

Penerapan Metode *K-Means Clustering* Untuk Menentukan Jumlah Penjualan Terlaris Pada CV. Equipment & Tools

Ina Julia^{1*}, Bayu Priyatna², Tukino³, Shofa Shofia Hilabi⁴

Sistem Informasi, Universitas Buana Perjuangan Karawang, Karawang, Indonesia

*Email Corresponding Author: Si20.inajulia@mhs.ubpkarawang.ac.id

Abstract

Despite having a large stock, CV Equipment & Tools experienced problems in terms of inadequate archiving of item data, which caused gaps between the items sought and the available data. The current management system is considered inefficient in the company's expenditure on procurement. Sales, purchases and incidental expense data lack proper organization, serving only as archives without actively contributing to marketing progress. This research seeks to assist CV Equipment & Tools management in identifying the most sought-after building materials to increase management efficiency. A system has been designed using K-Means Clustering technique to handle very large data sets. The research findings describe three distinct sales categories: most desirable, moderately desirable, and least desirable. By using the K-Means Clustering method, this problem can be overcome resulting in increased efficiency, proper organization of item data, and uniformity in inventory management at CV Equipment & Tools.

Keywords: Sales; Data Mining; K-Means Clustering

Abstrak

Meskipun memiliki stok yang besar, CV Equipment & Tools mengalami masalah dalam hal tidak memadainya pengarsipan data barang, yang menyebabkan kesenjangan antara barang yang dicari dan data yang tersedia. sistem pengelolaan saat ini dianggap tidak efisien dalam pengeluaran perusahaan untuk pengadaan. Data penjualan, pembelian, dan pengeluaran tak terduga tidak memiliki organisasi yang tepat, hanya berfungsi sebagai arsip tanpa berkontribusi aktif untuk kemajuan pemasaran. Penelitian ini berupaya membantu manajemen CV Equipment & Tools dalam mengidentifikasi bahan bangunan yang paling banyak dicari untuk meningkatkan efisiensi manajemen. Sebuah sistem telah dirancang menggunakan teknik *K-Means Clustering* untuk menangani kumpulan data yang sangat besar. Temuan penelitian menggambarkan tiga kategori penjualan yang berbeda: paling diminati, cukup diminati, dan kurang diminati. Dengan menggunakan metode *K-Means Clustering*, masalah ini dapat diatasi sehingga menghasilkan peningkatan efisiensi, pengorganisasian data barang yang tepat, dan keseragaman dalam manajemen inventaris di CV Equipment & Tools.

Kata kunci: Penjualan; Data Mining; Clustering K-Means

1. Pendahuluan

Dalam lanskap bisnis yang dinamis, yang ditandai dengan perubahan terus-menerus dan persaingan yang ketat, memahami tren penjualan merupakan faktor penting yang menentukan keberhasilan suatu perusahaan. Dalam bidang peralatan dan perkakas untuk sektor industri, CV Equipment & Tools berdiri sebagai tokoh terkemuka, sehingga memerlukan wawasan mendalam tentang produk-produk yang disukai pasar. Wawasan tersebut tidak hanya berguna untuk menyempurnakan strategi pemasaran dan penjualan mereka, namun juga memungkinkan adaptasi yang cepat terhadap permintaan pasar dan preferensi konsumen yang terus berubah [1]. Melalui penerapan metode *K-Means Clustering*, CV Equipment & Tools dapat menyederhanakan identifikasi *cluster* produk yang menunjukkan pola penjualan serupa, sekaligus menunjukkan dengan tepat produk-produk menonjol yang memerlukan perhatian lebih. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan harapan besar dalam mendukung pertumbuhan dan kejayaan CV Equipment & Tools secara signifikan di tengah arus pasar yang terus berubah [2].

Dalam penerapan metode *K-Means Clustering* digunakan untuk memastikan item terlaris di CV Equipment & Tools, terdapat perbedaan besar antara keadaan saat ini dan hasil yang diharapkan. Saat ini, CV Equipment & Tools mungkin menghadapi tantangan dalam membedakan produk yang menunjukkan kinerja penjualan optimal di tengah lanskap pasar yang terus berkembang [3]. Pemahaman yang kurang mengenai tren penjualan dapat menghambat perumusan strategi pemasaran yang efektif dan alokasi sumber daya yang bijaksana. Konsekuensi dari kesenjangan ini mencakup risiko mengabaikan prospek bisnis yang besar dan menghadapi fluktuasi permintaan pasar [4]. Selain itu, kurangnya wawasan terhadap produk yang dicari dapat menyebabkan terbuangnya sumber daya dan waktu dalam mempromosikan produk yang kurang disukai pelanggan [5]. Oleh karena itu, kesenjangan antara keadaan saat ini dan kondisi yang diinginkan menghadirkan masalah mendesak yang memerlukan penyelesaian segera melalui penerapan metode *K-Means Clustering* untuk mengidentifikasi penjual terkemuka di CV Equipment & Tools.

Pada era di mana data menjadi aset penting bagi perusahaan CV Equipment & Tools menghadapi tuntutan untuk memanfaatkan metode analisis yang canggih guna meningkatkan efektivitas strategi pemasaran dan penjualan mereka. Dalam hal ini mengenali pentingnya menggunakan metode pengelompokan untuk menentukan penjualan teratas telah menjadi jelas [6]. CV Equipment & Tools memerlukan strategis yang sangat sesuai untuk meningkatkan kinerja penjualan peningkatan laba bisnis. Pengelompokan *K-means clustering* merupakan pendekatan yang kuat untuk meneliti pola penjualan dengan mengkategorikan data penjualan ke dalam pengelompokan yang sama berdasarkan atribut spesifik. Melalui penggunaan teknik ini, CV Equipment & Tools dapat menentukan produk yang dapat diandalkan yang menunjukkan kinerja penjualan dan juga meningkatkan pemahaman pilihan dan persyaratan pelanggan [7]. Dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh Tri Wahyudi, Naini Sa'adah dan Devi Puspitasari (2023) dengan judul penelitian Penerapan Metode *K-Means clustering* pada Data Penjualan Untuk Mengidentifikasi Produk Terlaris Di PT. Titian Nusantara dari analisis 793 catatan data menunjukkan bahwa penelitian ini berhasil mengkategorikan produk ke dalam tiga kelompok berbeda. Klaster 1 berjumlah 128 produk, klaster 2 berjumlah 622 produk, dan klaster 3 berjumlah 43 produk. Temuan ini mengungkapkan bahwa pola penjualan produk yang dijual PT. Titian Nusantara Boga menunjukkan variabilitas yang dapat diklasifikasikan menjadi tiga klaster. Oleh karena itu, perusahaan dapat memanfaatkan wawasan ini untuk meningkatkan strategi pemasaran mereka, menyederhanakan proses manajemen inventaris, dan membuat keputusan bisnis yang lebih tepat [8].

Berdasarkan konteks yang diberikan, penelitian ini menggunakan metode algoritma *K-Means Clustering* untuk mengklasifikasikan data penjualan ke dalam tiga kategori: Paling diminati, cukup diminati, dan kurang diminai. Tujuannya untuk membantu CV Equipment & Tools merumuskan strategi persediaan dan mengatur produk untuk dijual sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Produk dengan kategori paling diminati akan dibeli dalam jumlah banyak, sedangkan produk dengan kurang diminati akan dibeli dalam jumlah sedikit. Sebaliknya, produk yang kurang diminati akan dibeli dalam jumlah yang lebih sedikit. Tentu saja, segmentasi ini diposisikan untuk menghasilkan dampak positif dengan meningkatkan praktik manajemen inventaris dan menetapkan strategi penjualan di dalam toko yang lebih efektif.

2. Tinjauan Pustaka

Sri Mariska Hutabarat dan Anita Sindar telah melakukan penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik tersebut Menganalisis data penjualan spare part sepeda motor. Menggunakan Algoritma *K-Means clustering* Pemanfaatan metode *K-Means clustering* dalam menganalisis pola penjualan suku cadang sepeda motor. menyoroti efektivitasnya dalam mengatur data penjualan memfasilitasi identifikasi tren, memahami preferensi pelanggan, dan menyusun strategi pemasaran yang terfokus. Selain itu, integrasi teknik penambangan data dengan analisis pasar menyeluruh memberikan peneliti dan praktisi alat penting untuk meningkatkan optimalisasi rantai pasokan, meningkatkan tingkat kepuasan pelanggan, dan meningkatkan efisiensi operasional dalam industri suku cadang sepeda motor [9].

Zahrial dan Muhammad Siddik telah melakukan penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik tersebut Penerapan Metode *K-Means Clustering* Dalam Perancangan Sistem Untuk Menentukan Jumlah Penjualan Obat Terbanyak. Temuan penelitian mengarah pada pemilihan metode *K-Means Clustering* yang dikombinasikan dengan atribut variabel data penjualan obat, sebagai solusi untuk mengatasi tantangan pengkategorian data obat di Apotek, yang bertujuan

untuk membentuk pengaturan yang lebih sistematis dalam pengelompokan persediaan. Di antara 100 data obat yang diperiksa, proses clustering menghasilkan tiga cluster berbeda. Analisis informasi menunjukkan bahwa klaster 1 terdiri dari 4 data obat, klaster 2 terdiri dari 11 data obat, dan klaster 3 terdiri dari 85 data obat. Hasil-hasil ini menggarisbawahi kemanjuran penggunaan metode *K-Means Clustering* bersama dengan atribut-atribut yang sesuai, memfasilitasi praktik pengelompokan yang lebih efisien dan meningkatkan manajemen inventaris obat di Apotek [10].

Puji Rahayu, Ika Anikah, Dias Bayu Saputra, Tri Anelia, Martanto melakukan penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik Penerapan Data Mining Metode *K-Means Clustering* Untuk Analisa Penjualan Rotan Dalam penelitian ini berbagai kriteria, termasuk tanggal produksi, nama produksi, kode produksi, jumlah stok awal, penjualan, dan stok akhir, digunakan oleh peneliti untuk membantu dalam membuat prediksi. Proses prediksi dilakukan Menggunakan aplikasi Rapidminer Versi 9.9, menggunakan berbagai macam operator antara lain *Retrieve*, *Cross Validation*, *Naïve Bayes*, *Apply Model*, dan *Performance*. Hasil analisis ini mengelompokkan data ke dalam tiga kelompok berbeda: Tidak Terjual, terdiri dari 6 titik data; *Medium Selling*, terdiri dari 115 titik data: dan Tidak Jual, terdiri dari 8 titik data. Metodologi ini menggaris bawahi penerapan alat analisis yang canggih dan efisien untuk mensegmentasi data penjualan, sehingga memberikan wawasan berharga untuk pengambilan keputusan strategis dalam domain bisnis [11].

State of the art yang di terapkan di artikel ini melibatkan penggunaan metode *K-Means Clustering* untuk mengukur jumlah penjualan tertinggi di Peralatan CV Equipment & Tools. Baik digunakan melalui platform *Orange* atau melalui implementasi manual, penerapan *K-Means Clustering* diakui sebagai aset berharga dalam menentukan produk penjualan dalam CV Equipment & Tools dalam mengatur data penjualan untuk mengungkap pola-pola penting yang penting untuk pengambilan keputusan bisnis.

3. Metodologi

Metodologi penelitian yang dirinci dalam penelitian ini menjelaskan proses yang digunakan untuk menerapkan teknik klastering menggunakan algoritma *K-means* dalam mengklasifikasikan data penjualan menjadi tiga klaster berdasarkan tingkat penjualan tertinggi. Penyelidikan ini bertumpu pada data kuantitatif, yaitu data numerik atau nominal yang dapat mengalami manipulasi matematis. Pengumpulan data memerlukan pemanfaatan kumpulan data penjualan historis, yang diklasifikasikan sebagai data kuantitatif karena atribut numerik atau nominalnya, yang dapat dianalisis secara matematis. Sumber data diperoleh langsung melalui permintaan yang dilakukan kepada perusahaan terkait.

3.1. Sumber Data

Data penjualan yang digunakan berasal dari perusahaan CV Equipment and Tools. Data tersebut mencatat penjualan selama tiga bulan yaitu pada bulan Januari hingga Maret 2023. Total entri data yang terdapat pada dataset sebanyak 90 data. Dalam pengujian ini, kami akan menggunakan kumpulan data mengenai penjualan peralatan teknik dan industri. Kumpulan data ini mencakup tiga atribut utama, yaitu kode barang, stok awal, dan jumlah terjual. Sebagai contoh, kami memiliki data sebagai berikut:

Tabel 1. Data Set

NO	Kode Barang	Stok Awal	Jumlah Terjual
1	KGK-01	200	150
2	KLS-01	200	150
3	KLT-01	200	120
4	KRP-01	200	160
5	KST-01	200	170
6	TSE-01	300	277
7	OK-01	300	250
8	LM-01	300	278
9	VLC-01	100	80
10	PTSTS-01	250	210
11	MA-01	250	220
12	PGT-01	250	240
13	GHP-01	400	377
14	SDSPA-01	400	380

NO	Kode Barang	Stok Awal	Jumlah Terjual
15	CSDSP-01	400	360
16	SBM-01	400	250
17	ABM-01	400	280
18
90	SBM-01	500	497

Dengan dataset ini, kami akan menerapkan teknik *K-means clustering* untuk menganalisis pola penjualan yang signifikan. Sasaran kami adalah mengelompokkan penjualan menjadi tiga kelompok untuk mengidentifikasi produk terlaris. Pendekatan ini memungkinkan kami untuk mengkategorikan produk berdasarkan atribut seperti stok awal dan jumlah yang terjual, sehingga memungkinkan keputusan yang tepat mengenai strategi penjualan dan manajemen inventaris.

3.2. Algoritma K-Means Clustering

Metode *K-Means* berupaya mengelompokkan data ke dalam beberapa kategori, dimana setiap kategori terdiri dari titik-titik data yang menunjukkan kesamaan satu sama lain namun berbeda dengan kategori lainnya. Proses ini melibatkan identifikasi pusat *cluster* yang mewakili kelompok data serupa dan selanjutnya menugaskan setiap titik data ke *cluster* yang pusatnya paling dekat dengannya. Algoritma ini bersifat iteratif dan dimulai dengan menetapkan nilai K secara acak, yang mewakili jumlah cluster yang akan terbentuk.[12] Selanjutnya, nilai awal untuk setiap pusat cluster, yang disebut sebagai centroid atau mean, ditetapkan secara acak. Sejumlah objek yang memiliki atribut atau karakteristik yang serupa dengan data-data mereka.

Prosedur metode *K-Means Clustering* diuraikan sebagai berikut:

- a. Tetapkan nilai k sebagai jumlah *cluster* yang ingin dibuat.
- b. Menentukan centroid awal untuk setiap *cluster*.
- c. Hitung jarak antara setiap titik data masukan dengan setiap pusat massa menggunakan rumus jarak *Euclidean* untuk menentukan jarak terpendek antara setiap titik data dengan pusat massa. Persamaan *Euclidean* (Jarak *Euclidean*) pada rumus (1) dinyatakan sebagai berikut:
- d.
$$D(x, y) = \sqrt{(X_1 - Y_1)^2 + (X_2 - Y_2)^2} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :
 D : Jarak
 X : Data
 Y : *Centroid / Cluster*
- e. Klasifikasikan data berdasarkan kedekatannya dengan centroid.
 Hitung ulang pusat *cluster* menggunakan anggota *cluster* saat ini. Pusat *cluster* merupakan nilai rata-rata dari seluruh data objek yang ada pada suatu *cluster* tertentu.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Pengolahan Data

Data pada tabel di bawah ini merupakan data penjualan selama rentang waktu tiga bulan, meliputi bulan Januari hingga Maret, digunakan untuk melakukan penghitungan manual.

Tabel 1. Penamaan Awal Data

NO	Nama Barang	Cluster ke	Stok Awal	Jumlah Terjual
1	KGK-01	C1	200	150
2	KLS-01	C2	200	150
3	KLT-01	C3	200	120
4	KRP-01	C1	200	160
5	KST-01	C2	200	170
6	TSE-01	C3	300	277
7	OK-01	C1	300	250
8	LM-01	C2	300	278
9	VLC-01	C3	100	80
10	PTSTS-01	C1	250	210
11	MA-01	C2	250	220
12	PGT-01	C3	250	240

NO	Nama Barang	Cluster ke	Stok Awal	Jumlah Terjual
13	GHP-01	C1	400	377
14	SDSPA-01	C2	400	380
15	CSDSP-01	C3	400	360
16	SBM-01	C1	400	250
17	ABM-01	C2	400	280
18	KBMT-01
90	SBM-01	C3	500	497

1. *Centroid* Awal Pada Stok Barang

$$C_1 \frac{990}{30} = 30$$

$$C_2 \frac{10100}{30} = 336$$

$$C_3 \frac{9950}{30} = 331$$

2. *Centroid* Awal Total Jumlah Terjual Barang :

$$C_1 \frac{8604}{30} = 331$$

$$C_2 \frac{8742}{30} = 291$$

$$C_3 \frac{8742}{30} = 291$$

Langkah selanjutnya memerlukan perhitungan untuk memastikan jarak antara setiap titik data dan pusat massa awal yang telah ditentukan sebelumnya, gunakan formula jarak *Euclidean*. Hasil penghitungan jarak ini akan menentukan alokasi setiap titik data ke dalam cluster tertentu.

1. Jarak antara data awal dan titik pusat dari *cluster* awal yaitu :

$$d_1 \sqrt{(330-200)^2 + (291-150)^2} = 188$$

2. Jarak antara data awal dan titik pusat dari *cluster* awal yaitu :

$$d_2 \sqrt{(336-200)^2 + (291-150)^2} = 195$$

3. Jarak antara data awal dan titik pusat dari *cluster* ketiga yaitu :

$$d_3 \sqrt{(336-200)^2 + (290-150)^2} = 191$$

Setelah melakukan perhitungan awal untuk masing-masing *cluster*, langkah selanjutnya adalah mengukur jarak antara setiap data dan setiap *cluster*.

Tabel 2. Perhitungan Pada Hasil Jarak Data

NO	Nama Barang	C1	C2	C3
1	KGK-01	188	195	191
2	KLS-01	188	195	191
3	KLT-01	210	214	214
4	KRP-01	181	184	183
5	KST-01	174	182	177
6	TSE-01	31	34	33
7	OK-01	46	54	50
8	LM-01	31	38	33
9	VLC-01	308	316	312
10	PTSTS-01	110	118	113
11	MA-01	103	111	107
12	PGT-01	92	99	95

NO	Nama Barang	C1	C2	C3
13	GHP-01	114	107	111
14	SDSPA-01	117	109	113
15	CSDSP-01	101	94	98
16	SBM-01	78	76	98
17	ABM-01	70	64	69
18	KBMT-01
90	SBM-01	270	263	267

Kemudian dari hasil perhitungan pada tabel penulis dapat mengetahui pusat *cluster* terbaru yaitu :

1. Untuk *cluster* awal, terdapat tiga puluh tiga (33) data yang terdiri dari nomor berikut :

Tabel 3. *Cluster* 1

NO	<i>Cluster</i> 1
1	13
2	14
3	15
4	38
5	39
6	40
7	41
8	42
9	43
10	44
11	45
12	52
13	53
14	54
15	55
16	56
17	60
18	61
19	62
20	63
21	64
22	65
23	66
23	81
23	82
26	83
27	84
28	85
29	86
30	87
31	88
32	89
33	90

2. Untuk *cluster* kedua, terdapat sembilan belas(19) data yang terdiri dari nomor berikut:

Tabel 4. *Cluster 2*

NO	Cluster 1
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	9
7	10
8	24
9	25
10	26
11	27
12	28
13	29
14	30
15	31
16	51
17	57
18	58
19	59

3. Untuk *cluster* ketiga, terdapat tiga puluh delapan (38) data yang terdiri dari nomor berikut :

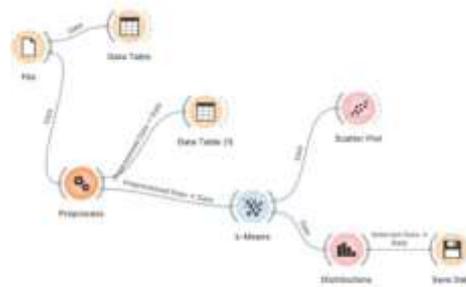
Tabel 5. *Cluster 3*

NO	Cluster 1
1	6
2	7
3	8
4	11
5	12
6	16
7	17
8	18
9	19
10	20
11	21
12	22
13	23
14	32
15	33
16	34
17	35
18	36
19	37
20	46
21	47
22	48
23	49
24	50
25	67
26	68
27	69

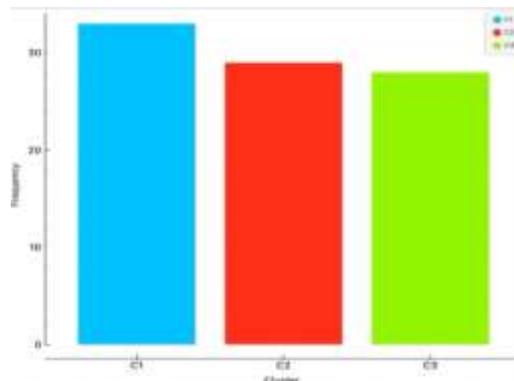
4.2. Menerapkan metode *K-Means Clustering* pada aplikasi *Orange Data Mining*.

Orange Data Mining adalah aplikasi pemrograman visual yang dibuat untuk memfasilitasi tugas visualisasi data, pembelajaran mesin, penambangan data, dan analisis data. Memanfaatkan algoritma *K-means*, aplikasi *Orange Data Mining* mengelompokkan data berdasarkan kesamaan karakteristik, sehingga mempermudah pengenalan pola bagi pengguna[13]. Pemrograman visualnya menggunakan antarmuka yang menghubungkan berbagai *widget* yang telah ditentukan sebelumnya atau yang dapat dirancang pengguna untuk membuat alur kerja. *Orange* menawarkan lingkungan serbaguna bagi pengembang, peneliti, dan praktisi dalam penambangan data. Dengan dukungan *Python*, bahasa skrip dan lingkungan pemrograman modern, skrip untuk penambangan data menjadi lebih mudah, namun mampu menghasilkan solusi terukur untuk kebutuhan perusahaan [14].

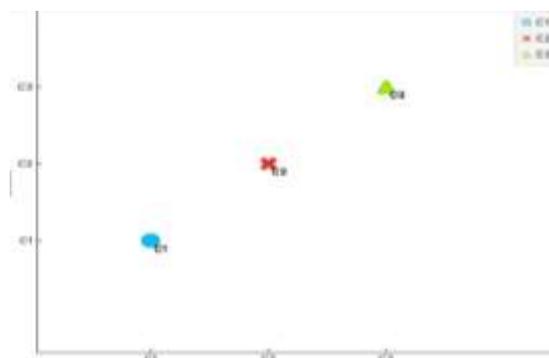
Setelah tahap pengujian manual selesai, tahap selanjutnya melibatkan validasi melalui *Orange* untuk meningkatkan pemahaman dan pembelajaran tentang penerapan algoritma *K-Means Clustering*. [15] Berikut hasil *clustering* data dengan menggunakan *Orange*:



Gambar 2 Alur *Orange Data Mining*



Gambar 3 Penggambaran Grafis Hasil Pengelompokan Data yang Berasal dari Komputasi Data Mining *Orange*



Gambar 4. *Scatter Plot* pada *Orange*

The image displays three screenshots of an Excel spreadsheet, each showing a list of sales data for 'Orange' products. The columns are: 'Kode Barang' (Product Code), 'Jumlah' (Quantity), 'Uraian' (Description), 'Bek. Awal' (Initial Stock), and 'Jumlah Terjual' (Quantity Sold). The data is organized into three sections, each with a title like 'Data Tenda 01', 'Data Tenda 02', and 'Data Tenda 03'. Each section contains multiple rows of product codes and their corresponding sales figures.

Gambar 5. Data Penjualan Pada Orange

4.3 Analisis Hasil Plabelan Klaster

Pembahasan atau interpretasi hasil pelabelan *cluster* sangat penting untuk memberikan pemahaman mendalam mengenai makna dari setiap *cluster* yang terbentuk. Berikut ini contoh pembahasan yang dapat dilakukan mengenai hasil pelabelan klaster:

- 1) Klaster C1 (Barang Paling Diminati)
 - a. Ciri-Ciri Anggota klaster C1
 - Jumlah Anggota 33 Data, Nomor yang relatif tinggi C1: 13, 14, 15, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 52, 53, 54, 55, 56, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90
 - Klaster ini terdiri dari item-item yang memiliki jumlah item tinggi dan kemungkinan besar merupakan produk yang paling sering dibeli pelanggan.
 - b. Alasan Pemberian Label (Paling Diminati)

Produk-produk ini menjadi pilihan utama pelanggan dengan tingkat pembelian atau permintaan yang jauh lebih tinggi daripada klaster lainnya, menurut data penjualan.
- 2) Klaster C2 (Kurang Diminati)
 - a. Ciri-Ciri Anggota Klaster C2
 - Data ini berisi 19 anggota, dengan nomor item yang cenderung kecil C2: 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 51, 57, 58 dan 59.
 - Klaster ini mencakup barang-barang dengan jumlah item yang lebih rendah dan mungkin memiliki tingkat permintaan yang rendah atau fluktuatif.
 - b. Alasan Pemberian Label (Kurang Diminati)

Barang-barang ini terus menghasilkan penjualan, meskipun tingkat permintaannya relatif lebih rendah dibandingkan klaster lainnya. Label "Kurang Diminati" menunjukkan bahwa meskipun tidak sepenuhnya kurang diminati permintaan terhadap barang-barang tersebut memang lebih rendah dibandingkan dengan barang-barang dalam kelompok lain.
- 3) Klaster C3 (Tidak Diminati)
 - a. Ciri-Ciri Anggota Klaster C3
 - Data ini berisi 27 anggota, dengan nomor item yang cenderung tidak diminati: 6, 7, 8, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 46, 47, 48, 49, 50, 67, 68, 69
 - Barang-barang tersebut kemungkinan besar tidak diinginkan sama sekali oleh pelanggan atau hanya dibeli dalam jumlah yang sangat sedikit.
 - b. Alasan Pemberian Label (Kurang Diminati)

Label "Kurang diminati" menunjukkan bahwa barang tersebut mungkin tidak menarik bagi pelanggan atau memiliki kebutuhan yang sangat terbatas. Evaluasi ulang terhadap keberadaan item dalam klaster ini mungkin diperlukan, termasuk pertimbangan untuk mengurangi stok atau mengalokasikan kembali sumber daya ke produk yang lebih populer.

5. Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode *K-Means Clustering* secara berhasil mengidentifikasi produk terlaris dalam CV Equipment & Tools. Baik dengan menggunakan perhitungan manual maupun alat bantu seperti *Orange Data Mining*, penulis mampu mencapai hasil yang konsisten, mengelompokkan produk-produk tersebut ke dalam tiga kategori penjualan yang berbeda. *Cluster 1* yang merupakan produk paling diminati terdiri dari 33 data, sementara *Cluster 2* yang cukup diminati memiliki 19 data, dan *Cluster 3* yang kurang diminati terdiri dari 38 data. Temuan ini memiliki dampak positif yang signifikan terhadap efisiensi manajemen inventaris dan pengembangan strategi penjualan perusahaan. Analisis ini juga memverifikasi konsistensi hasil antara metode manual dan platform *Orange Data Mining*, mengkonfirmasi konsistensi dan validitas pendekatan *K-Means Clustering* dalam konteks spesifik ini. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan wawasan tentang tren penjualan perusahaan, tetapi juga menyajikan kerangka kerja berharga untuk meningkatkan praktik manajemen inventaris dan mendukung pengambilan keputusan bisnis yang tepat di masa depan.

Kajian masa mendatang berkaitan dengan bagaimana menilai akurasi kinerja algoritma *K-Means*. Meskipun aspek ini tidak dapat dieksplorasi dalam penelitian ini dan diakui sebagai keterbatasan, pengujian akurasi sangat penting untuk memvalidasi efektivitas dan ketergantungan algoritma *K-Means* dalam mengatasi masalah yang relevan. Selain itu, untuk meningkatkan kualitas kumpulan data yang digunakan dalam proses pengelompokan, disarankan untuk melaksanakan tahap prapemrosesan data dengan cermat.

Meskipun penelitian ini mempunyai keterbatasan, kontribusinya terhadap pemahaman topik yang diteliti cukup signifikan. Dengan mengakui keterbatasan-keterbatasan tersebut dan

mengindahkan saran-saran bagi penelitian selanjutnya, diharapkan penelitian-penelitian selanjutnya dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam dan komprehensif terhadap fenomena yang diteliti.

Daftar Referensi

- [1] D. Anggarwati, O. Nurdiawan, I. Ali, and D. A. Kurnia, "Penerapan Algoritma K-Means Dalam Prediksi Penjualan Karoseri," vol. 1, no. 2, pp. 58–62, 2021.
- [2] Y. Hartati, S. Defit, and G. W. Nurcahyo, "Klasterisasi Bibit Terbaik Menggunakan Algoritma K-Means dalam Meningkatkan Penjualan," *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, vol. 5, no. 2, pp. 1-7, 2021, doi: 10.37034/infv3i1.56.
- [3] I. P. Mulyadi, "Klasterisasi Menggunakan Metode Algoritma K-Means dalam Meningkatkan Penjualan Tupperware," *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, vol. 4, no. 4, pp. 172–179, Sep. 2022, doi: 10.37034/infv4i4.164.
- [4] M. D. Kurniawan, B. Priyatna, and F. Nurapriani, "Implementasi Algoritma K-Means Untuk Klasterisasi Data Obat Puskesmas Kotabaru," *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika)*, vol. 7, no. 2, pp. 882-890, 2023.
- [5] A. Octa Fadilah, B. Huda, and A. Hananto, "Strategi Promosi untuk Meningkatkan Penjualan Kedai Kopi Desimal Menggunakan Algoritma K-Medoids Clustering," *Jurnal Riset Komputer*, vol. 10, no. 1, pp. 2407–389, 2023, doi: 10.30865/jurikom.v10i1.5561.
- [6] M. Y. Rizki, F. Fania, and A. P. Windarto, "Implementasi K-Means Clustering Dalam Mengelompokkan Jumlah Penjualan Ikan Laut Di Tpi Menurut Wilayah," *Jurnal Informatika dan Komputer) Akreditasi Kemenristekdikti*, vol. 3, no. 2, pp. 69-74, 2020, doi: 10.33387/jiko.
- [7] M. H. Fakhriza and K. Umam, "Analisis Produk Terlaris Menggunakan Metode K-Means Clustering Pada 'PT.Sukanda Djaya,'" *JIKA (Jurnal Informatika)*, vol. 5, no. 1, pp. 8-15. 2021.
- [8] T. Wahyudi *et al.*, "Penerapan Metode K-Means Pada Data Penjualan Untuk Mendapatkan Produk Terlaris di PT. Titian Nusantara Boga (Tri Wahyudi M,Kom, et.all) Penerapan Metode K-Means Pada Data Penjualan Untuk Mendapatkan Produk Terlaris Di PT. Titian Nusantara Boga," *Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 5, no. 1, pp. 228–236, 2023, doi: 10.55338/saintek.v5i1.1379.
- [9] S. Marliska Hutabarat, A. Sindar, "Data Mining Penjualan Suku Cadang Sepeda Motor Menggunakan Algoritma K-Means," *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi*, vol. 2, no. 2, pp. 126-132, 2019.
- [10] U. Menentukan, J. Penjualan, O. T. Zahrial, M. Siddik, and M. Kom, "Penerapan Metode K-Means Clustering Dalam Perancangan Sistem," *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer dan Informasi*, vol. 5, no. 2, pp. 138–143, 2023.
- [11] Puji Rahayu, Ika Anikah, Dias Bayu Saputra, Tri Anelia, and Martanto, "Penerapan Data Mining Metode K-Means Clustering Untuk Analisa Penjualan Rotan," *KOPERTIP: Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika dan Komputer*, vol. 4, no. 2, pp. 42–50, Jun. 2020, doi: 10.32485/kopertip.v4i2.118.
- [12] F. Amin, D. S. Anggraeni, and Q. Aini, "Penerapan Metode K-Means dalam Penjualan Produk Souq.Com," *Applied Information System and Management (AISM)*, vol. 5, no. 1, pp. 7–14, Apr. 2022, doi: 10.15408/aism.v5i1.22534.
- [13] D. Safitri, S. S. Hilabi, and F. Nurapriani, "Analisis Penggunaan Algoritma Klasifikasi Dalam Prediksi Kelulusan Menggunakan Orange Data Mining," *Rabit: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, vol. 8, no. 1, pp. 75–81, Jan. 2023, doi: 10.36341/rabit.v8i1.3009.
- [14] S. Oktaviani and A. Bahtiar, "Implementasi Algoritma K-Means Dalam Pengelompokan Data Penjualan CV. Widuri Menggunakan Orange," *Jurnal Wahana Informatika*, vol. 2, no. 1, pp. 188-196." 2023.
- [15] A. Lia Hananto *et al.*, "Analysis of Drug Data Mining with Clustering Technique Using K-Means Algorithm," in *Journal of Physics: Conference Series*, IOP Publishing Ltd, Jul. 2021. doi: 10.1088/1742-6596/1908/1/012024.