

Article history

Received Nov 16, 2021

Revised Feb 05, 2021

Accepted Feb 19, 2021

Available online Feb 19,
2021

Keywords

Best-selling Products,
K means,
Clustering

Abstract

Interests Product clustering is one of the determinants of a company's product development in sales activities. Further research on the best-selling product variables is an important point that needs to be developed as well as possible. PT Sukanda Djaya. Diamond Cold Storage today. It is known that there are deficiencies in the problem of loading the best-selling items to be brought by the salesman, and become a recommendation. Because they have never measured the best-selling products, to find out which products are best-selling in certain areas to make it easier for salesmen to bring the best-selling products so they don't there is a build-up that is less compatible. The purpose of this research is to help salesmen bring in best-selling products so that there is no waste in bringing products that are less productive. For the method used is the K means Clustering Algorithm method, Clustering is one of the techniques of a data mining functionality, the Clustering Algorithm is an Algorithm grouping the amount of data into certain data groups (clusters). So that with this data grouping, the company can find out which items are best-selling, best-selling and not-selling. So that the goods in the warehouse do not pile up. From this research, the output produced is 10 best-selling goods, 4. With the data processing carried out, it is hoped that it can provide solutions to the company in order to find out which items are best-selling and which items are not in demand.

Riwayat

Diterima 16 Nov 2021

Revisi 05 Feb 2021

Disetujui 19 Feb 2021

Terbit 19 Feb 2021

Kata Kunci

Produk Terlaris,
K Means,
Clustering

Abstrak

Kepentingan Klasterisasi produk menjadi salah satu penentu pengembangan produk sebuah perusahaan dalam aktifitas penjualan. Penelitian lanjut terhadap variable produk terlaris menjadi point penting yang perlu dikembangkan sebaik mungkin. PT Sukanda Djaya. *Diamond Cold Storage* hari ini. Diketahui adanya kekurangan dalam masalah loading barang yang paling laris untuk di bawa oleh bagian salesman, dan menjadi rekomendasi Karena belum pernah melakukan pengukuran produk terlaris, untuk mengetahui produk mana yang paling laris yang ada di daerah tertentu untuk memudahkan salesman membawa produk yang paling laris agar tidak terjadi penumpukan yang kurang komsumtif. Tujuan dari penelitian ini adalah membantu salesman membawa produk yang laris agar tidak terjadi kesia-siaan dalam membawa produk yang kurang komsumtif. Untuk metode yang digunakan adalah metode *Algoritma K means Clustering*, *Clustering* merupakan salah satu teknik dari salah satu fungsionalitas data mining, *Algoritma Clustering* merupakan Algoritma pengelompokan jumlah data sejumlah data menjadi kelompok-kelompok data tertentu (*cluster*). Sehingga dengan adanya pengelompokan data ini pihak perusahaan dapat mengetahui barang paling laris, laris dan tidak laris. Sehingga barang yang ada digudang tidak menumpuk. Dari penitian ini output yang dihasilkan yaitu, barang paling laris sebanyak 10, kurang laris sebanyak 4. Dengan adanya pengolahan data yang dilakukan diharapkan dapat memberikan solusi kepada pihak perusahaan agar dapat mengetahui mana barang yang paling laris dan mana barang yang tidak laris.

PENDAHULUAN

“Dalam era globalisasi, perkembangan kecanggihan sistem informasi yang semakin pesat merupakan aspek yang dapat dimanfaatkan untuk mencapai kemudahan- kemudahan. Kecanggihan sistem informasi tersebut terlihat semakin marak dengan penggunaan komputer yang memang sudah sangat luas diberbagai bidang kehidupan misalnya di bidang pendidikan, kesehatan, hiburan, terlebih pada bidang bisnis yang semuanya itu menuntut menggunakan sistem informasi. Penerapan sistem informasi dalam dunia bisnis penjualan produk dapat menghasilkan data yang valid”.

Data mining berguna untuk memberikan solusi untuk mengambil keputusan dalam penjualan guna meningkatkan penjualan pada perusahaan. Data-data yang telah tersedia dapat dijadikan sebagai sistem pengambilan keputusan untuk solusi penjualan serta dukungan infrastruktur dibidang teknologi yang merupakan penyebab munculnya suatu teknologi data mining. Database penjualan menyimpan jumlah *record* transaksi penjualan yang besar. Setiap *record* memberikan daftar item barang yang dibeli oleh pelanggan dalam setiap transaksi penjualan.

Salah satu cara yang dapat diterapkan adalah dengan menerapkan penggunaan Data Mining, karena di dalam data mining sendiri terdapat cara dan teknik dalam pemenuhan kebutuhan salah satunya adalah kebutuhan informasi yang luas, dan dari informasi yang kita dapat bila kita gunakan sebagai suatu keputusan atau menentukan sebuah kualitas dalam menentukan suatu keputusan. Klasifikasi adalah proses yang digunakan untuk mengkategorikan sekelompok objek menjadi kelompok tertentu. Algoritma *K-means* bekerja dengan baik untuk dokumen tertentu.

Pada penelitian ini analisa data mining dilakukan dengan menggunakan metode *K-Means clustering*. Dengan menggunakan metode ini, data-data yang telah didapatkan dapat

dikelompokkan kedalam beberapa cluster berdasarkan kemiripan dari data-data tersebut, sehingga data-data yang memiliki karakteristik yang sama dikelompokkan dalam satu cluster dan yang memiliki karakteristik yang berbeda dikelompokkan dalam cluster yang lain yang memiliki karakteristik yang sama. Teknik *pre-processing* data sering diterapkan pada kumpulan data agar lebih bersih, konsisten dan bebas dari kebisingan. Normalisasi digunakan untuk menghilangkan data yang berlebihan dan memastikan bahwa cluster kualitas baik dihasilkan yang dapat meningkatkan efisiensi algoritma clustering.

Clustering merupakan salah satu teknik dari salah satu fungsionalitas data mining, algoritma *clustering* merupakan algoritma pengelompokkan sejumlah data menjadi kelompok-kelompok data tertentu (cluster). Sedangkan Data mining, sering juga disebut sebagai *knowledge discovery in database* (KDD) adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data, historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam *set data* berukuran besar. Sehingga dengan adanya pengelompokan data ini pihak perusahaan dapat mengetahui barang paling laris, laris dan tidak laris, sehingga barang yang ada digudang tidak menumpuk. Dengan adanya pengolahan data yang dilakukan diharapkan akan dapat memberikan solusi nyata kepada pihak perusahaan agar dapat mengetahui mana barang yang paling laris, laris dan mana barang yang tidak laris.

Dengan adanya pengelompokan-pengelompokan data seperti ini, diharapkan pimpinan dapat melakukan pemasaran dengan strategi yang tepat untuk melayani kebutuhan konsumen.

Oleh karena itu penulis akan melakukan penelitian dengan cara “Impelementasi *K-Means Clustering* dalam Pengelompokan produk terlaris pada PT Sukanda Djaya Bekasi.

TINJAUAN PUSTAKA

Data mining juga dapat digunakan untuk mencari pola-pola data yang dapat dijadikan informasi berharga dengan mengekstrak dan menarik informasi dari basis data yang diperoleh tersebut (Sari, 2015)

Metode K-Means akan memilih pola k sebagai titik awal centroid secara acak. Jumlah iterasi untuk mencapai cluster centroid akan dipengaruhi oleh calon cluster centroid awal secara random dimana jika posisi centroid baru tidak berubah. Nilai K yang dipilih menjadi pusat awal, akan dihitung dengan menggunakan rumus *Euclidean Distance* yaitu mencari jarak terdekat antara titik centroid dengan data/objek. Data yang memiliki jarak pendek atau terdekat dengan centroid akan membentuk sebuah cluster (Rianti, 2017)

Menurut Philip kotler dalam (Alvonco, 2014) "Penjualan sebagai suatu kegiatan yang ditujukan untuk mencari pembeli, mempengaruhi, dan memberikan petunjuk agar pembeli dapat menyesuaikan kebutuhannya dengan produk yang ditawarkan serta mengadakan perjanjian mengenai harga yang menguntungkan bagi kedua pihak (Annur, 2019)

Proses *Clustering* K- Mean dilakukan dengan menentukan titik centroid awal secara acak dalam satu kelompok mahasiswa. Sehingga diperoleh hasil dengan metode K Mean mahasiswa yang potensial drop out, Urntuk angkatan 2014 berada pada cluster 0 berjumlah 4 orang mahasiswa atau 30,77% dari 13 Sampel, angkatan 2015 berada pada cluster 1 berjumlah 4 mahasiswa dan cluster 2 berjumlah 2 mahasiswa atau 66,7% dari 9 sampel, angkatan 2016 berada pada cluster 0 berjumlah 2 mahasiswa dan cluster 1 berjumlah 10 mahasiswa atau 50% dari 24 sampel, dan angkatan 2017 berada pada cluster 2 kekuatan 4 mahasiswa atau 22,22% dari 18 sampel (Vhallah, 2018)

Clustering dapat ditemukan di beberapa aplikasi yang ada di berbagai bidang. Sebagai contoh pengelompokan data yang digunakan untuk menganalisa data statistik seperti pengelompokan untuk pembelajaran mesin, data mining, pengenalan pola, analisis citra dan bioinformatika. (Haryati, 2015)

METODE PENELITIAN

Metode Pengumpulan Data

Metode penelitian yang digunakan dalam penyusunan penelitian ini adalah:

- Observasi
Pengumpulan data melalui observasi ini penulis lakukan secara online dengan mengunjungi situs website PT.SUKANDA DJAYA yaitu sukandadjaya.com.
- Wawancara
Dalam tahap ini penulis bertanya kepada bapak Saefudin sebagai salesman/karyawan di PT.SUKANDA DJAYA dan mengajukan beberapa pertanyaan mengenai penjualan produk dilakukan secara online melalui sosial media (*WhatsApp*) dan telpon (berbayar).
- Studi Pustaka
Studi pustaka dilakukan dengan mencari informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini melalui jurnal penelitian terdahulu, website yang berhubungan dengan penelitian ini.

Metode Analisis Data

Analisi kebutuhan data yang di gunakan dalam penelitian ini berupa data primer yang di peroleh pada PT. SUKANDA DJAYA, dan data yang diambil tabel-tabel yang berhubungan dengan masalah yang akan di bahas, yaitu data penjualan Eskrim. Atribut-atribut dari penjualan tersebut berkaitan dengan stok terjual.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan Data dan Perhitungan Manual Menggunakan Metode *K-means Clustering*

Data produk yang terlaris selama ini tidak tersusun dengan baik atau pembawaan produk yang dipasarkan masih secara acak. Sehingga data penjualan selama ini tidak dimanfaatkan dengan baik oleh PT.Sukanda Djaya. Data tersebut hanya di simpan sebagai laporan penjualan atau pembukuan perusahaan dan tidak diketahui apa manfaat dari data tersebut.

Tabel 1. Data Penjualan Triwulan 1

No	Nama Produk	Stok Awal	Total Penjualan
1	Jumbo Cup	300	145
2	Reguler Cup	300	123
3	Sombrero	300	79
4	Magic	300	44
5	Jumbo 2 Rasa	300	30
6	Choconut	300	120
7	Chocodip	300	88
8	Polar Pop	300	124
9	frutty Pop	300	173
10	Popeye	300	162
11	Lolly Pop	300	119
12	Mini Big Bite	300	71
13	Mini Sombrero	300	6
14	Krayon	300	18

Tabel 2. Data Penjualan Triwulan 2

No	Nama Produk	Stok Awal	Total Penjualan
1	Jumbo Cup	300	119
2	Reguler Cup	300	104
3	Sombrero	300	63
4	Magic	300	42
5	Jumbo 2 Rasa	300	34
6	Choconut	300	114
7	Chocodip	300	79
8	Polar Pop	300	105
9	frutty Pop	300	131
10	Popeye	300	133
11	Lolly Pop	300	114
12	Mini Big Bite	300	63
13	Mini Sombrero	300	9
14	Krayon	300	27

Tabel 3. Tabel awal penelitian Triwulan 1

No	Nama Produk	Stok Awal	Total Penjualan
1	Jumbo Cup	300	145
2	Reguler Cup	300	123
3	Sombrero	300	79
4	Magic	300	44
5	Jumbo 2 Rasa	300	30
6	Choconut	300	120
7	Chocodip	300	88
8	Polar Pop	300	124
9	frutty Pop	300	173
10	Popeye	300	162
11	Lolly Pop	300	119
12	Mini Big Bite	300	71
13	Mini Sombrero	300	6
14	Krayon	300	18

Kemudian langkah selanjutnya adalah menentukan 3 (Tiga) pusat awal cluster (*centroid*) yaitu data ke 7, 3 dan 13

Tabel 4. Titik centeroid awal Triwulan 1

Cluster 1	300	88
Cluster 2	300	6
Cluster 3	300	173

Dari data yang telah ada pada Tabel 2 Triwulan 2 maka dapat diketahui Algoritma Metode *k- means* sebagai berikut jumlah *cluster* yang ditentukan adalah 3 dan penentuan pusat awal cluster (*centroid*) dilakukan secara random.

Tabel 5. Tabel awal penelitian Triwulan 2

No	Nama Produk	Stok Awal	Total Penjualan
1	Jumbo Cup	300	119
2	Reguler Cup	300	104
3	Sombrero	300	63
4	Magic	300	42
5	Jumbo 2 Rasa	300	34

6	Choconut	300	114
7	Chocodip	300	79
8	Polar Pop	300	105
9	frutty Pop	300	131
10	Popeye	300	133
11	Lolly Pop	300	114
12	Mini Big Bite	300	63
13	Mini Sombrero	300	9
14	Krayon	300	27

Kemudian langkah selanjutnya adalah menentukan 3 (Tiga) pusat awal cluster (*centroid*) yaitu data ke 10, 12 dan 13

Tabel 6. Titik centeroid awal Triwulan 2

Cluster 1	300	9
Cluster 2	300	133
Cluster 3	300	63

Literasi 1

Triwulan 1

Tabel 7. Tabel hasil literasi 1

No	Stok Awal	Total Penjualan	C1	C2	C3	Nilai Min
1	300	145	57	139	28	28
2	300	123	35	117	50	35
3	300	79	9	73	94	9
4	300	44	44	38	129	38
5	300	30	58	24	143	24
6	300	120	32	114	53	32
7	300	88	0	82	85	0
8	300	124	36	118	49	36
9	300	173	85	167	0	0
10	300	162	74	156	11	11
11	300	119	31	113	54	31
12	300	71	17	65	102	17
13	300	6	82	0	167	0
14	300	18	70	12	155	12

Selanjutnya menghitung dan mengelompokan objek.

Tabel 8. Tabel Pengelompokan Objek

No	Nama Produk	Stok Awal	Total Penjualan	Kelompok
1	Jumbo Cup	300	145	3
2	Reguler Cup	300	123	1
3	Sombrero	300	79	1
4	Magic	300	44	2
5	Jumbo 2 Rasa	300	30	2
6	Choconut	300	120	1
7	Chocodip	300	88	1
8	Polar Pop	300	124	1
9	frutty Pop	300	173	3
10	Popeye	300	162	3
11	Lolly Pop	300	119	1
12	Mini Big Bite	300	71	1
13	Mini Sombrero	300	6	2
14	Krayon	300	18	2

Dengan Kesimpulan.

dengan kesimpulan
cluster 1: sebanyak 7 data
cluster 2: sebanyak 4 data
cluster 3: sebanyak 3 data

Triwulan 2

Tabel 9. Tabel hasil literasi 1

No	Stok Awal	Total Penjualan	C1	C2	C3	Nilai Min
1	300	119	110	14	56	14
2	300	104	95	29	41	29
3	300	63	54	70	0	0
4	300	42	33	91	21	21
5	300	34	25	99	29	25
6	300	114	105	19	51	19
7	300	79	70	54	16	16
8	300	105	96	28	42	28
9	300	131	122	2	68	2
10	300	133	124	0	70	0
11	300	114	105	19	51	19

12	300	63	54	70	0	0
13	300	9	0	124	54	0
14	300	27	18	106	36	18

Triwulan 2

Tabel 10. Tabel Pengelompokan Objek

No	Stok Awal	Total Penjualan	Kelompok
1	300	119	2
2	300	104	2
3	300	63	3
4	300	42	3
5	300	34	1
6	300	114	2
7	300	79	3
8	300	105	2
9	300	131	2
10	300	133	2
11	300	114	2
12	300	63	3
13	300	9	1
14	300	27	1

dengan kesimpulan
cluster 1: sebanyak 3 data
cluster 2: sebanyak 7 data
cluster 3: sebanyak 4 data

Literasi 2

Langkah selanjutnya menghitung kembali data dengan *Centroid* baru. *Centroid* terdekat akan menjadi cluster yang diikuti oleh data tersebut. Untuk menghitung jarak setiap data ke *centroid* terdekat sebagai berikut :
Untuk masuk ke literasi 2 harus membuat cluster baru.

Triwulan 1

Tabel 11. Table Pembuatan Cluster Baru

No	Stok Awal	Total	Kelompok	c1	c2	c3
1	300	145	3	300	300	300
2	300	123	1	103,4	24,5	160
3	300	79	1			

4	300	44	2			
5	300	30	2			
6	300	120	1			
7	300	88	1			
8	300	124	1			
9	300	173	3			
10	300	162	3			
11	300	119	1			
12	300	71	1			
13	300	6	2			
14	300	18	2			

Tabel 12. Table penentuan cluster baru

Cluster	stok awal	total penjualan
1	300	160
2	300	103,4286
3	300	24,5

Tabel 13. Tabel hasil literasi 2

No	Stok Awal	Total Penj	c1	c2	c3	jarak trpndk
1	300	145	15	41,54	120,5	15
2	300	123	37	19,5	98,5	19,5
3	300	79	81	24,4	54,5	24,4
4	300	44	116	59,4	19,5	19,5
5	300	30	130	73,4	5,5	5,5
6	300	120	40	16,5	95,5	16,5
7	300	88	72	15,4	63,5	15,4
8	300	124	36	20,5	99,5	20,5
9	300	173	13	69,5	148,5	13
10	300	162	2	58,5	137,5	2
11	300	119	41	15,5	94,5	15,7
12	300	71	89	32,4	46,5	32,4
13	300	6	154	97,4	18,5	18,5
14	300	18	142	85,4	6,5	6,5

Selanjutnya menghitung dan mengelompokan objek.

Tabel 14. Table hasil dari pengelompokan objek

No	Nama Produk	Stok Awal	Total Penjualan	Kelompok
1	Jumbo Cup	300	145	3
2	Reguler Cup	300	123	1
3	Sombrero	300	79	1
4	Magic	300	44	2
5	Jumbo 2 Rasa	300	30	2
6	Choconut	300	120	1
7	Chocodip	300	88	1
8	Polar Pop	300	124	1
9	frutty Pop	300	173	3
10	Popeye	300	162	3
11	Lolly Pop	300	119	1
12	Mini Big Bite	300	71	1
13	Mini Sombrero	300	6	2
14	Krayon	300	18	2

cluster 1: sebanyak 7 data

cluster 2: sebanyak 4 data

cluster 3: sebanyak 3 data

Triwulan 2

Tabel 15. Table Pembuatan Cluster Baru

No	Stok Awal	Total	Kel	c1	c2	c3
1	300	119	2	300	300	300
2	300	104	2	23,3	117,1	61,75
3	300	63	3			
4	300	42	3			
5	300	34	1			
6	300	114	2			
7	300	79	3			
8	300	105	2			
9	300	131	2			
10	300	133	2			
11	300	114	2			

12	300	63	3			
13	300	9	1			
14	300	27	1			

Tabel 16. Table penentuan cluster baru

Cluster	stok awal	total penjualan
1	300	23,33333
2	300	117,1429
3	300	61,75

Tabel 17. Tabel hasil literasi 2

No	Stok Awal	Total Penjualan	c1	c2	c3	jarak min
1	300	119	95,6	1,8	57,2	1,8
2	300	104	80,6	13,1	42,2	13,1
3	300	63	39,6	54,1	1,25	1,2
4	300	42	18,6	75,1	19,7	18,6
5	300	34	27,7	83,1	10,6	10,6
6	300	114	90,6	3,1	52,2	3,1
7	300	79	55,6	38,1	17,2	17,2
8	300	105	81,6	12,1	43,2	12,1
9	300	131	107,6	13,8	69,2	13,8
10	300	133	109,6	15,8	71,2	15,8
11	300	114	90,6	3,1	52,2	3,1
12	300	63	39,6	54,1	1,25	1,2
13	300	9	14,3	108,1	52,7	14,3
14	300	27	3,6	9	34,7	3,6

Tabel 18. Table hasil dari pengelompokan objek

No	Stok Awal	Total Penjualan	Kelompok
1	300	119	2
2	300	104	2
3	300	63	3
	300	42	1
5	300	34	3
6	300	114	2
7	300	79	3
8	300	105	2
9	300	131	2
10	300	133	2
11	300	114	2
12	300	63	3
13	300	9	1
14	300	27	1

dengan kesimpulan

cluster 1: sebanyak 3 data

cluster 2: sebanyak 7 data

cluster 3: sebanyak 4 data

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengumpulan dan analisis data dalam penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan bahwa.

- Menggunakan metode K-Means dapat membantu dalam mengetahui produk yang paling laris dipasaran, yang pada akhirnya dapat digunakan untuk menyusun strategi penjualan.
- Hasil dari penelitian ini adalah Cluster pertama memiliki pusat cluster 1 atau no.10 dengan nilai cluster 86,5 adalah produk yang paling laris.

REFRENSI

Metisen. B. M. and Sari H. L. (2015) Analisis clustering menggunakan metode K-Means dalam pengelompokan penjualan produk pada swalayan fadhila. Jurnal Media

Infotama, vol. 11, no. 2, pp. 110–118

Tamba. S. P, Kesuma F. T., and Feryanto. (2019) Penerapan data mining untuk menentukan penjualan sparepart toyota dengan metode K-Means Clustering. Jurnal Sistem Informasi Ilmu Komputer. Orima (JUSIKOM Prima) vol. 2, no. 2, pp. 67–72

Annur. H. (2019) Penerapan Data Mining Menentukan Strategi Penjualan Variasi Mobil Menggunakan Metode K-Means Clustering *J. Inform. Upgris*, vol. 5, no. 1, 2019, doi: 10.26877/jiu.v5i1.3091

Vhallah. I, Sumijan. S, and Santony. J. (2018) Pengelompokan Mahasiswa Potensial Drop Out Menggunakan Metode Clustering K-Means. *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 2, no. 2, pp. 572–577, 2018, doi: 10.29207/resti.v2i2.308

Haryati. S, Sudarsono. A., and Suryana. E. (2015) IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK MEMPREDIKSI MASA STUDI MAHASISWA MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5 (STUDI KASUS: UNIVERSITAS DEHASEN BENGKULU, *J. Media Infotama*, vol. 11, no. 2, pp. 130–138.

Rianti. E (2017) “Data Mining Dalam Menentukan Penjualan Laris Menggunakan Metode Clustering,” *KomTekInfo*, vol. 4, no. 2, pp. 267–283.<http://lppm.upiypk.ac.id/komtekinfo/index.php/KOMTEKINFO/article/view/128>