

Application of Data Mining to Analyze Sales Patterns of Merchandise in MSMEs in Sait Buttu Saribu Tourism Village Using the Apriori Algorithm

Khofifah Fauzani^{1*)}, Ali Ikhwan²⁾

¹⁾²⁾³⁾Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sumatera Utara

*)Correspondence author: Khofifah Fauzani, zanikim02@gmail.com, Medan, Indonesia

DOI : <https://doi.org/10.37012/jtik.v12i1.3291>

Abstract

The development of information technology in the era of globalization has brought significant changes to various aspects of life, including business and trade activities. Information is a crucial component in supporting fast, precise, and accurate decision-making, both at the operational and strategic levels. This study aims to apply the Apriori algorithm to analyze the sales patterns of MSMEs in the Sait Buttu Saribu Tourism Village and to develop a web-based system that can support business decision-making. MSMEs play a vital role in the local economy, but sales data utilization is still suboptimal. Sales transaction data from 2023–2024 from 57 active MSMEs were used as the research object. The research method used is Research and Development (R&D) with the system development using the Waterfall method. The Apriori algorithm was applied to find association patterns between products based on support and confidence values. The results show that the Apriori algorithm is able to identify product combinations that are frequently purchased together so that they can be utilized for sales strategies such as product bundling, product arrangement, and inventory control. The developed system is expected to help MSMEs manage sales data more effectively and support data-driven decision-making. Therefore, this study applies the Apriori algorithm to analyze the sales patterns of MSME merchandise in Sait Buttu Saribu Tourism Village and builds a web-based system as a decision-making tool.

Keywords: Data Mining, Apriori Algorithm, Sales Pattern, MSMEs, Association Rule

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi pada era globalisasi telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam aktivitas bisnis dan perdagangan. Informasi menjadi komponen penting dalam mendukung pengambilan keputusan yang cepat, tepat, dan akurat, baik pada tingkat operasional maupun strategis. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma Apriori dalam menganalisis pola penjualan barang dagang UMKM di Desa Wisata Sait Buttu Saribu serta membangun sistem berbasis web yang dapat membantu pengambilan keputusan bisnis. UMKM memiliki peran penting dalam perekonomian lokal, namun pemanfaatan data penjualan masih belum optimal. Data transaksi penjualan tahun 2023–2024 dari 57 UMKM aktif digunakan sebagai objek penelitian. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan pengembangan sistem menggunakan metode Waterfall. Algoritma Apriori diterapkan untuk menemukan pola asosiasi antar produk berdasarkan nilai support dan confidence. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma Apriori mampu mengidentifikasi kombinasi produk yang sering dibeli secara bersamaan sehingga dapat dimanfaatkan untuk strategi penjualan seperti bundling produk, penataan barang, dan pengendalian persediaan. Sistem yang dibangun diharapkan dapat membantu UMKM dalam mengelola data penjualan secara lebih efektif dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Oleh karena itu, penelitian ini menerapkan algoritma Apriori untuk menganalisis pola penjualan barang dagang UMKM di Desa Wisata Sait Buttu Saribu serta membangun sistem berbasis web sebagai alat bantu pengambilan keputusan.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi pada era globalisasi telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam aktivitas bisnis dan perdagangan. Informasi menjadi komponen penting dalam mendukung pengambilan keputusan yang cepat, tepat, dan akurat, baik pada tingkat operasional maupun strategis. Kemajuan teknologi digital juga memengaruhi perilaku manusia yang semakin bergantung pada sistem informasi dalam mengelola data dan aktivitas bisnis, terutama dalam proses pencatatan transaksi dan pengendalian persediaan barang (Nadya Andreyanto et al., 2023).

Di tingkat global, meningkatnya volume data transaksi mendorong perlunya pemanfaatan teknologi yang mampu mengolah data tersebut menjadi informasi bernilai. Sistem pengendalian barang berbasis teknologi tidak hanya berfungsi untuk mencatat keluar-masuk barang, tetapi juga dapat dimanfaatkan untuk menganalisis pola pembelian konsumen, mengklasifikasikan produk, serta mendukung strategi pemasaran seperti bundling dan pemberian diskon (Namun, tanpa adanya pengolahan data yang tepat, data transaksi hanya akan menjadi arsip yang belum memberikan manfaat maksimal bagi pengembangan bisnis).

Pada tingkat nasional, Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peran yang sangat penting dalam perekonomian Indonesia. UMKM berkontribusi signifikan terhadap penyerapan tenaga kerja dan pertumbuhan ekonomi nasional. Di tengah persaingan bisnis yang semakin ketat, pelaku UMKM dituntut untuk mampu mengelola sumber daya secara lebih efektif dan efisien agar dapat bertahan dan berkembang (Kusumaningrum et al., 2023). Salah satu tantangan utama yang dihadapi UMKM adalah keterbatasan dalam memanfaatkan data penjualan sebagai dasar pengambilan keputusan bisnis.

Data penjualan yang dihasilkan dari aktivitas transaksi UMKM sebenarnya menyimpan potensi besar untuk dianalisis lebih lanjut. Melalui pengolahan data yang tepat, pelaku usaha dapat memperoleh informasi mengenai kecenderungan pembelian konsumen, produk yang sering dibeli secara bersamaan, serta pola penjualan yang dapat digunakan sebagai dasar dalam menyusun strategi pemasaran dan pengendalian persediaan barang

(Bulu et al., 2024). Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menggali informasi tersebut adalah data mining, yaitu proses penggalian pengetahuan dari kumpulan data dalam jumlah besar.

Salah satu teknik dalam data mining yang banyak digunakan untuk analisis pola pembelian adalah algoritma Apriori. Algoritma Apriori berfungsi untuk menemukan hubungan atau korelasi antar item dalam data transaksi, sehingga mampu mengidentifikasi item-item yang sering dibeli secara bersamaan (Jessfry & Siddik, 2024). Algoritma ini menghasilkan association rule yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung pengambilan keputusan, seperti penentuan strategi bundling produk, penataan barang, serta rekomendasi produk tambahan berdasarkan pola pembelian sebelumnya (Studi dkk., 1957).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa algoritma Apriori efektif dalam menganalisis pola penjualan. Prasista et al. (2024) menyatakan bahwa algoritma Apriori mampu menghasilkan aturan asosiasi dengan tingkat kekuatan yang lebih tinggi dibandingkan metode lain pada kasus tertentu. Selain itu, penelitian oleh Bulu et al. (2024) membuktikan bahwa algoritma Apriori dapat digunakan untuk mengidentifikasi produk yang paling sering terjual berdasarkan nilai support dan confidence tertentu. Namun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada proses analisis data secara terpisah dan belum sepenuhnya diintegrasikan ke dalam sistem operasional berbasis web yang dapat digunakan secara langsung dan berkelanjutan oleh pelaku UMKM. Di sisi lain, penelitian mengenai sistem persediaan berbasis website pada UMKM umumnya hanya menitikberatkan pada pencatatan transaksi dan manajemen stok tanpa dilengkapi dengan fitur analitik data mining untuk mengidentifikasi pola pembelian konsumen secara otomatis (Marli'aini & Anggoro, 2024). Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara pengembangan metode analisis pola penjualan dengan penerapannya dalam sistem yang praktis dan aplikatif, khususnya pada UMKM di tingkat desa wisata seperti Desa Wisata Sait Buttu Saribu.

Pada tingkat lokal, Desa Wisata Sait Buttu Saribu merupakan salah satu desa wisata yang memiliki potensi besar dalam pengembangan UMKM. Hingga saat ini, desa tersebut telah menaungi 57 UMKM aktif dengan beragam produk yang dipasarkan kepada

wisatawan. Aktivitas penjualan yang berlangsung secara terus-menerus menghasilkan data transaksi yang cukup banyak. Namun, dalam praktiknya, data penjualan tersebut belum dimanfaatkan secara optimal untuk menganalisis pola pembelian konsumen dan mendukung pengambilan keputusan bisnis.

Pengelolaan data penjualan di UMKM Desa Wisata Sait Buttu Saribu masih terbatas pada pencatatan transaksi dan penyajian laporan sederhana. Sistem yang ada belum menyediakan analisis pola penjualan yang dapat membantu pelaku UMKM dalam mengendalikan persediaan barang, menyusun strategi pemasaran, atau meningkatkan efektivitas penjualan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sistem persediaan berbasis website sering kali hanya berfokus pada manajemen data tanpa dilengkapi dengan analitik yang lebih mendalam, seperti analisis pola dan tren penjualan (Marli'aini & Anggoro, 2024).

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu solusi yang mampu mengolah data transaksi penjualan UMKM secara sistematis dan menghasilkan informasi yang bernilai strategis. Oleh karena itu, penelitian ini menerapkan algoritma Apriori untuk menganalisis pola penjualan barang dagang UMKM di Desa Wisata Sait Buttu Saribu serta membangun sistem berbasis web sebagai alat bantu pengambilan keputusan. Dengan penerapan algoritma Apriori, diharapkan UMKM dapat memperoleh informasi mengenai hubungan antar produk yang sering dibeli secara bersamaan, sehingga dapat mendukung strategi penjualan seperti bundling produk, penataan barang, dan pengendalian persediaan secara lebih efektif (Nurislam & Gustian, 2024).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengambil studi kasus di Desa Wisata Sait Buttu Saribu yang memiliki 57 pelaku UMKM dengan ratusan produk UMKM serta produk sembako merek lokal dan internasional. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan mengacu pada model pengembangan yang terdiri dari tujuh tahapan, yaitu: potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, dan produk akhir (Waruwu, 2024).

Metode R&D merupakan metode penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan, menghasilkan, dan menyempurnakan suatu produk melalui proses sistematis yang mencakup perancangan, pengujian, dan validasi. Dalam penelitian ini, produk yang dikembangkan berupa sistem berbasis web yang mengimplementasikan algoritma Apriori untuk analisis pola penjualan. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi:

1. Observasi langsung terhadap proses pencatatan transaksi dan pengelolaan persediaan barang pada UMKM.
2. Wawancara dengan pelaku UMKM untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem dan permasalahan yang dihadapi.
3. Studi pustaka untuk memperoleh landasan teori terkait data mining, algoritma Apriori, serta pengembangan sistem berbasis web.



Gambar 1. Tahapan Metode Penelitian R&D

Diagram tersebut menggambarkan alur pengembangan produk atau sistem yang dilakukan secara bertahap dan sistematis, mulai dari identifikasi masalah hingga menghasilkan produk akhir yang siap digunakan.

Secara keseluruhan, diagram ini menunjukkan bahwa proses pengembangan dilakukan secara bertahap dan bersifat iteratif, terutama pada bagian validasi dan revisi, untuk memastikan produk yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan dan memiliki kualitas yang baik.

Metode Pengembangan Sistem

Dalam pengembangan sistem untuk analisis pola penjualan barang UMKM pada tempat penelitian yang dipilih dengan menggunakan algoritma Apriori, metode pengembangan sistem yang dipilih adalah metode Waterfall. Metode Waterfall merupakan model klasik yang terorganisir, berturut dalam konstruksi perangkat lunak untuk perancangan suatu studi yang dilakukan dengan metode pengembangan software. Metode ini dipilih karena pendekatannya yang terstruktur dan sistematis, yang memungkinkan setiap tahapan pengembangan dilakukan secara berurutan (Arizka Anggraini et al. 2024).

Tahap ini merupakan tahap akhir dari seluruh rangkaian perancangan sistem. Pada tahap ini sistem yang telah diuji akan diimplementasikan langsung pada UMKM Desa Wisata Sait Buttu Saribu.



Gambar 2. Tahapan Metode Waterfall

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, penulis menuliskan langkah-langkah yang terdapat dalam metode Waterfall.

Analisis Masalah dan Kebutuhan

Tahap awal penelitian ini dilakukan dengan menganalisis permasalahan yang terjadi pada UMKM Desa Wisata Sait Buttu Saribu. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, diketahui bahwa pengolahan data penjualan masih bersifat administratif dan belum dimanfaatkan untuk analisis pola penjualan konsumen. Data transaksi hanya digunakan sebagai arsip pencatatan tanpa menghasilkan informasi strategis untuk mendukung pengambilan keputusan. Kondisi ini berdampak pada kurang optimalnya pengendalian persediaan barang, penentuan strategi penjualan, serta peluang penerapan bundling produk. Berdasarkan permasalahan tersebut, kebutuhan sistem yang diidentifikasi meliputi:

(1) sistem yang mampu menyimpan dan mengelola data produk serta transaksi penjualan UMKM, (2) sistem yang dapat melakukan analisis pola penjualan menggunakan algoritma Apriori, dan (3) sistem yang dapat menyajikan hasil analisis dalam bentuk informasi yang mudah dipahami oleh pengguna sebagai dasar pengambilan keputusan bisnis.

Studi Literatur

Tahap studi literatur dilakukan untuk memperoleh landasan teori dan referensi yang relevan dengan penelitian. Literatur yang dipelajari meliputi konsep data mining, association rule, algoritma Apriori, sistem informasi, serta penelitian terdahulu yang membahas analisis pola penjualan. Hasil studi literatur menunjukkan bahwa algoritma Apriori efektif digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antar item dalam data transaksi penjualan dan menghasilkan aturan asosiasi berdasarkan nilai support dan confidence. Selain itu, studi literatur juga memberikan gambaran mengenai penerapan algoritma Apriori dalam sistem berbasis web sebagai alat bantu pengambilan keputusan.

Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara dengan pelaku UMKM di Desa Wisata Sait Buttu Saribu untuk mengetahui alur penjualan dan jenis produk yang dipasarkan. Data

sekunder berupa data transaksi penjualan UMKM selama periode tahun 2023–2024 yang diperoleh dari pengelola UMKM desa wisata. Berdasarkan hasil pengumpulan data, diperoleh:

- Total produk terdaftar: 250 produk
- Total transaksi periode 2023–2024: 500 transaksi

Data yang dikumpulkan kemudian diseleksi dan dipersiapkan untuk proses analisis. Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa data yang digunakan valid, relevan, dan sesuai dengan kebutuhan sistem, sehingga dapat menghasilkan analisis pola penjualan yang akurat. Berikut adalah data produk sampel yang ada di UMKM Desa Wisata Sait Buttu Saribu, termasuk produk UMKM dan sembako merk lokal sampai internasional.

Tabel 1. Data Sampel Produk

No	Nama Produk	Stok	Harga
1	Keripik Bayam	20	Rp. 15.000
2	Eskrim Kelapa	20	Rp. 10.000
3	Sambal Dabu-dabu	20	Rp. 25.000
4	Sale Pisang	20	Rp. 20.000
5	Soto Medan Kaleng	20	Rp. 35.000
6	Bayclean Pewangi	50	Rp. 5.000
7	Royco Sapi	100	Rp. 2.000
8	Daging Ayam Frozen Utuh	5	Rp. 26.000
.....			
250	Minyak Goreng Sania	50	Rp. 14.000

Dibawah ini merupakan data sampel transaksi penjualan pada tahun 2023-2024

Tabel 2. Data Sampel Transaksi Penjualan

No	Tanggal Transaksi	Data Transaksi
1	01/01/2023	Keripik Bayam, Es Krim Kelapa, Sambal Dabu-dabu
2	02/01/2023	Keripik Bayam, Sambal Dabu-dabu
3	03/01/2023	Keripik Bayam, Sambal Dabu-dabu, Sale Pisang
4	04/01/2023	Serundeng Pedas, Kue Ketayap, Selai Durian, Soto Medan Kaleng
5	05/01/2023	Sambal Mangga, Bolu Kampung, Nastar Keju
6	06/01/2023	Kebab Frozen, Kopi Arabika, Soto Medan Kaleng
7	07/01/2023	Dodol 4 Varian, Sale Pisang, Kerupuk Udang, Kue Lapis Surabaya
8	08/01/2023	Keripik Bayam, Es Krim Kelapa
9	09/01/2023	Kue Ketayap, Sale Pisang, Selai Durian, Manisan Salak
.....		
500		Sale Pisang, Soto Medan Kaleng

Analisis Pengolahan Data Dengan Algoritma Apriori

Pada tahap ini, data transaksi penjualan dianalisis menggunakan algoritma Apriori. Penulis mengambil data sampel dari transaksi penjualan, kemudian dilakukan penyelesaian yaitu analisa frekuensi tertinggi dan penentuan aturan asosiasi. Pada proses perhitungan manual algoritma Apriori, penulis menggunakan 10 data transaksi sebagai sampel dari total 500 transaksi periode 2023–2024. Penggunaan 10 transaksi ini bertujuan untuk mempermudah penjelasan tahapan perhitungan secara manual, sedangkan pada implementasi sistem perhitungan dilakukan menggunakan seluruh data transaksi. Penulis melakukan perubahan data item transaksi menjadi data tabular yang terdapat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3. Tabel Tabular

No	Item
1	Keripik Bayam (A1)
2	Es Krim Kelapa (A2)
3	Sambal dabu-dabu (A3)
4	Sale Pisang (A4)
5	Soto Medan Kaleng (A5)

Proses kemudian dilanjutkan dengan pembentukan kombinasi item set tunggal, dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Support } A = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung } A}{\text{Total Transaksi}} \times 100$$

Berdasarkan rumus tersebut, maka didapatkan item set yang terdapat di bawah ini:

Tabel 4. Item Set

No	Item	Frekuensi	Support
1	Keripik Bayam	8	80%
2	Es Krim Kelapa	2	20%
3	Sambal Dabu-dabu	8	80%
4	Sale Pisang	6	60%
5	Soto Medan Kaleng	4	40%

Dari pembentukan Item Set pada tabel diatas dengan minimum support 30%, dapat diketahui yang memenuhi standar minimum support yaitu Keripik Bayam, Sambal Dabu-dabu, Sale Pisang, dan Soto Medan Kaleng.

Dari hasil diatas, maka didapatkan k-item support yang memenuhi minimum support, sehingga terpilih k-itemset sebagai pola frekuensi tertinggi yang diselesaikan dengan rumus berikut:

$$Support (A,B) = \frac{\Sigma \text{ transaksi mengandung A \& B}}{\text{Total transaksi}} \times 100$$

Dengan menggunakan rumus tersebut, diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 5. Support 2 Item set

No	Item	Frekuensi	Support Count
1	Keripik Bayam & Sambal Dabu-dabu	8	80%
2	Keripik Bayam & Sale Pisang	4	40%
3	Keripik Bayam & Soto Medan Kaleng	2	20%
4	Sambal Dabu-dabu & Sale Pisang	4	40%
5	Sale Pisang & Soto Medan Kaleng	4	40%
6	Sambal Dabu-dabu & Soto Medan Kaleng	2	20%

Dari proses pembentukan 2 Item set pada tabel diatas, dengan minimum support 30% dapat diketahui yang memenuhi standar minimum support yaitu pada Item Set (Keripik Bayam & Sambal Dabu-dabu), (Keripik Bayam & Sale Pisang), (Sambal Dabu-dabu & Sale Pisang), serta (Sale Pisang & Soto Medan Kaleng).

Setelah pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang emenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence aturan asosiatif A->B. Minimum Confidence = 60%. Nilai confidence diselesaikan dengan rumus berikut ini :

$$Confidence (A,B) = \frac{\Sigma \text{ transaksi mengandung A \& B}}{\Sigma \text{ transaksi mengandung A}} \times 100$$

Tabel 6. Nilai Confidence

No	Pola Kombinasi 2 Item Set	Frekuensi	Confidence	Support
1	Keripik Bayam & Sambal Dabu-dabu	8	100%	80%
2	Keripik Bayam & Sale Pisang	4	50%	40%
3	Keripik Bayam & Soto Medan Kaleng	2	25%	20%
4	Sambal Dabu-dabu & Sale Pisang	4	50%	40%
5	Sambal Dabu-dabu & Soto Medan Kaleng	2	25%	20%
6	Sale Pisang & Soto Medan Kaleng	4	66,6%	40%

Dari proses diatas, selanjutnya nilai untuk support & confidence dengan pola kombinasi 2 itemset dengan minimum support 30% dan minimum confidence 60% adalah sebagai berikut :

Tabel 7. Hasil Akhir Perhitungan

No	Pola Kombinasi 2 Item Set	Frekuensi	Confidence	Support
1	Keripik Bayam & Sambal Dabu-dabu	8	100%	80%
2	Sale Pisang & Soto Medan Kaleng	4	66,6%	40%

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, data mining Apriori yang telah ditetapkan sudah memberikan informasi mengenai pola transaksi dan mengetahui produk apa saja yang sering dibeli di UMKM Desa Wisata Sait Buttu.

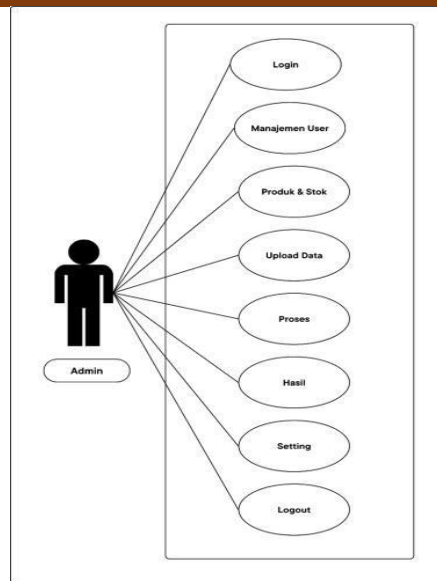
1. Keripik Bayam berasosiasi dengan Sambal Dabu-dabu, artinya jika Keripik Bayam dibeli, maka kemungkinan Sambal Dabu-dabu juga akan dibeli
2. Sale Pisang berasosiasi dengan Soto Medan Kaleng, artinya jika Sale Pisang dibeli, maka kemungkinan Sambal Dabu-dabu juga akan dibeli.

Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem dilakukan untuk menggambarkan struktur dan alur kerja sistem yang akan dibangun. Tahap ini mencakup perancangan antarmuka dan logika sistem. Dalam tahap ini, diperlukan beberapa tahapan sebelum sistem dibangun, seperti desain sistem, desain proses, desain database, dan desain interface untuk memudahkan proses perancangan.

1. Use Case Diagram

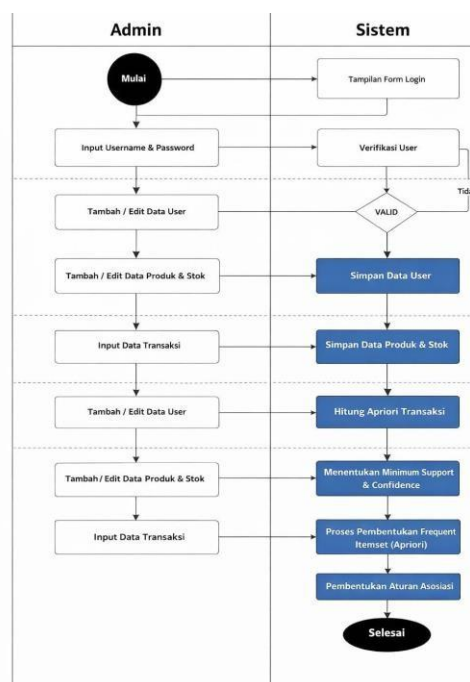
Pada desain use case diagram, sistem ini hanya memiliki 1 aktor, yakni admin. Admin dalam memproses prediksi transaksi penjualan dengan teknik data mining menggunakan metode association rule algoritma Apriori dari suatu data transaksi penjualan yang dihasilkan oleh sistem aplikasi yang digunakan.



Gambar 3. Use Case Diagram

2. Activity Diagram

Diagram berikut menunjukkan alur dari sistem yang telah dibuat. Alur ini merupakan alur dalam proses login sampai proses data mining yang dilakukan oleh user.



Gambar 4. Activity Diagram

3. Class Diagram

Class Diagram adalah sebuah spesifikasi khusus yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek yang merupakan sebuah inti dari pengembangan, dan juga desain yang berorientasi pada suatu objek.

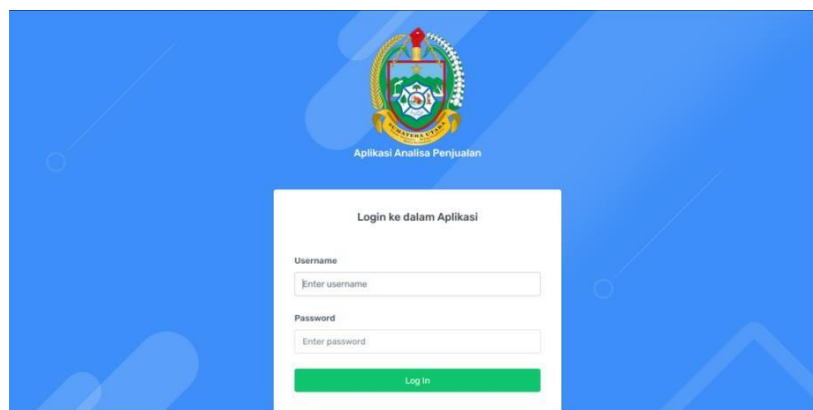


Gambar 5. Class Diagram

4. Pengkodean

Tahap pengkodean adalah proses penerjemah hasil perancangan ke dalam bahasa pemrograman. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman berbasis web dengan dukungan database MySQL. Pengkodean dilaksanakan secara bertahap dan terstruktur sesuai dengan sistem yang telah dibuat di tahap sebelumnya.

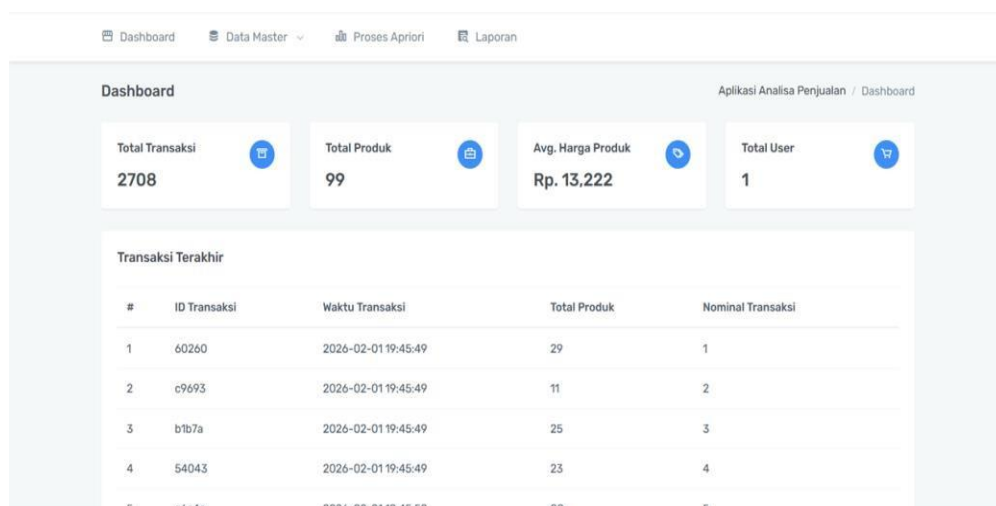
a. Tampilan Login



Gambar 6. Tampilan Login

Halaman awal ini merupakan bentuk dari halaman login yang pertama kali admin lihat saat membuka website tersebut

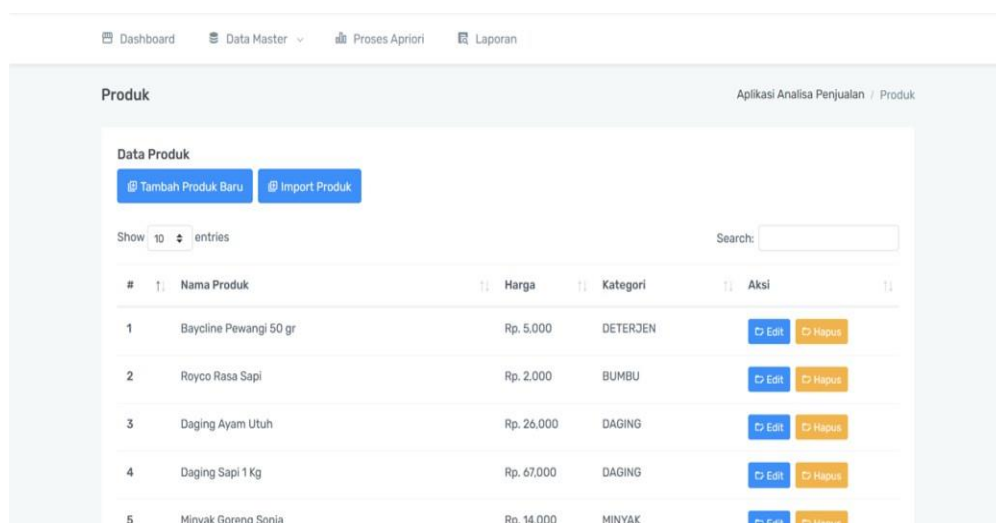
b. Tampilan Dashboard



Gambar 7. Tampilan Dashboard

Dashboard merupakan bentuk dari halaman pertama setelah berhasil melakukan login pada aplikasi.

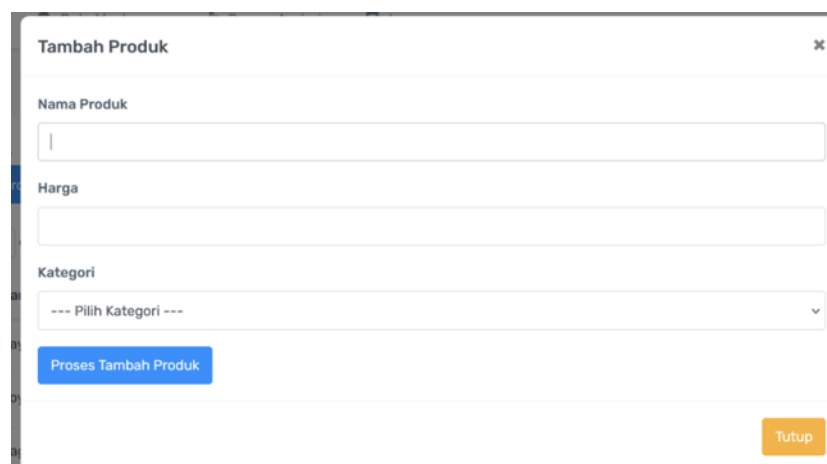
c. Tampilan Data Produk



Gambar 8. Tampilan Data Produk

Halaman ini memuat informasi tentang data produk yang telah terdapat dalam database. Pada tampilan ini, admin dapat menginput, mengubah, dan menghapus data yang telah ada.

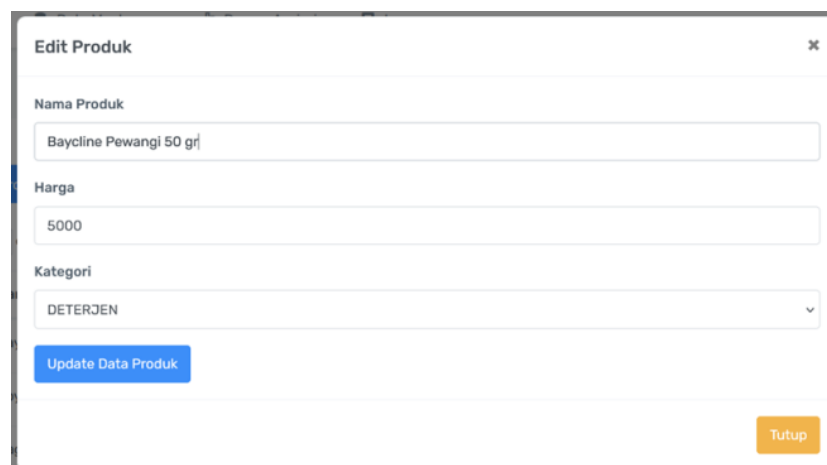
d. Tampilan Tambah Produk



Gambar 9. Tampilan Tambah Produk

Pada tampilan ini, admin dapat menambah data produk UMKM maupun produk sembako merk lokal dan internasional yang ingin ditambahkan, yang kemudian data yang di input akan masuk ke dalam sistem database dan akan ditampilkan dalam halaman produk.

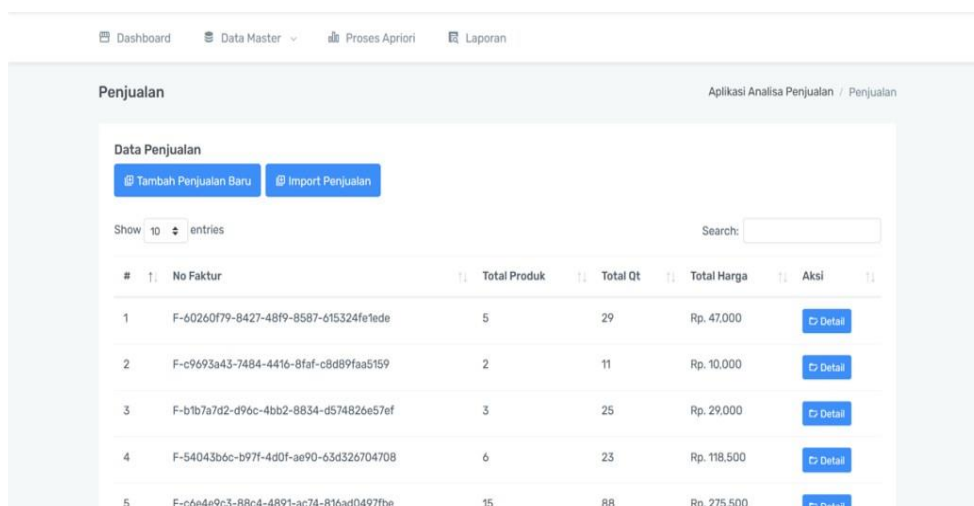
e. Tampilan Edit Produk



Gambar 10. Tampilan Edit Produk

Pada tampilan ini, admin dapat mengubah data produk yang salah input, kemudian data yang di ubah akan otomatis akan masuk k dalam databae sistem dan data akan ditampilkan pada halaman produk.

f. Tampilan Data Penjualan

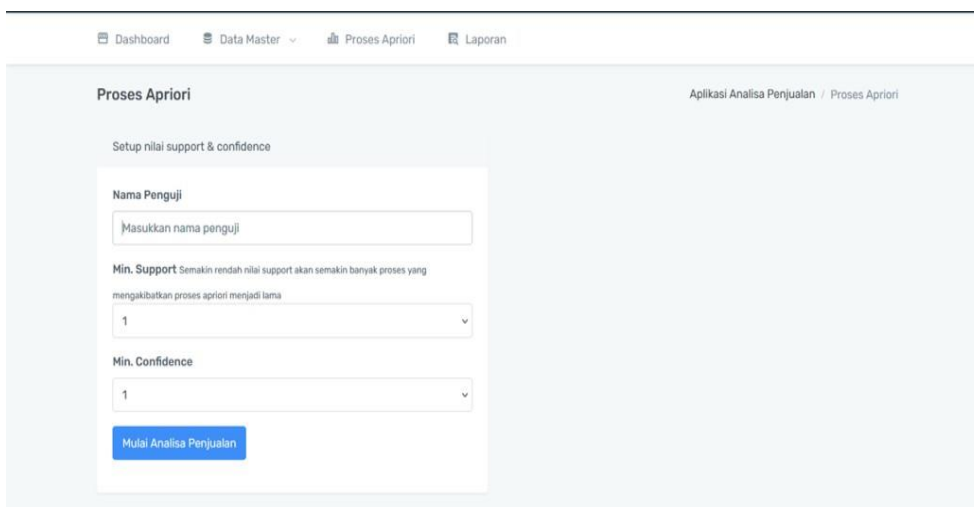


#	No Faktur	Total Produk	Total Qt	Total Harga	Aksi
1	F-60260f79-8427-48f9-8587-d15324fe1ede	5	29	Rp. 47,000	Detail
2	F-c9693a43-7484-4416-8faf-c8d89faa5159	2	11	Rp. 10,000	Detail
3	F-b1b7a7d2-d96c-4bb2-8834-d574826e57ef	3	25	Rp. 29,000	Detail
4	F-54043b6c-b97f-4d0f-ae90-63d326704708	6	23	Rp. 118,500	Detail
5	F-c0e4e9c3-88c4-4891-ac74-816ad0497f8e	15	88	Rp. 275,500	Detail

Gambar 11. Tampilan Data Penjualan

Halaman ini adalah halaman dimana admin akan meng-upload data transaksi penjualan sebelum datanya diuji untuk melihat apa saja yang paling laku terjual.

g. Tampilan Proses Apriori



Setup nilai support & confidence

Nama Penguji

Min. Support Semakin rendah nilai support akan semakin banyak proses yang mengakibatkan proses apriori menjadi lama

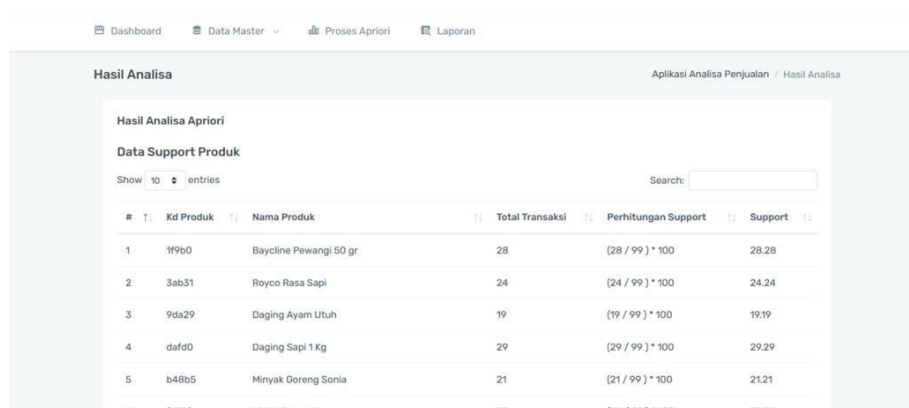
Min. Confidence

[Mulai Analisa Penjualan](#)

Gambar 12. Tampilan Proses Apriori

Pada halaman ini, admin dapat memasukkan tanggal mulai transaksi sampai tanggal selesai transaksi untuk menguji data. Kemudian admin memasukkan min support dan min confidence untuk memproses perhitungan data mining apriori.

h. Tampilan Hasil Perhitungan Apriori



The screenshot shows a web application interface for 'Hasil Analisa'. At the top, there is a navigation bar with links: Dashboard, Data Master, Proses Apriori, and Laporan. Below this, the main content area is titled 'Hasil Analisa' and 'Aplikasi Analisa Penjualan / Hasil Analisa'. The central part of the interface is a table titled 'Data Support Produk'. The table has columns: #, Id Produk, Nama Produk, Total Transaksi, Perhitungan Support, and Support. There are 6 rows of data. Above the table, there is a search bar and a 'Show 10 entries' dropdown.

#	Id Produk	Nama Produk	Total Transaksi	Perhitungan Support	Support
1	1f9b0	Baycline Pewangi 50 gr	28	$(28 / 99) * 100$	28.28
2	3ab31	Royce Rasa Sapi	24	$(24 / 99) * 100$	24.24
3	9da29	Daging Ayam Utuh	19	$(19 / 99) * 100$	19.19
4	dsfd0	Daging Sapi 1 Kg	29	$(29 / 99) * 100$	29.29
5	b48b5	Minyak Goreng Sonia	21	$(21 / 99) * 100$	21.21
6	fd70f	Motto Pewangi	35	$(35 / 99) * 100$	35.35

Gambar 13. Tampilan Hasil Analisa Apriori

Ini merupakan halaman yang memuat informasi tentang data pengujian Apriori. Pada halaman ini dijelaskan bagaimana analisis perhitungan data mining Apriori tersebut.

5. Implementasi

Tahap implementasi dilakukan dengan menerapkan hasil perancangan ke dalam sistem berbasis web yang digunakan oleh UMKM Desa Wisata Sait Buttu Saribu. Sistem ini dirancang untuk mengelola data produk, mencatat transaksi penjualan, serta melakukan analisis pola pembelian menggunakan algoritma Apriori. Sistem memiliki beberapa fitur utama, yaitu:

- Menu Data Produk, untuk menambah, mengubah, dan menghapus data produk.
- Menu Data Transaksi, untuk mencatat transaksi penjualan harian.
- Menu Proses Apriori, untuk menentukan nilai minimum support (30%) dan minimum confidence (60%) serta menjalankan proses perhitungan otomatis.
- Menu Hasil Analisis, untuk menampilkan aturan asosiasi yang memenuhi parameter yang telah ditentukan.

Algoritma Apriori diimplementasikan secara otomatis dalam sistem dengan menghitung nilai support dan confidence berdasarkan seluruh data transaksi periode 2023–2024. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu menghasilkan aturan asosiasi

yang relevan dan dapat digunakan sebagai dasar dalam penyusunan strategi penjualan dan pengendalian persediaan.

6. Implementasi Pengujian Sistem

Tahap pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa sistem berbasis web yang dibangun dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan pada tahap analisis. Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing, yaitu pengujian yang berfokus pada fungsi sistem tanpa melihat struktur kode program. Pengujian dilakukan pada beberapa fitur utama sistem, yaitu:

1. Login Admin
2. Input Data Produk
3. Input Data Transaksi
4. Proses Perhitungan Apriori
5. Menampilkan Hasil Association Rule

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Sistem mampu:

1. Menyimpan data produk dan transaksi dengan benar
2. Menghitung nilai support dan confidence secara otomatis
3. Menampilkan aturan asosiasi sesuai parameter minimum support (30%) dan minimum confidence (60%)

Dengan demikian, secara fungsional sistem dinyatakan berjalan dengan baik.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan algoritma Apriori pada sistem informasi penjualan UMKM di Desa Wisata Sait Buttu Saribu mampu mengolah data transaksi menjadi informasi yang bernilai melalui pembentukan aturan asosiasi berdasarkan nilai support dan confidence. Sistem yang dibangun tidak hanya berfungsi sebagai alat pencatatan transaksi, tetapi juga membantu mengidentifikasi pola pembelian konsumen yang dapat

dimanfaatkan untuk strategi bundling, penataan barang, dan pengendalian persediaan secara lebih efektif.

Sistem berbasis web yang dikembangkan telah berhasil diimplementasikan dan dapat digunakan oleh pelaku UMKM untuk mengelola data produk dan transaksi serta melihat hasil analisis secara langsung, sehingga mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan pada penggunaan data periode 2023–2024 dan belum membandingkan algoritma Apriori dengan metode lain. Ke depan, sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur visualisasi dashboard, integrasi data secara real-time, serta penerapan algoritma pembandingan untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi analisis.

REFERENSI

- Amanda, S. M. A. A. I., Setiawan, D., & ... (2023). Penerapan algoritma Apriori dalam menganalisis pola minat beli konsumen di coffee shop. *JEKIN: Jurnal Teknik* <https://mail.rumahjurnal.or.id/index.php/JEKIN/article/view/483>
- Andreyanto, N., Putra, R. A., & Hidayat, T. (2023). Pengaruh pemanfaatan teknologi informasi terhadap pengambilan keputusan bisnis. *Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 7(1), 12–20.
- Bulu, A. S., Sitanggang, R., & Simarmata, J. (2024). Penerapan algoritma Apriori untuk analisis pola penjualan pada sistem persediaan barang. *Jurnal Teknologi Informasi dan Sistem Informasi*, 6(1), 45–54.
- Chen, R. (2023). The application of data mining in data analysis. ... *on Mathematics, Modeling, and Computer Science* <https://doi.org/10.1117/12.2670423.short>
- Dongga, J., Koru, N., & Lante, G. (2023). Implementasi data mining menggunakan algoritma Apriori dalam menentukan persediaan barang (Studi kasus: Toko Swapen Jaya Manokwari). *G-Tech: Jurnal* <https://ejournal.uniramalang.ac.id/g-tech/article/view/1938>
- Durugkar, S. R., Raja, R., Nagwanshi, K. K., & ... (2022). Introduction to data mining. *Data Mining and* <https://doi.org/10.1002/9781119792529.ch1>
<https://journal.thamrin.ac.id/index.php/jtik/article/view/2841/2541>

- Hibnastiar, N. A., Setiawan, A. F., & ... (2025). Penerapan algoritma Apriori dalam menentukan rekomendasi paket produk: Implementation of Apriori algorithm for product bundle recommendations. *Indonesian Journal of*
<https://www.journal.irpi.or.id/index.php/malcom/article/view/1782>
- Jessfry, J., & Siddik, M. (2024). Analisis pola pembelian konsumen menggunakan algoritma Apriori berbasis web. *Jurnal Informatika dan Komputer*, 8(2), 101–110.
- Kusumaningrum, D., Prasetyo, A., & Rahmawati, N. (2023). Pemanfaatan sistem informasi dalam meningkatkan kinerja UMKM di Indonesia. *Jurnal Manajemen dan Bisnis*, 10(3), 215–223.
- Marli'aini, S., & Anggoro, D. A. (2024). Sistem persediaan barang berbasis website pada UMKM. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, 5(2), 89–97.
- Nurislah, E., & Gustian, D. (2024). Penerapan data mining dalam pengambilan keputusan penjualan UMKM. *Jurnal Informatika Terapan*, 9(1), 33–41.
- Parinduri, R. D., Defit, S., & Nurcahyo, G. W. (2024). Implementasi algoritma Apriori dalam data mining untuk optimalisasi stok obat di apotik. *Jurnal KomtekInfo*.
<https://jkomtekinfo.org/ojs/index.php/komtekinfo/article/view/544>
- Perdana, R., & Meri, R. (2023). Implementasi data mining pada penjualan seprai menggunakan algoritma Apriori. *JOISIE (Journal of Information ...)*.
<https://www.ejournal.pelitaindonesia.ac.id/ojs32/index.php/JOISIE/article/view/2958>
- Prasista, I. M., Putri, A. A., & Kurniawan, D. (2024). Perbandingan algoritma Apriori dan FP-Growth dalam analisis data transaksi penjualan. *Jurnal Teknologi dan Informasi*, 11(1), 56–65.
- Rachmawati, D., Cahyana, Y., Awal, E. E., & ... (2024). Perbandingan algoritma Apriori dan algoritma FP-Growth dalam menentukan pola penjualan pupuk. *Jurnal RESISTOR*
<http://ejournal.instiki.ac.id/index.php/jurnalresistor/article/view/1527>
- Rosmayati, I., Wahyuningsih, W., Harahap, E. F., & ... (2023). Implementasi data mining pada penjualan kopi menggunakan algoritma Apriori. *Jurnal Algoritma*.
<https://sttgarut.ac.id/jurnal/index.php/algoritma/article/view/1259>
- <https://journal.thamrin.ac.id/index.php/jtik/article/view/2841/2541>