

ANALISIS DATA TRANSAKSI PENJUALAN OBAT MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI PADA KIMIA FARMA BATAM

Koko Handoko¹⁾, Pastima Simanjuntak²⁾, Erlin Elisa³⁾

^{1,2}Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Putera Batam

Corresponding Author: ¹ kokohandoko01@gmail.com, ² p.lastia@gmail.com, ³ elin210110@gmail.com

Article Info

Article history:

Received: April 29, 2025

Revised: May 11, 2025

Accepted: June 1, 2025

Published: June 30, 2025

Keywords:

Transaction Data

Apriori Algorithm

Drug Sales

Regulatory Association

Kimia Farma Batam

ABSTRACT

With the advancement of information technology, there are many opportunities for the business sector, including the pharmaceutical industry, to use data to make strategic decisions. The Apriori algorithm, which falls under the category of association rule mining data mining techniques, is one of the effective methods for extracting hidden information from sales transaction data. The purpose of this study is to see the drug purchasing patterns that occur at the Kimia Farma Batam Pharmacy using the Apriori algorithm to help improve sales strategies, stock management, and customer service. The data used in this study comes from the Kimia Farma Batam pharmacy management information system. This data is collected from drug sales transactions during a certain period. The analysis begins with a data pre-processing stage, which includes cleaning and transforming the data. Then, the Apriori algorithm is used to extract association patterns. The results of the Apriori algorithm analysis show that drug combinations such as Ibuprofen and Paracetamol, and Aspirin and Paracetamol are often purchased together. This information can be used for bundling strategies, shelf arrangement, and cross-selling at Kimia Farma Batam pharmacies. With this research, Kimia Farma Batam Pharmacy can gain competitive advantage and improve the quality of data-based decision making with the Apriori algorithm that understands consumer behavior.



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY SA 4.0)

1. INTRODUCTION

Data telah menjadi aset yang sangat berharga bagi berbagai industri, termasuk sektor kesehatan dan farmasi, di era digital yang ditandai dengan perkembangan pesat teknologi Informasi [1]. Data yang besar dan kompleks dihasilkan dari semua transaksi perusahaan, seperti penjualan produk, berinteraksi dengan pelanggan, dan manajemen persediaan [2]. Jika data tersebut dianalisis dengan benar, mereka dapat memberikan wawasan penting untuk pengambilan keputusan strategis yang berbasis fakta.

Salah satu bisnis di bidang kesehatan yang sangat bergantung pada data transaksi adalah apotek [3], terutama untuk mengelola stok, melacak tren penjualan obat, dan memberikan layanan yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Sebagai salah satu jaringan apotek terbesar di Indonesia, Kimia Farma, dengan cabangnya di Batam, melakukan banyak transaksi setiap hari. Tantangan terbesar adalah bagaimana mengubah data transaksi menjadi informasi yang berguna untuk keperluan pencatatan dan untuk membangun strategi penjualan yang lebih efektif yang sesuai dengan permintaan pasar.

Data mining, khususnya association rule mining, adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis data transaksi penjualan [4]. Data mining adalah proses menemukan pola menarik, pengetahuan tersembunyi [5], dan hubungan dalam sejumlah besar data yang tersimpan dalam basis data, data gudang, atau sumber penyimpanan data lainnya [6]. Data mining adalah proses otomatis atau semi-otomatis yang menganalisis data untuk menemukan pola bermanfaat seperti asosiasi, anomali, dan klasifikasi yang membantu pengambilan Keputusan [7].

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan Algoritma Apriori. Algoritma ini adalah salah satu algoritma yang paling populer dalam metode ini dan digunakan untuk menemukan hubungan atau pola keterkaitan antara item-item yang sering muncul bersama dalam dataset transaksi [8]. Algoritma ini dapat membantu mengidentifikasi kombinasi obat yang sering dibeli pelanggan secara bersamaan dalam penjualan obat [9]. Apriori adalah algoritma yang memanfaatkan prinsip "apriori" untuk menemukan pola asosiatif dalam dataset transaksi besar [10]. Jika suatu itemset dianggap sering muncul, maka semua

subsetnya juga sering muncul. Dengan menggunakan pendekatan bottom-up, Algoritma Apriori adalah teknik data mining klasik yang digunakan untuk menemukan itemsets yang sering dan peraturan asosiasi dari data transaksi, ini menghasilkan itemset dari satu item untuk menghasilkan kombinasi yang lebih kompleks [11]. Apriori digunakan untuk melihat bagaimana pelanggan membeli barang dengan melihat hubungan antara item yang sering muncul bersamaan dalam suatu transaksi [12].

Apotek memerlukan informasi seperti ini untuk berbagai tujuan, seperti membuat strategi pemasaran seperti bundling produk, mengatur layout produk di rak penjualan agar lebih menarik dan logis, dan merencanakan pengadaan stok yang lebih akurat. Apotek dapat memberikan layanan yang lebih personal dan responsif jika mereka memahami pola pembelian pelanggan mereka [13].

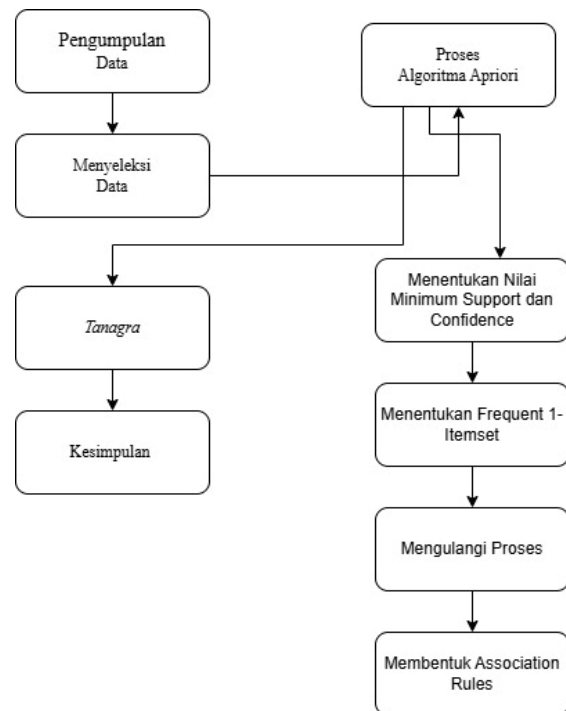
Penelitian ini dilakukan pada Apotek Kimia Farma di kota Batam, yang merupakan salah satu kota dengan pertumbuhan ekonomi yang cukup pesat dan aktivitas perdagangan yang tinggi. Dengan populasi yang beragam dan kebutuhan kesehatan yang terus meningkat, Kimia Farma Batam menjadi lokasi yang relevan untuk dilakukan penelitian terkait perilaku pembelian obat oleh konsumen. Melalui pendekatan algoritma Apriori, penelitian ini bertujuan untuk menggali pola-pola penjualan yang tersembunyi dalam data transaksi, sehingga dapat memberikan nilai tambah bagi manajemen dalam merumuskan strategi penjualan yang lebih efektif.

Dari beberapa penelitian terdahulu terdapat bahwa algoritma Apriori untuk mengidentifikasi pola hubungan antara pembelian obat di apotek ABC. Hasilnya menunjukkan bahwa beberapa kombinasi obat yang sering dibeli bersamaan, seperti parasetamol dan vitamin C, dapat digunakan untuk strategi bundling dan pengaturan stok obat [14]. Selain itu Penelitian lainnya berhasil menemukan hubungan antara produk yang sering dibeli bersamaan dengan menggunakan data transaksi enam bulan dari Apotek X. Aturan asosiasi membantu manajemen menyusun tata letak produk dan melakukan promosi dengan lebih baik menggunakan apriori [6]. Penelitian lainnya menggunakan algoritma Apriori untuk menemukan itemsets yang sering digunakan dalam transaksi penjualan obat, Hasilnya menunjukkan bahwa obat batuk dan suplemen kekebalan sangat terkait, terutama selama musim pancaroba. Ini menghasilkan saran pengadaan barang yang lebih akurat [15].

Selain itu, diharapkan bahwa penelitian ini akan memberikan contoh aplikasi nyata dari teknologi data mining dalam industri farmasi, yang selama ini lebih banyak berfokus pada aspek medis atau klinis. Akibatnya, hasilnya akan bermanfaat bagi Kimia Farma secara khusus, tetapi juga dapat menjadi referensi bagi apotek lain atau pelaku usaha di bidang ritel farmasi untuk menggunakan data untuk mendukung operasional dan strategi bisnis mereka.

2. MATERIALS AND METHODS

Pada bagian ini peneliti memberikan penjelasan menyeluruh tentang bahan, peralatan, dan teknik yang digunakan dalam penelitian untuk menganalisis data transaksi penjualan obat di Apotek Kimia Farma Batam. Metode data mining kuantitatif digunakan dalam penelitian ini untuk menemukan pola asosiasi antar produk obat yang sering dibeli oleh pelanggan secara bersamaan. Proses penelitian mencakup tahapan pengumpulan data transaksi, pra-pemrosesan data, penerapan algoritma, dan evaluasi hasil pola asosiasi yang ditemukan. Adapun tahapan penelitian dapat di lihat pada gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Adapun penjelasan detail terkait tahapan penelitian yang di lakukan adalah seperti berikut ini:

- 1 Pengumpulan Data
Penelitian ini dimulai dengan mengumpulkan data transaksi penjualan obat dari Apotek Kimia Farma Batam. Data ini dikumpulkan selama periode waktu tertentu, mungkin antara 3 dan 6 bulan, dan mencakup informasi seperti ID Transaksi, Tanggal transaksi, Daftar item (nama obat) yang dibeli dan Jumlah pembelian.
- 2 Menyeleksi Data
Setelah data dikumpulkan, proses seleksi atau preprocessing dilakukan. Langkah ini dilakukan untuk memastikan bahwa data yang akan digunakan untuk analisis bersih, tepat, dan diformat dengan benar. Pada titik ini, beberapa prosedur termasuk Menghapus duplikasi

transaksi, Menyaring transaksi yang tidak lengkap atau tidak valid, Mengonversi data transaksi menjadi format yang sesuai untuk algoritma Apriori, seperti basket format (satu baris per transaksi berisi daftar obat yang dibeli) dan Menyederhanakan nama item jika diperlukan untuk konsistensi analisis.

- 3 Proses Algoritma Apriori
Algoritma Apriori digunakan untuk menemukan itemsets sering (kombinasi obat yang sering dibeli bersama) dan membuat aturan asosiasi setelah data siap. Proses Apriori terdiri dari beberapa tahapan utama seperti Menentukan minimum support (frekuensi minimum suatu kombinasi muncul) dan minimum confidence (tingkat kepercayaan aturan), Menghasilkan frequent itemsets dari data transaksi, Membentuk aturan asosiasi dari itemsets yang memenuhi ambang batas support dan confidence serta Mengevaluasi hasil aturan berdasarkan lift ratio atau metrik evaluasi lainnya.
- 4 Penggunaan Software Tanagra
Untuk mengimplementasikan algoritma Apriori secara praktis, penelitian ini menggunakan software Tanagra.
- 5 Kesimpulan
Pada tahap akhir, peneliti mengambil kesimpulan dari analisis algoritma Apriori. Hasilnya mencakup pola pembelian obat yang sering muncul bersamaan, kombinasi produk yang dapat dipromosikan atau dibundling, saran untuk pengelolaan stok dan tata letak rak, dan implikasi bisnis terhadap peningkatan pelayanan dan efisiensi penjualan di Kimia Farma Batam.

3. RESULTS AND DISCUSSION

Hasil dari penggunaan algoritma Apriori terhadap data transaksi penjualan obat di Apotek Kimia Farma Batam disajikan di bagian ini. Selain itu, pola-pola asosiasi yang terbentuk juga dianalisis. Dengan parameter minimum support dan confidence yang telah ditetapkan sebelumnya, hasil diperoleh melalui tahapan pengolahan data menggunakan program Tanagra. Selanjutnya, aturan asosiasi ditafsirkan untuk memahami hubungan antara barang obat yang sering dibeli bersamaan. Selain itu, temuan dalam diskusi ini dihubungkan dengan konsekuensi praktis dari strategi pemasaran, peningkatan pelayanan apotek, dan pengelolaan stok.

3.1. Data Transaksi Penjualan

Berikut ini merupakan data transaksi yang di jadikan sebagai dasar utama pada penelitian ini. Data transaksi ini di kumpul melalui rentang waktu yang

sudah di tentukan yaitu selama 3 tahun. Berikut ini adalahgh contoh data transaksi yang terdapat pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Data Transaksi

No.	Bulan dan Tahun	Nama Obat
1	Januari 2021	Paracetamol, Aspirin, Ibuprofen, Postan, Cataflam, Farsifen
2	Februari 2021	Ibuprofen, Paracetamol, Aspirin, Cataflam, Farsifen
3	Maret 2021	Ibuprofen, Paracetamol, Cataflam, Farsifen, Postan
4	April 2021	Ibuprofen, Paracetamol, Aspirin, Cataflam, Farsifen
5	Mei 2021	Ibuprofen, Paracetamol, Aspirin, Cataflam, Farsifen
6	Juni 2021	Ibuprofen, Paracetamol, Cataflam, Farsifen, Nafroxin, Farsifen, Asam Mefenamat
7	Juli 2021	Ibuprofen, Paracetamol, Aspirin, Cataflam
8	Agustus 2021	Ibuprofen, Paracetamol, Aspirin, Cataflam, Farsifen, Sumagestic
9	September 2021	Paracetamol, Aspirin, Postan, Farsifen
10	Oktober 2021	Ibuprofen, Paracetamol, Aspirin, Sanmol
11	November 2021	Paracetamol, Cataflam, Farsifen, Sumagestic, Postan
12	Desember 2021	Ibuprofen, Aspirin, Farsifen, Nafroxin
13	Januari 2022	Ibuprofen, Aspirin, Postan, Sumagestic
14	Februari 2022	Paracetamo, Cataflam, Postan
15	Maret 2022	Paracetamo, Cataflam, Sumagestic
16	April 2022	Ibuprofen,

17	Mei 2022	Paracetamo, Aspirin, Cataflam, Farsifen	31	Juli 2023	Ibuprofen, Paracetamo, Postan, Cataflam
18	Juni 2022	Ibuprofen, Paracetamo, Aspirin, Postan, Farsifen, Sanmol	32	Agustus 2023	Paracetamo, Aspirin, Postan, Nafroxin
19	Juli 2022	Ibuprofen, Aspirin, Cataflam, Postan, Nafroxin	33	September 2023	Paracetamo, Cataflam, Farsifen, Sumagestic
20	Agustus 2022	Ibuprofen, Paracetamo, Aspirin, Cataflam, Farsifen	34	Oktober 2023	Ibuprofen, Paracetamo, Aspirin, Postan
21	September 2022	Ibuprofen, Paracetamo, Aspirin, Farsifen	35	November 2023	Ibuprofen, Postan, Cataflam, Postan
22	Oktober 2022	Ibuprofen, Nafroxin, Asam Mefenamat	36	Desember 2023	Ibuprofen, Cataflam
23	November 2022	Paracetamo, Aspirin, Postan, Sumagestic, Postan			
24	Desember 2022	Postan, Cataflam, Postan, Nafroxin			
25	Januari 2023	Aspirin, Postan, Sanmol			
26	Februari 2023	Postan, Cataflam, Sanmol, Asam Mefenamat			
27	Maret 2023	Aspirin, Sumagestic, Asam Mefenamat			
28	April 2023	Paracetamo, Aspirin, Cataflam, Farsifen, Postan			
29	Mei 2023	Paracetamo, Aspirin, Farsifen, Sumagestic, Nafroxin			
30	Juni 2023	Ibuprofen, Paracetamo, Postan, Cataflam, Farsifen, Postan			

Berdasarkan tabel pola penjualan obat di Kimia batam, selanjutnya untuk memudahkan peneliti nantinya dalam menghitung nilai minimum support dan nilai confidence dari nama obat, maka peneliti membuat kode seperti yang terdapat pada tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Kode Nama Obat

No.	Tipe Obat	Kode
1	Paracetamol	Para
2	Aspirin	Aspi
3	Ibuprofen	Ibuf
4	Postan	Post
5	Cataflam	Cata
6	Farsifen	Fars
7	Naproxin	Napr
8	Sumagestic	Suma
9	Sanmol	Sanm
10	Asam Mafenamat	Asam

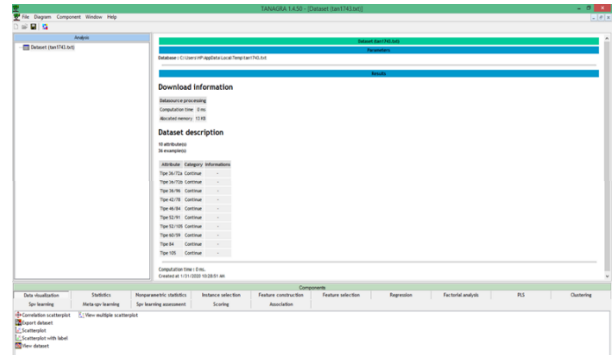
3.2. Pola frekuensi 1 itemset

Dalam algoritma Apriori, pola frekuensi 1-itemset adalah sekumpulan item tunggal, atau itemset dengan satu elemen, yang muncul dengan sering dalam dataset transaksi dan memenuhi ambang batas minimum dukungan yang telah ditetapkan. berdasarkan tabel dari semua jenis itemset jenis obat dalam transaksi penjualan dengan nilai minimum support yang sudah ditentukan 0,3 atau 30% seperti yang ditunjukkan pada tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Pola frekuensi 1 itemset

No	Nama Obat	Support	Support (%)
1	Paracetamol	26	72,2%
2	Aspirin	26	72,2%
3	Ibuprofen	26	72,2%
4	Postan	25	69,4%
5	Cataflam	21	58,3%
6	Farsifen	19	52,8%
7	Naproxin	7	19,4%
8	Sumagestic	11	30,6%
9	Sanmol	9	25,0%
10	Asam Mafenamat	5	13,9%

database yang terkoneksi akan muncul seperti gambar 3 di bawah ini:



Gambar 3. Tampilan Database Tanagra

3.3. Pengolahan menggunakan Tanagra

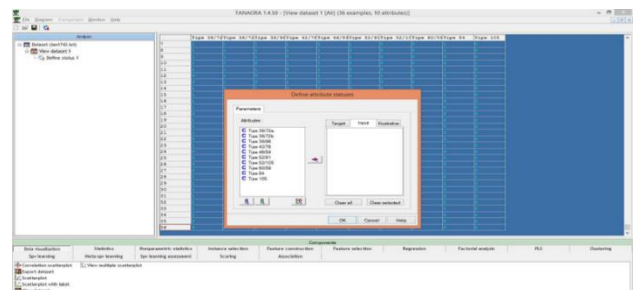
Pengujian harus dilakukan dengan menggunakan aplikasi untuk memastikan bahwa data yang telah dihasilkan berupa pola hubungan kombinasi antar items dan aturan hubungan sesuai dengan algoritma apriori. Adapun aplikasi yang di gunakan dalam penelitian ini adalah Tanagra. berikut adalah proses yang dilakukan:

3.3.3 Item-item pada database

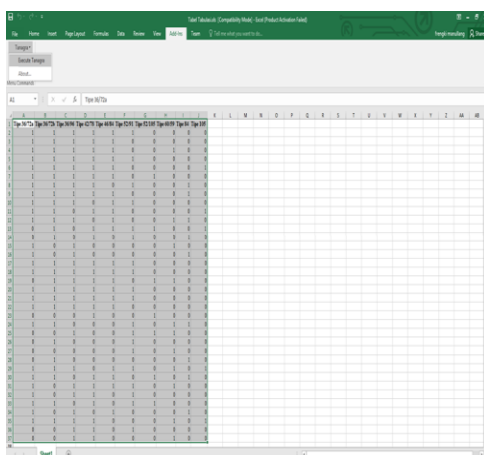
Untuk melihat isi item-item database, tarik view dataset 1 yang ada di kolom bawah. Kemudian, klik dua kali pada view dataset 1, dan hasilnya akan seperti gambar 4 di bawah ini.

3.3.1 Membuat tabel tabular

Data penelitian dalam tabel tabular pada excel tersebut kemudian dapat kita olah secara langsung pada aplikasi Tanagra yang sudah terinstal dan terhubung dengan Microsoft excel dengan cara memilih tab Add-Ins. Adapun data tabular bisa di lihat pada gambar 2 di bawah ini:



Gambar 4. Item-item pada database



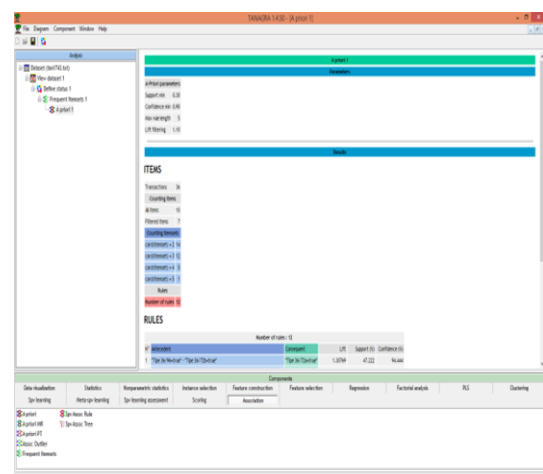
Gambar 2. Data tabular

3.3.4 Nilai confidence itemset

Untuk menampilkan nilai item keyakinan terakhir, arahkan kursor ke apriori 1 (seperti yang ditunjukkan pada panah) dan klik dua kali. Hasilnya akan tampak seperti pada gambar 5 berikut.

3.3.2 Data base Tanagra

Setelah membuat data tabular tersebut dilakukan, kita dapat membuka aplikasi Tanagra dengan mengklik tombol "Tanagra" dan memilih "Excute". Setelah itu, tampilan



Gambar 5. nilai confidence itemset

Setelah dilakukan pengujian menggunakan aplikasi tanagra maka didapatkan hasil yang memenuhi minimal support 30% dan minimal Confidence 90%. Dari hasil ini maka di dapat beberapa rule diantaranya adalah menunjukkan bahwa kombinasi obat seperti Ibuprofen dan Paracetamol, serta Aspirin dan Paracetamol sering dibeli bersamaan. Informasi ini dapat dimanfaatkan untuk strategi bundling, penataan rak, dan promosi silang (cross-selling) di apotek Kimia Farma Batam. Dengan diketahui jenis-jenis obat yang dijual di Kimia Farma Tembesi maka pihak apotek kimia farma akan meningkatkan penjualan supaya penjualan obat jauh meningkat.

4. CONCLUSION

Hasil penelitian yang dilakukan pada Kimia Farma Batam, yang melibatkan penggunaan algoritma Apriori untuk menganalisis data transaksi penjualan obat, menunjukkan bahwa penggunaan metode Association Rule Mining, khususnya algoritma Apriori, dapat menemukan pola pembelian obat yang sering terjadi secara bersamaan. Analisis yang dilakukan menemukan bahwa ada beberapa kombinasi obat yang memiliki dukungan dan keyakinan yang tinggi. Ini menunjukkan bahwa pelanggan cenderung membeli beberapa obat secara bersamaan. Hal ini menunjukkan bahwa algoritma Apriori dapat menggali wawasan tersembunyi dari data transaksi, yang belum pernah dilakukan secara optimal.

REFERENCES

- [1] A. J. P. Sibarani, "Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Meningkatkan Pola Penjualan Obat," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 7, no. 2, pp. 262–276, 2020, doi: 10.35957/jatisi.v7i2.195.
- [2] N. F. Ulfha and R. Amin, "Implementasi Data Mining Untuk Mengetahui Pola Pembelian Obat Menggunakan Algoritma Apriori," *Komputasi J. Ilm. Ilmu Komput. dan Mat.*, vol. 17, no. 2, pp. 396–402, 2020, doi: 10.33751/komputasi.v17i2.2156.
- [3] D. Pratiwi and J. S. Wibowo, "Implementasi Algoritme Apriori Pada Sistem Persediaan Obat Apotik Puskesmas," *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 12, no. 1, pp. 214–219, 2023.
- [4] A. M. Alinafiah, B. C. Octariadi, and S. Sucipto, "Impementasi Data Mining Dalam Pengelolaan Stok Obat Menggunakan Metode K-Means Clustering dan Asossociation Rules Apriori," *J. Inform. Polinema*, vol. 10, no. 4, pp. 551–558, 2024, doi: 10.33795/jip.v10i4.5523.
- [5] A. H. Rs and A. R. Syafi, "Implementasi Algoritma Apriori dan Moving Average dalam menentukan Pola Pembelian Konsumen (Studi Kasus: Penjualan Apotek Rahma)," *J. Comput. Inf. Syst. (J-CIS)*, vol. 6, no. 2, pp. 51–60, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.31605/jcis.v6i2>.
- [6] J. Manajemen, S. Informasi, N. T. Ayu, J. Jasmir, and I. S. Wijaya, "Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Persediaan Stok Obat Pada Apotek Safa," vol. 4, no. September, pp. 700–711, 2024.
- [7] R. Septian and A. Wibowo, "Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Berbasis Website Untuk Menentukan Pola Penjualan Produk Fashion," *Semin. Nas. Mhs. Fak. Teknol. Inf. (SENAFTI)*, vol. 3, no. 1, pp. 98–105, 2024.
- [8] I. Muttaqin, W. Ariani, N. Hikmah, and D. Suhita, "Rancang Bangun Data Mining Penjualan Obat Bebas dengan Algoritma Apriori pada Apotek Kimia Farma 367 Bekasi," vol. 03, no. 03, pp. 108–116, 2025, doi: <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i3.361>.
- [9] J. Dhanamma, "Association Rule Mining: Improved Tree-Based and Graph-Based Approach for Mining Frequent Item sets," vol. 3, pp. 2–5.
- [10] O. Wati and R. Juita, "Penerapan Data Mining dengan Algoritma Apriori Pada Data Penjualan Obat Untuk Mengetahui Pola Pembelian Obat Pada Apotek Di Kota Nabire," *J. Ris. Sist. Inf. Dan Tek. Inform. (JURASIK)*, vol. 9, no. 1, pp. 451–459, 2024, [Online]. Available: <https://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jurasik>.
- [11] R. D. Parinduri, S. Defit, and G. W. Nurcahyo, "Implementasi Algoritma Apriori dalam Data Mining untuk Optimalisasi Stok Obat di Apotik," *J. KomtekInfo*, vol. 11, pp. 89–97, 2024, doi: 10.35134/komtekinfo.v11i3.544.
- [12] L. Rosnita, Z. Yunizar, and E. F. Ananda, "Implementasi Data Mining Dalam Menentukan Pola Pembelian Obat Menggunakan Metode Apriori," vol. IX, no. 3, pp. 9459–9466, 2024.
- [13] F. L. Sitorus and A. Salim, "Penentuan Pola Pembelian Obat Pada Apotek Metro Medika Center Pejaten Barat," *Paradig. - J. Komput. dan Inform.*, vol. 23, no. 1, pp. 93–98, 2021, doi: 10.31294/p.v23i1.9488.
- [14] S. Damayanti *et al.*, "PENINGKATAN MODEL POLA PENJUALAN OBAT DI APOTEK VAZA FARMA MENGGUNAKAN ALGORITMA FP-GROWTH," pp. 86–97.
- [15] I. Fajri, A. Faqih, S. E. Permana, and K. Cirebon, "JITET (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan) Vol. xx No. xx, xxxxxx xxx (xxx-xxx) <https://doi.org/10.23960/jitet>," vol. xx, no. xx, doi: <https://doi.org/10.23960/jitet>.