

The Implementation of K-Means Clustering Method to Product Sales Data at Pratama Elektronik Shop, Taba Lagan Village, Central Bengkulu Regency

Yoga Putra Pratama¹⁾; Jusuf Wahyudi²⁾; Eko Suryana³⁾

^{1,2,3)}Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ yogaputrapratama4@gmail.com

How to Cite :

Pratama, Y, P., Wahyudi, J., Suryana, E. (2026). The Implementation of K-Means Clustering Method to Product Sales Data at Pratama Elektronik Shop, Taba Lagan Village, Central Bengkulu Regency. Jurnal Media Computer Science, 5(3)

ARTICLE HISTORY

Received [05 Juni 2026]

Revised [15 Juli 2026]

Accepted [22 Juli 2026]

KEYWORDS

*K-Means Clustering Method,
Product Sales, Pratama Elektronik
Shop.*

*This is an open access article under the
[CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license*



ABSTRAK

Penerapan Metode K-Means Clustering pada data penjualan barang di Toko Pratama Elektronik Desa Taba Lagan Kabupaten Bengkulu Tengah dapat membantu pihak toko dalam mengelompokkan data penjualan barang secara otomatis dan terkomputerisasi, serta memberikan informasi mengenai pola penjualan barang yang dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan khususnya dalam pengelolaan stok barang. Hasil pengelompokan yang diperoleh terdiri dari 3 kelompok yaitu cluster C1 (kelompok dengan tingkat penjualan tinggi), cluster C2 (kelompok dengan tingkat penjualan sedang), dan cluster C3 (kelompok dengan tingkat penjualan rendah). Berdasarkan pengujian menggunakan data sebanyak 100 data penjualan barang pada Toko Pratama Elektronik Desa Taba Lagan, diperoleh hasil bahwa sebanyak 76 barang termasuk dalam kategori penjualan rendah, 24 barang berada pada kategori penjualan sedang, dan hanya 2 barang yang masuk kategori penjualan tinggi.

ABSTRACT

The implementation of K-Means Clustering method to product sales data at Pratama Elektronik shop, Taba Lagan Village, Central Bengkulu Regency, can assist store management in grouping sales data automatically and in a computerized manner, as well as providing information regarding product sales patterns that can be used to support decision-making, particularly in inventory management. The clustering results consisted of three groups: Cluster C1 (high-sales category), Cluster C2 (medium-sales category), and Cluster C3 (low-sales category). Based on testing using 100 sales data records from Pratama Elektronik shop, Taba Lagan Village, the results showed that 76 products were classified in the low-sales category, 21 products were classified in the medium-sales category, and only 5 products were classified in the high-sales category.

PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi Informasi sangat pesat dan telah merambah ke berbagai bidang seperti pemerintahan, kesehatan, pendidikan, hingga dunia usaha. Pemanfaatan teknologi informasi menjadikan proses pengolahan data yang sebelumnya dilakukan secara manual kini beralih ke sistem terkomputerisasi. Dengan adanya sistem ini, proses pengelolaan data menjadi lebih efisien, akurat, serta mampu menghemat waktu dan biaya operasional.

Dalam dunia usaha, khususnya pada sektor perdagangan, pengelolaan data penjualan memiliki peran penting dalam mendukung pengambilan keputusan. Data penjualan yang dikelola

dengan baik dapat membantu dalam menentukan stok barang, strategi pemasaran, hingga perencanaan pengembangan usaha. Namun, masih banyak pelaku usaha yang belum memanfaatkan data penjualan secara maksimal, sehingga potensi informasi penting yang terkandung dalam data tersebut belum diketahui dengan baik.

Toko Pratama Elektronik yang berlokasi di Desa Taba Lagan Kabupaten Bengkulu Tengah merupakan toko yang menjual berbagai kebutuhan masyarakat, terutama barang elektronik dan perlengkapan kelistrikan. Selama ini, pencatatan data penjualan Toko Pratama masih dilakukan secara manual melalui nota penjualan dan pembukuan sederhana. Data tersebut hanya digunakan sebagai arsip transaksi tanpa adanya pengolahan lebih lanjut. Hal ini mengakibatkan pihak toko sering mengalami kesulitan dalam mengetahui pola penjualan barang, mengidentifikasi barang yang paling banyak terjual, serta menentukan jumlah stok yang ideal. Kondisi ini dapat berdampak pada ketidakefisienan dalam pengelolaan stok dan strategi penjualan.

LANDASAN TEORI

Penerapan

Penerapan ialah suatu perbuatan mempraktekkan suatu teori, metode, dan hal lain guna mencapai tujuan tertentu dan guna suatu kepentingan yang diinginkan oleh suatu kelompok atau golongan yang telah terencana dan tersusun sebelumnya (Parnawi, et al., 2023).

Implementasi merupakan sebuah proses penerapan suatu tindakan atau pelaksanaan pada suatu rencana yang sudah disusun secara matang dan terperinci. Penerapan pada suatu tindakan dilakukan secara nyata demi mencapai tujuan (Nurafianti, et al., 2022). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pengertian penerapan berarti perbuatan menerapkan atau mempraktikkan suatu teori, metode, dan hal lain guna mencapai tujuan tertentu.

Data Mining

Data mining merupakan proses iteratif dan interaktif guna menemukan pola, tren, hubungan, atau model baru yang shahih, bermanfaat, dan dapat dimengerti dari database berukuran besar. Data mining digunakan guna mengekstrak informasi atau pengetahuan baru dari data dalam jumlah besar, sehingga dapat membantu proses pengambilan keputusan di masa yang akan datang (Wahyudi, et al., 2020; Wanto, et al., 2020). Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa data mining ialah proses menemukan hubungan yang berarti, pola, dan tren dengan cara mengekstrak pengetahuan dari data yang tersimpan dalam database.

Tahapan dalam data mining meliputi pembersihan data, integrasi data, seleksi data, transformasi data, proses mining, evaluasi pola, dan presentasi pengetahuan. Tahapan tersebut dilakukan guna menghilangkan data yang tidak relevan, menggabungkan data dari berbagai sumber, memilih data yang sesuai untuk dianalisis, mengubah data ke dalam format yang sesuai, menemukan pengetahuan tersembunyi, mengevaluasi pola atau model yang ditemukan, serta menyajikan hasil analisis agar dapat digunakan dalam pengambilan keputusan.

Secara umum, metode yang digunakan dalam data mining meliputi association, classification, regression, dan clustering. Association digunakan guna menemukan hubungan antarvariabel, classification digunakan guna memprediksi kelas suatu objek, regression digunakan guna menjelaskan variabel dependen melalui analisis variabel independen, sedangkan clustering digunakan guna membagi data menjadi beberapa kelompok berdasarkan kemiripan atribut yang dimiliki.

Clustering

Clustering ialah suatu metode pengelompokan berdasarkan ukuran kedekatan atau kemiripan. Clustering juga disebut sebagai segmentasi data dalam beberapa aplikasi. Clustering bersifat *unsupervised learning* karena tidak membutuhkan proses training dalam pengelompokan kelasnya, tidak seperti klasifikasi yang bersifat *supervised learning* (Prianto, 2020).

Clustering dilakukan melalui proses segmentasi terhadap populasi yang heterogen ke dalam sejumlah cluster yang homogen. Teknik ini mengumpulkan data yang serumpun dari dataset yang lebih besar, sehingga dapat menyingkap sejumlah kelompok berdasarkan karakteristik data yang digunakan sebagai masukan (Jollyta, et al., 2020). Clustering juga dapat digunakan guna mendeteksi secara otomatis cluster dari record-record yang berdekatan dan memiliki pengertian tertentu dalam keseluruhan variabel. Pendekatan dalam permasalahan clustering meliputi *Partition Clustering*, *Grid Based Clustering*, *Hierarchical Clustering*, dan *Density Based Clustering*.

Algoritma K-Means Clustering

Metode K-Means Clustering merupakan algoritma *unsupervised learning* yang digunakan guna mengelompokkan data tanpa label ke dalam beberapa cluster berdasarkan variabel-variabel yang ada. Algoritma ini tidak memerlukan proses training data terlebih dahulu, karena komputer akan mengelompokkan sendiri data atau objek ke dalam sejumlah cluster yang telah ditentukan. Tujuan utama dari K-Means Clustering ialah meminimalisir jarak antara titik data dengan cluster yang sesuai (Sinurat, et al., 2024; Wanto, et al., 2020).

K-Means termasuk metode *partitioning clustering* atau metode non-hierarki berbasis jarak yang bekerja pada atribut numerik. Algoritma ini membutuhkan jumlah cluster awal sebagai masukan, kemudian pusat cluster atau centroid dipilih secara acak. Setiap data dihitung jaraknya terhadap centroid menggunakan fungsi Euclidean Distance, lalu dimasukkan ke dalam kelompok yang memiliki jarak terdekat dengan centroid (Prianto, 2020; Wahyudi, et al., 2020).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa Metode K-Means Clustering merupakan metode non-hierarki yang digunakan guna mengelompokkan sejumlah data menjadi beberapa kelompok dengan melihat kemiripan atau kedekatan data terhadap nilai pusat setiap kelompok. Dalam prosesnya, posisi centroid akan dihitung kembali hingga seluruh data berada pada cluster yang sesuai dan tidak terjadi perubahan cluster.

Visual Basic Net

Microsoft Visual Basic .Net merupakan development tools yang digunakan guna membangun aplikasi di atas sistem .NET Framework. Visual Basic merupakan bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh Microsoft pada tahun 1991 sebagai pengembangan dari bahasa BASIC (*Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code*). Melalui Visual Basic .Net, programmer dapat membangun aplikasi *Windows Form*, aplikasi berbasis ASP.Net, dan aplikasi *command-line*. Visual Basic .Net dapat diperoleh secara terpisah atau terpadu dalam Microsoft Visual Studio .Net (Isa, 2021).

Microsoft .Net yang awalnya disebut Next Generation Windows Services (NGWS) ialah platform guna membangun dan menjalankan aplikasi. Microsoft .Net merupakan framework pengembangan yang menyediakan antarmuka pemrograman baru guna layanan Windows dan API (*Application Programming Interface*). Platform Microsoft .Net tersusun dalam tiga lapisan, yaitu sistem operasi, komponen .Net, dan Visual Studio .Net.

Konsep Perancangan Basis Data

Basis data ialah kumpulan data yang saling berhubungan secara logis dan didesain guna mendapatkan data yang dibutuhkan oleh suatu organisasi. Basis Data merupakan data yang terintegrasi, yang diorganisasi guna memenuhi kebutuhan para pemakai di dalam suatu organisasi (Hardiansyah, 2020).

Database ialah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer guna memperoleh informasi dari basis data tersebut. Database ialah representasi kumpulan fakta yang saling berhubungan disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redudansi) yang tidak perlu, guna memenuhi berbagai kebutuhan. Database merupakan sekumpulan informasi yang saling berkaitan pada suatu subjek tertentu pada tujuan tertentu pula. Database ialah susunan record data

operasional lengkap dari suatu organisasi atau perusahaan, yang diorganisir dan disimpan secara terintegrasi dengan menggunakan metode tertentu dalam komputer sehingga mampu memenuhi informasi yang optimal yang dibutuhkan oleh para pengguna (Helmud 2021).

SQL Server

SQL Server ialah sebuah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang dikembangkan oleh Microsoft. SQL Server menggunakan bahasa query yang disebut Transact-SQL (T-SQL) guna mengelola dan memanipulasi data. SQL Server dirancang guna menangani berbagai ukuran basis data, dari aplikasi kecil hingga aplikasi enterprise yang besar. SQL Server memiliki kemampuan guna memfasilitasi tiga struktur hierarki data mining, yakni SSRS (SQL Server Reporting Services), SSAS (SQL Server Analyzing Services), dan komponen data mining (DM) itu sendiri. Beberapa kelebihan SQL Server diantaranya ialah skalabilitas fitur akses dan keamanan, kemampuan integrasi dengan business intelligence, adanya team ownership, dan ekstensibilitasnya (Kuntadi, 2023).

Data Flow Diagram (DFD)

Diagram alir data merupakan model dari sistem guna menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil. Salah satu keuntungan menggunakan diagram alir data ialah memudahkan pemakai atau user yang kurang menguasai bidang komputer guna mengerti sistem yang akan dikerjakan. DFD dipakai guna membuat model proses yang berjalan pada aplikasi serta proses yang mengakses data (Herlina, et al., 2022).

DFD ialah diagram yang menggambarkan aliran data dari proses yang biasa disebut sebagai sistem informasi. diagram aliran data juga menyediakan informasi tentang input dan output dari setiap entitas dan proses itu sendiri. DFD memberikan notasi dan menjelaskan konsep penting tentang pergerakan data antara langkah manual dan otomatis, dan menyediakan cara guna menggambarkan alur kerja dalam suatu organisasi. DFD juga dilihat sebagai deskripsi grafis dari sumber dan tujuan data, menunjukkan dari mana data itu berasal dan kemana perginya. Dalam arti lain, data masuk atau keluar dari sistem (Yendrianof, et al., 2022).

Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan teknik yang digunakan guna memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh System Analyst dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan sistem. Sementara seolah-olah teknik diagram atau alat peraga memberikan dasar guna desain database relasional yang mendasari sistem informasi yang dikembangkan. ERD bersama-sama dengan detail pendukung merupakan model data yang pada gilirannya digunakan sebagai spesifikasi guna database (Suprpto, 2021).

Entity Relationship Diagram (ERD) ialah sebuah model visual yang digunakan guna merepresentasikan struktur data dan hubungan antar data dalam sebuah sistem informasi. Tujuan dari Entity Relationship Diagram ialah guna memberikan gambaran yang jelas dan mudah dipahami mengenai data yang diperlukan oleh suatu sistem, dan bagaimana data tersebut saling berhubungan satu sama lain (Zein, et al., 2023).

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilaksanakan di Toko Pratama Elektronik yang beralamat di Jalan Lintas Air Sebaku-Kembang Seri, Desa Taba Lagan, Kecamatan Semidang Lagan, Kabupaten Bengkulu Tengah. Waktu penelitian yang dimulai pada Bulan Agustus 2025 sampai dengan Januari 2026.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini ialah metode pengembangan sistem waterfall. Tahapan metode waterfall meliputi requirement analysis and definition, system and software design, implementation and unit testing, integration and system testing, serta operation and maintenance. Analisis kebutuhan sistem dilakukan berdasarkan permasalahan yang ditemukan pada Toko Pratama, kemudian didefinisikan sebagai spesifikasi kebutuhan sistem yang akan dibangun.

Tahap perancangan sistem dilakukan dengan menggambarkan struktur dan alur kerja sistem sebelum diimplementasikan. Rancangan yang dibuat meliputi Data Flow Diagram (DFD), Entity Relationship Diagram (ERD), rancangan file, struktur menu, dan rancangan aplikasi. Setelah itu, perancangan sistem diimplementasikan ke dalam bentuk unit program dan diuji guna memastikan fungsinya berjalan sesuai yang diharapkan. Seluruh unit program kemudian digabungkan menjadi satu sistem utuh dan dilakukan pengujian sistem secara menyeluruh.

Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari processor Intel Core i3, RAM 4GB, dan hardisk 500GB. Perangkat lunak yang digunakan ialah sistem operasi Windows 11, Visual Studio 2022, dan Microsoft Visio 2021.

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data digunakan guna memperoleh data yang dapat mendukung penyelesaian permasalahan dalam penelitian ini. Metode pengumpulan data yang digunakan terdiri dari observasi, wawancara, dan studi pustaka.

Observasi dilakukan dengan mendatangi langsung Toko Pratama yang berlokasi di Desa Taba Lagan guna mengetahui proses pengelolaan data penjualan barang serta memperoleh data penjualan barang. Wawancara dilakukan dengan memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan permasalahan penelitian kepada Bapak Sefrizal selaku Pemilik Toko Pratama Elektronik. Studi pustaka dilakukan dengan mencari dan mempelajari berbagai sumber referensi, baik dari internet maupun perpustakaan, berupa buku, jurnal, artikel ilmiah, dan karya tulis lain yang relevan dengan topik penelitian, khususnya mengenai penerapan metode K-Means Clustering dalam pengelompokan data.

Metode Perancangan Sistem

Perancangan sistem diawali dengan analisa sistem aktual. Selama ini, pencatatan data penjualan Toko Pratama Elektronik masih dilakukan secara sederhana melalui nota penjualan dan pembukuan penjualan. Data-data tersebut belum diolah lebih lanjut guna menghasilkan informasi yang dapat mendukung pengambilan keputusan, sehingga pihak toko mengalami kesulitan dalam mengetahui pola penjualan barang, mengidentifikasi barang yang paling diminati, serta mengelompokkan barang berdasarkan tingkat penjualannya.

Berdasarkan kondisi tersebut, sistem baru dirancang dengan menerapkan metode *K-Means Clustering* guna mengelompokkan data penjualan barang secara otomatis dan terkomputerisasi. Metode ini mampu mengelompokkan data berdasarkan kesamaan karakteristik tertentu menjadi kelompok penjualan tinggi, sedang, dan rendah, sehingga dapat membantu pihak toko mengetahui tingkat penjualan setiap bulan serta mempermudah pengelolaan stok barang.

Penerapan Metode K-Means Clustering

Penerapan metode *K-Means Clustering* dilakukan pada data penjualan barang di Toko Pratama Desa Taba Lagan Kabupaten Bengkulu Tengah pada Bulan Agustus Tahun 2025. Atribut atau variabel penilaian yang digunakan sebagai parameter dalam pengelompokan data ialah penjualan barang.

Jumlah cluster yang digunakan sebanyak 3 kelompok, yaitu Cluster C1 sebagai tingkat penjualan rendah dari 1–10 penjualan, Cluster C2 sebagai tingkat penjualan sedang dari 11–45 penjualan, dan Cluster C3 sebagai tingkat penjualan tinggi dari 46–100 penjualan. Penentuan nilai centroid pada tahap awal dilakukan dengan mengambil data sesuai hasil diskusi dengan pemilik toko, sehingga diperoleh nilai centroid awal $C1 = 5$, $C2 = 15$, dan $C3 = 25$. Selanjutnya, pada masing-masing record dihitung jarak terdekat dengan centroid menggunakan rumus Euclidean Distance. Data kemudian dikelompokkan berdasarkan jarak terdekat dengan centroid, lalu nilai centroid dihitung kembali hingga hasil cluster tidak mengalami perubahan.

Rancangan Sistem

Rancangan sistem yang dibuat meliputi Data Flow Diagram (DFD), Entity Relationship Diagram (ERD), rancangan file atau database, rancangan struktur menu, dan rancangan aplikasi. Rancangan file atau database terdiri dari file user, file barang, file penjualan barang, dan file hasil pengelompokan. Rancangan struktur menu dibuat guna menggambarkan susunan dan hierarki menu yang terdapat pada sistem agar pengguna dapat mengakses setiap fitur secara terorganisir.

Perancangan aplikasi dilakukan guna menggambarkan bentuk antarmuka dan alur kerja sistem yang akan dikembangkan. Rancangan aplikasi meliputi rancangan form login, menu utama, form input data barang, form input data penjualan barang, form metode K-Means, laporan data penjualan barang per bulan, laporan hasil pengelompokan data penjualan barang per bulan, dan laporan data barang per cluster.

Metode Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan proses eksekusi sistem dengan tujuan mencari kesalahan atau kelemahan dari program. Proses ini dilakukan dengan mengevaluasi kemampuan program, apakah keluaran atau output yang dihasilkan telah sesuai dengan yang diinginkan atau tidak. Metode pengujian yang digunakan dalam sistem ini ialah metode black box.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penerapan Metode *K-Means Clustering*

Penerapan Metode *K-Means Clustering* pada data penjualan barang di Toko Pratama Elektronik Desa Taba Lagan Kabupaten Bengkulu Tengah dapat membantu pihak toko dalam mengelompokkan data penjualan barang secara otomatis dan terkomputerisasi. Selain itu, penerapan metode ini juga memberikan informasi mengenai pola penjualan barang yang dapat digunakan guna mendukung pengambilan keputusan, khususnya dalam pengelolaan stok barang.

Hasil pengelompokan yang diperoleh terdiri dari 3 kelompok, yaitu cluster C1 sebagai kelompok dengan tingkat penjualan tinggi, cluster C2 sebagai kelompok dengan tingkat penjualan sedang, dan cluster C3 sebagai kelompok dengan tingkat penjualan rendah. Dalam mempermudah proses pengelompokan data menggunakan Metode *K-Means Clustering*, telah dibangun aplikasi berbasis desktop menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dengan database SQL Server yang dapat diakses oleh pihak Toko Pratama Elektronik Desa Taba Lagan Kabupaten Bengkulu Tengah. Setelah dilakukan pengujian menggunakan data sebanyak 100 data penjualan barang pada Toko Pratama Elektronik Desa Taba Lagan, diperoleh hasil bahwa sebanyak 76 barang termasuk dalam kategori penjualan rendah, 24 barang berada pada kategori penjualan sedang, dan hanya 2 barang yang masuk kategori penjualan tinggi.

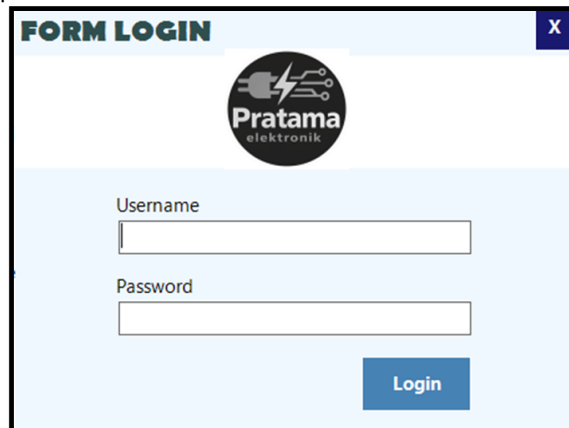
Antarmuka Aplikasi Penerapan Metode *K-Means Clustering*

Antarmuka aplikasi penerapan Metode *K-Means Clustering* pada data penjualan barang di Toko Pratama Elektronik terdiri dari beberapa form, yaitu form login, menu utama, form input data barang, form input data penjualan barang, form proses Metode K-Means Clustering, serta output

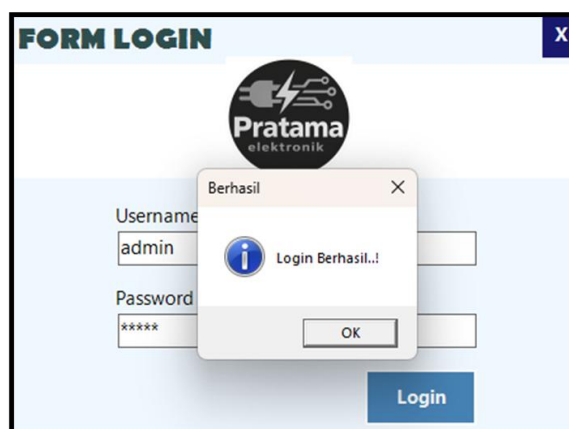
laporan. Form login digunakan guna memverifikasi username dan password yang telah diisi. Jika username dan password benar, maka sistem akan menampilkan pesan berhasil, sedangkan jika username dan password salah, maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan.

Login

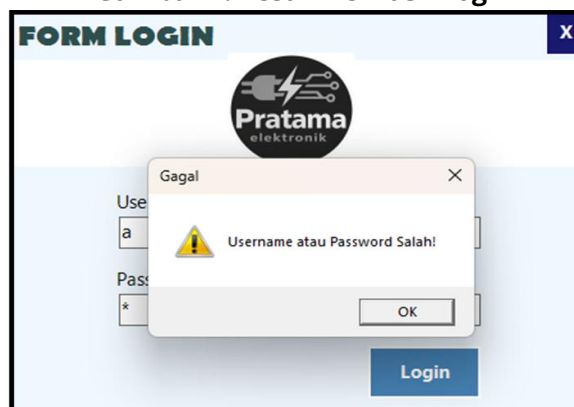
Merupakan antarmuka aplikasi penerapan Metode K-Means Clustering pada data penjualan barang di Toko Pratama Elektronik Desa Taba Lagan Kabupaten Bengkulu Tengah yang digunakan guna memverifikasi username dan password yang telah diisi. Jika username dan password yang diisi benar, maka akan mendapatkan pesan berhasil seperti Gambar 2. sedangkan jika username dan password yang diisi salah, maka akan mendapatkan pesan kesalahan seperti Gambar 3. Adapun form login seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Form Login

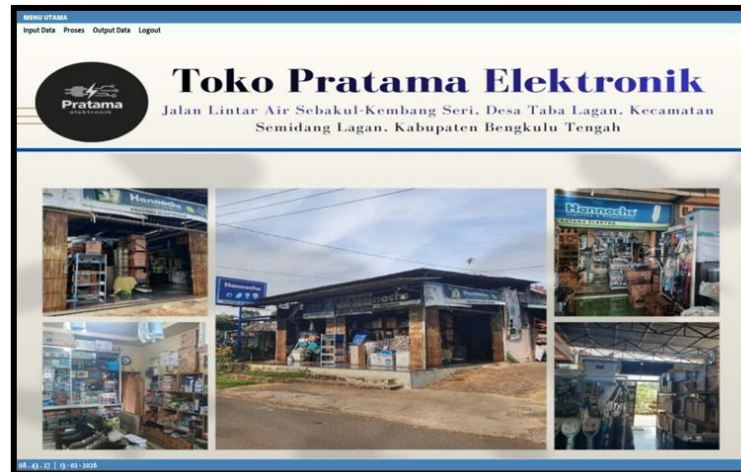


Gambar 2. Pesan Berhasil Login



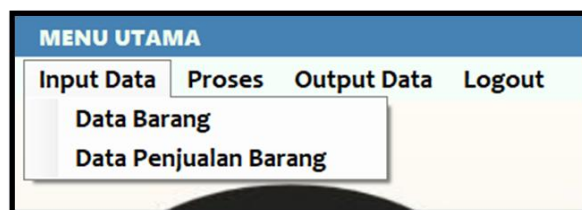
Gambar 3. Pesan Kesalahan Login

Menu utama digunakan oleh admin guna mempermudah proses pengolahan data pada aplikasi. Pada menu utama terdapat sub menu input data yang terdiri dari data barang dan data penjualan, sub menu proses yaitu Metode K-Means Clustering, sub menu output data berupa laporan data penjualan barang per bulan dan laporan hasil pengelompokan data penjualan barang per bulan, serta menu logout.

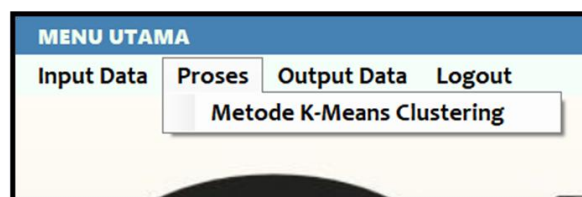


Gambar 4. Form Menu Utama

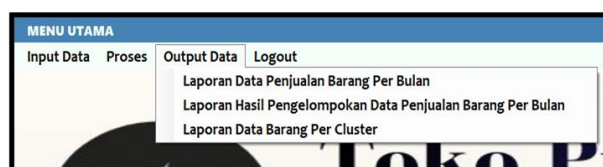
Pada Gambar 4. terdapat sub menu dari setiap menu yang terdapat pada menu utama, diantaranya seperti Gambar 5, 6, dan Gambar 7.



Gambar 5. Sub Menu Input Data



Gambar 6. Sub Menu Proses



Gambar 7. Sub Menu Output Data

Input Data Barang

Form input data barang digunakan guna mempermudah proses pengelolaan data barang yang terdapat di toko. Pengolahan data barang dapat dilakukan dengan cara menambah, mengoreksi, serta menghapus data barang seperti Gambar 8.

Form Input Data Barang

Kode Barang

Nama Barang

Satuan

Stok

Harga

Ketik Kata Kunci

Kode Barang	Nama Barang	Satuan	Stok	Harga
B0001	ANTENA	pcs	12	110000
B0002	ANTENA REMOT	pcs	12	140000
B0003	BATRE	pcs	24	2500
B0004	BLENDER PHILIPS	unit	4	750000
B0005	BLENDER MIYAKO 151	unit	4	300000
B0006	BLENDER MIYAKO 152	unit	4	350000
B0007	BREKET TV	unit	6	150000
B0008	CABANG T BESAR	pcs	40	20000

Gambar 8. Form Input Data Barang

Pengolahan Data Penjualan

Form input data penjualan barang digunakan guna mempermudah proses pengelolaan data penjualan barang di toko per hari. Pengolahan data penjualan barang dapat dilakukan dengan cara menambah, mengoreksi, serta menghapus data penjualan barang.

Form Input Data Penjualan Barang

Kode Penjualan Tanggal Penjualan

List Data Penjualan Barang :

Kode Barang	Nama Barang	Harga Barang	Jumlah Penjualan	Total Harga
P0001	ANTENA	110000		
P0001	ANTENA REMOT	140000		
P0001	BATRE	2500		
P0001	BLENDER PHILIPS	750000		
P0001	BLENDER MIYAKO 151	300000		
P0002	BLENDER MIYAKO 152	350000		

Gambar 9. Form Input Data Penjualan Barang

Proses Metode K-Means Clustering

Form proses Metode *K-Means Clustering* digunakan guna menjalankan proses pengelompokan data penjualan barang setiap bulan melalui tahapan metode K-Means Clustering. Hasil pengelompokan data tersebut terdiri dari 3 kelompok seperti pada Gambar 10.

FORM METODE K-MEANS

Pilih Bulan Penjualan: 8 Pilih Tahun Penjualan: 2025 [Lihat Data](#)

Data Penjualan Barang

Kode Barang	Nama Barang	Jumlah Penjualan
B0001	ANTENA	5
B0002	ANTENA REMOT	1
B0003	BATRE	2
B0004	BLENDER PHILIPS	1
B0005	RI FNDFR MIYAKO 151	1

[Proses Perhitungan Nilai Euclidean Setiap Iterasi](#)

Hasil Nilai Euclidean Setiap Iterasi

Kode Barang	Nama Barang	Jumlah Penjualan	Nilai Euclidean C1	Nilai Euclidean C2	Nilai Euclidean C3	Jarak Terdekat	Iterasi
B0001	ANTENA	5	2,000	2,000	2,000	C1	0
B0002	ANTENA RE...	1	2,000	2,000	2,000	C1	0
B0003	BATRE	2	1,000	1,000	1,000	C1	0

Proses Iterasi Berhenti pada iterasi ke : 5x

[Proses Pengelompokan Data](#)

Hasil Cluster C1

Kode Barang	Nama Barang	Jumlah Penjualan
B0001	ANTENA	5
B0002	ANTENA REMOT	1
B0003	BATRE	2
B0004	BLENDER PHILIPS	1

Gambar 10. Form Proses Metode K-Means Clustering

Pada Gambar 10. tersebut terdapat beberapa tahapan proses yang terjadi, antara lain:

- Lihat data, dimana proses ini dilakukan guna melihat data penjualan barang sesuai dengan bulan dan tahun penjualan barang yang dipilih, seperti terlihat pada Gambar 11.

Pilih Bulan Penjualan: 8 Pilih Tahun Penjualan: 2025 [Lihat Data](#)

Data Penjualan Barang

Kode Barang	Nama Barang	Jumlah Penjualan
B0001	ANTENA	5
B0002	ANTENA REMOT	1
B0003	BATRE	2
B0004	BLENDER PHILIPS	1
B0005	RI FNDFR MIYAKO 151	1

Gambar 11. Proses Lihat Data Penjualan

- Proses perhitungan nilai euclidean setiap iterasi, dimana proses ini dilakukan guna menghitung nilai olah data penjualan barang, menggunakan rumus nilai euclidean, serta melakukan perulangan hingga tidak terjadi perubahan data pada setiap cluster, seperti terlihat pada Gambar 12.

[Proses Perhitungan Nilai Euclidean Setiap Iterasi](#)

Hasil Nilai Euclidean Setiap Iterasi

Kode Barang	Nama Barang	Jumlah Penjualan	Nilai Euclidean C1	Nilai Euclidean C2	Nilai Euclidean C3	Jarak Terdekat	Iterasi
B0001	ANTENA	5	4,000	3,000	51,000	C2	0
B0002	ANTENA RE...	1	0,000	7,000	55,000	C1	0
B0003	BATRE	2	1,000	6,000	54,000	C1	0

Proses Iterasi Berhenti pada iterasi ke : 4x

Gambar 12. Proses Perhitungan Nilai Euclidean Setiap Iterasi

- Proses pengelompokan data, dimana proses ini dilakukan guna mengelompokkan data penjualan barang menjadi 3 cluster dengan melihat hasil jarak terdekat nilai euclidean pada iterasi terakhir. Adapun pengelompokan data tersebut, seperti Gambar 13.

Hasil Cluster C1		
Kode Barang	Nama Barang	Jumlah Penjualan
B0001	ANTENA	5
B0002	ANTENA REMOT	1
B0003	BATRE	2
B0004	BLENDER PHILIPS	1
B0005	RI FNDPR MIYAKO 151	1
Hasil Cluster C2		
Kode Barang	Nama Barang	Jumlah Penjualan
B0006	CABANG T BESAR	13
B0010	CLEM KABEL	24
B0012	FITING LAMPU	15
B0014	ISOLASI BESAR	23
B0041	LAMPU HANNOCHS 22W	15
Hasil Cluster C3		
Kode Barang	Nama Barang	Jumlah Penjualan
B0015	ISOLASI KECIL	50
B0039	LAMPU HANNOCHS 12W	34
B0053	LAMPU MYVO 9W	41
B0072	PIPA LISTRIK	31
B0086	STPKFR BAGUS	56
		Simpan Keluar

Gambar 13. Proses Pengelompokan Data

Output Laporan

Output laporan data penjualan per bulan merupakan antarmuka aplikasi penerapan Metode K-Means Clustering pada data penjualan barang di Toko Pratama Elektronik Desa Taba Lagan Kabupaten Bengkulu Tengah yang memberikan informasi output laporan data penjualan barang per bulan, seperti Gambar 14.



TOKO PRATAMA ELEKTRONIK

Jalan Lintas Air Sebakul-Kembang Seri, Desa Taba Lagan, Kecamatan Semidang Lagan,
Kabupaten Bengkulu Tengah

Laporan Data Penjualan Barang
Bulan September Tahun 2025

No	Kode Penjualan	Tanggal Penjualan	Kode Barang	Nama Barang	Harga	Jumlah Penjualan	Total Harga
	P0032	31/09/2025	B0001	ANTENA	18.000	5	990.000
			B0002	ANTENA REMOT	140.000	1	140.000
			B0003	BATRE	50.000	2	50.000
	P0033	02/09/2025	B0092	STOP KONTAK 2L	14.000	4	56.000
			B0094	STOP KONTAK 4L	18.000	1	18.000
			B0102	TUNGGU KOMPOR	60.000	2	60.000
	P0033	03/09/2025	B0007	BREKET TV	150.000	7	1.050.000
			B0008	CABANG T BESAR	20.000	1	20.000
	P0034	04/09/2025	B0009	CABANG T SAKRAL	25.000	12	300.000
			B0010	CLEM KABEL	8.000	4	32.000
	P0035	05/09/2025	B0012	FITING LAMPU	5.000	9	45.000
			B0090	STOP KABEL 5M	35.000	6	210.000
			B0091	STOP KONTAK 1L	12.000	2	24.000
	P0036	06/09/2025	B0014	ISOLASI BESAR	10.000	14	140.000
			B0088	STEKER BROCO	20.000	11	220.000
			B0089	STOP KABEL 3M	30.000	6	180.000
	P0037	07/09/2025	B0017	KABEL ANTENA	35.000	2	70.000
			B0018	KABEL NYM	185.000	5	925.000
			B0019	KABEL STRIKA	25.000	2	50.000
	P0038	08/09/2025	B0086	STEKER BAGUS	8.000	27	216.000
			B0087	STEKER BIASA	8.000	43	215.000
28	P0058	28/09/2025	B0074	RAKET NYAMUK	60.000	6	360.000
			B0095	STOP KONTAK 5L	20.000	10	200.000
29	P0059	29/09/2025	B0076	REMOT STB	35.000	1	35.000
			B0077	SAKRAL ENGKEL BROCO	18.000	1	18.000
30	P0060	30/09/2025	B0078	SAKRAL SERI BROCO	20.000	7	140.000
			B0096	STOP KONTAK BROCO	20.000	12	240.000
			B0097	STOP KONTAK BROCO 3L	50.000	1	50.000

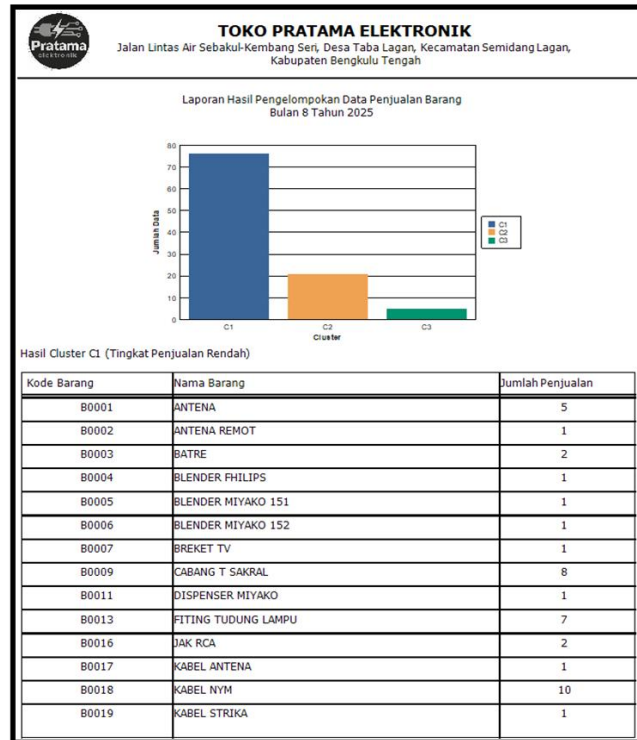
Desa Taba Lagan, 30/09/2025
Pemilik Toko

Selfrizal

Gambar 14. Output Laporan Data Penjualan Barang Per Bulan

Output Laporan Hasil Pengelompokan Data Penjualan Barang Per Bulan

Merupakan antarmuka aplikasi penerapan Metode K-Means Clustering pada data penjualan barang di Toko Pratama Elektronik Desa Taba Lagan Kabupaten Bengkulu Tengah yang memberikan informasi hasil pengelompokan data penjualan barang per bulan berdasarkan olah data melalui Metode K-Means. Adapun output laporan hasil pengelompokan data penjualan barang per bulan, seperti Gambar 15.



Gambar 15. Output Laporan Hasil Pengelompokan Data Penjualan Barang Per Bulan

Selain itu, output laporan data barang per cluster memberikan informasi data barang per cluster yang telah melalui proses Metode K-Means Clustering. Laporan ini dapat digunakan guna mengetahui kelompok barang berdasarkan tingkat penjualan rendah, sedang, dan tinggi. Adapun halaman output laporan data barang per cluster seperti Gambar 16.

TOKO PRATAMA ELEKTRONIK
Jalan Lintas Air Sebakul-Kembang Seri, Desa Taba Lagan, Kecamatan Semidang Lagan,
Kabupaten Bengkulu Tengah

Laporan Data Barang Per Cluster

Cluster : C3
Bulan : 8
Tahun : 2025

No	Kode Barang	Nama Barang	Satuan	Jumlah Penjualan
1	B0015	ISOLASI KECIL	pcs	50
2	B0039	LAMPU HANNOCHS 12W	pcs	34
3	B0053	LAMPU MYVO 9W	pcs	41
4	B0072	PIPA LISTRIK	batang	31
5	B0086	STEKER BAGUS	pcs	56

Desa Taba Lagan, 22/8/2025
Pemilik Toko

Sefrizal

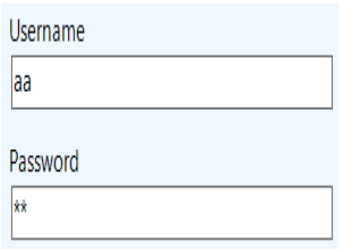
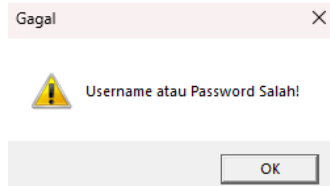
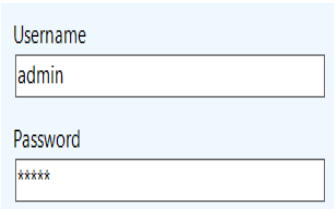
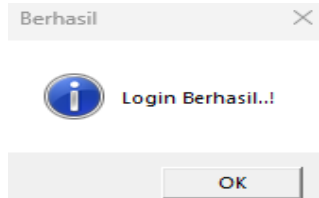
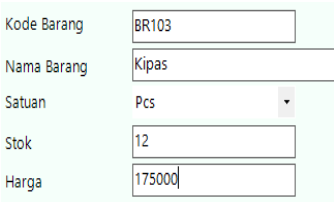
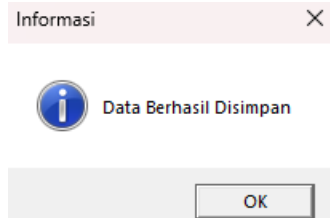
Gambar 16. Output Laporan Data Barang Per Cluster

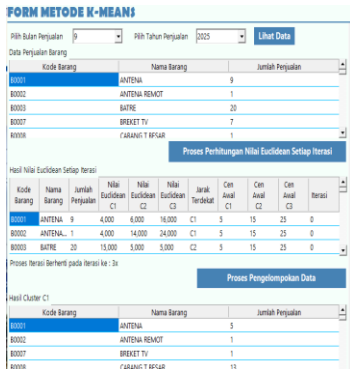
Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan cara menguji coba fungsionalitas aplikasi penerapan Metode K-Means Clustering pada data penjualan barang di Toko Pratama Elektronik Desa Taba Lagan Kabupaten Bengkulu Tengah. Pengujian dilakukan menggunakan metode black box.

Berdasarkan pengujian sistem yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa fungsional aplikasi penerapan Metode K-Means Clustering pada data penjualan barang di Toko Pratama Elektronik Desa Taba Lagan Kabupaten Bengkulu Tengah telah berjalan dengan baik sesuai harapan. Aplikasi dapat memberikan informasi hasil pengelompokan data penjualan menjadi 3 kelompok, yaitu Cluster C1 tingkat penjualan rendah, Cluster C2 tingkat penjualan sedang, dan Cluster C3 tingkat penjualan tinggi.

Tabel 1. Hasil Pengujian

No.	Komponen Pengujian	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian
1	Form Login	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah 	Sistem menolak akses dengan memberikan pesan kesalahan 
		Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar 	Sistem menerima akses dengan memberikan pesan berhasil 
2	Form Input Data Barang	Input data baru yang belum ada di dalam <i>database</i> 	Sistem menerima akses dengan memberikan pesan berhasil 
		Input data baru yang sudah ada di dalam <i>database</i>	Sistem menolak akses dengan memberikan pesan kesalahan

		Kode Barang BR103 Nama Barang Kipas Satuan Pcs Stok 12 Harga 175000	Gagal ✕  Data yang diinput sudah ada di Database OK
3	Form Input Data Penjualan Barang	Input data baru yang belum ada di dalam <i>database</i>	Sistem menerima akses dengan memberikan pesan berhasil Informasi ✕  Data Berhasil Disimpan OK
		Input data baru yang sudah ada di dalam <i>database</i>	Sistem menolak akses dengan memberikan pesan kesalahan Gagal ✕  Data yang diinput sudah ada di Database OK
4	Form Metode K-Means	Proses pengelompokan data penjualan barang berdasarkan bulan dan tahun penjualan 	Sistem berhasil mengelompokkan data penjualan barang sesuai bulan dan tahun yang dipilih Algoritma K-Means ✕ Proses Klasterisasi Dihentikan Pada Iterasi Ke- 3. OK

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pembahasan dan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Proses pengelompokan data penjualan barang pada Toko Pratama Elektronik menggunakan metode K-Means Clustering telah berhasil dilakukan melalui tahapan penentuan jumlah cluster ($k=3$), perhitungan jarak menggunakan Euclidean Distance dan proses iterasi hingga menghasilkan kelompok data yang stabil.

1. Perancangan dan pembangunan aplikasi berbasis desktop menggunakan Visual Basic .Net dan SQL Server telah berhasil dilakukan dan mampu mengimplementasikan metode K-Means Clustering secara otomatis, mulai dari proses input data, perhitungan, hingga menghasilkan laporan pengelompokan..
2. Hasil pengelompokan dari 102 data penjualan barang pada aplikasi, menunjukkan bahwa 76 barang masuk dalam kategori penjualan rendah, 21 barang masuk ke dalam kategori penjualan sedang, dan hanya 5 barang masuk ke dalam kategori penjualan tinggi.
3. Berdasarkan pengujian sistem yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa fungsional dari aplikasi penerapan Metode K-Means Clustering pada data penjualan barang di Toko Pratama Elektronik Desa Taba Lagan Kabupaten Bengkulu Tengah telah berjalan dengan baik sesuai harapan dan dapat memberikan informasi hasil pengelompokan data penjualan.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah penulis lakukan, maka penulis menyarankan :

1. Dapat menggunakan aplikasi ini guna membantu mengelompokkan barang sesuai dengan tingkat penjualan.
2. Perlu adanya pengembangan sistem guna penelitian selanjutnya dengan menggunakan pendekatan metode lain sebagai hasil perbandingan pengelompokan seperti Metode K-Medoid, Fuzzy C-Means dan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Damayanti, A. & Putri, R. A., 2024. Penerapan Algoritma K-Means Clustering Dalam Pola Penjualan Beras. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, Volume Vol.5. No.4 ISSN:2714-8912.
- Dwitari, 2025. Tutorial Koding of Dwiaycom. [Online]. Available at: <https://blokoding.dwiay.com/cara-membuat-project-aplikasi-desktop-dengan-visual-basic-net-di-visual-studio-2022/> [Diakses 2025].
- Hardiansyah, A. D. & Dewi, C. N. P., 2020. Perancangan Basis Data Sistem Informasi Perwira Tugas Belajar (SIPATUBEL) Pada Kementerian Pertahanan. Jakarta, Senamika ISBN.978-623-93343-1-4.
- Hariyono, R. C. S. et al., 2023. Buku Ajar Pengantar Basis Data. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Helmud, E., 2021. Optimasi Basis Data Oracle Menggunakan Complex View Studi Kasus : PT. Berkat Optimis Sejahtera (PT.BOS) Pangkalpinang. *Jurnal Informatika*, Volume Vol.7 No.1 ISSN.2407-1730.
- Herlina, Rusman, A. D. P., Marlina & Suwardoyo, U., 2022. Penerapan Sistem Informasi Berbasis IT Pengolahan Data Rekam Medis guna Peningkatan Pelayanan di Rumah Sakit. Pekalongan Jawa Tengah: PT. Nasya Expanding Management.
- Isa, I. G. T., 2021. Buku Ajar Pemrograman Visual Dasar. ISBN:978-623-6906-82-8 penyunt. Pekalongan Jawa Tengah: Penerbit PT. Nasya Expanding Management (NEM).
- Jollyta, D., Ramdhan, W. & Zarlis, M., 2020. Konsep Data Mining Dan Penerapan. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Kuntadi, A. & Feriandi, Y., 2023. Penggunaan SQL Server Dalam Pengolahan Data Warehouse Yang Praktis dan Berkelanjutan. *Jurnal Algoritma*, Volume Vol.20 No.2 e-ISSN:2302-7339.
- Mardiana, Y., Rozzi, Y. A. & Sari, V. N., 2025. Analisis dan Monitoring Data Penjualan Pada Minimarket Agung Menggunakan Metode Clustering Dan Algoritma K-Means. *Digital Transformation Technology (Digitech)*, Volume Vol.5 No.1 e-ISSN: 2807-9000.
- Nurafianti, S., Rahayu, T., Sugiharto & Pramono, H. H., 2022. Strategi Implementasi Penguatan Pendidikan Karakter Pada Pembelajaran Pendidikan Jasmani. Jawa Tengah: Zahira Media Publisher.

- Pakpahan, S., 2021. Pemrograman Visual I: Microsoft Visual Studio 2010. Medan: Penerbit Yayasan Citra Cita Milenial.
- Parnawi, A., Mujrimin, B., Sari, Y. F. W. & Ramadhan, B. W., 2023. Penerapan Metode Demonstrasi dalam Meningkatkan Kemampuan Praktek Salat Siswa Kelas IV di SD Al-Azhar 1 Kota B. Journal on Education, Volume Volume 05, No. 02, E-ISSN: 2654-5497.
- Prayoga, J. et al., 2023. Sistem Basis Data. ISBN:978-623-09-4150-4 penyunt. Sumatera Utara: CV. Graha Mitra Edukasi.
- Prianto, C. & Bunyamin, S., 2020. Panduan Pembuatan Aplikasi Clustering Gangguan Jaringan Menggunakan Metode K-Means Clustering. Cetakan Pertama penyunt. Bandung: Penerbit Kreatif Industri Nusantara.
- Sinurat, Y. F., Masrizal & Irmayanti, 2024. Data Mining Pengelompokan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode Clustering. ISBN:9786231154583 penyunt. Pekalongan Jawa Tengah: Penerbit NEM.
- Sumirat, L. P., 2023. Dasar-dasar Rekayasa Perangkat Lunak. ISBN:978-623-130-241-0 penyunt. Malang: Penerbit Madza Media.
- Suprpto, U., 2021. Pemodelan Perangkat Lunak (C3) Kompetensi Keahlian : Rekayasa Perangkat Lunak guna SMK/MAK Kelas XI. Jakarta: Grasindo.
- Wahyudi, M., Masitha, Saragih, R. & Solikhun, 2020. Data Mining : Penerapan Algoritma K-Means Clustering dan K-Medoids Clustering. Medan: Penerbit Yayasan Kita Menulis.
- Wanto, A. et al., 2020. Data Mining : Algoritma Dan Implementasi. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Yendrianof, D. et al., 2022. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Zein, A. et al., 2023. Konsep Dasar Pengenalan Database Rumun Ilmu Komputer. Batam: Penerbit Yayasan Cendikia Mulia Mandiri.