



Analisis Persediaan Barang Menggunakan Clustering K-Means Pada PT. Brothersindo Saudara Sejati

Rosi Kusuma Serli*¹, Imron², Bambang Wijonarko³, M.Sinta Nurhayati⁴

¹Informatika, Universitas Nusa Mandiri, Jl. Jatiwaringin no 2 Jakarta Timur, Indonesia

²⁻⁴Sistem Informasi, Universitas BSI

³Teknologi Komputer, Universitas BSI

Email Penulis : rosi.rsk@nusamandiri.ac.id

Abstrak

Penjualan produk Pada PT. Brothersindo Saudara Sejati mengalami banyak variasi. Untuk tetap menjaga pertumbuhan bisnisnya maka perusahaan harus tetap menjaga persediaan barang yang dibutuhkan oleh pelanggan agar barang tersebut dapat terpenuhi sehingga tidak terjadi kegagalan dalam memenuhi kebutuhan dari pelanggan. Persediaan yang dilakukan secara tidak akurat akan menyebabkan barang yang disimpan terlalu tinggi dan tidak ekonomis, karena terjadinya kekosongan atau kelebihan produk tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan produk penjualan yang dijual di PT. BrotherIndo Saudara Sejati menjadi 2 (dua) cluster untuk mengetahui produk yang paling banyak terjual sehingga jumlah permintaan stok harus ditambah, dan produk yang sedikit terjual sehingga jumlah permintaan stok harus dikurangi. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode K-Means yang merupakan salah satu metode terbaik dan paling sering digunakan dalam algoritma clustering dimana K-Means mencari partisi yang optimal dari data dengan meminimalkan kriteria jumlah kesalahan kuadrat dengan prosedur iterasi yang optimal. Berdasarkan hasil penelitian Analisis persediaan barang menggunakan metode K-Means dapat menyimpulkan bahwa pengelompokan data memberikan manfaat yang signifikan bagi perusahaan dalam mengelola inventaris mereka. Dengan informasi mengenai barang yang paling laris dan kurang laris, perusahaan dapat menghindari akumulasi produk di gudang dan menjaga tata letak yang terorganisir.

Kata kunci— Algoritma K-Means, Data Mining, Pengelompokan

Abstract

Product sales at PT. Brothersindo Brother Sejati experiences many variations. To maintain business growth, companies must maintain an inventory of goods needed by customers so that these goods can be met so that there is no failure to meet customer needs. Inventory carried out inaccurately will result in goods being stored that are too high and uneconomical, due to shortages or excesses of certain products. This research aims to group sales products sold at PT. BrotherIndo Brother Sejati is divided into 2 (two) clusters to find out the products that sell the most so the number of stock requests must be increased, and the products that sell the least so the number of stock requests must be reduced. The method used in this research is the K-Means method which is one of the best and most frequently used methods in clustering algorithms where

K-Means searches for the optimal partition of the data by minimizing the criterion of the sum of squared errors with an optimal iteration procedure. Based on the research results of inventory analysis using the K-Means method, it can be concluded that data grouping provides significant benefits for companies in managing their inventory. With information about the best-selling and least-selling items, companies can avoid product accumulation in the warehouse and maintain an organized layout.

Keywords— *Data Mining, Grouping, K-Means Algorithm*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan dunia usaha di Indonesia sedang mengalami persaingan yang berat. Perusahaan jasa, perusahaan dagang maupun perusahaan manufaktur sedang bersaing agar produknya dapat diterima oleh masyarakat. Persaingan yang terjadi tersebut dikarenakan oleh teknologi yang semakin maju dan perekonomian masyarakat yang semakin berkembang. Perusahaan terus berkembang haruslah memiliki manajemen pengelolaan pengendalian yang baik didalam sumber daya yang dimilikinya. Pengelolaan pengendalian sumber daya yang tepat dapat mewujudkan tujuan dari bisnis perusahaan tersebut.

PT. Brothersindo Saudara Sejati merupakan perusahaan yang bergerak dibidang penjualan barang dengan berbagai produk yang inovatif seperti mesin jahit dan suku cadang mesin jahit. Penjualan produk dari PT. Brothersindo Saudara Sejati mengalami banyak variasi. Untuk tetap menjaga pertumbuhan bisnisnya maka perusahaan harus tetap menjaga persediaan barang yang dibutuhkan oleh pelanggan agar barang tersebut dapat terpenuhi sehingga tidak terjadi kegagalan dalam memenuhi kebutuhan dari pelanggan. Persediaan yang dilakukan secara tidak akurat akan menyebabkan barang yang disimpan terlalu tinggi dan tidak ekonomis, karena terjadinya kekosongan atau kelebihan produk tertentu [1]. Untuk mengatasi hal tersebut, maka diperlukan suatu proses pengolahan data historis transaksi yang besar guna keberlanjutan bisnis PT. Brtothersindo Saudara Sejati serta mengurangi penumpukan stok yang ada digudang perusahaan dengan menggunakan teknik data mining. Data mining merupakan penggalian data yang tersembunyi dari database [2], 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 gunakan sebagai suatu keputusan atau menentukan sebuah kualitas dalam menentukan sebuah kualitas dalam menentukan suatu keputusan [3]. Teknik data mining yang akan digunakan pada penelitian ini adalah *clustering* (klasterisasi) yang merupakan salah satu teknik yang digunakan dalam mengetahui pola kecenderungan suatu data dengan menggunakan pendekatan metode K-means [4].

Perkembangan teknologi dan sistem informasi telah membawa dampak signifikan dalam berbagai aspek bisnis, termasuk dalam pengelolaan persediaan barang. PT. BrothersIndo Saudara Sejati adalah perusahaan yang berfokus pada penjualan suku cadang mesin jahit. Dalam era globalisasi ini, persaingan bisnis semakin ketat, sehingga memerlukan strategi yang cerdas dan efektif dalam mengelola persediaan barang guna menjaga pertumbuhan bisnisnya. Salah satu hal penting dalam pengelolaan persediaan barang adalah pengelompokkan produk berdasarkan tingkat penjualannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengaplikasikan metode *K-Means* dalam mengelompokkan produk penjualan di PT. BrothersIndo Saudara Sejati menjadi 2 (dua) klaster, dengan tujuan untuk menentukan produk yang paling banyak terjual dan produk yang kurang laris, sehingga strategi pengelolaan persediaan dapat ditingkatkan. PT. BrothersIndo Saudara Sejati merupakan perusahaan yang bergerak dalam penjualan suku cadang mesin jahit. Dalam bisnisnya, perusahaan ini berperan penting bagi para wirausaha dan pemilik usaha di bidang mesin jahit. Persediaan barang yang optimal sangat penting untuk menjaga kelancaran bisnis, menghindari kekurangan stok yang dapat merugikan penjualan, serta mengoptimalkan penggunaan modal. Namun, pada saat penelitian dilakukan, perusahaan masih menggunakan sistem pengelolaan persediaan dan penjualan yang bersifat manual.

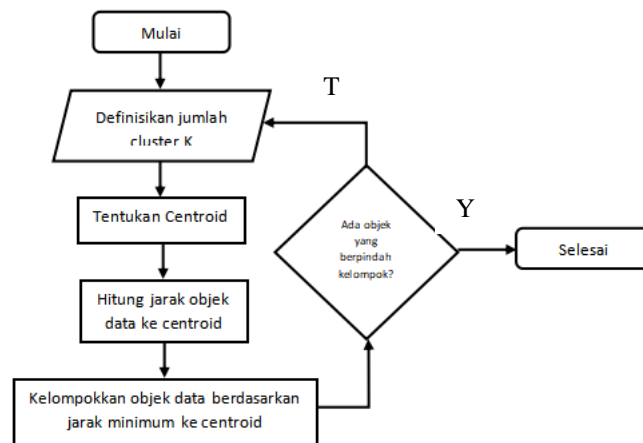
Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Susliansyah, Heny Sumarno, Hendro Priyono dan Noer Hikmah dengan judul penelitian “Pengelompokan Data Pembelian Tinta Dengan Menggunakan Metode *K-Means*” yang diterbitkan pada tahun 2019. Objek studi kasus pada penelitian ini adalah data pembelian pada PT. Mayer Indah Indonesia. Penelitian yang dibahas adalah bagaimana penerapan algoritma k-means pada pengelompokan data pembelian sehingga didapatkan tiga kelompok yaitu barang paling banyak keluar, sedang dan sedikit berdasarkan data atribut barang masuk, barang keluar dan stok barang. Dengan adanya pengelompokan ini dapat memberikan solusi untuk dapat menentukan pembelian barang dengan tepat sehingga tahu barang mana yang harus dibeli banyak, sedang dan sedikit dalam memenuhi kebutuhan permintaan dari setiap bagian. Penelitian ini menggunakan sampel data sebanyak 42 data. Hasil dari proses algoritma *K-Means* bahwa dari 42 data, dikelompokkan barang paling banyak keluar pada *Cluster2* (C2) yang terdiri dari 3 barang, untuk barang yang keluaranya sedang ada pada *Cluster 1* (C1) yang terdiri dari 15 barang dan untuk barang yang sedikit keluar ada pada *Cluster 3* (C3) yang terdiri dari 24 barang. Metode *k-means* dapat digunakan untuk memudahkan bagian pembelian dalam menentukan pengelompokan data pembelian tinta dengan tepat dan cepat [3].

Berdasarkan Penelitian G. P. Putra dengan judul “Penerapan Data Mining untuk penjualan produk material bangunan di PT. Kartika Steel dengan menggunakan algoritma K-Means” PT. Kartika Steel menjual produk material bangunan ke toko-toko dan jual ke konsumen langsung. Tetapi pada periode tahun 2017-2018 perusahaan mengalami penumpukan stok barang. Kurangnya pengolahan data membuat perusahaan kesulitan dalam melakukan pencatatan stok barang. Untuk merencanakan strategi penjualan maupun promosi yang lebih tepat dan efisien guna keberlanjutan bisnis PT. Kartika Stell, serta mengurangi penumpukan stok material yang ada di gudang perusahaan [10]. Membangun sistem informasi sebuah perusahaan/instansi bukanlah sekedar mengotomatisasi sebaian proses yang secara rutin dilakukan, melainkan menciptakan suatu aliran informasi baru yang secara sistematis dan terintegrasi disusun menjadi sebuah sistem yang terpadu. Sistem pengolahan data yang baik terus berkembang untuk mengatasi masalah yang terjadi dan menghasilkan informasi yang cepat, tepat dan akurat. Pada sistem administrasi rawat jalan pada klinik Eka Anugrah belum menggunakan sistem komputerisasi. Untuk mengatasi masalah ini maka diupayakan dengan menggunakan sistem komputerisasi pada pelayanan pasien dan melihat kekurangan yang terdapat pada Klinik Eka Anugrah [11].

Dari beberapa penelitian terdahulu dapat disimpulkan bahwa *K-Means* merupakan salah satu metode terbaik dan paling sering digunakan dalam algoritma clustering dimana *K-Means* mencari partisi yang optimal dari data dengan meminimalkan kriteria jumlah kesalahan kuadrat dengan prosedur iterasi yang optimal. Dengan adanya metode ini maka dapat dilakukan pengelompokan barang yang paling banyak terjual dan sedikit terjual untuk mengelola persediaan barang di PT. Brothersindo Saudara Sejati sehingga permasalahan yang terjadi karena penumpukkan dan persediaan yang minim dapat teratasi dengan baik dan juga proses bisnis dapat berjalan dengan baik dengan pelanggan. Karena itu penulis mengangkat judul Penelitian “Analisis Persediaan Barang Menggunakan *Clustering K-Means* Pada PT. Brothersindo Saudara Sejati”.

2. METODE PENELITIAN

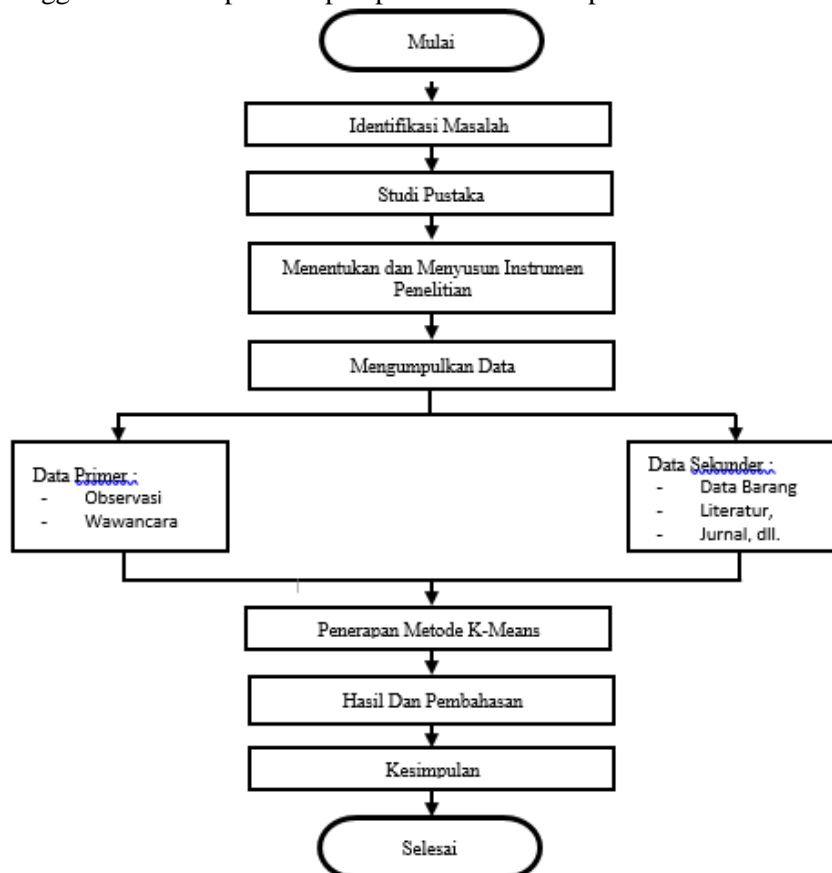
Penyelesaian penelitian ini menggunakan model CRISP-DM (*Cross Industry Standard Process for Data Mining*). Perusahaan konsorsium Eropa memperkenalkan Model CRISP-DM pertengahan tahun 1990 [12]. Dalam CRISP-DM, sebuah proyek Data Mining memiliki siklus hidup yang terbagi dalam 6 fase. Data yang diperlukan untuk memecahkan pertanyaan penelitian diperoleh melalui alat penelitian, dan sebagian besar keberhasilan penelitian ditentukan oleh instrumen yang digunakan. Adapun instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini yang berfungsi sebagai alat pengumpul data adalah observasi dan wawancara dan data yang diperoleh merupakan data historis persediaan barang yang dimiliki oleh perusahaan. Kemudian data tersebut diolah oleh penulis dengan menggunakan metode K-Means sehingga data tersebut menjadi informasi yang bermanfaat. Pada Gambar 1 adalah skema K-Means:



Gambar 1. Skema *K-Means*

Populasi dan sampel diambil dari data persediaan barang yang ada di PT. BrothersIndo Saudara Sejati pada tahun 2022. Persediaan adalah barang-barang yang ditawarkan untuk dijual dalam kegiatan usaha biasa, disediakan dalam bentuk bahan dan peralatan dalam proses produksi untuk penjualan tersebut, dan digunakan dalam proses produksi penyewaan jasa. Populasi umum adalah seluruh subjek penelitian, populasi target adalah populasi yang menjadi sasaran keberlakuan kesimpulan penelitian, populasi terukur adalah populasi yang secara ril dijadikan dasar dalam penentuan sample dan secara langsung menjadi lingkup sasaran keberlakuan kesimpulan.

Tahapan penelitian merupakan langkah-langkah dalam melakukan proses penelitian dari awal hingga akhir. Tahapan-tahapan penelitian terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Tahapan penelitian

- a) Identifikasi Masalah
- b) Studi Pustaka
- c) Menentukan dan Menyusun Instrumen Penelitian
- d) Mengumpulkan Data
- e) Penerapan Metode *K-Means*
- f) Hasil dan Pembahasan
- g) Kesimpulan

Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini menurut pada gambar 1 adalah sebagai berikut:

- a. Fase Pemahaman Bisnis (*Business Understanding*): Fase ini termasuk menetapkan tujuan bisnis, menilai situasi saat ini, menetapkan tujuan data mining dan mengembangkan rencana proyek. Tujuan bisnis yang dilakukan pada penelitian ini adalah bagaimana melakukan pengelompokan persediaan stok barang di PT. BrothersIndo Saudara Sejati menggunakan metode K-Means.
- b. Fase Pemahaman Data (*Data Understanding Phase*): Langkah selanjutnya dari tujuan bisnis dan rencana proyek ditetapkan adalah melakukan pengumpulan data awal, deskripsi data, eksplorasi data dan pemeriksaan kualitas data. Penelitian diusulkan menggunakan data sekunder, yaitu data historis stok 1 (satu) tahun dimulai dari Januari-Desember 2022 yang didapatkan dari kepala gudang di PT. BrothersIndo Saudara Sejati.
- c. Fase Pengolahan Data (*Data Preparation Phase*): fase ini melibatkan identifikasi, pengembangan, pengelompokkan dan pengkategorian tanggapan kedalam kelompok yang telah ditentukan sebelumnya berdasarkan data yang dikumpulkan. Jumlah kelompok atau target yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Status Pengelompokkan Produk

No.	Kriteria	Status
1	Jumlah Stok Keluar > 10.000	Produk Yang Banyak Terjual
2	Jumlah Stok Keluar < 10.000	Produk Yang Sedikit Terjual

- d. Fase Pemodelan (*Modeling Phase*): Pada fase ini dilakukan pemilihan model yang akan digunakan untuk melakukan pengelompokan produk. Metode K-Means yang akan digunakan pada penelitian ini.
- e. Fase Evaluasi (*Evaluation Phase*): Pengujian akan dilakukan dengan membandingkan pengelompokan algoritma K-Means dengan perhitungan manual dengan pengelompokan yang dilakukan.
- f. Fase Penyebaran (*Deployment Phase*): Fase ini dilakukan untuk penemuan pengetahuan (Mengidentifikasi hubungan yang tak terduga dan berguna) dan diterapkan pada operasi bisnis untuk berbagai tujuan, termasuk clustering.

Analisis kebutuhan data yang digunakan dalam penelitian ini yang diperoleh pada PT. BrothersIndo Saudara Sejati dan data yang diambil hanya tabel tabel yang berhubungan dengan masalah yang dibahas, yaitu data penjualan periode Januari sampai Desember 2022. Atribut-atribut dari data penjualan tersebut berkaitan dengan stok awal (SA), Stok Terjual (ST) dan Stok Akhir (SA). Tabel 2 merupakan rekap data penjualan PT. BrothersIndo Saudara Sejati periode Januari sampai Desember 2022.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang akan diproses diambil dari jumlah data transaksi penjualan PT. BrothersIndo dari bulan Januari sampai Desember 2022. Tabel 2 merupakan rekap data transaksi penjualan PT. BrothersIndo dari bulan Januari 2022 sampai Desember 2022 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Transaksi Penjualan PT. BrothersIndo

NO	NAMA PRODUK	STOK AWAL	STOK MASUK	STOK KELUAR	STOK AKHIR
1	PIRING OBRAS HIGHSPEED E.809	1218	950	1986	182
2	PIRING OBRAS HIGHSPEED E.934	70	1414	1394	90
3	PIRING OBRAS SEGIEMPAT	79	1398	1411	66
4	POLY DINAMO HIGHSPEED	159	965	1033	91
5	ROTARI MESIN JOK WALKING FOOT	0	1021	866	155
6	GIGI MESIN JOK WALKING FOOT	1638	12747	12414	1971
7	PIRING D MESIN JOK WALKING FOOT	40	947	936	51
8	SEPATU MESIN JOK WALKING FOOT	36	1302	1285	53
9	BOS DRAT HIGHSPEED PLASTIK	26	843	770	99
10	BIDAL PELINDUNG JARI	71	164	229	6
11	SKRUP TIANGJARUM OBRAS	20	636	580	76
12	LOOPER SHAFT	20	165	165	20
13	LOOPER SHAFT BUSHING	572	14	222	364
14	LOOPER	304	1119	1286	137
15	LOOPER TWO HEAD	221	1130	1186	165
16	LOOPER HOLDER	116	1742	1788	70
17	STATIONARY KNIFE	342	245	583	4
18	KNIFE ARM	206	3350	3554	2
19	KNIFE ROCKER ARM	283	17038	16441	880
20	KNIFE SHAFT	9	407	399	17
21	KNIFE TENSION SPRING	71	2652	2425	298
22	KNIFE GUARD	161	5342	5118	385
23	LEVER PLATE	106	1239	1325	20
24	SLIDE PAD	57	12067	12079	45
25	SLIDE PAD COVER	1243	16631	16944	930
26	MAIN SHAFT	537	30594	29969	1162
27	MAIN SHAFT BUSHING REAR	358	4580	4568	370
28	MAIN SHAFT BUSHING FRONT	1755	18259	18751	1263
29	MAIN SHAFT COLLAR	663	11483	11474	672
30	NEEDLE BAR BUSHING UPPER	450	13671	13755	366
31	NEEDLE BAR BUSHING LOWER	8	1191	1181	18
32	MAIN SHAFT BUSHING	68	833	859	42
33	LOOPER CAM ASSY 11310	21	1741	1670	92
34	LOOPER CAM ASSY 40310	25	3788	3742	71
35	MACHINE PULLEY	37	157	161	33
37	PIVOT PIN	499	13579	13009	1069
38	NEEDLE PIVOT CLAMP	1246	18981	19439	788

3.1 Penerapan K-Means

3.1.1 Transformasi Data Transaksi

Transformasi data transaksi dibuat berdasarkan data transaksi yang terdapat pada tabel 2, agar memudahkan pemrosesan data maka atribut nomor dan nama produk diubah menjadi kode produk baru pada rekap data transaksi penjualan PT. BrothersIndo dari bulan Januari 2022 sampai Desember 2022 seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Transformasi Rekap Data Transaksi Penjualan

KODE PRODUK	STOK AWAL	STOK MASUK	STOK KELUAR	STOK AKHIR
P1	1218	950	1986	182
P2	70	1414	1394	90
P3	79	1398	1411	66
P4	159	965	1033	91
P5	0	1021	866	155
P6	1638	12747	12414	1971
P7	40	947	936	51
P8	36	1302	1285	53
P9	26	843	770	99
P10	71	164	229	6
P11	20	636	580	76
P12	20	165	165	20
P13	572	14	222	364
P14	304	1119	1286	137
P15	221	1130	1186	165
P16	116	1742	1788	70
P17	342	245	583	4
P18	206	3350	3554	2
P19	283	17038	16441	880
P20	9	407	399	17
P21	71	2652	2425	298
P22	161	5342	5118	385
P23	106	1239	1325	20
P24	57	12067	12079	45
P25	1243	16631	16944	930
P26	537	30594	29969	1162
P27	358	4580	4568	370
P28	1755	18259	18751	1263
P29	663	11483	11474	672
P30	450	13671	13755	366
P31	8	1191	1181	18
P32	68	833	859	42
P33	21	1741	1670	92
P34	25	3788	3742	71
P35	37	157	161	33
P36	499	13579	13009	1069
P37	1246	18981	19439	788

Untuk menentukan banyaknya cluster (K) dapat dilakukan dengan beberapa pertimbangan seperti pertimbangan teoritis dan konseptual yang mungkin diusulkan untuk menentukan berapa banyak cluster. Penetapan jumlah cluster pada penelitian ini adalah 2, yaitu cluster pertama (C1) untuk produk yang sangat laris dan cluster kedua (C2) untuk produk yang kurang laris

3.1.2 Inisiasi

Penentuan pusat cluster awal dalam menentukan n buah pusat cluster awal dilakukan pembangkitan bilangan random, dimana pusat awal cluster didapatkan dari data sendiri bukan dengan menentukan titik baru. Pemilihan cluster data sebagai centroid awal secara acak, yaitu dipilih data produk ke-6, produk ke-25.

Tabel 4. Centroid Awal

Centroid	Kode Produk	Stok Awal	Stok Masuk	Stok Keluar	Stok Akhir
C1	P6	1638	12747	12414	1971
C2	P25	1243	16631	16944	930

3.1.3 Perhitungan Jarak Pusat Cluster

Pada tahap ini jarak dihitung dengan menentukan kemiripan atau ketidakmiripan data dengan metode jarak euclidean (Euclidean Distance) dengan rumus seperti pada formula 1:

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

formula 1 Menghitung Euclidean Distance

Dimana:
 d = Jarak
 j = banyaknya data
 c = centroid
 x = data

Jarak hasil perhitungan akan dilakukan perbandingan dan dipilih jarak terdekat antara data dengan pusat cluster, jarak ini menunjukkan bahwa data tersebut berada dalam satu kelompok dengan pusat cluster terdekat. Hitung pusat cluster yang baru dengan keanggotaan yang baru dengan cara menghitung rata-rata objek pada cluster, sehingga didapatkan hasil perhitungan yang terlihat pada tabel 5:

Tabel 5. Centroid baru iterasi 1

Centroid	1	2	3	4
C1	239,72	3179,75	3232,91	221,88
C2	1012,8	20300,6	20308,8	1004,6

Hasil centroid baru diatas didapatkan dari perhitungan rata-rata dari masing-masing data cluster pada iterasi 1, data yang masuk ke kelompok C1 dijumlahkan kemudian dibagi dengan jumlah data pada C1. Begitu pula dengan data kelompok C2, sehingga didapatkan hasil seperti pada tabel 5. Kemudian hitung kembali jarak tiap objek dengan pusat cluster yang baru hingga cluster tidak berubah.

Tabel 6. Centroid Baru Iterasi 2

Centroid	1	2	3	4
C1	179,54	1774,57	1864,14	130,32
C2	856,44	17063	16977,89	941,56

Sedangkan Hasil centroid diatas di dapatkan dari perhitungan rata-rata cluster pada iterasi 2, data yang masuk kelompok C1 dijumlahkan kemudian dibagi dengan jumlah data pada C1. Begitu pula dengan data kelompok C2, sehingga didapatkan hasil pada tabel 6.

Tabel 7. Centroid Baru Iterasi 3

Centroid	1	2	3	4
C1	179,54	1774,57	1864,14	130,32
C2	856,44	17063	16977,89	941,56

Hasil centroid diatas di dapatkan dari perhitungan rata-rata cluster pada iterasi 2, data yang masuk kelompok C1 dijumlahkan kemudian dibagi dengan jumlah data pada C1. Begitu pula dengan data kelompok C2, sehingga didapatkan hasil pada tabel 7.

3.2 Implementasi K-Means Pada RapidMiner

Hasil pengelompokan data stok berdasarkan perhitungan K-Means secara manual dan implementasi pada aplikasi RapidMiner adalah sama, hasilnya dapat dilihat pada tabel 8.

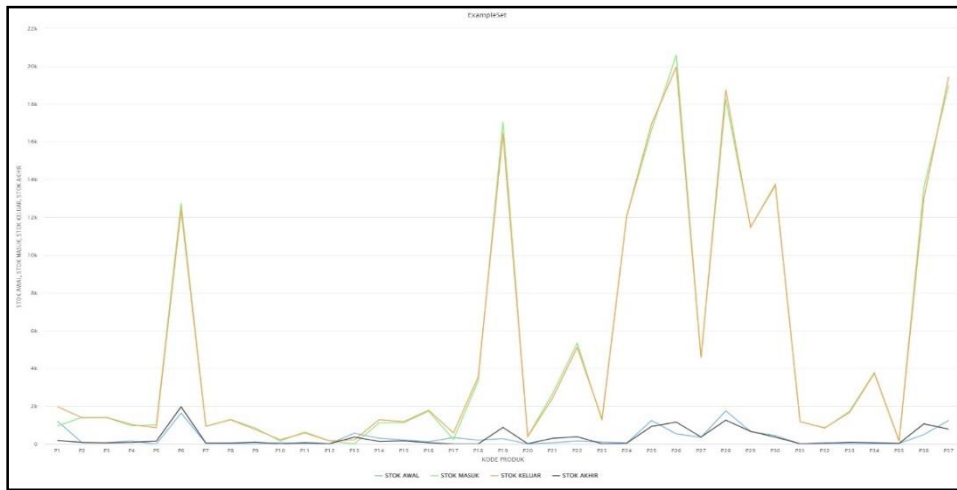
Tabel 8. Data Cluster Iterasi 4

Kode Produk	C1	C2
P1	1	
P2	1	
P3	1	
P4	1	
P5	1	
P6		1
P7	1	
P8	1	
P9	1	
P10	1	
P11	1	
P12	1	
P13	1	
P14	1	
P15	1	
P16	1	
P17	1	
P18	1	
P19		1
P20	1	
P21	1	
P22	1	
P23	1	
P24		1
P25		1
P26		1
P27	1	
P28		1
P29		1
P30		1

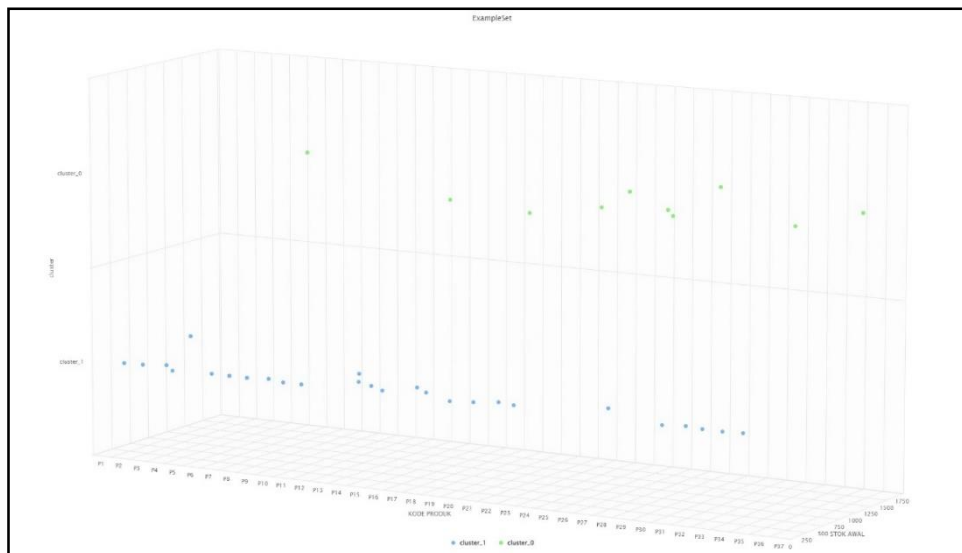
P31	1	
P32	1	
P33	1	
P34	1	
P35	1	
P36		1
P37		1

Tabel 9 Hasil Centroid Akhir

Centroid	1	2	3	4
C1	161,63	1415	1508,22	110,26
C2	837,1	16505	16427,5	941,6



Gambar 2. Hasil Pengolahan Data Pada RapidMiner (ExampleSet Visualization)



Gambar 3. Hasil Pengolahan Data Pada RapidMiner (ExampleSet Visualization)

Dilihat dari gambar 3 didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Cluster pertama memiliki 27 data dengan pusat centroid yang dapat diartikan sebagai kelompok produk untuk jumlah yang sedikit terjual, maka jumlah permintaan stok harus dikurangi supaya barang tidak menumpuk di gudang. Produk yang termasuk dalam kelompok ini adalah produk P1, P2, P3, P4, P5, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P20, P21, P22, P23, P27, P31, P32, P33, P34, P35.
2. Cluster kedua memiliki 10 data dengan pusat centroid yang dapat diartikan sebagai kelompok produk untuk jumlah yang banyak terjual sehingga jumlah permintaan stok harus ditingkatkan atau diperbanyak untuk meminimalisir permintaan PO diluar jadwal, produk yang termasuk dalam kelompok ini adalah produk P6, P19, P24, P25, P26, P28, P29, P30, P36, P37.

3.3 Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini memberikan informasi berharga bagi PT. BrothersIndo Saudara Sejati. Dengan mengetahui produk-produk yang paling banyak terjual, perusahaan dapat lebih fokus dalam menjaga persediaan barang tersebut agar selalu tersedia. Di sisi lain, produk-produk yang kurang laris juga teridentifikasi dengan jelas, sehingga perusahaan dapat mengambil keputusan untuk mengurangi jumlah stok atau mungkin mengambil langkah-langkah strategis lainnya untuk meningkatkan penjualan produk tersebut.

Penerapan metode K-Means dalam pengelompokan produk penjualan memberikan dampak signifikan dalam pengambilan keputusan pengelolaan persediaan barang. PT. BrothersIndo Saudara Sejati dapat merumuskan strategi yang lebih tepat dan efisien dalam menjaga stok barang. Dengan mengoptimalkan persediaan barang, perusahaan dapat menghindari biaya penyimpanan yang tidak perlu, mengurangi risiko kekurangan stok, serta mengarahkan sumber daya dengan lebih efektif.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas, penulis dapat menyimpulkan bahwa pengelompokan data memberikan manfaat yang signifikan bagi perusahaan dalam mengelola inventaris mereka. Dengan informasi mengenai barang yang paling laris dan kurang laris, perusahaan dapat menghindari akumulasi produk di gudang dan menjaga tata letak yang terorganisir. Pengolahan data ini juga memiliki potensi untuk memberikan solusi kepada perusahaan dalam meningkatkan popularitas barang yang kurang laris melalui strategi promosi yang tepat. Temuan penelitian menunjukkan bahwa terdapat dua kelompok utama, yaitu kelompok pertama yang terdiri dari 27 item produk yang sangat laris sehingga perlu peningkatan stok, dan kelompok kedua yang terdiri dari 10 item barang yang kurang laris sehingga perlu pengurangan stoknya. Dengan demikian, analisis ini memberikan wawasan berharga bagi perusahaan dalam mengoptimalkan manajemen persediaan mereka demi meningkatkan efisiensi dan keuntungan (belum sampai pada tahap pengujian).

5. SARAN

Untuk penelitian lebih lanjut dapat menambahkan pengujian yang lebih detail pada hasil penelitian ini karena penelitian ini belum sampai pada tahap pengujian. Sehingga penelitian ini dapat teruji akurasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Tim Redaksi Jurnal Teknik Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberi kesempatan, sehingga artikel ilmiah ini dapat diterbitkan dan juga untuk Sherly Noviani atas keterlibatannya dalam membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Muningsih and S. Kiswati, "Penerapan Metode K-Means untuk Clustering Produk Online Shop dalam Penentuan Stok Barang," *J. Bianglala Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 10–17, 2015.
- [2] F. Indriyani and E. Irfiani, "Clustering Data Penjualan pada Toko Perlengkapan Outdoor Menggunakan Metode K-Means," *JUITA J. Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 109-119, 2019.
- [3] A. Ikhwan, D. Nofriansyah, and Sriani, "Penerapan Data Mining dengan Algoritma Fp-Growth untuk mendukung Strategi Promosi Pendidikan (Studi Kasus Kampus STMIK Triguba Dharma)," *Saintikom*, vol. 14, no. 3, pp. 211–226, 2015.
- [4] S. Setiawan, "Pemanfaatan Metode K-Means dalam Penentuan Persediaan Barang," *PIKSEL Penelit. Ilmu Komput. Sist. Embed. Log.*, vol. 6, no. 1, pp. 41–48, 2018.
- [5] J. O. Ong, "Implementasi Algoritma K-Means clustering untuk menentukan strategi marketing president university," *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 12, no. 1, pp. 10–20, 2013.
- [6] A. I. Warnilah, "Analisis Algoritma K-Means Clustering Untuk Pemetaan Prestasi Siswa," *Indones. J. Comput. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 83–95, 2016.
- [7] E. Buulolo, *Data Mining Untuk Perguruan Tinggi*. Yogyakarta: DEEPUBLISH, 2020.
- [8] R. T. Vulandari, "DATA MINING Teori dan Aplikasi Rapidminer," Surakarta: Gava Media, 2017.
- [9] S. Susliansyah, H. Sumarno, H. Priyono, and N.Hikmah, "Pengelompokkan Data Pembelian Tinta Dengan Menggunakan Metode K-Means," *J. SAKTI (Jurnal Sains omput. Dan Inform.)*, vol. 3, no. 2, pp. 20-29, 2019
- [10] G. P. PUTRA, "Penerapan Data Mining Untuk Penjualan Produk Material Bangunan Di PT. Kartika Steel Dengan Menggunakan Algoritma K-Means," *Jurnal Simki Vol. 3 No. 4*, pp. 123-129, 2019
- [11] E. Pujiastuti, "Prototipe Peningkatan Pelayanan Rawat Jalan Dengan Pengujian FGD Dan ISO 9126 Pada Klinik Eka Anugerah," vol. 1, no. 1, pp. 14–21, 2015.
- [12] W. M. P. Duhita, "Clustering Menggunakan Metode K-Means Untuk Menentukan Status Gizi Balita," *J. Inform.*, vol. 15, no. 2, pp. 160– 174, 2016.
- [13] Y. Darmi and A. Setiawan, "Penerapan metode clustering k-means dalam pengelompokan penjualan produk," *J. Media Infotama Univ. Muhammadiyah Bengkulu*, vol. 12, no. 2, pp. 148-157, 2016.
- [14] Heri, "10 Teknik Pngambilan Sampel dan Penjelasan Lengkap (SAMPLING)," Salamadian, 2017, [Online]. Available: <https://salamadian.com/teknik-pengambilan-sampel-sampling/>
- [15] Nurjoko, Dwirohayati. Defi, Sudibyo. Novi Herawati , "Sistem Informasi Pemetaan wilayah Rawan Kriminalitas Polresta Bandar Lampung Menggunakan K-Means *Clustering*," *Teknika Polstri*, Vol. 14, no. 2, pp. 127-135, 2020