

Penerapan Data Mining Pada Penjualan Produk Menggunakan Metode *K-Means Clustering* (Studi Kasus Toko Sepatu Kakikaki)

Wahyu Wijaya Kristianto ¹, Christ Rudianto ²

^{1,2}*Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga, Jawa Tengah*

Email : ¹ 682018022@student.uksw.edu, ² chris.rudianto@uksw.edu

ABSTRAK

Toko Sepatu Kakikaki merupakan toko yang bergerak dalam bidang penjualan produk alas kaki. Permasalahan yang dihadapi Toko Sepatu Kakikaki yaitu ketika Toko Sepatu Kakikaki ingin membuat keputusan maupun kesimpulan dalam memilih produk tren dan laku pada bulan tertentu agar dapat disesuaikan dengan minat konsumen dengan hanya menggunakan dugaan semata. Hal tersebut mengakibatkan keputusan – keputusan yang diambil memiliki resiko tinggi dan berdampak secara serius bagi kelangsungan bisnisnya. Tujuan dari penelitian ini mengetahui produk yang diminati sesuai tren masyarakat saat ini dan bisa mendapatkan analisis data penjualan yang paling diminati audiens untuk dijual dengan menggunakan metode *K-Means Clustering*. penelitian ini akan membahas dan menganalisis data transaksi penjualan Toko Sepatu Kakikaki untuk mengetahui produk yang diminati sesuai tren masyarakat saat ini dan dapat memperoleh analisa data penjualan yang paling banyak diminati masyarakat. Hasil dari cluster *K-means Clustering* yaitu 2 produk Laku, 7 produk Cukup, dan 1 produk Kurang.

Kata Kunci: *Data Mining, K-Means Clustering, Data Penjualan, Clustering, Python Language*

ABSTRACT

Toko Sepatu Kakikaki is a store that is engaged in the sale of footwear products. The problem faced by the Toko Sepatu Kakikaki is when the Foot Foot Shop wants to make decisions and conclusions in choosing trending and selling products in a certain month so that it can be adjusted to consumer interests by only using guesswork. This results in the decisions taken having a high risk and having a serious impact on the continuity of the business. The purpose of this study is to find out which products are in demand according to the current trend of society and to obtain an analysis of the sales data that the public is most interested in selling using the K-Means Clustering Method. This study will discuss analyzing the sales transaction data of the Toko Sepatu Kakikaki to find out which products are of interest according to the current trend of society and can obtain sales data analysis that is most in demand by the public. The results of the K-means Clustering cluster are 2 Laku products, 7 Enough products, and 1 Less product.

Keywords: *Data Mining, K-Means Clustering, Sales Data, Clustering, Python Language*

1. PENDAHULUAN

Data merupakan sekumpulan fakta mentah berupa simbol, angka atau dan kata-kata. Data terbagi menjadi dua tipe, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang belum pernah dikumpulkan sebelumnya dan di kumpulkan untuk kepentingan penelitian saja. Data primer mengacu pada data yang berasal dari peneliti untuk pertama kali. Data sekunder adalah data yang sudah ada sebelumnya, dikumpulkan oleh lembaga dan organisasi penelitian sebelumnya [1]. Pentingnya data sebagai komponen utama dalam sistem informasi menjadi hal yang perlu diperhatikan dan dikaji karena data merupakan dasar dalam menyediakan informasi dan menentukan kualitas informasi dengan cepat, akurat, dan relevan, sehingga informasi yang disajikan berupa informasi yang absah.

Dalam dunia bisnis, persaingan antara perusahaan adalah hal yang umum. Agar dapat bertahan dari persaingan, perusahaan mau tidak mau dituntut untuk mengembangkan dan menggunakan peluang yang ada di berbagai bidang dan kebutuhan bisnis. Dilihat dari perkembangan zaman, peluang terbesar yang dapat menjadi penunjang bisnis perusahaan saat ini yaitu dalam bidang teknologi dan sistem informasi. Kebutuhan bisnis juga masih memiliki pengaruh besar dalam penunjang perusahaan, terdapat tiga kebutuhan bisnis dapat dipenuhi, yaitu meningkatkan kapasitas produk, mengurangi biaya operasional, memperluas pemasaran dan profitabilitas.

Toko Sepatu Kakikaki merupakan toko yang menjual berbagai produk alas kaki seperti sandal dan sepatu. Lokasi Toko Sepatu Kakikaki terletak di kota Salatiga dan mempunyai dua tempat yaitu di jalan Tegalrejo raya dan jalan Kemiri raya. Jenis dan model yang ditawarkan pun cukup banyak, mulai dari *sneakers*, *peep toe heels*, *flat shoes*, *slip on* sampai *old classic*.

Permasalahan yang dihadapi oleh Toko Sepatu Kakikaki yaitu ketika Toko Sepatu

Kakikaki ingin membuat keputusan dalam pemilihan produk tren dan laku dengan hanya menggunakan dugaan semata. Toko Sepatu Kakikaki juga belum ada sistem IT untuk pengolahan data yang efektif dan efisien. Hal tersebut mengakibatkan keputusan – keputusan yang diambil memiliki resiko tinggi dan berdampak secara serius bagi kelangsungan bisnisnya. Contoh dampak yang akan dihadapi yaitu seperti kerugian biaya atas produk baru yang tidak memangku pangsa pasar, dan pemesanan produk yang tidak perlu / sia – sia.

Pada penelitian ini, Penulis akan melakukan analisis data transaksi penjualan Toko Sepatu Kakikaki untuk mengetahui produk yang diminati sesuai *trend* masyarakat saat ini dan mendapatkan analisis data penjualan mana yang paling diminati konsumen untuk dijual Toko Sepatu Kakikaki.

Analisis data merupakan upaya untuk mengubah data menjadi informasi sehingga nantinya data tersebut dapat dipahami dan bermanfaat untuk digunakan sebagai solusi permasalahan dan kesimpulan. *Clustering* adalah suatu metode analisis data yang bertujuan untuk mengelompokkan data dengan karakteristik yang sama pada “region” yang sama dan data dengan karakteristik yang berbeda pada “region” yang berbeda [2]. Dari berbagai cara dan metode yang ada, Analisis data dengan metode *K-means Clustering* merupakan salah satu cara yang dapat memenuhi dan menggapai peluang kebutuhan bisnis dan kebutuhan dalam bidang teknologi dan sistem informasi perusahaan.

K-Means merupakan salah satu metode data *clustering* non hirarki yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk satu atau lebih cluster atau kelompok sehingga data yang memiliki karakteristik yang sama dikelompokkan ke dalam satu cluster yang sama dan data yang mempunyai karakteristik yang berbeda dikelompokkan ke dalam kelompok yang lainnya [3].

Ketersediaan data yang semakin hari semakin melimpah namun ketersediaan

informasi untuk pengambilan keputusan semakin sedikit menjadi alasan lahirnya suatu teknologi yang bernama data mining. Data mining adalah proses pengerukan atau pengumpulan informasi penting dari big data. Data mining juga memberikan solusi bagi para pengambil keputusan agar berguna dalam pengembangan bisnis [4].

Data mining adalah teknik analisis data otomatis untuk menemukan atau memisahkan hubungan dari sejumlah besar data yang sebelumnya tidak diketahui. Data mining sering dikombinasikan dengan analisis gudang data di gudang. Secara umum, ada tiga teknik utama data mining, yaitu regresi, klasifikasi dan klastering. Regresi adalah teknik analisis untuk menentukan relasi hubungan atau hubungan antara dua atau lebih variabel. Klasifikasi juga tidak jauh berbeda dengan regresi, yang membedakannya adalah konsep yang digunakan. Klastering adalah salah satu sub kategori data mining dan merupakan proses di mana sampel yang sama dibagi menjadi kelompok-kelompok yang disebut *cluster*. Setiap *cluster* termasuk sampel dimana anggota yang mirip satu sama lain dan berbeda dengan sampel yang tersedia dari kelompok lain [5].

Berdasarkan pada permasalahan yang dihadapi oleh Toko Sepatu Kakikaki, maka Toko Sepatu Kakikaki akan melakukan penerapan data mining untuk mengolah data penjualan transaksi produk yang terjual di Toko Sepatu Kakikaki. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan dampak positif dan membantu Toko Sepatu Kakikaki dalam pengambilan keputusan kedepannya. Dalam penelitian ini, Penulis menyajikan masalah penelitian yaitu “Bagaimana cara menerapkan Data Mining pada penjualan untuk mengetahui produk yang diminati oleh masyarakat menggunakan metode *K-Means Clustering* studi kasus Toko Sepatu Kakikaki”.

Dalam penelitian yang berjudul “Klasterisasi Pola Penjualan Pestisida Menggunakan Metode K-Means Clustering” tahun 2020 oleh Sabrina Aulia Rahmah yang membahas tentang

cara mengelompokkan peringkat pestisida dengan penjualan tertinggi. Hasilnya adalah dengan adanya metode K-means Clustering membantu dalam pengelompokan pola penjualan selama satu musim. Persamaan dari penelitian ini adalah memakai metode *K-Means Clustering* dan klasifikasi hasilnya. Untuk perbedaannya yaitu pada proses analisa yang menggunakan software RapidMiner sebagai implementasinya [6].

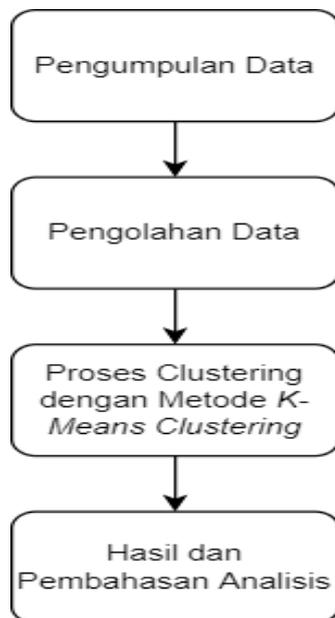
Dalam penelitian yang berjudul “Penerapan Data Mining Untuk Menentukan Strategi Penjualan Toko Sepatu” tahun 2021 oleh Fajar Ageng Bramasta dan Risa Helilintar yang membahas tentang bagaimana agar toko selalu menyediakan produk alas kaki dengan merek terbaru dan paling trend. Hasilnya adalah aplikasi sistem yang menerapkan data mining pada penjualan dengan metode K-Means Clustering yang lebih optimal dan mudah dipahami. Persamaan dari penelitian ini adalah menggunakan metode *K-Means Clustering* dan memiliki tema studi kasus dan produk yang sama. Untuk perbedaannya yaitu pada implementasinya yang membuat web untuk memproses dan memperoleh hasil analisis [7].

Dalam Penelitian yang berjudul “Klasterisasi Penjualan Alat-Alat Bangunan Menggunakan Metode *K-Means* (Studi Kasus di Toko Adi Bangun)” tahun 2018 oleh M. Hasyim Siregar yang membahas tentang penerapan data mining untuk mengolah data penjualan khususnya penjualan bahan bangunan. Hasilnya adalah grafik untuk mengklasifikasi barang bangunan yang laris yaitu dan tidak laris. Persamaan dari penelitian ini adalah menggunakan klasifikasi stok yang mirip seperti laris dan tidak laris. Untuk perbedaannya yaitu pada bantuan software rapid miner [8].

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode pendekatan kuantitatif, yaitu data yang diambil berupa nominal / angka pasti atau data yang dapat diukur dalam suatu skala numerik. Peneliti telah membagi penelitian ini dalam beberapa tahap, berikut tahap-tahap

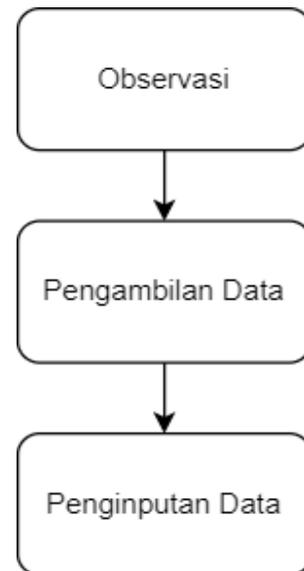
proses metodologi penelitian.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahap Pengumpulan Data

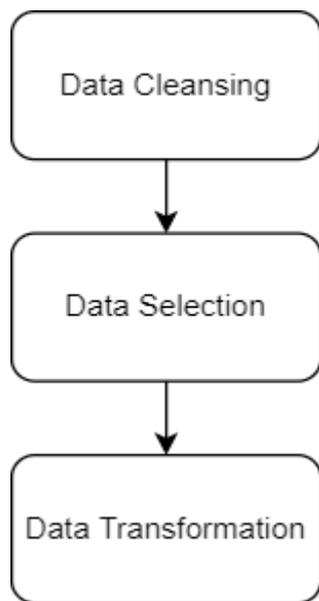
Dalam melakukan proses data mining pada studi kasus toko Sepatu Kakikaki, diperlukan data real dan valid untuk mendapatkan analisa terbaik. Data tersebut diambil dari data transaksi toko Sepatu Kakikaki dalam kurun waktu penjualan pada saat pandemi COVID-19 yaitu dari bulan Mei tahun 2021 sampai Desember tahun 2021. Proses pengambilan data dilakukan secara manual dikarenakan data masih dalam bentuk *hardfile* / pembukuan dan akan dimasukan ke dalam *database Mysql*. Pada tahap ini, *output* yang dihasilkan adalah data mentah (data yang dikoleksi langsung dari sumber tanpa perubahan apapun) dan disimpan di *database Mysql*.



Gambar 2. Tahap Pengumpulan data

Tahap Pengolahan Data

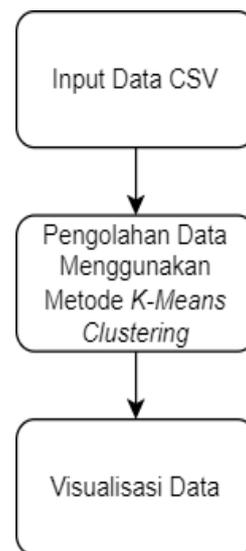
Dalam proses pengolahan data dibedakan berdasarkan jenis produk sepatu dan waktu transaksi pembelian dan dilakukan juga data *cleansing*, *data selection* dan *data transformation*. Data *cleansing* adalah proses pembersihan data yang kurang, data kosong dan tidak konsisten, data *selection* adalah proses seleksi pemilihan data yang akan dipakai untuk analisis pada tahap berikutnya dan data *transformation* adalah data yang telah dipilih akan ubah dalam bentuk tertentu untuk tahap analisis [9]. Proses pengolahan data dimulai dari pembersihan data yang tidak perlu dipakai untuk proses analisis, lalu data akan diklasifikasikan berdasarkan bulan transaksi. Dalam tahap ini, *output* yang dihasilkan adalah data yang siap diuji dan analisis dan disimpan kedalam format CSV agar dapat di proses pada tahap *K-Means clustering* (terlihat pada gambar 4).



Gambar 3. Tahap Pengolahan Data

Tahap K-Means Clustering

Pada tahap ini, proses pengolahan data menggunakan Python Language karena terdapat berbagai macam fungsi yang membantu dalam proses analisis pada library “Pandas”, “matplotlib.pyplot” & “sklearn”. Library “Pandas” berfungsi untuk analisis data dan memanipulasi tabel numerik dan deret waktu, library “matplotlib.pyplot” untuk melakukan visualisasi data seperti membuat plot grafik untuk satu sumbu dan library “sklearn” berfungsi untuk membantu melakukan processing data ataupun melakukan training data terkhususnya untuk mengambil fungsi K-Means Clustering [10]. Python Language juga dapat mengolah big data yang diharapkan Toko Sepatu Kakikaki dapat meneruskan analisis lain dengan data lain atau data toko cabang yang dipakai pada penelitian ini. Output yang dihasilkan yaitu visualisasi hasil clustering dan dipresentasikan ke dalam tabel untuk mendapatkan hasil analisis data.



Gambar 4. Tahap K-Means Clustering

Tahap Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis data produk sepatu yang diminati masyarakat. Data akan dibedakan berdasarkan jumlah rata-rata pembelian dalam satu bulan. Data tersebut akan dianalisis dari data visual yang berbentuk tabel dari hasil yang telah dilakukan pada tahapan clustering. Pada tahap analisis ini, output yang dihasilkan yaitu peneliti memperoleh hasil dari penelitian ini.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Pengumpulan Data

Data diambil secara manual dengan Observasi. dalam Observasi, peneliti mendapatkan data yang dapat diambil untuk pengujian dan waktu bulan transaksi di waktu pandemi COVID-19. data transaksi yang telah dipilih yaitu mulai dari 01 Mei 2021 sampai 31 Desember 2021 dan bertempat di Toko Sepatu Kakikaki Cabang Tegalrejo Salatiga dan akan di masukan kedalam database *MySQL*. Data di *input* secara manual ke dalam *database* dari buku penjualan transaksi.

Tabel 1. Data Transaksi Sepatu

ID	Tanggal	Vans	Converse	Ventela	Patrobas	Sport	Flat shoes	Fashion	Slip-on	Sandal	Warrior
	Thursday, 01										
TR010721	July 2021	1	0	2	1	0	1	2	2	1	2
	Friday, 02										
TR010821	July 2021	5	1	4	1	1	1	2	2	0	0
	Saturday, 03										
TR010921	July 2021	0	1	3	0	0	1	2	0	0	1
	Sunday, 04										
TR011021	July 2021	2	0	2	0	0	0	1	0	3	0
	Monday, 05										
TR020721	July 2021	4	0	0	5	0	0	2	0	0	1
	Tuesday, 06										
TR020821	July 2021	3	1	2	0	0	0	0	3	0	0
	Wednesday,										
TR020921	07 July 2021	1	1	4	0	2	0	0	1	3	0
	Thursday, 08										
TR021021	July 2021	8	0	4	3	0	0	0	3	0	0
	Friday, 09										
TR030721	July 2021	5	0	5	1	0	4	1	2	3	0
	Saturday, 10										
TR030821	July 2021	3	0	2	0	0	2	1	0	0	0
	Sunday, 11										
TR030921	July 2021	5	1	6	1	4	3	0	0	3	0

Penjelasan dari tabel 1. Yaitu data transaksi diatas merupakan produk Toko Sepatu Kakikaki pada awal bulan Juli 2021. Dari data transaksi ini secara lengkap dilanjutkan ke klasifikasi yang tertera pada tabel 2. Klasifikasi Data Transaksi.

Tahap Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh akan dilakukan data cleansing dengan menghilangkan hari dan tanggal agar dapat dikelompokan berdasarkan bulan dan tahun, data selection dengan memilih kolom selain ID karena ID tidak dipakai dalam proses analisis, dan data transformation dengan

memindahkan data yang sebelumnya berbentuk SQL (*Standard Query Language*) file menjadi CSV (*Comma Separated Values*) Agar dapat dikirim dan diolah menggunakan *K-Means Clustering* menggunakan *Python Language*. Cluster yang didapat akan dikategorikan menjadi angka yaitu 0, 1 dan 2.

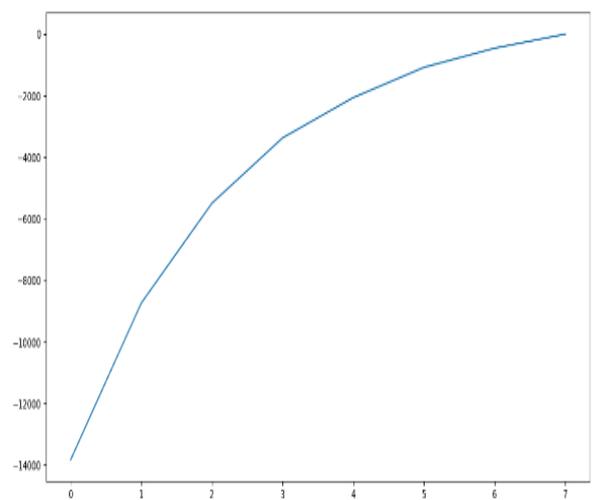
Tabel 2. Klasifikasi Data Transaksi

Jadwal	Vans	Converse	Ventela	Patrobas	Sport	Flat shoes	Fashion	Slip-on	Sandal	Warrior
May-21	103	15	120	25	41	21	36	27	41	9

Jun-21	121	25	97	40	31	27	24	19	32	12
Jul-21	157	22	140	44	35	30	38	29	40	16
Aug-21	137	29	108	40	63	41	35	26	26	13
Sep-21	101	17	93	25	32	34	16	24	40	10
Oct-21	64	22	78	35	41	38	17	16	28	15
Nov-21	102	18	153	51	42	55	12	34	34	12
Dec-21	86	21	115	34	27	36	28	23	28	21

Tahap K-Means Clustering

Data akan dibaca menggunakan library “import pandas as pd” dan dibaca menggunakan function pd.csv (data_sepatu). Dalam penelitian ini cluster yang didapatkan sebanyak 3 cluster dengan menggunakan metode elbow dengan menggunakan library “import matplotlib.pyplot as plt” dan menggunakan function plt.plot() & plt.show(). Proses *K-Means Clustering* dengan data yang telah bersih dan dibagi menjadi 3 clusters. *K-Means Clustering* dilakukan menggunakan library “from sklearn. cluster import Kmeans” dan menggunakan function Kmeans (n_clusters=3) dan kmeans.fit (data_sepatu).



Gambar 5. Elbow Method (Proses penentuan jumlah kluster)

Tabel 3. Data Transaksi Setelah dibagi Menggunakan Metode *K-Means Clustering*

Jadwal	Vans	Converse	Ventela	Patrobas	Sport	Flat shoes	Fashion	Slip-on	Sandal	Warrior
May-21	1	0	1	0	1	0	2	1	2	0
Jun-21	1	2	0	1	0	0	1	0	1	0
Jul-21	2	1	2	1	0	0	2	2	2	1
Aug-21	2	2	1	1	2	1	2	1	0	0
Sep-21	1	0	0	0	0	1	0	1	2	0
Nov-21	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1
Oct-21	1	0	2	2	1	2	0	2	1	0
Dec-21	0	1	1	1	0	1	1	1	0	2

Tahap Analisis

Setelah memperoleh hasil *K-Means Clustering*, dilakukan visualisasi data menggunakan media tabel sebagai hasil kesimpulan pembahasan.

Kolom pertama bernama Jadwal, berisikan bulan dan tahun transaksi, kolom ke-2 sampai ke-11 bernama macam-macam produk dan berisikan laku, cukup dan kurang.

Tabel 4. Visualisasi Hasil

Jadwal	Vans	Converse	Ventela	Patrobas	Sport	Flat shoes	Fashion	Slip-on	Sandal	Warrior
May-21	Cukup	Kurang	Cukup	Kurang	Cukup	Kurang	Laku	Cukup	Laku	Kurang
Jun-21	Cukup	Laku	Kurang	Cukup	Kurang	Kurang	Cukup	Kurang	Cukup	Kurang
Jul-21	Laku	Cukup	Laku	Cukup	Kurang	Kurang	Laku	Laku	Laku	Cukup
Aug-21	Laku	Laku	Cukup	Cukup	Laku	Cukup	Laku	Cukup	Kurang	Kurang
Sep-21	Cukup	Kurang	Kurang	Kurang	Kurang	Cukup	Kurang	Cukup	Laku	Kurang
Oct-21	Kurang	Cukup	Kurang	Cukup	Cukup	Cukup	Kurang	Kurang	Kurang	Cukup
Nov-21	Cukup	Kurang	Laku	Laku	Cukup	Laku	Kurang	Laku	Cukup	Kurang
Dec-21	Kurang	Cukup	Cukup	Cukup	Kurang	Cukup	Cukup	Cukup	Kurang	Laku

Penjelasan dari tabel 4. Yaitu dari hasil tabel di atas dibagi menjadi 3, yaitu Laku, Cukup dan Kurang. Data dari tabel diatas digunakan hasil akhir untuk mendapatkan produk mana yang paling diminati oleh masyarakat. Produk sepatu model fashion dan sandal dengan Laku > 3 merupakan produk paling diminati masyarakat.

4. KESIMPULAN

Dengan adanya hasil pengelompokan data ini, peneliti mengetahui produk yang diminati sesuai *trend* masyarakat saat ini dan mendapatkan analisis data penjualan mana yang paling diminati konsumen untuk dijual Toko Sepatu Kakikaki. Dapat diambil kesimpulan bahwa barang yang paling diminati masyarakat saat ini yaitu model sepatu fashion dan sandal dengan hasil Laku = 3, sedangkan barang yang kurang diminati oleh masyarakat adalah Warrior dengan hasil kurang = 5 dalam kurun 8 bulan berurutan dan 7 produk sisanya dengan hasil Cukup. Keuntungan menggunakan metode *K-Means Clustering* adalah mudah dijalankan, cepat, flexibel dan hasilnya mudah dimengerti dan dapat dijelaskan untuk banyak orang. Kekurangan menggunakan metode ini adalah hasilnya sensitif terhadap jumlah cluster (k) maka dilakukan metode *Elbow Method*.

untuk mendapatkan kluster (k) yang tepat. Kendala yang ditemui dalam penelitian ini adalah data yang diambil kurang maka perlu adanya penambahan data agar hasil sesuai yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Pratiwi, R. S. Dj, dan K. Pharmawati, "Perbandingan Potensi Berat dan Volume Lumpur yang Dihasilkan oleh IPA Badak Singa PDAM Tirtawening Kota Bandung Menggunakan Data Sekunder dan Primer," hlm. 11.
- [2] N. I. Febianto dan N. Palasara, "Analisa Clustering K-Means Pada Data Informasi Kemiskinan Di Jawa Barat Tahun 2018," *J. Sisfokom Sist. Inf. Dan Komput.*, vol. 8, no. 2, hlm. 130–140, Agu 2019.
- [3] Priati dan A. Fauzi, "Data Mining

- Dengan Teknik Clustering
Menggunakan Algoritma K-Means
Pada Data Transaksi Superstore,” Sep
2017.
- [4] S. Tualeka, F. Alameka, dan N. Wanti
Wulan Sari, “Implementasi Data
Mining Untuk Memprediksi Penjualan
Dan Penempatan Stok Barang Pada Cv
Pasti Jaya Houseware Dengan
Menggunakan Algoritma Apriori,”
SEMINASTIKA, vol. 3, no. 1, hlm. 115–
123, Nov 2021.
- [5] Y. Siyamto, “Pemanfaatan Data Mining
Dengan Metode Clustering Untuk
Evaluasi Biaya Dokumen Ekspor Di Pt
Winstar Batam,” vol. 1, no. 2, hlm. 4,
2017.
- [6] S. Aulia, “Klasterisasi Pola Penjualan
Pestisida Menggunakan Metode K-
means Clustering (Studi Kasus Di Toko
Juanda Tani Kecamatan Hutabayu
Raja),” *Djtechno J. Teknol. Inf.*, vol. 1,
no. 1, hlm. 1–5, Jun 2021.
- [7] F. A. Bramasta dan R. Helilintar,
“Penerapan Data Mining Untuk
Menentukan Strategi Penjualan Toko
Sepatu,” hlm. 6, 2021.
- [8] M. H. Siregar, S. Kom, dan M. Kom,
“Klasterisasi Penjualan Alat-alat
Bangunan Menggunakan Metode K-
means (Studi Kasus Di Toko Adi
Bangunan),” vol. 1, no. 2, hlm. 9, 2018.
- [9] N. Hadinata dan K. Kurniawan,
“Analisis Pola Pembelian Produk
Makanan Ringan Menggunakan
Algoritma Apriori,” *J. Sisfokom Sist.
Inf. Dan Komput.*, vol. 9, no. 1, hlm. 1–
7, Feb 2020.
- [10] A. Turmudi dan K. S. Yasah, “Analisa
Sentimen Tweet Indonesia
Menggunakan Fitur Ekstrasi Dan
Teknik Cross Validation Terhadap
Model Naïve Bayes,” vol. 10, hlm. 6,
2020.