JDSP
Jurnal Data Science Penusa

Penerapan Data Mining untuk Persediaan Barang pada Toko Cahaya Kasih dengan Metode K-Means

Santa Elisa Br Tarigan[1)*], Megaria Purba [2)],
[1,2)] Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer, Pelita Nusantara, Medan
[1,2,)] Email : santaelisatarigan@gmail.com, megariapurba18@gmail.com

Received: 30 Agustus 2024 Accepted: 25 Oktober 2024 Published: 27 Desember 2024
Pp. 691-702

OPEN ACCESS

***Penulis Koresponden**

Kata Kunci: Data Mining, K-Means Clustering, Persediaan Barang

JDSP: Jurnal Data Science Penusa is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

Abstrak : Toko Cahaya Kasih menghadapi permasalahan pengelolaan persediaan yang masih dilakukan secara manual sehingga berdampak pada biaya operasional dan seringkali menimbulkan kekecewaan pelanggan karena kehabisan stok. Pendekatan data mining K-Means digunakan dalam penelitian ini untuk mengurutkan komoditas berdasarkan tingkat penjualan dan mengembangkan sistem untuk meningkatkan manajemen persediaan. Metodologinya meliputi identifikasi masalah, pengumpulan dan analisis data, penerapan K-Means, serta pengembangan, pengujian, dan penerapan sistem. Pengujian black box digunakan selama pengujian untuk memastikan sistem berfungsi sesuai rencana diharapkan. Analisis terhadap 20 item data menunjukkan bahwa kelompok penjualan tinggi meliputi data 1, 3, 7, 16, dan 20; penjualan sedang terdiri dari data 2, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 13, 17 dan 18; sedangkan penjualan rendah meliputi data 6, 12, 14, 15 dan 19. Sistem yang dikembangkan membantu pengelolaan persediaan lebih efisien berdasarkan hasil pengelompokan, mengurangi masalah kehabisan stok dan menurunkan biaya overhead. Studi ini menunjukkan bahwa penggunaan teknik K-Means Clustering di data mining dapat meningkatkan manajemen persediaan dan mengurangi biaya operasional di toko Cahaya Kasih.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang Kualitas hidup manusia meningkat akibat peningkatan pesat ini. Banyak masalah yang sebelumnya sulit dipecahkan oleh manusia kini dapat diselesaikan dengan bantuan teknologi (Jie et al., 2023). Teknologi memanfaatkan proses komputasi dan berbagai alat pendukung untuk menghasilkan informasi yang dapat berfungsi sebagai alat pendukung keputusan dalam menyelesaikan masalah.

Toko Cahaya Kasih yang beralamat di Jl. Mayjen D.I Panjaitan No.83, Babura, Kec. Medan Baru, Kota Medan, Sumatera Utara bergerak di bidang penjualan bahan makanan, kebutuhan sehari-hari dan kebutuhan rumah tangga dengan berbagai jenis produk. Kegiatan utama toko ini adalah penjualan dan pembelian barang. Persediaan memegang peranan penting dalam menentukan kualitas layanan toko, termasuk memastikan stok barang sesuai dengan permintaan pelanggan.

Toko Cahaya Kasih mengalami kesulitan dalam menentukan jumlah stok karena proses pengelolaannya masih dilakukan secara manual sehingga berdampak besar pada biaya operasional dan seringkali menimbulkan kekecewaan pelanggan karena kehabisan stok. Penelitian ini mencoba mengkategorikan objek menggunakan teknik data mining yang disebut K-Means berdasarkan tingkat penjualan, serta mengembangkan sistem pendukung keputusan pengelolaan persediaan. Banyaknya jenis produk menimbulkan tantangan dalam menentukan jumlah persediaan yang dibutuhkan untuk periode berikutnya. Menurut pemilik toko, pencatatan pesanan dan transaksi Karena semuanya masih dilakukan

dengan tangan, kesalahan sering terjadi dan berujung pada ketidakakuratan dalam penyediaan stok. Selain itu, hasil prediksi tersebut digunakan untuk menentukan prioritas barang yang perlu dipasok lebih lanjut berdasarkan volume penjualan, sehingga tidak terjadi penumpukan barang, mengingat biaya penyediaan stok yang cukup tinggi.

Untuk mencapai analisis persediaan yang baik, diperlukan penerapan metode yang dapat memberikan hasil yang akurat untuk menyelesaikan permasalahan persediaan. Salah satu Metodologi K-Means diterapkan dalam data mining. Ekstraksi data atau yang dikenal juga dengan pengenalan pola adalah teknik untuk mengidentifikasi tren. tersembunyi pada data yang dianalisis. Dengan mengolah data tersebut menggunakan teknik data mining, akan tercipta suatu pengetahuan baru dari data-data sebelumnya yang selanjutnya dapat diterapkan pada pengambilan keputusan di masa depan (Alkhairi dan Windarto, 2019). Dengan menggunakan teknik pengelompokan K-Means bersama dengan penambangan data, dimungkinkan untuk memproses dan mengubah sejumlah besar data produk atau barang menjadi informasi yang bermakna. Data dengan kualitas serupa dapat dikelompokkan menggunakan algoritma K-Means, suatu teknik pengelompokan non-hierarki. Data dengan fitur yang berbeda akan dirangkum ke dalam cluster terpisah (Mustika, Ardila, Y., Manuhutu et al., 2021). Dengan demikian, algoritma K-Means dapat menjadi salah satu solusi yang memberikan informasi untuk pengambilan keputusan persediaan yang lebih akurat.

Dengan metode K-Means, diharapkan Toko Cahaya Kasih dapat menggunakan data kemampuan untuk mengelola inventaris secara lebih efektif dengan mengambil tindakan yang tepat. Mengingat permasalahan tersebut, para peneliti bersemangat untuk melakukan penelitian dengan judul "Penerapan Data Mining untuk Persediaan Barang pada Toko Cahaya Kasih dengan Metode K-Means."

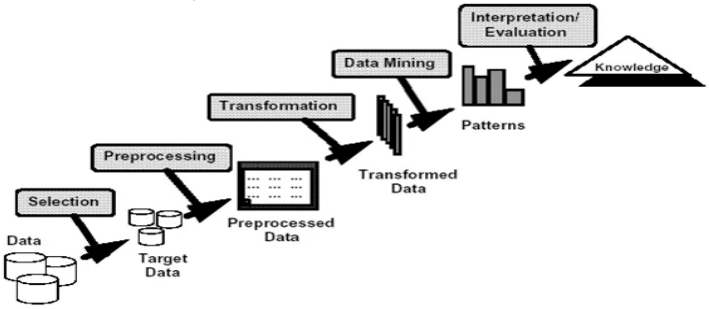
LANDASAN TEORI

Data Mining

Seperangkat prosedur yang dikenal sebagai penambangan data berupaya mengidentifikasi pola atau pengetahuan dalam kumpulan data. Tujuan dari prosedur ini adalah untuk menganalisis data terkini database untuk mengatasi masalah. Proses pengumpulan dan analisis data historis untuk menemukan pola keteraturan dan korelasi dalam kumpulan data yang cukup besar dikenal sebagai penambangan data, atau penemuan pengetahuan dalam database (KDD). Pengambilan keputusan di masa depan dapat ditingkatkan dengan hasil proses penambangan data (Ramdhan et al., 2022).

Tahapan Data Mining

Ada berbagai tahapan dalam penambangan data karena melibatkan serangkaian prosedur. Pengguna akan dapat berpartisipasi dalam tahap interaktif ini baik secara langsung maupun melalui mediator KDD (Adinugroho & Sari, 2020).



Gambar 1 Tahapan Data Mining

Sumber: (Adinugroho & Sari, 2020)

Algoritma K-Means Clustering

Menurut (Haviluddin et al., 2021), Implementasi algoritma partisi clustering yang paling mudah dan populer adalah algoritma K-Means. Kriteria lain untuk kesalahan orde kedua digunakan oleh K-Means. Langkah pertama dalam teknik ini adalah membagi ruang data secara acak, kemudian mengelompokkan sampel yang sudah ada ke dalam cluster-cluster sesuai dengan seberapa mirip cluster dan sampel tersebut, hingga ditemukan kriteria konvergensi.

Pemrograman Web

Penggunaan bahasa scripting untuk membuat program aplikasi yang dapat dijalankan di web browser disebut dengan pemrograman web (A. O. Sari et al., 2019).

Hypertext Prossesor (PHP)

PHP Hypertext Preprocessor adalah skrip bahasa sisi server yang dapat mengurai kode web yang diakhiri dengan .php menjadi kode PHP, sehingga menghasilkan tampilan klien (browser) yang dinamis untuk situs web. Skrip PHP memungkinkan halaman HTML menjadi lebih dinamis, kuat, dan berguna sebagai aplikasi mandiri, seperti portal online, platform e-learning, perpustakaan elektronik, dll (A. O. Sari et al., 2019).

MySQL

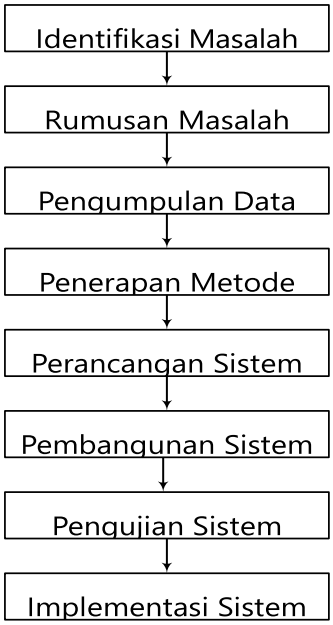
Karena menggunakan SQL (Structured Query Language) sebagai bahasa utama untuk akses database, MySQL adalah jenis server database yang sangat populer. Pemrogram web lebih cenderung menggunakan MySQL, sebuah RDBMS (Sistem Manajemen Basis Data Relasional), khususnya dalam konteks Linux. Meski demikian, MySQL saat ini dapat diakses di platform Windows (Risawandi, 2019). XAMPP yang terbaru saat ini sudah dilengkapi dengan fitur MySQL sehingga dapat langsung mempelajari pendataan dari MySQL hanya dengan menginstall aplikasi XAMPP saja. Sejak versi terbaru saat ini, XAMPP tidak lagi mendukung MySQL sebagai salah satu modul database, sebaliknya, pengembang XAMPP menggunakan MariaDB sebagai database versi terbaru (I.P. Sari et al., 2022).

Sublime Text

Menulis kode program untuk situs web memerlukan penggunaan editor. Dengan antarmuka pemrograman aplikasi (API) Python, Sublime Text adalah editor teks lintas platform yang ideal untuk membuat, mendesain, dan mengkode halaman web, aplikasi web, dan situs web. Editor teks untuk banyak bahasa pemrograman, termasuk PHP, disertakan dalam Sublime Text Editor (Hartono et al., 2021).

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi penelitian ini beralamat di Jl. Mayjen D.I Panjaitan No.83, Babura, Kec. Medan Baru, Kota Medan, Sumatera Utara 20154. Kerangka kerja Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperjelas prosedur penelitian yang digunakan alur yang sistematis. Kerangka kerja ini berfungsi sebagai panduan dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dalam sistem dengan menggunakan metode K-Means. Untuk mendukung penyelesaian kerangka kerja yang tepat dan terorganisir diperlukan untuk belajar. Untuk mengatasi permasalahan terkini, kerangka ini terdiri dari beberapa langkah yang akan dilakukan, antara lain: perumusan masalah, identifikasi masalah, pengumpulan data (melalui observasi, wawancara, dan tinjauan pustaka). Analisis data, penerapan Metode K-Means Clustering, Perancangan Sistem, Pengujian Sistem, dan Implementasi Sistem. Kerangka kerja penelitian ini berfungsi untuk menjelaskan metode pelaksanaan penelitian dengan alur yang terstruktur. Kerangka ini akan menjadi pedoman dalam mengatasi masalah yang akan dihadapi pada sistem dengan metode K-Means. Tahapan dalam kerangka kerja penelitian ini adalah sebagai berikut:

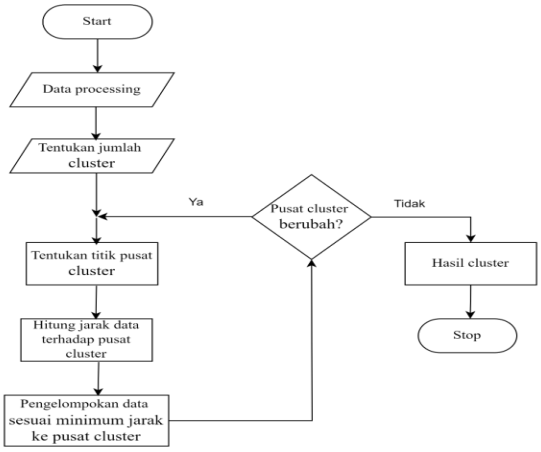


Gambar 2 Kerangka Kerja Penelitian.

ANALISIS DAN PERANCANGAN

Analisa Metode K-Means Clustering

Metode Salah satu teknik data mining yang membantu proses clustering adalah K-Means. Gambar 3 dibawah ini menunjukkan flowchart pendekatan K-Means sebagai berikut:



Gambar 3 *Flowchart* Metode K-Means

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data merupakan tahapan pengumpulan dan analisis informasi yang diperlukan untuk membangun sistem inventaris menggunakan K-Means, salah satu teknik data mining. Diantara informasi yang dibutuhkan adalah itu relevan dengan analisis dan penerapan teknik K-Means. Peneliti menggunakan data sampel dalam penelitian ini penjualan Toko Cahaya Kasih sebanyak 20 data sebagai contoh untuk melakukan perhitungan manual metode K-Means. Data-data yang dikumpulkan meliputi atribut-atribut

seperti kode barang, nama barang, total stok, jumlah penjualan setiap bulan dalam kurun waktu Desember 2023 sampai dengan Februari 2024, dan satuan barang. Pemanfaatan sampel data ini dalam pengembangan sistem mendukung upaya peningkatan keberlangsungan operasional Toko Cahaya Kasih. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya memiliki nilai akademis, tetapi juga memberikan dampak praktis yang nyata bagi operasional Toko Cahaya Kasih sehari-hari.

Tabel 1 Tabel Data Penjualan Barang

No	Kode Barang	Nama Barang	Total Stok barang	Jumlah Transaksi			Satuan
				Desember	Januari	Februari	
1	A001	Indomie Goreng	1250	350	450	450	Karton
2	A002	Top Gula Aren	700	125	225	300	Karton
3	A003	Floridina	1200	350	400	450	Pack
4	A004	Milo Sachet	325	125	100	100	Karton
5	A005	Indocafe Cappucino	500	225	125	200	Karton
...	...	...	...	...	...	...	...
20	A020	Beras AA Kukubalam 5 Kg	1000	350	350	300	Goni

Analisis hasil penelitian pada pembahasan penerapan data mining untuk inventori pada toko Cahaya Kasih dengan menggunakan teknik K-Means. Temuan dari penelitian yang dilakukan adalah sistem aplikasi yang telah dibangun dan siap dioperasikan sesuai dengan hasil dan analisis perancangan sistem. Aplikasi ini dilengkapi dengan tampilan sederhana yang bertujuan untuk memudahkan pihak toko Cahaya Kasih dalam melakukan pengelompokan data inventori dan penjualan barang. Aplikasi ini memiliki tampilan antarmuka yang terdiri dari halaman-halaman berikut: login, pengguna, keluar, masuk, dan data produk proses pengelompokan serta halaman laporan akhir. Berikut adalah tabel hasil pengelompokan data penjualan setealah dilakukan perhitungan dengan penerapan metode K-Means menggunakan 20 item data dalam perhitungannya.

Tabel 2 Hasil Pengelompokan Data Penjualan

No	Kode Barang	Nama Barang	Jumlah Transaksi			Satuan	Hasil Cluster
			Desember	Januari	Februari		
1	A001	IndomieGoreng	350	450	450	Karton	Penjualan Tinggi
2	A002	Top Gula Aren	125	225	300	Karton	Penjualan Sedang
3	A003	Floridina	350	400	450	Pack	Penjualan Tinggi
4	A004	Milo Sachet	125	100	100	Karton	Penjualan Sedang
5	A005	Indocafe Cappucino	225	125	200	Karton	Penjualan Sedang
...	...	...	...	...	...	...	...
20	A020	Beras AA Kukubalam 5Kg	350	350	300	Goni	Penjualan Tinggi

Pada Tabel diatas dapat dilihat bahwa penjualan tinggi terdiri di data ke-1, 3, 7, 16 dan data ke-20. Penjualan sedang terdiri di data ke-2, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 13, 17 dan ke-18. Sedangkan penjualan rendah terdiri di data ke-6, 12, 14, 15 dan data ke-19. Penjualan yang tinggi akan membutuhkan persediaan barang yang

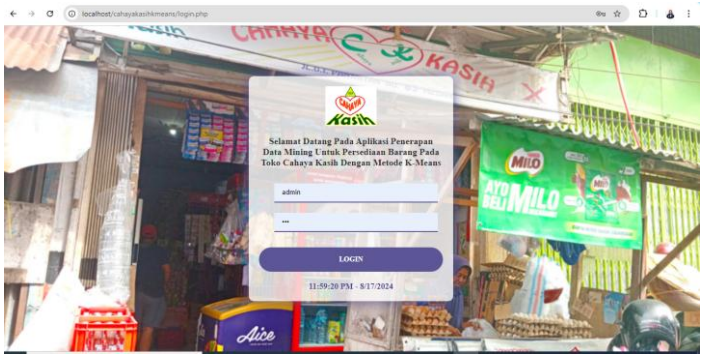
lebih besar sehingga tidak terjadi barang yang tidak tersedia ketika pembeli membutuhkan barang tersebut. Hal ini juga membuat persediaan barang tidak menumpuk telalu lama karena berhasil melihat barang yang membutukan persediaan tinggi, sedang dan rendah.

Tampilan Hasil Perancangan

Sistem yang akan digambarkan kaitannya dengan tahapan pengoperasian sistem yang telah dibangun disertakan dalam tampilan hasil perancangan. Berikut ini adalah tampilan hasil perancangan sistem aplikasi data mining untuk persediaan barang pada Toko Cahaya Kasih dengan menggunakan metode K-Means:

1. Tampilan *From* halaman Login Sistem

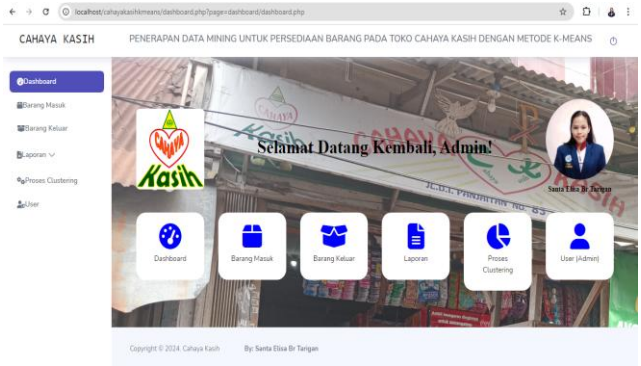
Gambar berikut menunjukkan tampilan mekanisme login halaman. Layar yang awalnya menampilkan kapan pengguna mengakses sistem aplikasi data mining inventaris di Toko Cahaya Kasih dengan metode K-Means. Login admin merupakan langkah pertama untuk mengakses halaman beranda sistem. Pada tampilan halaman login ini, admin akan Masukkan password dan username yang sudah tersimpan di database.



Gambar 4 Tampilan *From* Halaman *Login* Sistem

2. Tampilan Halaman Dashboard Sistem

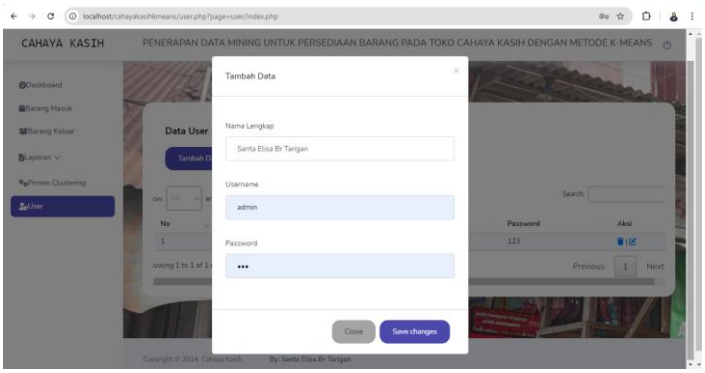
Halaman dashboard sistem untuk mengelola menu aplikasi pada halaman utama akan ditampilkan jika seorang user telah melakukan login dengan benar dan valid. Dashboard sistem menampilkan jumlah Data barang masuk dan keluar database.



Gambar 5 Halaman Dashboard Sistem

3. Tampilan Input Data Akun Pengguna

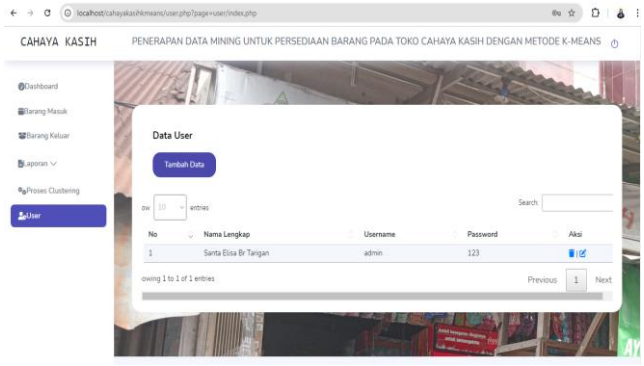
Tampilan *From* ini berfungsi untuk menambahkan data akun pengguna ke dalam database. Selain menambahkan, pengguna juga bisa ubah nama *user* dan *password* untuk login kesistem.



Gambar 6 Tampilan Input Data Akun Pengguna

4. Tampilan *Output* Data Pengguan

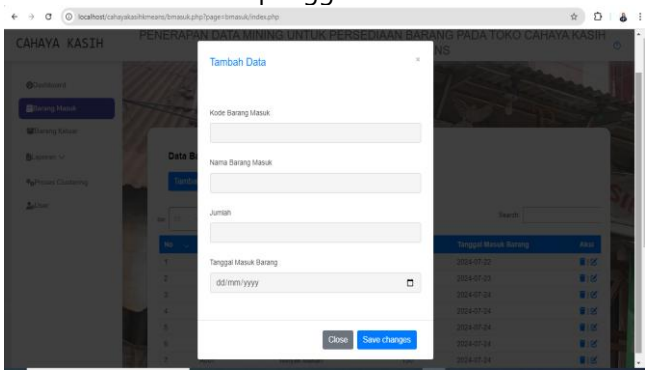
Gambar berikut ini merupakan tampilan *form output* informasi daftar data login *user*. Tampilan *form* ini akan ditampilkan jika data login *user* telah ditambahkan dan telah tersimpan di *database* pada tabel "*user*".



Gambar 7 Tampilan Halaman Data Pengguna

5. Tampilan Input Data Barang Masuk

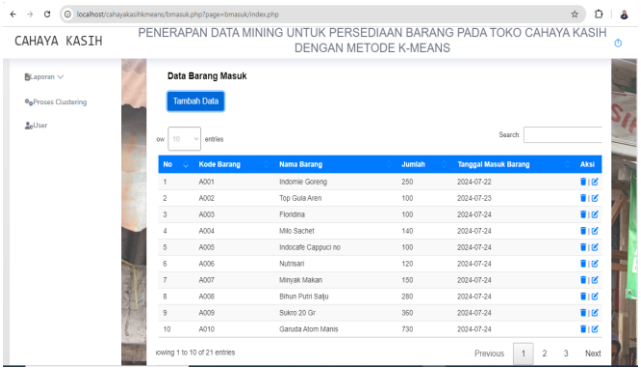
Gambar berikut ini merupakan penyajian form input data produk yang masuk. Tujuan dari tampilan form ini adalah untuk menambahkan data barang tiba pada persediaan stok barang pada toko Cahaya Kasih. Tampilan *form* ini dapat di akses di halaman utama pengguna.



Gambar 8 Input Data Barang Masuk

6. Tampilan *Output* Barang Masuk

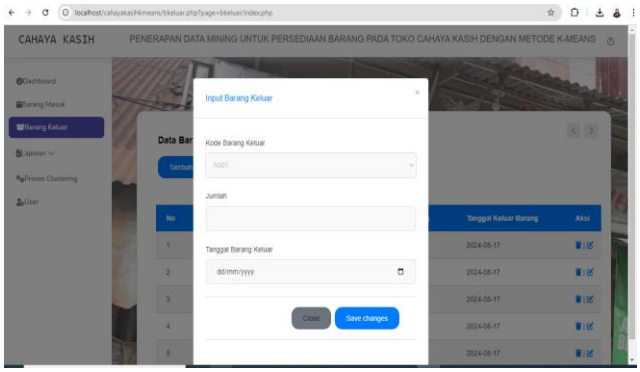
Gambar berikut ini merupakan tampilan *form output* informasi daftar data barang masuk untuk persediaan barang pada toko Cahaya Kasih yang ditambahkan kedalam database. Tampilan *form* ini akan ditampilkan jika data barang telah ditambahkan dan telah tersimpan di *database*.



Gambar 9 Tampilan Halaman Barang Masuk

7. Tampilan *Input* Data Barang Keluar

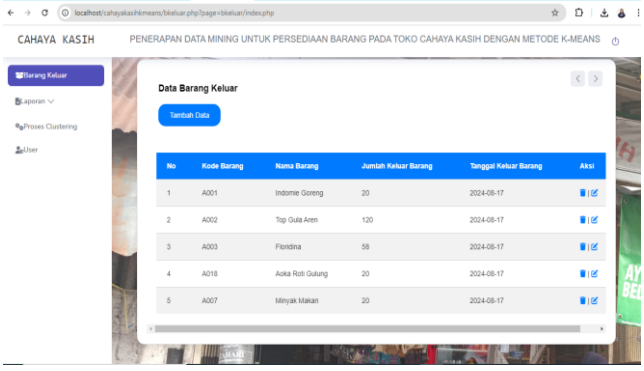
Gambar berikut menunjukkan tampilan formulir Masukkan data tentang barang keluar. Dengan menggunakan formulir ini, Anda dapat mengirimkan informasi tentang produk yang stoknya habis di Toko Cahaya Kasih. Formulir ini dapat diakses melalui halaman utama pengguna.



Gambar 10 Tampilan Input Data Barang Keluar

8. Tampilan *Output* Barang Keluar

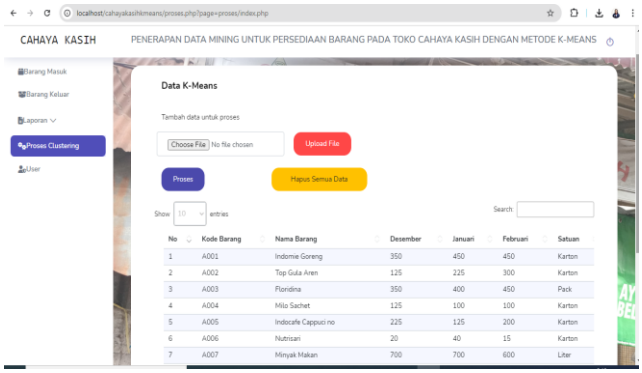
Gambar berikut ini merupakan tampilan *form output* informasi daftar data barang keluar untuk persediaan barang pada toko Cahaya Kasih yang ditambahkan kedalam database. Tampilan *form* ini akan ditampilkan jika data barang telah ditambahkan dan telah tersimpan di *database*.



Gambar 11 Tampilan Halaman Barang Keluar

9. Tampilan Halaman Proses *Clustering Data Set*

Gambar berikut merupakan tampilan proses clustering yang menampilkan data set untuk pengelompokan data penjualan pada toko Cahaya Kasih.



Gambar 12 Halaman Proses Clustering Data Set

10. Tampilan Halaman Proses Cluster

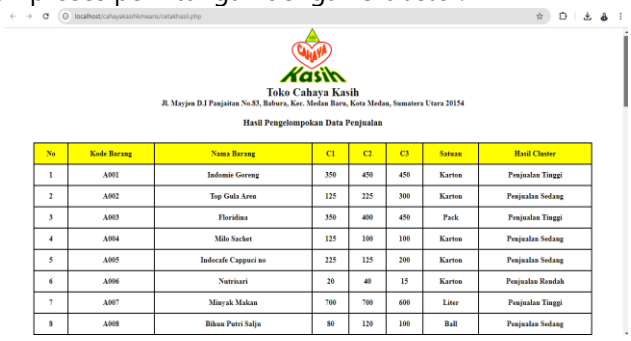
Gambar berikut merupakan tampilan halaman proses cluster awal pengelompokan data penjualan pada toko Cahaya Kasih.



Gambar 13 Halaman Proses Cluster Awal

11. Tampilan Cetak Laporan Hasil Pengelompokan

Gambar berikut merupakan hasil dari cetak laporan hasil pengelompokan data penjualan pada toko Cahaya Kasih, setelah di lakukan proses perhitungan dengan 3 *cluster*.



No	Kode Barang	Nama Barang	C1	C2	C3	Satuan	Hasil Cluster
1	A001	Indomie Goreng	350	450	450	Karton	Penjualan Tinggi
2	A002	Top Gula Aren	125	225	300	Karton	Penjualan Sedang
3	A003	Floridina	350	400	450	Pack	Penjualan Tinggi
4	A004	Milo Sachet	125	100	100	Karton	Penjualan Sedang
5	A005	Indocafe Cappuci no	225	125	200	Karton	Penjualan Sedang
6	A006	Nutrisari	20	40	15	Karton	Penjualan Rendah
7	A007	Minyak Makan	700	700	600	Liter	Penjualan Tinggi
8	A008	Bihun Putri Salju	80	120	100	Ball	Penjualan Sedang

Gambar 14 Tampilan Cetak Laporan Hasil Pengelompokan

Pengujian Sistem

Pengujian black box, yang mencari kelemahan fungsional dalam perangkat lunak untuk melihat apakah perangkat lunak memberikan hasil yang diinginkan, adalah metode yang digunakan dalam pengujian sistem penelitian ini. Program yang dirancang berhasil jika prediksi keluaran dari input pengolahan sama dengan data yang diolah; jika tidak, program tersebut perlu diperbaiki. Hasil pengujian sistem dengan pengujian black box adalah sebagai berikut:

Tabel 3 Pengujian *Black Box*

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan

1	Mengetikkan Username dan password (diisi), kemudian klik tombol Login	Sistem menerima akses login dan kemudian menampilkan halaman utama Admin	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
2	Tambah Barang	Data barang dapat di tambahkan ke dalam quotation yang telah dibuat	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
3	Menambahkan data barang masuk dengan benar	Sistem berhasil menyimpan data barang masuk	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
4	Mengedit data "Jumlah" barang	Sistem berhasil menyimpan data dan data sesuai dengan jumlah barang yang diedit	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
5	Klik tombol "Delete Item" dan memilih data yang akan dihapus	Sistem Berhasil Menghapus Data	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
6	Menambahkan data barang keluar dengan benar	Sistem berhasil menyimpan data barang keluar	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
7	Mengedit data di barang keluar	Sistem berhasil menyimpan data dan data sesuai dengan data yang di edit	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
8	Klik tombol "Delete Item" dan memilih data yang akan dihapus	Sistem Berhasil Menghapus Data	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
9	Melakukan clustering dengan uploud dataset file excel	Data masuk ke dalam *database* dan masuk ke halaman hasil clustering	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
10	Mencetak laporan Hasil clustering	Berhasil mencetak data hasil clustering dengan jumlah semua halaman dan hasilnya sama	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

PEMBAHASAN

Dalam perancangan sistem penerapan data mining persediaan barang dengan k-means menggunakan MySQL sebagai database dan bahasa pemrograman PHP. Berikut ini adalah langkah-langkah untuk menggunakan sistem:

Langkah 1 : Mengakses halaman *login admin* dengan memasukkan URL di google chrome atau browser lainnya sebagai berikut : http://localhost/cahayakasihkmeans/login.php

Langkah 2 : *Login* ke dalam sistem dengan memasukkan *username* dan *password*.

Langkah 3 : Setelah *login*, admin dapat memilih menu-menu pada halaman *dashboard*.

Langkah 4 : Admin memilih menu data barang masuk pada pada halaman *Barang masuk*.

Langkah 5 : Pengisian data pada tambah data barang masuk yang ada pada Halaman barang masuk.

Langkah 6 : Admin memilih menu data barang keluar pada dashboard

Langkah 7 : Pengisian data pada tambah data barang keluar yang ada pada Halaman barang keluar.

Langkah 8 : Admin memilih menu laporan barang masuk atau barang keluar pada halaman laporan untuk mencetak laporan barang masuk atau barang keluar

Langkah 9 : Untuk Proses Clustering Admin dapat memilihmenu Proses Clustering, dan menguploud file dataset yang akan di uji, selanjutnya klik proses dan halaman proses akan muncul

Langkah 10 : Langkah akhir adalah dapat melihat dan mencetak laporan hasilakhir clustering dengan metode K-Means

Langkah 11 : Admin dapat keluar dari sistem dengan memilih menu *logout*.

Kelebihan sistem

Adapun kelebihan dari sistem penerapan data mining untuk persediaan barang pada toko Cahaya Kasih dengan metode K-Means antara lain sebagai berikut:

1. Sistem ini memudahkan pengguna dalam menghitung dan menganalisis data penjualan barang berdasarkan pengelompokkan penjualan tertinggi, penjualan sedang dan penjualan rendah secara otomatis saat data diinput menggunakan dataset dalam format Excel. Hal ini mengurangi beban kerja manual dan meningkatkan akurasi dalam pengelolaan data.
2. Dengan penerapan metode K-Means, proses pengelompokan data penjualan menjadi lebih cepat dan efisien dibandingkan dengan metode manual. Ini memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat terkait dengan persediaan barang.
3. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk memperbarui data penjualan atau persediaan secara berkala. Data yang diinputkan atau diimpor dapat diperbarui kapan saja, sehingga analisis dan pengelompokan data selalu didasarkan pada informasi yang paling terkini.

Kelemahan sistem

Adapun kekurangan dari sistem penerapan data mining untuk persediaan barang pada toko Cahaya Kasih dengan metode K-Means antara lain sebagai berikut:

1. Sistem keamanan sangat bergantung pada keamanan infrastruktur perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan. Jika infrastruktur ini tidak dirawat dengan baik, sistem juga rentan terhadap ancaman keamanan.
2. Untuk memastikan sistem dapat membaca dan mengolah data dengan benar, maka format data baru harus disesuaikan dengan format Excel yang didukung sistem. Data yang akan diimpor atau digunakan harus mengikuti struktur dan format yang sesuai dengan standar yang ditentukan oleh sistem.
3. Sistem tidak mendukung visualisasi data yang kompleks seperti grafik atau diagram, yang dapat membantu pengguna memahami dan menganalisis data dengan lebih baik.
4. Sistem masih berbasis website, yang berarti pengguna hanya dapat mengaksesnya melalui browser.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian dan perancangan sistem yang dibahas pada bab-bab sebelumnya maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan data mining untuk pengelolaan persediaan barang di Toko Cahaya Kasih menggunakan Metode K-Means dilakukan dengan menggunakan 20 data barang. Hasil pengelompokan data penjualan terbagi menjadi tiga cluster, yaitu penjualan tinggi (C1) dengan 5 barang, penjualan sedang (C2) dengan 10 barang, dan penjualan rendah (C3) dengan 5 barang. Penjualan tinggi memerlukan persediaan barang yang lebih besar agar tidak terjadi kekosongan stok ketika dibutuhkan. Hal ini juga membantu mencegah penumpukan barang karena dapat mengidentifikasi barang yang memerlukan persediaan lebih besar, sedang, dan rendah.
2. Sistem aplikasi data mining untuk persediaan barang pada Toko Cahaya Kasih dirancang menggunakan pemodelan UML, meliputi Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Class Diagram. Sistem ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Implementasi sistem menghasilkan laporan mengenai pengelompokan data barang masuk, barang keluar, dan penjualan. Hasil laporan ini dapat digunakan oleh Toko Cahaya Kasih untuk meningkatkan dan mengevaluasi pengelolaan persediaan barang.

DAFTAR PUSTAKA

Adinugroho, S., & Sari, Y. A. (2020). *Implementasi data mining menggunakan WEKA*. Universitas Brawijaya Press.

Alkhairi, P., & Windarto, A. P. (2019). Penerapan K-Means Cluster pada Daerah Potensi Pertanian Karet Produktif di Sumatera Utara. *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains*.

Hartono, R., Sofya, N. D., & Nawassyarif. (2021). APLIKASI PENDAFTARAN SERTIFIKASI KOMPETENSI PADA CAREER DEVELOPMENT CENTER (CDC) UNIVERSITAS TEKNOLOGI SUMBAWA BERBASIS WEB. *Hexagon Jurnal Teknik Dan Sains*, *2*(2), 32–42. https://doi.org/10.36761/hexagon.v2i2.1085

Haviluddin, H., Patandianan, S. J., Putra, G. M., Puspitasari, N., & Pakpahan, H. S. (2021). Implementasi Metode K-Means Untuk Pengelompokkan Rekomendasi Tugas Akhir. *Informatika Mulawarman : Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, *16*(1), 13. https://doi.org/10.30872/jim.v16i1.5182

Jie, B., Mervyn, D., Anggrianto, V., & Gabriella, C. (2023). Pemanfaatan dan Dampak Penggunaan Teknologi Informasi Pada Bidang Sosial. *Journal of Information System and Technology*, *4*(2). https://journal.uib.ac.id/index.php/joint/

Mustika, Ardila, Y., Manuhutu, A., Ahmad, N., Hasbi, I., Guntoro, Manuhutu, M. A., Ridwan, M., Hozairi, Mustika, Ardila, Y., Manuhutu, A., Ahmad, N., & Hasbi, I., Guntoro, Manuhutu, M. A., Ridwan, M., Hozairi, Wardhani, A. K., Alim, S., Romli, I., Religia, Y., Octafian, D. T., Sufandi, U. U., & Ernawati, I. Wardhani, A. K., Alim, S., Romli, I., Religia, Y., Octafian, D. T., Sufandi, U. U., & Ernawati, I. (2021). *Data Mining dan Aplikasinya*.

Ramdhan, D., Dwilestari, G., Dana, R. D., Ajiz, A., & Kaslani, K. (2022). *Clustering Data Persediaan Barang Dengan Menggunakan Metode K-Means*. *MEANS (Media Informasi Analisa Dan Sistem)*, *7*(1), 1–9. https://doi.org/10.54367/means.v7i1.1826

Risawandi. (2019). Mudah Menguasai PHP & MySQL Dalam 24 Jam. In *Unimal Press*. Unimal Press.

Sari, A. O., Abdilah, A., & Sunarti. (2019). *Buku Web Programming*.

Sari, I. P., Jannah, A., Meuraxa, A. M., Syahfitri, A., & Omar, R. (2022). Perancangan Sistem Informasi Penginputan Database Mahasiswa Berbasis Web. *Hello World Jurnal Ilmu Komputer*, *1*(2), 106–110. https://doi.org/10.56211/helloworld.v1i2.57