JURNAL ILMIAH SISTEM INFORMASI (JUSI)
VOL 5, No. 2, Mei 2026, pp. 306 - 312
p-ISSN : 2803-1507 (media cetak) | e-ISSN : 2803-1531 (media online)
Link Publikasi: https://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/JUISI/issue/view/171

The Apriori Algorithm for Analyzing Product Purchase Patterns at PT. Tridaya Medima Sakti

Danniel Riyantus WillaWiranata[1], Fransiska Prihatini Sihotang[2]
[1,2] Fakultas Sistem Informasi, Universitas Multi Data Palembang
Jl. Rajawali No.14, 9 Ilir, Kec. Ilir Tim. II, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30113, Indonesia
e-mail*[1]: dannielriyantuss@mhs.mdp.ac.id

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 11-02-2026
Revised: 06-03-2026
Accepted: 08-04-2026
Published: 21-05-2026

ABSTRACT

An imbalance between inventory levels and market demand may result in overstock, rising storage expenses, and an increased risk of product damage. PT. Tridaya Sakti Medima, a pharmaceutical distribution company located in Palembang, encounters similar challenges in managing its inventory. This research aims to analyze purchasing patterns using the Apriori algorithm and data mining techniques, and to design a product recommendation system to support decision-making in inventory control. The study adopts the CRISP-DM (Cross-Industry Standard Process for Data Mining) methodology, which comprises the business understanding, data preparation, modeling, evaluation, and deployment stages. The analyzed transactional data comprises historical sales records from January to December 2024, totaling 5,410 entries after data cleaning. The analysis was carried out using Python, while Streamlit was utilized to develop an interactive dashboard for visualization. The findings indicate that the Apriori algorithm successfully identifies association rules among products based on support and confidence metrics. The highest confidence and lift values were found in product (ITR) PECTORIN SYRUP 120 ML @ 24 and (ITR) ITRABAT SYR 100ML @ 24, with a lift ratio of 16.43. These results are presented through a dashboard designed to assist PT. Tridaya Sakti Medima is improving its inventory management and addressing stock imbalance issues.

Keywords: *Data Mining, Apriori, Purchase Pattern, Product Bundling.*

Abstrak

Ketidakseimbangan antara tingkat persediaan dan permintaan pasar dapat mengakibatkan kelebihan stok, meningkatnya biaya penyimpanan, dan meningkatnya risiko kerusakan produk. PT. Tridaya Sakti Medima, sebuah perusahaan distribusi farmasi yang berlokasi di Palembang, menghadapi tantangan serupa dalam mengelola persediaannya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola pembelian dengan menerapkan teknik penambangan data menggunakan algoritma Apriori dan untuk merancang sistem rekomendasi produk yang mendukung pengambilan keputusan dalam pengendalian persediaan. Studi ini mengadopsi metodologi CRISP-DM (*Cross Industry Standard Process for Data Mining*), yang terdiri dari tahap pemahaman bisnis, persiapan data, pemodelan, evaluasi, dan penerapan. Data transaksional yang dianalisis terdiri dari catatan penjualan historis dari Januari hingga Desember 2024, dengan total 5.410 entri setelah proses pembersihan data. Analisis dilakukan menggunakan Python, sedangkan Streamlit digunakan untuk mengembangkan dasbor interaktif untuk visualisasi. Temuan menunjukkan bahwa algoritma Apriori berhasil mengidentifikasi aturan asosiasi antarproduk berdasarkan metrik dukungan dan kepercayaan. Nilai kepercayaan dan peningkatan tertinggi ditemukan pada kombinasi produk (ITR) PECTORIN SYRUP 120 ML @ 24 dan (ITR) ITRABAT SYR 100 ML @ 24 dengan rasio lift 16,43. Hasil ini disajikan melalui dasbor yang dirancang

DOI: https://doi.org/10.51903/k2jz9112

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

untuk membantu PT. Tridaya Sakti Medima dalam meningkatkan manajemen persediaan dan mengatasi masalah ketidakseimbangan stok.

Kata Kunci: *Ambangan Data, Apriori, Pola Pembelian, Penggabungan Produk.*

1. PENDAHULUAN

Manajemen persediaan (*inventory management*) pada bisnis penjualan obat-obatan menjadi elemen yang sangat menentukan keberlangsungan usaha di bidang farmasi [1], [2], [3]. Ketidaktepatan dalam pengaturan stok dapat memicu terjadinya kelebihan persediaan (*overstock*) yang berdampak pada meningkatnya biaya penyimpanan, kekurangan stok (*stockout*) juga meiliki potensi hilangnya kesempatan penjualan [4]. PT Tridaya Medima Sakti, sebagai salah satu distributor obat-obatan yang ada di Palembang, mengalami kendala dalam menetapkan kombinasi produk yang sesuai dengan permintaan konsumen. Hal tersebut dipengaruhi oleh minimnya informasi mengenai pola transaksi pelanggan, sehingga pengelolaan stok masih mengandalkan estimasi subjektif tanpa dukungan analisis data yang komprehensif. Situasi ini selaras dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa banyak usaha ritel di Indonesia belum mengoptimalkan pemanfaatan data mining sebagai dasar dalam pengambilan keputusan strategis [5], [6].

Salah satu teknik dalam data mining yang sering dipakai untuk menganalisis isi pemesanan pelanggan adalah analisis asosiasi, yang merupakan algoritma MBA yang digunakan untuk menghasilkan *association rule*, dengan pola "*if-then*". Teknik tersebut dapat diterapkan seperti pada data transaksi penjualan [7]. Dengan teknik ini, perusahaan dapat mengidentifikasi produk yang sering dibeli bersamaan serta preferensi pelanggan pada waktu tertentu. Hasil analisis ini memberikan penawaran paket produk yang lebih relevan, meningkatkan kepuasan pelanggan, serta mendorong loyalitas dan nilai transaksi [8].

Penerapan teknologi data mining ini merupakan salah satu solusi dalam menjawab tantangan tersebut. Dengan memanfaatkan metode data mining, PT Tridaya Sakti Medima dapat menemukan informasi yang berguna dari data historis penjualan seperti pola pembelian pelanggan serta keterkaitan antarpodus. Informasi ini dapat digunakan untuk membangun sistem rekomendasi produk yang tidak hanya membantu konsumen dalam memilih produk, tetapi juga memberikan manfaat besar bagi perusahaan dalam mengelola stok secara efisien dan menghindari kelebihan stok.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Kajian Literatur*

Data mining merupakan proses ekstraksi informasi atau pengetahuan yang berguna dari kumpulan data dalam jumlah besar melalui teknik analisis statistik, pembelajaran mesin (machine learning), dan pengenalan pola[9]. Proses ini memungkinkan organisasi untuk menemukan pola tersembunyi yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan bisnis maupun operasional [10]. Dalam sektor farmasi, data mining dapat dimanfaatkan untuk menganalisis pola pembelian obat, mengoptimalkan pengelolaan stok, serta meningkatkan strategi penjualan di apotek atau toko obat[11].

Salah satu teknik yang sering digunakan dalam data mining adalah *association rule mining*, yang bertujuan untuk menemukan hubungan atau keterkaitan antara item dalam suatu dataset transaksi [12]. Metode ini banyak digunakan dalam analisis *market basket analysis*, yaitu untuk mengetahui kombinasi produk yang sering dibeli secara bersamaan oleh pelanggan. Dengan mengetahui pola pembelian tersebut, pengelola usaha dapat mengoptimalkan strategi penjualan, penataan produk, serta pengelolaan persediaan barang [13].

Algoritma *Apriori* merupakan salah satu algoritma yang paling populer dalam association rule mining [14] Algoritma ini bekerja dengan mencari kombinasi item yang sering muncul bersama dalam transaksi berdasarkan nilai *minimum support* dan *minimum confidence* yang telah ditentukan. Melalui proses iteratif, Apriori menghasilkan frequent itemset yang kemudian digunakan untuk membentuk aturan asosiasi yang menggambarkan hubungan antar produk [15].

Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa algoritma Apriori efektif dalam menganalisis pola pembelian obat di apotek. Penelitian yang dilakukan oleh [16] menerapkan algoritma Apriori untuk menganalisis pola pembelian obat pada data transaksi apotek selama satu tahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode tersebut mampu menemukan beberapa aturan asosiasi penting, seperti hubungan pembelian antara obat pseudoephedrine, amoxicillin, dan paracetamol dengan nilai confidence mencapai 96,1%. Temuan ini membantu apotek dalam menentukan strategi penjualan dan pengelolaan stok obat yang lebih efektif [17].

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Penelitian lain yang dilakukan oleh [18] mengembangkan sistem berbasis web untuk menganalisis pola penjualan obat menggunakan algoritma Apriori pada sebuah apotek. Penelitian tersebut berhasil menghasilkan beberapa aturan asosiasi dari data transaksi obat yang dapat digunakan untuk membantu pengelola apotek dalam menentukan kombinasi obat yang sering dibeli secara bersamaan serta meningkatkan efektivitas pengelolaan inventori obat [19].

Selain itu, penelitian oleh [20] mengembangkan metode optimasi aturan asosiasi pada transaksi penjualan obat dengan mengkombinasikan algoritma Apriori dan algoritma genetika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis aturan asosiasi dapat membantu mengidentifikasi hubungan antar obat dalam transaksi penjualan sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam pengaturan tata letak produk, strategi promosi, dan pengelolaan persediaan obat di apotek [21].

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan algoritma Apriori dalam analisis penjualan obat memiliki potensi besar dalam membantu pengelolaan persediaan dan strategi penjualan di sektor farmasi. Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada analisis pola transaksi tanpa mengintegrasikan hasil analisis tersebut ke dalam sistem visualisasi atau dashboard yang dapat digunakan secara langsung oleh pengelola apotek. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem analisis data penjualan obat menggunakan algoritma Apriori yang terintegrasi dengan dashboard interaktif guna membantu pengambilan keputusan dalam pengelolaan stok dan strategi penjualan obat di apotek.

2.2. *Pengaturan Gambar dan Tabel*

Hasil tinjauan pustaka dapat disajikan dalam bentuk tabel ringkasan penelitian terdahulu sebagaimana Tabel 1. Selain itu, Gambar 1 menyajikan model proses CRISP-DM yang digunakan sebagai kerangka metodologi dalam penelitian ini.

Tabel 1. Ringkasan Penelitian Terdahulu

No	Penulis & Tahun	Metode	Hasil Utama	Relevansi
1	Idi Jangcik et al., 2025[22]	Apriori	Pengurangan stockout. 13%	Relevan pada pengelolaan stok penjualanan
2	Angeline Ivana & Indra 2025[23]	Apriori	menentukan penempatan produk dan strategi bundling,	Relevan pada personalisasi rekomendasi
3	Meri Fitriani et al., 2022[24]	Apriori	menemukan association rule antar buku yang sering dipinjam bersamaan	menemukan pola hubungan antar item dari dataset besar

2.3. *Penulisan Rumus dan Algoritma*

Dalam algoritma Apriori, terdapat tiga metrik utama yang digunakan untuk mengukur kekuatan aturan asosiasi, yaitu, *Support, Confidence, lift*[25]. Pada Rumus (1) dilakukan pencarian nilai Support dengan cara melakukan pembagian dari jumlah transaksi A dan B dengan total keseluruhan transaksi.

$$\text{Support } (A \rightarrow B) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ A\ dan\ B}{\text{Total transaksi}} \quad (1)$$

Pada Rumus (2) dilakukan pencarian nilai *confidence* dengan cara melakukan pembagian jumlah transaksi yang mengandung nilai A dan B dengan jumlah transaksi yang mengandung nilai A.

$$\text{Confidence } (A \rightarrow B) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ yang\ mengandung\ A\ dan\ B}{\text{Jumlah Transaksi yang mengandung X}} \quad (2)$$

Pada Rumus (3) dilakukan pencarian mengenai nilai Lift dengan cara melakukan pembagian nilai confidence yang sudah didapatkan dari Rumus (2) dengan nilai Support yang sudah didapatkan dari Rumus (1), Setelah itu, nilai Lift tersebut akan memberikan informasi mengenai keterkaitan hubungan antar produk yang bukan secara kebetulan ada.

$$\text{Lift } (A \rightarrow B) = \frac{\text{Confidence } (A \rightarrow B)}{Support\ (B)} \quad (3)$$

Keterangan:

1. A, B = item atau itemset yang dianalisis
2. Support = proporsi transaksi yang mengandung A dan B
3. Confidence = Tingkat kepastian B dibeli jika A dibeli
4. Lift = Pengukuran kekuatan hubungan A dan B Dibandingkan pembelian acak

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. *Jenis dan pendekatan penelitian*

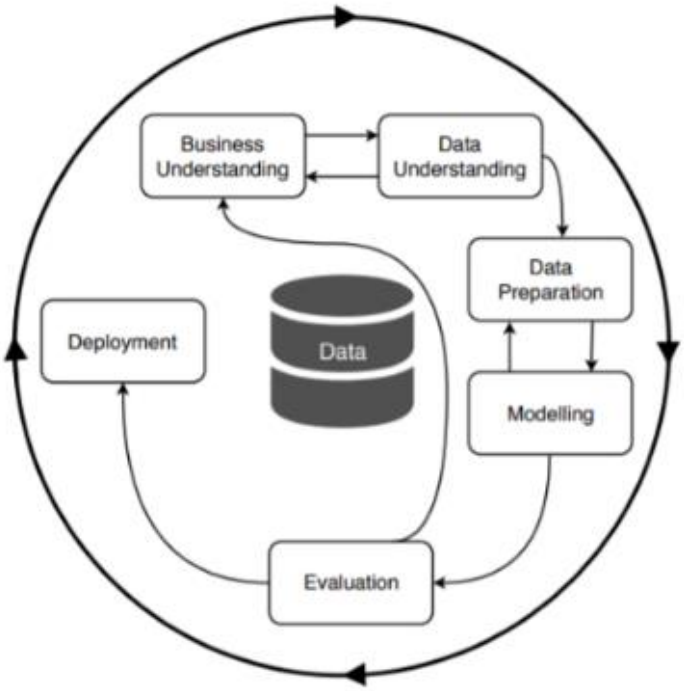
Penelitian ini menggunakan metode CRISP-DM (*Cross Industry Standard Process for Data Mining*) dikarenakan metodologi dianggap paling sistematis dalam penelitian berbasis data mining [26]. CRISP-DM ini terdiri dari enam tahapan utama, yaitu *business understanding*, *data understanding*, *data preparation*, *modeling*, *evaluation*, dan *deployment*, yang membantu peneliti dalam memahami masalah, mengolah data, membangun model analisis, hingga menerapkan hasil analisis untuk mendukung pengambilan keputusan. Metodologi ini banyak digunakan dalam penelitian karena memberikan kerangka kerja yang jelas dalam proses analisis data [27].

3.2. *Teknik Pengumpulan data*

Data yang digunakan adalah data transaksi penjualan obat-obatan mulai dari awal Januari–Desember 2024 yang diperoleh melalui metode dokumentasi dari sistem pencatatan digital PT Tridaya Sakti Medima. Total data yang terkumpul berjumlah 5.410 data yang telah melalui proses *cleansing* data. Data ini bersifat *historical* data sehingga tidak memerlukan interaksi langsung dengan pelanggan.

3.3. *Tahapan penelitian*

Tahapan penelitian dalam studi ini mengacu pada metode CRISP-DM yang terdiri dari enam fase utama yang saling terintegrasi. Proses dimulai dari *business understanding* hingga *deployment* untuk memastikan bahwa analisis yang dilakukan dapat menjawab permasalahan secara sistematis dan terstruktur. Setiap tahapan memiliki peran penting, mulai dari pengumpulan dan pengolahan data hingga penerapan algoritma serta evaluasi hasil berdasarkan parameter tertentu. Alur lengkap tahapan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Model Crisp-DM (Sumber: diadaptasi dari [28])

1. Business Understanding
   Memahami tujuan penelitian dan permasalahan yang ingin diselesaikan.
2. Data Understanding
   Mengumpulkan dan memahami data yang akan digunakan dalam penelitian.
3. Data Preparation
   Melakukan *data cleaning*, dan konversi data ke format yang sesuai untuk proses *mining*.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

4. Modelling
   Menerapkan algoritma Apriori dengan menggunakan bahasa pemrograman Python dengan pustaka Pandas dan MLxtend.
5. Evaluation
   Mengevaluasi hasil *frequent itemset* dan *association rules* berdasarkan nilai *support*, *confidence*, dan *lift*.
6. Deployment
   Mengimplementasikan hasil analisis dalam sebuah *dashboard* interaktif berbasis *web* dengan menggunakan framework Streamlit.

3.4. *Perangkat dan Alat Bantu Penelitian*

Analisis data dilakukan menggunakan Python dengan pustaka Pandas, MLxtend, dan Matplotlib. Sedangkan visualisasi dan interaksi pengguna dibangun menggunakan Streamlit. Pengolahan awal data dilakukan di Microsoft Excel.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. *Data Penelitian*

Data yang digunakan pada penelitian ini berasal dari transaksi penjualan obat-obatan di PT Tridaya Sakti Medima. Selama periode penelitian, data penjualan mencakup informasi tanggal, No. detail, *quantity*, Nama Item. Dataset ini kemudian diproses untuk menghilangkan duplikasi, memperbaiki kesalahan penulisan, dan memastikan konsistensi format data. Setelah proses pembersihan data (*data cleaning*), diperoleh total A transaksi dengan B jenis produk yang siap dianalisis menggunakan algoritma *Apriori*.

4.2. *Nilai Support*

Proses awal *Apriori* adalah menghitung nilai *support* untuk setiap item tunggal. Nilai *support* menunjukkan persentase kemunculan suatu item terhadap keseluruhan transaksi. Item dengan nilai minimum ratio support ditentukan sebesar 0,02 dan minimum ratio confidence sebesar 0,30. Hasil dari peraturan ini untuk item tunggal dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Support 1 ItemSet

No	Item	Support
1	(ITR) WIROS 20 MG 10'S @100	0.2079
2	(HJ) LAMBUCID SYR 100 ML @ 40	0.1009
3	(FH) RENADINAC 50 MG 10'S@ 32	0.0076
4	(ITR) ITRABAT SYR 100ML @24	0.0067

Berdasarkan hasil perhitungan *support*, diperoleh sejumlah *frequent itemset* yang memenuhi kriteria *minimum support*. Proses tersebut dilanjutkan dengan pembentukan *candidate itemset* ukuran dua (*2-itemset*) dan seterusnya, hingga tidak ada lagi *itemset* yang memenuhi syarat, Tabel 3 dibawah ini akan menampilkan nilai support antara dua produk.

Tabel 3. Frequent Itemset dan Support

No	Item	Support
1	(ITR) ITRABAT SYR 100ML @24 & (ITR) WIROS 20MG 10'S @100	0.3021
2	(ITR) OBH SURYA MENTHOL SYR 100 ML @60 & (ITR) WIROS 20MG 10'S @100	0.2600
3	(ITR) PECTORIN SYRUP 120 ML@ 24 & (ITR) WIROS 20MG 10'S @100	0.2600
4	(ITR) PECTORIN SYRUP 120 ML@ 24 & (ITR) ITRABAT SYR 100ML @24	0.2290

4.3. *Aturan Asosisasi Terbaik*

Frequent itemset yang telah memenuhi nilai minimum *support* selanjutnya digunakan untuk menghitung nilai *confidence*. Nilai *confidence* menunjukkan kemungkinan atau probabilitas item A dibeli ketika item B juga dibeli. Aturan dengan *minimum ratio support* sebesar 0,02 dan minimum ratio confidence sebesar 0,30 dipilih sebagai aturan asosiasi yang paling sesuai. Berdasarkan aturan tersebut, diperoleh rekomendasi produk bundling yang ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Aturan Asosiasi Terbaik Berdasarkan Nilai Confidence dan Lift

No	Produk Utama	Produk Rekomendasi	Lift
1	(ITR) PECTORIN SYRUP 120 ML@ 24		16.43

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

2	(ITR) OBH SURYA MENTHOL SYR 100 ML @60	(ITR) WIROS 20 MG 10'S @100	12.37
3	(ITR) ITRABAT SYR 100ML @24	(ITR) WIROS 20 MG 10'S @100	10.58
4	(ITR) PECTORIN SYRUP 120 ML@ 24	(ITR) WIROS 20 MG 10'S @100	9.68

5. DISKUSI

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan algoritma Apriori mampu mengidentifikasi pola keterkaitan antarproduk secara signifikan pada data transaksi PT. Tridaya Sakti Medima. Temuan berupa frequent itemset dan aturan asosiasi dengan nilai support, confidence, dan lift yang tinggi mengindikasikan adanya pola pembelian yang tidak terjadi secara kebetulan. Hal ini sejalan dengan konsep dasar *association rule mining* yang bertujuan menemukan hubungan antar item dalam dataset transaksi melalui pola "if–then" yang bermakna secara statistik [12]. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat bahwa pendekatan data mining dapat menggantikan metode konvensional berbasis intuisi dalam pengambilan keputusan inventori.

Nilai lift tertinggi sebesar 16,43 pada kombinasi produk tertentu menunjukkan kekuatan asosiasi yang sangat tinggi, yang berarti probabilitas pembelian produk pasangan meningkat secara signifikan dibandingkan kondisi acak. Secara teoritis, nilai lift >1 menunjukkan adanya hubungan positif antarproduk, sehingga semakin besar nilai lift, semakin kuat korelasi tersebut [25]. Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa algoritma Apriori efektif dalam mengidentifikasi pola pembelian obat dan memberikan dasar bagi strategi bundling serta *cross-selling* yang lebih optimal [16], [17]. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya relevan secara metodologis, tetapi juga memiliki implikasi praktis dalam peningkatan penjualan.

Selain itu, hasil analisis menunjukkan bahwa produk-produk tertentu memiliki kecenderungan tinggi untuk dibeli secara bersamaan, yang mencerminkan pola konsumsi pelanggan pada sektor farmasi. Pola ini dapat dimanfaatkan untuk menyusun strategi penataan produk (*product placement*) dan pengelolaan stok yang lebih efisien. Hal ini selaras dengan studi sebelumnya yang menyebutkan bahwa analisis *market basket* dapat membantu perusahaan dalam memahami preferensi pelanggan dan meningkatkan efektivitas strategi pemasaran [7], [13]. Dengan memanfaatkan informasi ini, perusahaan dapat mengurangi risiko *overstock* maupun *stockout* yang selama ini menjadi permasalahan utama dalam manajemen inventori.

Dari sisi metodologi, penggunaan pendekatan CRISP-DM memberikan kerangka kerja yang sistematis dalam proses analisis data, mulai dari pemahaman bisnis hingga *deployment*. Implementasi tahapan ini memastikan bahwa hasil yang diperoleh tidak hanya valid secara teknis, tetapi juga relevan dengan kebutuhan bisnis perusahaan [26], [27]. Integrasi hasil analisis ke dalam dashboard berbasis Streamlit juga menjadi nilai tambah penelitian ini, karena memungkinkan visualisasi data yang lebih interaktif dan mudah dipahami oleh pengambil keputusan. Hal ini menjadi keunggulan dibandingkan penelitian sebelumnya yang umumnya hanya berhenti pada tahap analisis tanpa implementasi sistem [19].

Namun demikian, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, hasil analisis sangat bergantung pada kualitas dan jumlah data transaksi yang digunakan. Dataset yang lebih besar dan lebih beragam berpotensi menghasilkan pola asosiasi yang lebih kompleks dan akurat. Kedua, algoritma Apriori memiliki keterbatasan dalam efisiensi komputasi pada dataset besar karena proses iteratif dalam pencarian *frequent itemset* [14]. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan penggunaan algoritma alternatif seperti FP-Growth atau ECLAT untuk meningkatkan performa analisis [6]. Selain itu, integrasi dengan metode prediktif juga dapat memperluas kontribusi penelitian dari sekadar analisis pola menjadi sistem rekomendasi yang lebih adaptif dan cerdas.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan data mining, khususnya algoritma Apriori, memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan inventori dan strategi pemasaran di sektor farmasi. Temuan ini menegaskan bahwa pemanfaatan data historis secara optimal dapat menjadi dasar pengambilan keputusan yang lebih objektif, terukur, dan berbasis data, sehingga mampu meningkatkan daya saing perusahaan di era digital.

6. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. *Kesimpulan*

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Hasil analisis algoritma Apriori menunjukkan empat aturan asosiasi terbaik yang direkomendasikan untuk strategi product bundling di PT Tridaya Sakti Medima. Aturan tersebut diambil berdasarkan nilai lift tertinggi yang menunjukkan tingkat keterkaitan antarpodus. Nilai lift yang lebih besar dari 1 menandakan adanya hubungan positif, artinya pembelian produk utama akan meningkatkan kemungkinan pembelian produk rekomendasi. Berdasarkan hasil perhitungan, kombinasi produk (ITR) PECTORIN SYRUP 120 ML @24 dan (ITR) ITRABAT SYR 100 ML @24 memiliki nilai lift tertinggi, yaitu 16,43, yang artinya konsumen yang membeli (ITR) PECTORIN SYRUP 120 ML @24 memiliki kemungkinan 16,43 kali lebih besar juga untuk membeli (ITR) ITRABAT SYR 100 ML @24 dibandingkan produk lainnya secara acak. Temuan ini mendukung teori *market basket analysis* yang menyatakan bahwa mengidentifikasi pasangan produk dengan keterkaitan tinggi dapat membantu para distributor untuk merancang strategi pemasaran yang lebih efektif, termasuk *cross-selling* dan *bundling*. Penerapan hasil ini terhadap PT Tridaya Sakti Medima juga dapat meningkatkan penjualan produk terkait, mengurangi risiko *overstock* dengan cara memberikan produk bundling terhadap produk relevan yang paling banyak diminati dan kurang diminati, serta memberikan nilai tambah bagi pelanggan melalui penawaran paket yang relevan.

5.2. *Saran*

Adapun saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah mencoba menggunakan metode analisis yang berbeda selain a priori dengan data yang sama guna membandingkan hasil pola pembelian yang diperoleh. Selain itu juga dapat disarankan untuk menambah data transaksi penjualan yang lebih banyak agar hasil yang diperoleh lebih akurat dan bervariasi.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Z. D. Khaq, V. K. Subroto, and E. Susanto, "AI-Driven Strategies for Enhancing MSME Sales and Business Communication: A Case Study," *Journal of Management and Informatics*, vol. 3, no. 2, pp. 180–194, Aug. 2024, doi: 10.51903/jmi.v3i2.28.

[2] N. A. Sabrina, K. J. Dermawan, A. Wulandari, M. H. Fadlillah, V. Y. Hidayat, and A. T. Ayunda, "Implementation of KAMI Index for IT Risk Management at PT. X," *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, vol. 5, no. 1, pp. 439–448, Jan. 2026, doi: 10.51903/nrwrys87.

[3] H. Jamaludin, "Artificial Intelligence in Education Management: A Systematic Review of Decision Support Systems for Inclusive Education," *Journal of Technology Informatics and Engineering*, vol. 4, no. 3, pp. 337–349, Dec. 2025, doi: 10.51903/jtie.v4i3.430.

[4] Y. C. A. Pratama and C. Dewi, "Analysis of Consumer Purchasing Patterns Using the Apriori Algorithm on Sales Transaction Data from Anak Panah Kopi Salatiga," *International Journal Software Engineering and Computer Science (IJSECS)*, vol. 5, no. 1, pp. 1–10, Feb. 2025, doi: 10.35870/ijsecs.v5i1.3275.

[5] B. H. Situmorang, A. Isra, D. Paragya, and D. A. A. Adhieputra, "Apriori Algorithm Application for Consumer Purchase Patterns Analysis," *Komputasi: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer dan Matematika*, vol. 21, no. 1, pp. 15–20, Jan. 2024, doi: 10.33751/komputasi.v21i1.9260.

[6] I. P. S. Handika and I. K. S. Satwika, "Perbandingan Kinerja Algoritma APRIORI dan Equivalence Class Transformation (ECLAT) dalam Menemukan Pola Pembelian pada Data Transaksi Minimarket," *Jurnal Ilmiah NERO*, vol. 9, no. 2, pp. 149–156, 2024, doi: 10.21107/nero.v9i2.564.

[7] Z. U. Rizqi, "Implementasi Association Rule-Market Basket Analysis dalam Menentukan Strategi Product Bundling pada Usaha Ritel," *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, vol. 21, no. 2, p. 113, Sep. 2022, doi: 10.20961/performa.21.2.30156.

[8] S. Nevile and Y. Yulistia, "Penerapan Data Mining untuk Rekomendasi Paket Produk Menggunakan Algoritma APRIORI dan Algoritma FP-Growth," In *MDP Student Conference (MSC)*, vol. 4, no. 1, pp. 39–46, 2025, doi: 10.35957/msc.v4i1.7824.

[9] F. D. B. Ginting, M. Ramadhan, and R. Mahyuni, "Penerapan Data Mining dalam Pengelompokan Wilayah Toko Penjualan Air Mineral Kemasan Menggunakan Algoritma K-Means Clustering," *Jurnal Sistem Informasi (JSI) Triguna Dharma*, vol. 4, no. 5, pp. 1243–1257, 2025, [Online]. Available: https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsi.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

[10] A. R. Lahitani and A. S. R. M. Sinaga, "Solusi Pengembangan Pengetahuan Berdasarkan Basis Data Menggunakan Algoritma Association Rule," *Jurnal Tekno Kompak*, vol. 18, no. 1, pp. 110–121, 2024, doi: 10.33365/jtk.v18i1.3456.

[11] M. Marsono, "Analisa Data Penjualan untuk Memprediksi Penjualan Barang Menggunakan Algoritma K-Means," *Jurnal Komputer dan Informatika*, vol. 7, no. 2, pp. 115–120, 2019, doi: 10.35508/jicon.v7i2.1554.

[12] D. Agrawal and D. Mani Pal, "A Survey on Association Rule Mining for Finding Frequent Item Pattern," *International Journal of Scientific Research in Science, Engineering and Technology (IJSRSET)*, vol. 7, no. 3, pp. 493–497, 2020, doi: 10.32628/ijsrset

[13] A. F. Yulia, F. Rizki, and A. E. Setiawan, "Market Basket Analysis in Sales Transactions with APRIORI Algorithm," *International Journal of Software Engineering and Information Systems (IJOSEI)*, vol. 3, no. 1, pp. 24–32, 2023, [Online]. Available: https://journal.aisyahuniversity.ac.id/index.php/ijosei

[14] H. Dewantara, P. B. Santosa, and N. W. Setyanto, "Perancangan Aplikasi Data Mining dengan Algoritma APRIORI untuk Frekuensi Analisis Keranjang Belanja pada Data Transaksi Penjualan (Studi Kasus di Swalayan KPRI Universitas Brawijaya)," *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*, vol. 3, no. 1, pp. 161–171, 2015, [Online]. Available: http://jrmsi.studentjournal.ub.ac.id/index.php/jrmsi/article/view/171

[15] S. I. Nadeak and Y. Ali, "Analysis of Data Mining Associations on Drug Sales at Pharmacies with APRIORI Techniques," *International Journal of Information System & Technology (IJISTEC)*, vol. 5, no. 1, pp. 38–44, 2021, [Online]. Available: https://ijistec.org/index.php/ijistec/article/view/108

[16] L. Rosnita, Z. Yunizar, and E. F. Ananda, "Implementasi Data Mining dalam Menentukan Pola Pembelian Obat Menggunakan Metode APRIORI," *Jurnal Cyber Tech*, vol. 9, no. 3, pp. 24–30, 2024, [Online]. Available: https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jct/article/view/10007

[17] A. S. R. M. Sinaga and A. M. H. Pardede, "Implementasi Data Mining dalam Menentukan Pola Pembelian Obat Menggunakan Algoritma APRIORI," *Jurnal Informatika dan Teknologi Komputer (JITEK)*, vol. 3, no. 1, pp. 45–52, 2023, [Online]. Available: https://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/jitek

[18] S. A. Rahmatullah, "Analisis Pola Pembelian Konsumen Menggunakan Algoritma APRIORI pada Data Transaksi Penjualan Apotek & Alkes 58," *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, vol. 5, no. 5, pp. 841–848, 2022, [Online]. Available: https://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/jnkti/article/view/18417

[19] M. N. Z. Zidan, R. Ismayanti, and N. W. W. Sari, "Application of Web-Based APRIORI Algorithm for Drug Inventory at Khairi Farma Pharmacy," *Multica Science and Technology (MST) Journal*, vol. 2, no. 2, pp. 131–135, Oct. 2022, doi: 10.47002/mst.v2i2.365.

[20] R. Febiyan and H. Yuliansyah, "Optimasi Aturan Asosiasi Transaksi Penjualan Obat Menggunakan Kombinasi Apriori dan Algoritma Genetika," *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia*, vol. 5, no. 7, pp. 2087–2099, Jul. 2025, doi: 10.52436/1.jpti.902.

[21] R. Febiyan and H. Yuliansyah, "Optimasi Aturan Asosiasi Transaksi Penjualan Obat Menggunakan Kombinasi Apriori dan Algoritma Genetika," *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia*, vol. 5, no. 7, pp. 2087–2099, Jul. 2025, doi: 10.52436/1.jpti.902.

[22] I. Jangcik, M. G. Saputra, A. Syahputra, and N. M. Sari, "Implementasi Data Mining Penjualan Spare Part dan Mesin Tani pada Toko Willys Motors Menggunakan Algoritma APRIORI," *Jurnal Multimedia dan Teknologi Informasi (JMTI)*, vol. 7, no. 1, pp. 25–33, 2025, doi: 10.54209/jmti.v7i1.621.

[23] A. Ivana and I. Maryati, "Implementation of APRIORI Algorithm in Identifying Purchase Relationships at Bluder Cokro Pakuwon Mall," *Journal of Applied Informatics and Computing (JAIC)*, vol. 9, no. 1, pp. 45–52, 2025, [Online]. Available: http://jurnal.polibatam.ac.id/index.php/jaic.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

[24] M. Fitriani, G. F. Nama, and M. Mardiana, "Implementasi Association Rule dengan Algoritma APRIORI pada Data Peminjaman Buku UPT Perpustakaan Universitas Lampung Menggunakan Metodologi CRISP-DM," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan (JITET)*, vol. 10, no. 1, Jan. 2022, doi: 10.23960/jitet.v10i1.2263.

[25] M. Ogedengbe, S. Junaidu, and D. Kana, "Adaptive Minimum Support Threshold for Association Rule Mining," *Indonesian Journal of Data and Science (IJODAS)*, vol. 5, no. 2, Jul. 2024, doi: 10.56705/ijodas.v5i2.134.

[26] C. Schröer, F. Kruse, and J. M. Gómez, "A Systematic Literature Review on Applying CRISP-DM Process Model," in *Procedia Computer Science*, vol. 181, Elsevier B.V., 2021, pp. 526–534, doi: 10.1016/j.procs.2021.01.199.

[27] D. Ruswanti, D. Susilo, and R. Riani, "Implementasi CRISP-DM pada Data Mining untuk Melakukan Prediksi Pendapatan dengan Algoritma C.45," *Go Infotech: Jurnal Ilmiah STMIK AUB*, vol. 30, no. 1, pp. 111–121, Jun. 2024, doi: 10.36309/goi.v30i1.266.

[28] A. F. Hakim, Y. Irawan, and R. R. Setiawan, "Implementation of the CRISP-DM Methodology and Naive Bayes Algorithm on a Raw Material Requirement Prediction System to Reduce Food Waste (Case Study: Adamsafee Bakery, Resto, & Cafe)," *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan (JTIP)*, vol. 18, no. 2, pp. 968–983, Aug. 2025, doi: 10.24036/jtip.v18i2.990.