PENERAPAN ALGORITMA K-MEDOID PADA PENJUALAN KERUDUNG E-COMMERCE SHOPEE: FIFAU HIJAB

Riri Narasati, Ratih Lestari, Ruli Herdiana, Ryan Hamonangan, Saeful Anawar
Teknik Informatika, STMIK IKMI CIREBON
Jln.Perjuangan N0.10B, Karyamulya, Kec. Kesambi, Kota Cirebon, Jawa Barat 45135
ririnarasati@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa dampak signifikan terhadap berbagai sektor, termasuk dalam ranah bisnis dan perdagangan. Penjualan melalui platform e-commerce semakin berkembang pesat dengan munculnya berbagai strategi pemasaran yang inovatif. Seiring dengan popularitas e-commerce yang terus meningkat, penjualan produk melalui platform daring menjadi salah satu strategi penting bagi para pelaku usaha. Di tengah persaingan yang semakin ketat, penerapan strategi pemasaran yang efektif menjadi kunci utama bagi kesuksesan penjualan. Penelitian ini menggunakan teknik clustering dalam strategi pemasaran data mining. Clustering merupakan salah satu teknik dalam data mining untuk menemukan kumpulan data yang mempunyai persamaan dengan data lain atau ketidaksamaan data dengan yang lain. Proses clustering dilakukan dengan menggunakan k-medoids pada data transaksi penjualan toko kerudung fifauhijab di Shopee pada bulan Juni 2023 dan terdiri dari 300 data. Permasalahan yang ada pada penelitian ini untuk menentukan stok produk hanya didasarkan pada ketersediaan barang di rak kerudung, yang seringkali menghasilkan masalah seperti kekurangan atau kelebihan stok produk karena tidak mempertimbangkan preferensi konsumen. Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini menggunakan algoritma k-medoids clustering, software yang digunakan rapidminer. Disimpulkan dari hasil pengujian dengan menggunakan algoritma k-medoids clustering dihasilkan untuk pengelompokkan stok produk mendapati hasil 8 cluster terbaik dengan nilai davies bouldin 0.457.

Kata kunci : *algoritma k-medoids, e-commerce, pemasaran, shopee*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan pesat di bidang informatika telah memberikan dampak yang signifikan pada berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk dalam ranah teknologi, bisnis, dan pendidikan. Terutama dalam konteks perdagangan elektronik (e-commerce), inovasi teknologi informasi dan komunikasi telah memfasilitasi pertumbuhan dan perkembangan bisnis secara luar biasa. Fenomena ini semakin diperkuat dengan munculnya berbagai platform e-commerce yang menawarkan aksesibilitas dan kemudahan bagi para pelaku usaha untuk memasarkan dan menjual produk secara global. Dalam konteks tersebut, penjualan produk kerudung melalui platform e-commerce, seperti Shopee, juga mengalami peningkatan signifikan.

Meskipun demikian, dalam menghadapi persaingan yang semakin ketat, strategi pemasaran yang efektif menjadi hal yang sangat penting bagi keberhasilan penjualan produk. Dalam hal ini, penerapan algoritma K-medoid sebagai strategi pemasaran di platform e-commerce Shopee telah menjadi fokus utama para peneliti dan praktisi bisnis.

Banyaknya persaingan yang ada antar toko kerudung sehingga membutuhkan strategi pemasaran. Srategi pemasaran adalah pola pikir pemasaran yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pemasarannya. Strategi pemasaran diantaranya berisi strategi spesifik untuk target pasar, penetapan posisi, bauran pemasaran dan besarnya pengeluaran pemasaran [1]. Saat ini strategi pemasaran yang dilakukan oleh toko kerudung online Fifauhijab adalah dengan cara riset pasar, yaitu dengan mencari tahu mengenai produk kerudung yang terjual di toko kerudung online lainnya sehingga kurang efektif. Selain itu, penentuan stok produk hanya didasarkan pada ketersediaan barang di rak kerudung, yang seringkali menghasilkan masalah seperti kekurangan atau kelebihan stok produk karena tidak mempertimbangkan preferensi konsumen.

Toko Fifau Hijab memiliki kumpulan data transaksi penjualan kerudung di e-commerce shopee. Data ini, dapat membentuk sebuah informasi atau pemetaan penjualan. Salah satu cara pengelolaan untuk pemanfaatan data sebagai sumber informasi dan mengolah data yang berukuran besar adalah menggunakan teknik data mining. Namun toko fifau hijab tersebut belum bisa mengolah data yang lebih akurat. Dalam konteks ini, penting untuk menyoroti peran strategi pemasaran yang tepat dalam memperkuat kehadiran merek dan produk di pasar digital. Terutama, merek "Fifau Hijab" yang beroperasi di Shopee perlu mengadopsi pendekatan yang lebih efisien dalam menjangkau pelanggan potensial dan meningkatkan daya saing produk mereka di tengah persaingan industri yang semakin sengit.

Berbagai penelitian yang terkait dengan penentuan strategi pemasaran pada produk sudah pernah dilakukan dengan berbagai metode. Seperti yang dilakukan oleh [2] dengan judul Pemanfaatan Metode K-Means Dalam Penentuan Persediaan Barang, pada penelitian tersebut peneliti menggunakan metode k-means untuk mengolah dataset transaksi penjualan produk pasta pada Gia

Restaurant Jakarta. Data yang digunakan dari bulan Januari sampai Desember 2017. Hasil yang didapat dari penelitian ini menghasilkan 2 cluster dengan cluster pertama terdiri dari 15 data yang merupakan kelompok produk untuk jumlah sedikit, cluster kedua terdiri dari 6 data yang merupakan kelompok produk untuk jumlah banyak.

Penelitian lain dilakukan oleh [3] dengan judul Implemetasi Algoritma K-Means Clustering untuk Menentukan Arketipe Pembelian Suku Cadang dan Asesoris Komputer (Studi Kasus: Toko Laksamana Komputer Dumai), pada penelitian tersebut peneliti menggunakan metode K-Means untuk mengolah dataset transaksi penjualan pada toko tersebut. Hasil dari penelitian ini menghasilkan 3 cluster, pada cluster 2 dan 3 yang sering diminati komsumen. Adapun penelitian lainnya oleh [4] dengan judul Evaluasi K-Means dan KMedoids pada Dataset Kecil. Pada penelitian ini menggunakan metode k-means dan k-medoids untuk mengolah dataset yang berukuran kecil yaitu Iris dan Wine. Terdapat 4 atribut dan 150 data pada dataset Iris, sedangkan dataset Wine terdiri dari 13 atribut dan 178 data. Kedua algoritma tersebut kemudian dibandingkan dengan evaluasi clustering menggunakan DBI, sehingga menghasilkan algoritma k-means lebih baik dibandingkan dengan k-medoids.

Penelitian ini bertujuan untuk bagaimana mengelompokkan data penjualan dengan algoritma k-medois. Dengan menganalisis data penjualan, maka akan dapat ditentukan mana yang perlu diperbaiki dalam hal penjualan. Informasi ini kemudian dapat digunakan oleh pihak e-commers sebagai acuan dalam menyusun strategi pemasaran yang bertujuan untuk meningkatkan produk tersebut dalam penjualan. Untuk mengetahui berapa banyak produk yang terjual pada kerudung dilakukan penelitian dalam bentuk clustering. Hasil dari pengelompokkan tersebut dijadikan dasar untuk strategi pemasaran. Selain itu, meningkatkan target penjualan agar menjadi lebih tepat sasaran dengan berbagai tindakan yang bisa dilakukan seperti memberikan strategi diskon. Manfaat penelitian ini adalah memberikan diskon kepada para konsumen atau pembeli agar lebih tertarik dan minat membeli produk tersebut dengan harapan dapat berkontribusi pada peningkatan penjualan produk mereka.

Dengan menganalisis data penjualan, maka akan dapat ditentukan mana yang perlu diperbaiki dalam hal penjualan. Untuk mengetahui berapa banyak produk yang terjual pada kerudung dilakukan penelitian dalam bentuk clustering. Hasil dari pengelompokkan tersebut dijadikan dasar untuk strategi pemasaran. Selain itu, meningkatkan target penjualan agar menjadi lebih tepat sasaran dengan berbagai tindakan yang bisa dilakukan seperti memberikan strategi diskon. Manfaat penelitian ini adalah memberikan diskon kepada para konsumen atau pembeli agar lebih tertarik dan minat membeli produk tersebut dengan harapan dapat berkontribusi pada peningkatan penjualan produk mereka. Selain itu dapat digunakan sebagai referensi utama terutama dalam hal memberikan strategi diskon pada penjualan kerudung di e-commerce shopee.

Metode Penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini mencakup serangkaian langkah yang terstruktur untuk analisis data. Pada penelitian ini analisa data mining dilakukan dengan menggunakan metode clustering. Metode untuk melakukan clustering dapat dikategorikan menjadi empat metode, yaitu: partitioning, hierarchical, grid-based and model-based. Clustering berbasis partitioning menghasilkan partisi dari data sehingga objek dalam cluster lebih mirip satu sama lain dari pada objek yang ada dalam cluster lain. K-Medoids adalah contoh dari metode partitioning. Untuk mengambil nilai rata-rata dari objek dalam sebuah cluster sebagai titik acuan, medoid dapat digunakan, yang merupakan objek dalam sebuah cluster yang paling terpusat. Strategi dasar dari algoritma clustering K-Medoids adalah untuk menemukan k cluster dalam n objek dengan pertama kali secara arbitrarily menemukan wakil dari objek (medoid) [5]. Pada penelitian ini akan menggunakan algoritma K-Medoids untuk pengelompokan data penjualan, sehingga akan ditemukan informasi yang dapat digunakan untuk penentuan strategi pemasaran produk yang tepat.

Penelitian ini diharapkan untuk menghasilkan akurasi yang lebih baik untuk dipakai oleh peneliti selanjutnya dan para pihak yang akan menggunakan algoritma ini. Selain itu, implementasi algoritma K-Medoids juga dapat membantu perusahaan dalam mengelola data transaksi penjualan yang besar dan kompleks menjadi informasi yang lebih berarti. Kontribusi dari penelitian ini yaitu memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang penggunaan algoritma K-Medoids dalam mengolah data transaksi penjualan. Penelitian ini juga memberikan contoh konkret tentang bagaimana algoritma - algoritma ini dapat diterapkan dalam konteks bisnis nyata. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar untuk penelitian lanjutan dalam bidang data mining dan analisis penjualan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Algoritma K-Medoids

Algoritma K-Medoids merupakan salah satu metode clustering yang berfungsi untuk memecah dataset menjadi kelompok-kelompok dan mampu mengatasi kelemahan dari metode K-Means yang sensitive terhadap outlier[6].

2.2. Klasterisasi

Clustering adalah proses pengelompokan benda serupa ke dalam kelompok yang berbeda, atau lebih tepatnya partisi dari sebuah data set kedalam subset, sehingga data dalam setiap subset memiliki arti yang bermanfaat. Sebuah cluster terdiri dari kumpulan benda-benda yang mirip antara satu dengan yang lainnya dan berbeda dengan benda yang terdapat pada cluster lainnya. Algoritma clustering terdiri dari dua

bagian yaitu secara hirarkis dan secara partitional. Algoritma hirarkis menemukan cluster secara berurutan dimana cluster ditetapkan sebelumnya, sedangkan algoritma partitional menentukan semua kelompok pada waktu tertentu[7].

2.3. Data Mining

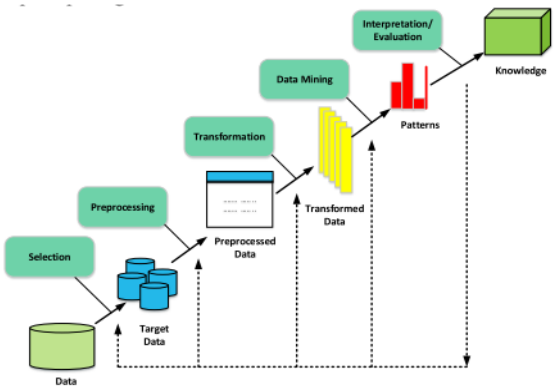
Data mining atau sering juga disebut knowledge discovery in database (KDD) adalah suatu kegiatan mengumpulkan, mengolah, menggunakan data yang berukuran besar untuk menemukan aturan atau pola yang dapat di simpan dalam data base maupun media penyimpanan lainnya[8].

2.4. Pengelompokan

Pengelompokan merupakan suatu teknik dalam data mining yang digunakan untuk menganalisis data yang bertujuan untuk memecahkan permasalahan dalam pengelompokan data atau lebih tepatnya memisahkan dari dataset.[9]

3. METODE PENELITIAN

Pada gambar dibawah ini merupakan proses tahapan penelitian menggunakan KDD(*knowledge discovery database*). Proses KDD merupakan suatu pendekatan yang menggunakan teknik data mining untuk mengekstak pengetahuan yang dianggap relevan sesuai dengan spesifikasi ukuran dan batas tertentu.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Pada table dibawah ini merupakan pembahasan dari masing-masing proses dari tahapan KDD (*knowledge discovery data base*), berikut penjelasannya seperti dibawah ini:

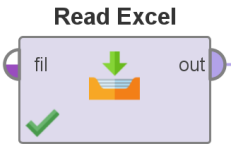
Tabel 1. Tahapan KDD

Tahapan	Aktivitas	Deskripi Aktivitas
Data Selection	Mengumpulkan, mempersiapkan data dan dalam bentuk file *excel*	Tahapan ini merupakan tahapan awal yaitu mempersiapkan data yang dibutuhkan dalam melakukan penelitian, mulai dari identifikasi masalah, pengambilan data, sampai penerapan algoritma *K-Medoids.* Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data transaksi penjualan pada toko kerudung online Fifau Hijab pada bulan Juni tahun 2023 yang memiliki 9 atribut yaitu: tanggal, nama produk, jumlah transaksi, disukai, dan penilaian 1 sampai dengan 5. Atribut yang dipilih berjumlah 2 dari total 9 atribut.
PreProcessing/Cleaning	Melakukan Penanganan *Missing Value*	Melakukan Penanganan *Missing Value*: Melakukan penanganan missing value pada tiap atribut, tahap ini bertujuan untuk meningkatkan nilai akurasinya.
Transformation	Mengubah atribut nama produk menjadi pengkodean angka	Pada tahap transformasi hal yang dilakukan yaitu merubah data menjadi bentuk yang sesuai untuk dilakukan proses *data mining*. Pada tahap ini mengubah atribut nama produk menjadi pengkodean angka 1 sampai dengan 10 sesuai dengan jumlah jenis kerudung.
Data Mining	Melukan penerapan algoritma	Pada tahap ini melakukan clustering pada dataset yang telah di transformation. Proses pengklasteran akan dilakukan dengan menggunakan metode k-medoids. Dimulai dari memasukan jumlah data yang dibutuhkan dan jumlah cluster yang telah ditentukan. Selanjutnya dilakukan proses dari seluruh perhitungan k-medoids. Hasil cluster akan ditampilkan pada akhir proses ketika proses perhitungan telah selesai.
Interpretation/ Evaluation	Melakukan Perhitungan metrik kluster	Dalam tahap ini dilakukan evaluasi performa metode penelitian yang telah digunakan dengan melihat hasil akurasi. Tahap evaluasi clustering dalam penelitian ini menggunakan metode Davies Bouldin Index (DBI)

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Data Selection

Data yang digunakan penulis adalah menggunakan data sekunder yang dilakukan pada toko Fifau Hijab penjualan kerudung dalam bentuk format excel. Dataset yang berhasil diperoleh yaitu data transaksi penjualan pada bulan juni 2023 dengan jumlah 300 data. Pada tahap ini menggunakan Operator Read Excel yang berfungsi sebagai pembaca data xlsx. Operator ini merujuk pada file excel yang bernama book1.xlsx.



Gambar 2. Operator Read Excel

4.2. Data Processing

Processing data adalah langkah penting dalam proses analisis data. Karena tidak semua data yang digunakan siap digunakan begitu saja. Seperti adanya *missing value* sehingga perlu dilakukan penanganan data untuk medapatkan hasil yang lebih akurat. Namun, pada dataset yang digunakan tidak ada *missing value* sehingga bisa langsung melakukan tahap selanjutnya yaitu *transformation data.*

4.3. Transformasi

Pada tahap transformasi hal yang dilakukan yaitu merubah data menjadi bentuk yang sesuai untuk dilakukan proses data mining. Pada tahap ini tidak semua atribut akan digunakan dikarenakan atribut tersebut tidak berpengaruh dalam tahap pengelompokan data. Pada tahap ini mengubah atribut nama produk menjadi pengkodean angka 1 sampai dengan 10 sesuai dengan jumlah jenis kerudung.

4.4. Data Mining

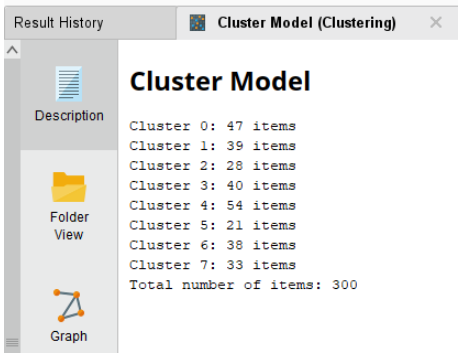
Tahap data mining dilakukan pemilihan metode algoritma K-Medoids untuk mengelompokan data penjualan produk pada penjualan kerudung fifauhijab. Pada penelitian ini, penerapan menggunakan algoritma k-medoids dengan bantuan *tools* RapidMiner. Pada tahap ini penentuan jumlah cluster merupakan langkah yang harus dilakukan. Hasil dari pengelompokkan tersebut dimana akan dijadikan sebagai acuan untuk melakukan penentuan stok produk. Pada langkah ini menggunakan Operator K-Medoids, seperti gambar dibawah ini.

Gambar 3. Gambar Operator K-Medoids

Pada Selanjutnya adalah menghubungkan semua operator seperti data, clustering dan cluster permormance distance untuk mengetahui output kearah result ini bertujuan utnuk melihat hasil data akurasi dengan menggunakan model algoritma k-medoids clustering yang sudah diproses, setelah semua terhubung lalu klik tombol run setelah klik tombol run setelah klik tombol run hasil akurasi datanya akan otomatis muncul.

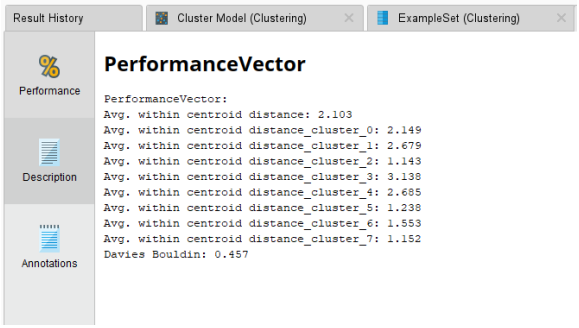
4.5. Interpretation/Evalution

Pada tahap cluster model pada tahapan ini menampilkan nilai titik pusat pada setiap cluster . Nilai tersebut akan menjadi acuan perhitungan pada setiap data set dengan mengukur nilai klasterisasi dengan algoritma K-Medoids yang berarti bahwa penentuan stok produk dilihat dari pengclusteran tersebut akan dikelompokkan menjadi 8 cluster yaitu cluster 0, cluster 1, cluster 2, cluster 3, cluster 4, cluster 5, cluster 6, cluster 7.



Gambar 4. Hasil Cluster Model

Pada hasil performance vector pada gambar 4 ini dihasilkan dari percobaan nilai K2 sampai K20, dari hasil percobaan tersebut dihasilkan nilai K8 dengan hasil nilai 0.457, semakin hasil mendekati 0 semakin baik nilai clusternya, maka jumlah cluster terbaik terdapat pada percobaan nili K8. Nilai hasil performance dihasilkan dari cluster yang paling terbaik yang mendekati 0 / nilai cluster yang paling kecil.



Gambar 5. Hasil Performance Vector

Pengujian tahap ini membantu menentukan jumlah cluster yang optimal melalui hasil komputasi dan pemodelan klister. Evaluasi dilakukan dengan memanfaatkan metode Davies Bouldin Index (DBI), yang merupakan cara untuk mengevaluasi kualitas kalster.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dapat disimpulkan bahwa dari permasalahan pada penelitian ini penerapan algoritma k-medoids dapat mengidentifikasi penentuan stok produk. Pada hasil analisis menggunakan algoritma k-medoids clustering menghasilkan 8 kelompok berupa cluster_0

dengan hasil 47 items, cluster_1 dengan hasil 39 items,cluster_2 dengan hasil 28 items, cluster_3 dengan hasil 40 items, cluster_4 dengan hasil 54 items, cluster_5 dengan hasil 21 items, cluster_6 dengan hasil 38 items, cluster_7 dengan hasil 33 items, hasil pengujian dengan mennggunakan aplikasi rapidminer mendapatkan nilai K optimum adalah 8 dengan nilai DBI (Davies Bouldin Index) sebesar 0.457.

Saran untuk penelitian berikutnya adalah mengatasi kekurangan pada penelitian ini dengan memperluas jumlah data yang digunakan, sehingga dapat menghasilkan hasil yang lebih akurat. Selain itu penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan penngunaan algoritma data mining tambahan atau bahkan dua algoritma sebagai pembanding yang berbeda. Dengan demikian, hasil pengelompokan data dapat menjadi lebih beragam dan mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

[1] K. , & A. Philip, "Prinsip-prinsip Pemasaran," 2012.

[2] S. Setiawan, "Pemanfaatan Metode K-Means Dalam Penentuan Persediaan Barang. In Jurnal Penelitian Ilmu Komputer, System Embedded & Logic," vol. 6, 2018.

[3] Fauzansyah, "Implementasi Algoritma KMeans Clustering Untuk Menentukan Arketipe Pembelian Suku Cadang Dan Asesoris Komputer(Studi Kasus Di Toko Laksamana Komputer Dumai).," 2017.

[4] R. D. , & A. D. J. Ramadhani, "Evaluasi KMeans dan K-Medoids pada Dataset Kecil. In Seminar nasional Informatika dan Aplikasinya," 2017.

[5] T. Velmurugan, "'Efficiency of k-Means and K-Medoids Algorithms for Clustering Arbitrary Data Points,' ," 2012.

[6] T. A. Asri Dwi Andini, "Implementasi Algoritma K-Medoid Untuk Klasterisasi data penyakit pasien RSUD Kota Bandung," 2020.

[7] E. Alb. J. S. Ni Putu Eka Merliana, "Clustering," 2018.

[8] F. S. A. E. Ai Rohmah, "Implementasi Algoritma K-Means Clustering, Analysis Untuk Menentukan Hambatan Pembelajaran Daring," 2021.

[9] R. A. S. Hasyrif SY, "Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Pengelompokan Penyebaran Diare di Kota Makassar," 2019.