

Implementasi Algoritma Apriori Dalam Menentukan Pola Transaksi Obat Di Puskesmas Tiga Juhar

Josua Pedro Anata P¹, Yolanda Rumapea², Mendarissan Aritonang³

^{1,2,3}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Methodist Indonesia

Info Artikel

Histori Artikel:

Received, Sept 25, 2025

Revised, Okt 11, 2025

Accepted, Okt 13, 2025

Keywords:

Algoritma Apriori,
Pola Transaksi,
Persediaan Obat,
Puskesmas,
Data Mining.

ABSTRAK

Pengelolaan persediaan obat di fasilitas kesehatan primer seperti Puskesmas seringkali masih mengandalkan pendekatan subjektif, yang dapat menyebabkan ketidakseimbangan stok. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan Algoritma Apriori dalam sebuah sistem berbasis web guna menemukan pola transaksi obat dan menghasilkan rekomendasi pengadaan yang berbasis data. Metode penelitian yang digunakan adalah dengan merancang dan membangun aplikasi menggunakan *PHP* dan *MySQL* untuk menganalisis data transaksi obat di Puskesmas Tiga Juhar pada periode Juli 2024 hingga Juli 2025. Analisis dilakukan pada data sampel bulan Agustus 2024 dengan menerapkan Algoritma Apriori untuk membentuk *frequent itemset* dan aturan asosiasi, menggunakan nilai minimum support 5% dan minimum *confidence* 70%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun berhasil mengidentifikasi sejumlah aturan asosiasi yang signifikan. Salah satu temuan terkuat adalah aturan dari 3-itemset “Pasien yang diberi Amoksisilin 500 Mg Tab dan Hustab Tab, cenderung akan diberi juga Paracetamol 500 Mg” yang berhasil mencapai nilai *Confidence* 97%. Implementasi berhasil menyediakan sebuah alat bantu pengambilan keputusan yang berbasis data untuk pengadaan stok obat.

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



Penulis Koresponden:

Josua Pedro Anata P,
Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Methodist Indonesia, Medan,
Jl. Hang Tuah No.8, Medan - Sumatera Utara.
Email: josuapedroanata@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Penambangan data (*data mining*) merupakan suatu aktivitas yang bertujuan untuk mengidentifikasi pola atau pengetahuan penting dari sekumpulan data yang besar dengan menggunakan metode dan teknik tertentu[1]. Proses ini mengaplikasikan satu atau lebih metode pembelajaran mesin untuk menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan secara otomatis[2]. Di era modern, banyak organisasi, termasuk institusi kesehatan, merasakan kebutuhan akan penambangan data untuk mengubah data mentah menjadi wawasan yang dapat ditindaklanjuti, terutama dalam eksplorasi pola data di bidang kesehatan[3]. Sebagai institusi penyedia layanan kesehatan dasar, Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) memegang peranan krusial dalam penyediaan layanan yang maksimal untuk masyarakat. Salah satu aspek vital dalam operasional Puskesmas adalah pengelolaan transaksi obat-obatan[4]. Analisis terhadap pola transaksi obat dapat memberikan wawasan berharga mengenai kebiasaan penggunaan obat dan kombinasi obat yang sering diresepkan bersama. Pemahaman mengenai pola transaksi obat merupakan salah satu indikator dari kualitas pelayanan kesehatan di Indonesia[5]. Ketidakseimbangan antara ketersediaan dan kebutuhan obat

dapat mengakibatkan kekosongan stok atau kelebihan stok yang jarang digunakan, yang berpotensi menghambat pelayanan kesehatan.

Puskesmas Tiga Juhar di Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, masih menggunakan pendekatan tradisional dalam penentuan stok obat, yang mengandalkan perhitungan manual dan perkiraan subjektif. Proses pengajuan kebutuhan obat selama ini dilakukan berdasarkan permohonan bulanan yang mengacu pada data permintaan tahun sebelumnya, tanpa mempertimbangkan pola asosiasi antar obat. Pendekatan ini seringkali menyebabkan ketidakseimbangan persediaan. Algoritma Apriori adalah salah satu teknik dalam data mining yang sering dimanfaatkan untuk mengidentifikasi aturan asosiasi dalam sebuah himpunan data. Algoritma ini beroperasi dengan mengidentifikasi item atau kombinasi item yang secara frekuensi muncul dalam basis data, kemudian menghasilkan aturan asosiasi yang memenuhi kriteria minimum dukungan (*support*) dan minimum kepercayaan (*confidence*) yang telah ditetapkan. Keefektifan algoritma ini telah terbukti di berbagai sektor, mulai dari analisis pola penjualan di toko ritel [6] hingga penentuan strategi menu di kedai kopi [7].

Dalam penelitian terdahulu di bidang kesehatan, implementasi data mining menggunakan algoritma Apriori berhasil mengidentifikasi pola asosiasi antar obat yang kemudian digunakan sebagai dasar rekomendasi untuk pengadaan obat di apotek dan klinik. Berdasarkan permasalahan di atas, penelitian ini akan memusatkan perhatian pada penerapan algoritma Apriori untuk mengidentifikasi pola transaksi di Puskesmas Tiga Juhar. Dengan menganalisis pola asosiasi penggunaan obat, diharapkan dapat memberi pemahaman yang akan menjadi dasar untuk perencanaan stok obat sehingga tidak terjadi kekosongan, dan juga menjadi pedoman untuk pihak terkait dalam pengambilan keputusan berbasis data [8].

2. METODE PENELITIAN

Proses analisis dilakukan dengan mengimplementasikan Algoritma Apriori. Lokasi penelitian adalah di Puskesmas Tiga Juhar, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Data yang digunakan merupakan data transaksi obat selama periode Juli 2024 hingga Juli 2025, dengan analisis dilakukan pada data sampel bulan Agustus 2024 yang berjumlah 392 transaksi. Algoritma Apriori merupakan salah satu metode yang populer untuk menemukan aturan asosiasi dalam sebuah dataset. Prinsip kerja Algoritma Apriori didasarkan pada "sifat apriori" (*apriori property*), yang menyatakan bahwa jika sebuah himpunan item (*itemset*) dianggap sering muncul (*frequent*), maka seluruh himpunan bagian (*subset*) dari *itemset* tersebut juga pasti *frequent*. Dengan memanfaatkan prinsip ini, algoritma mampu mereduksi secara signifikan jumlah kombinasi *itemset* yang perlu dianalisis [9]–[11].

Signifikansi sebuah aturan asosiasi diukur menggunakan dua parameter utama, yaitu *support* dan *confidence*. *Support* merepresentasikan persentase kemunculan sebuah kombinasi item dalam database, sementara *confidence* mengukur tingkat kekuatan hubungan antara item-item dalam suatu aturan asosiasi. Dalam penelitian ini, nilai ambang batas yang ditentukan adalah minimum *support* 5% dan minimum *confidence* 70%.

Algoritma Apriori diterapkan dalam dua tahapan utama: pencarian *frequent itemset* dan pembentukan aturan asosiasi [12]. *Frequent itemset* adalah kombinasi item yang sering muncul bersamaan, yang diukur Aturan asosiasi yang dianggap signifikan adalah yang memenuhi nilai minimum *confidence* sebesar 70%.

support untuk satu item (A) dan dua item (A,B) dihitung dengan rumus berikut :

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

$$\text{Support (A, B)} = P(A \rightarrow B) \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung } A \cap B}{\text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

Setelah *frequent itemset* yang memenuhi nilai minimum *support* sebesar 5% ditemukan, tahap selanjutnya adalah membentuk aturan asosiasi "Jika A maka B". Kekuatan aturan ini diukur menggunakan nilai *confidence*, yang dihitung dengan rumus:

$$Confidence(A,B) = P(A \rightarrow B) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung}(A \rightarrow B)}{\text{Total Transaksi A}}$$

Aturan asosiasi yang dianggap signifikan adalah yang memenuhi nilai minimum sebesar 70%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menerapkan metode Apriori secara praktis, sebuah sistem aplikasi berbasis web dikembangkan menggunakan PHP dan MySQL. Sistem ini berfungsi sebagai alat untuk mengolah data transaksi dan mengekstraksi aturan asosiasi secara otomatis.

Proses analisis diawali dengan menentukan parameter utama, yaitu rentang tanggal transaksi yang akan diolah. Tampilan antarmuka untuk memulai proses analisis ini ditunjukkan pada Gambar 1.

Gambar 1 Halaman Antarmuka Proses Analisis

Setelah proses selesai, sistem akan menampilkan hasil analisis berupa aturan-aturan asosiasi yang valid dan memenuhi ambang batas *confidence* yang telah ditentukan. Penyajian hasil akhir dari aturan asosiasi yang ditemukan oleh sistem dapat dilihat pada Gambar 2.

Item Obat	Jumlah Diberikan	Support (%)
PARACETAMOL 500 MG	198	66.00
ANTASIDA DOEN 1 KOMBINASI	161	53.67
AMOKSISILIN 500 MG TAB	91	30.33
DEKAMETHASONE 0.5 mg TAB	81	27.00
KLOMPENAMARINE MALEAT (CTM) 4 MG TAB	77	25.67

Gambar 2 Halaman Antarmuka Detail Hasil Analisis

Pengujian ini dilakukan menggunakan data sampel dari bulan Agustus 2024 yang terdiri dari 392 transaksi. Dengan menerapkan parameter minimum *support* 5% dan minimum *confidence* 70% melalui sistem yang telah dirancang, berhasil didapatkan temuan sebagai berikut:

Tabel 1 Data Transaksi Agustus 2024

No	Tanggal Transaksi	Item
1	01/08/2024	Asam Ascorbat (Vitamin C) 50 Mg Tab, Dexamethasone 0.5 Mg Tab, Paracetamol 500 Mg, Siprofloksasin 500 Mg
2	01/08/2024	Allupurinol 100 Mg Tab, Antasida Doen I Kombinasi, Asam Mefenamat 500 Mg, Glibenclamide 5 Mg Tab, Hustab Tab, Klorpeniramine Maleat (Ctm) 4 Mg Tab, Metolclorpramid Hcl Tablet , Prednison 5 Mg Tablet, Vitamin B Komplexx
3	01/08/2024	Asam Mefenamat 500 Mg, Diazepam 2 Mg Tab, Metolclorpramid Hcl Tablet , Pyridoksin Hci (Vit B6) Tablet, Ranitidin Injeksi
4	01/08/2024	Allupurinol 100 Mg Tab, Asam Mefenamat 500 Mg, Kalsium Lactas 500 Mg, Prednison 5 Mg Tablet
5	01/08/2024	
6	01/08/2024	Antasida Doen I Kombinasi, Cetirizine 10 Mg Tab, Dexamethasone 0.5 Mg Tab, Hustab Syr, Kotrimoksazole 480 Mg Tab, Paracetamol 500 Mg
7	01/08/2024	
8	01/08/2024	Antasida Doen I Kombinasi, Klorpeniramine Maleat (Ctm) 4 Mg Tab, Metolclorpramid Hcl Tablet , Paracetamol 500 Mg, Pyridoksin Hci (Vit B6) Tablet
9	01/08/2024	Antasida Doen I Kombinasi, Metolclorpramid Hcl Tablet , Paracetamol 500 Mg
10	01/08/2024	Amoksisilin 500 Mg Tab, Antasida Doen I Kombinasi, Asam Mefenamat 500 Mg, Dexamethasone 0.5 Mg Tab, Paracetamol 500 Mg
11	01/08/2024	Antasida Doen I Kombinasi, Attalpulgite Tab, Metolclorpramid Hcl Tablet , Metronidazole 500 Mg Tab, Zink Tablet
12	01/08/2024	Vitamin B Komplexx
...		
329	31/08/2024	Dexamethasone 0.5 Mg Tab, Diazepam 2 Mg Tab, Paracetamol 500 Mg

3.1. Pembentukan Data Itemset

Pembentukan 1 Itemset, berdasarkan data pada bulan Agustus 2024, berikut proses pembentukan sebuah itemset Menggunakan Rumus:

$$Support \text{ (Paracetamol)} = \frac{Jumlah \text{ Transaksi mengandung Paracetamol}}{Total \text{ Transaksi}} \times 100\%$$

$$Support = \frac{199}{392} \times 100\% = 50,77\%$$

Langkah 1 Itemset:

Mencari *Support* 1-itemset seperti tabel 2.

Tabel 2 *Support 1- Itemset*

No	Item	Frekuensi	Support
1	Paracetamol 500 Mg	199	50.77%
2	Antasida Doen I Kombinasi	161	41.07%

No	Item	Frekuensi	Support
3	Amoksisilin 500 Mg Tab	91	23.21%
4	Dexamethasone 0.5 Mg TAB	81	20.66%
5	Klorpeniramine Maleat (Ctm) 4 Mg Tab	77	19.64%
6	Asam Mefenamat 500 Mg	60	15.31%
7	Metolclorpramid Hcl Tablet	54	13.78%
8	Natrium Diklofenak Tablet 50 Mg	52	13.27%
9	Kalsium Lactas 500 Mg	50	12.76%
10	Hustab Tab	49	12.5%
11	Cetirizine 10 Mg Tab	39	9.95%
12	Metronidazole 500 Mg Tab	37	9.44%
13	Vitamin B 12 Tab 50 Mcg	37	9.44%
14	Vitamin B Komplexx	35	8.93%
15	Siprofloksasin 500 Mg	34	8.67%
16	Prednison 5 Mg Tablet	26	6.63%
17	Asam Ascorbat (Vitamin C) 50 Mg Tab	24	6.12%
18	Pyridoksin Hci (Vit B6) Tablet	24	6.12%
19	Glimepiride 2 Mg Tab	23	5.87%
20	Simvastatin Tablet 10 Mg	21	5.36%
21	Diazepam 2 Mg Tab	20	5.1%

Berdasarkan nilai itemset yang didapatkan maka dilakukan eliminasi dari itemset yang memiliki nilai Minimum *Support Sebesar* =5%, Setelah mengetahui jumlah *i itemset* seperti tabel diatas kemudian dilanjutkan dengan mencari jumlah 2 *itemset* dengan tahap mengkombinasikan produk atau item Seberapa sering kombinasi item tersebut terjadi dalam transaksi. Berikut hasil 2 *itemset* pada tabel 3.

Tabel 3 *Support 2-itemset*

No	Item	Frekuensi	Support
1	Antasida Doen I Kombinasi, Paracetamol 500 Mg	93	23.72%
2	Amoksisilin 500 Mg Tab, Paracetamol 500 Mg	65	16.58%
3	Klorpeniramine Maleat (Ctm) 4 Mg Tab, Paracetamol 500 Mg	59	15.05%
4	Antasida Doen I Kombinasi, Metolclorpramid Hcl Tablet	49	12.5%
5	Amoksisilin 500 Mg Tab, Klorpeniramine Maleat (Ctm) 4 Mg Tab	42	10.71%
6	DEXAMETHASONE 0.5 Mg TAB, PARACETAMOL 500 MG	42	10.71%
7	Metolclorpramid Hcl Tablet, Paracetamol 500 Mg	36	9.18%
8	Hustab Tab, Paracetamol 500 Mg	35	8.93%
9	Antasida Doen I Kombinasi, Natrium Diklofenak Tablet 50 Mg	32	8.16%
10	Hustab Tab, Klorpeniramine Maleat (Ctm) 4 Mg Tab	29	7.4%
11	Antasida Doen I Kombinasi, Asam Mefenamat 500 Mg	28	7.14%
12	Cetirizine 10 Mg Tab, Dexamethasone 0.5 Mg Tab	27	6.89%
13	Kalsium Lactas 500 Mg, Natrium Diklofenak Tablet 50 Mg	27	6.89%
14	Amoksisilin 500 Mg Tab, Hustab Tab	26	6.63%
15	Antasida Doen I Kombinasi, Kalsium Lactas 500 Mg	24	6.12%
16	Cetirizine 10 Mg Tab, Paracetamol 500 Mg	24	6.12%
17	Antasida Doen I Kombinasi, Pyridoksin Hci (Vit B6) Tablet	23	5.87%
18	Amoksisilin 500 Mg Tab, Asam Mefenamat 500 Mg	20	5.1%
19	Dexamethasone 0.5 Mg Tab, Siprofloksasin 500	20	5.1%

Berikut menampilkan hasil 2 *Itemset* menggunakan Rumus dibawah ini:

Support (Antasida, Paracetamol)

$$= P(A \rightarrow B) \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung (Antasida, Paracetamol)}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

$$\text{Support (Antasida, Paracetamol)} = P(A \rightarrow B) = \frac{93}{392} \times 100\% = 23,72\%$$

Setelah mengetahui jumlah 2 *itemset* seperti tabel diatas kemudian dilanjutkan dengan mencari jumlah 3 *itemset* dengan tahap mengkombinasikan produk atau item Seberapa frekuen kombinasi item tersebut muncul dalam transaksi. Berikut hasil 3 *itemset* pada tabel 4.

Tabel 4 *Support 3-itemset*

No	Item	Frekuensi	Support
1	Amoksisilin 500 Mg Tab, Klorpeniramine Maleat (Ctm) 4 Mg Tab, Paracetamol 500 Mg	39	9.95%
2	Antasida Doen I Kombinasi, Metolclorpramid Hcl Tablet, Paracetamol 500 Mg	33	8.42%
3	Amoksisilin 500 Mg Tab, Hustab Tab, Paracetamol 500 Mg	26	6.63%
4	Hustab Tab, Klorpeniramine Maleat (Ctm) 4 Mg Tab, Paracetamol 500 Mg	25	6.38%
5	Amoksisilin 500 Mg Tab, Hustab Tab, Klorpeniramine Maleat (Ctm) 4 Mg Tab	22	5.61%
6	Antasida Doen I Kombinasi, Kalsium Lactas 500 Mg, Natrium Diklofenak Tablet 50 Mg	20	5.1%

Berikut menampilkan hasil 3 *Itemset* menggunakan Rumus dibawah ini
 $\text{Support (Amoksilin, Klorpeniramine ,Paracetamol)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung (A,B,C)}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\%$
 $\text{Support (Cetririzine, Dexamethasone, Paracetamol)} = \frac{39}{392} \times 100\% = 9,95\%$

3.2. Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah seluruh pola frekuensi tinggi berhasil diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah menetapkan aturan asosiasi yang memenuhi ambang batas minimum untuk nilai Confidence dengan cara menghitung Confidence dari aturan asosiasi tersebut, yaitu $A \rightarrow B$.

Proses ini melibatkan perhitungan 2-itemset.

Minimal *Confidence* = 70 %

$$\text{Menghitung Confidence (Pyridoksin, Paracetamol)} = P(A \rightarrow B) \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung(Pyridoksin, Antasida)}}{\text{Total Transaksi Pyridoksin}} \times 100\%$$

$$\text{Confidence (Pyridoksin, Paracetamol)} = \frac{23}{24} \times 100\% = 95.83\%$$

Tabel 5 Aturan Asosiasi 2-itemset

Aturan	Support Aturan	Confidence
Pasien Yang Diberi Pyridoksin Hci (Vit B6) Tablet, Cenderung Akan Diberi Juga Antasida Doen I Kombinasi	5.87	95.83%
Pasien Yang Diberi Metolclorpramid Hcl Tablet, Cenderung Akan Diberi Juga Antasida Doen I Kombinasi	12.5	90.74%
Pasien Yang Diberi Klorpeniramine Maleat (Ctm) 4 Mg Tab, Cenderung Akan Diberi Juga Paracetamol 500 Mg	15.05	76.62%
Pasien Yang Diberi Amoksisilin 500 Mg Tab, Cenderung Akan Diberi Juga Paracetamol 500 Mg	16.58	71.43%
Pasien Yang Diberi Hustab Tab, Cenderung Akan Diberi Juga Paracetamol 500 Mg	8.93	71.43%

Menghitung *confidence* 3-Itemset

$$Confidence (Amoksisilin, Hustab, Paracetamol) = P(A, B \rightarrow C)$$

$$\frac{\text{Jumlah transaksi mengandung (Metolclorpramid, Paracetamol, Antasida)}}{\text{Total Transaksi Amoksisilin dan Paracetamol}} \times 100\%$$

$$Confidence (Amoksisilin, Hustab- Paracetamol) = \frac{26}{27} \times 100\% = 97\%$$

Tabel 6 Aturan Asosiasi 3-itemset

Aturan	Support Aturan	Confidence
Pasien Yang Diberi Amoksisilin 500 Mg Tab, Hustab Tab, Cenderung Akan Diberi Juga Paracetamol 500 Mg	6.63	97%
Pasien Yang Diberi Amoksisilin 500 Mg Tab, Klorpeniramine Maleat (Ctm) 4 Mg Tab, Cenderung Akan Diberi Juga Paracetamol 500 Mg	9.95	92.86%
Pasien Yang Diberi Metolclorpramid Hcl Tablet, Paracetamol 500 Mg, Cenderung Akan Diberi Juga Antasida Doen I Kombinasi	8.42	91.67%
Pasien Yang Diberi Hustab Tab, Klorpeniramine Maleat (Ctm) 4 Mg Tab, Cenderung Akan Diberi Juga Paracetamol 500 Mg	6.38	86.21%

Aturan	Support Aturan	Confidence
Pasien Yang Diberi Amoksisilin 500 Mg Tab, Hustab Tab, Cenderung Akan Diberi Juga Klorpeniramine Maleat (Ctm) 4 Mg Tab	5.61	84.62%
Pasien Yang Diberi Antasida Doen I Kombinasi, Kalsium Lactas 500 Mg, Cenderung Akan Diberi Juga Natrium Diklofenak Tablet 50 Mg	5.1	83.33%
Pasien Yang Diberi Hustab Tab, Klorpeniramine Maleat (Ctm) 4 Mg Tab, Cenderung Akan Diberi Juga Amoksisilin 500 Mg Tab	5.61	75.86%
Pasien Yang Diberi Hustab Tab, Paracetamol 500 Mg, Cenderung Akan Diberi Juga Amoksisilin 500 Mg Tab	6.63	74.29%
Pasien Yang Diberi Kalsium Lactas 500 Mg, Natrium Diklofenak Tablet 50 Mg, Cenderung Akan Diberi Juga Antasida Doen I Kombinasi	5.1	74.07%
Pasien Yang Diberi Hustab Tab, Paracetamol 500 Mg, Cenderung Akan Diberi Juga Klorpeniramine Maleat (Ctm) 4 Mg Tab	6.38	71.43%

4. KESIMPULAN

Dari analisis pada data sampel bulan Agustus 2024 dengan parameter minimum support 5% dan minimum confidence 70%, ditemukan beberapa pola persepan obat yang sangat signifikan. Di antara temuan-temuan yang paling menonjol adalah: Pertama, Aturan “Pasien yang diberi Amoksisilin 500 Mg Tab dan Hustab Tab, cenderung akan diberi juga Paracetamol 500 Mg” yang mencapai nilai *Confidence* 97%; Kedua, Aturan “Pasien yang diberi Pyridoksin Hci (Vit B6) Tablet, cenderung akan diberi juga Antasida Doen I Kombinasi” dengan nilai *Confidence* 95.83%; dan Ketiga, Aturan “Pasien yang diberi Amoksisilin 500 Mg Tab dan Klorpeniramine Maleat, cenderung akan diberi juga Paracetamol 500 Mg” dengan nilai *Confidence* 92.86%. Temuan-temuan ini secara langsung dapat dimanfaatkan untuk memberikan rekomendasi pengadaan stok yang lebih akurat dan berbasis data, sehingga membantu pihak Puskesmas dalam manajemen persediaan. Penelitian ini berhasil memenuhi tujuannya dengan menyediakan sebuah alat bantu pengambilan keputusan yang efektif, yang mengubah pendekatan subjektif menjadi objektif berdasarkan data historis. Untuk pihak Puskesmas, disarankan agar aplikasi yang telah dibangun dapat digunakan secara berkala untuk memantau perubahan pola transaksi dan mengimplementasikan rekomendasi dari aturan yang memiliki nilai keyakinan tinggi sebagai panduan utama dalam strategi pengadaan stok.

REFERENSI

- [1] M. N. Zhafar *et al.*, “Penerapan Metode Clustering Dengan Algoritma K-Means Untuk Analisa Persebaran Varian Covid-19 (Studi Kasus Kelurahan Antapani Kidul),” *e-Proceeding Eng.*, vol. 2, no. 1, p. 1042, 2023.
- [2] B. Sinaga, M. Marpaung, I. S. B. B. Tarigan, and K. Tania, “Implementation of Stock Goods Data Mining Using the Apriori Algorithm,” *sinkron*, 2023, doi: 10.33395/sinkron.v8i3.12852.
- [3] A. Al-Sarayrah, “Recent Advances and Applications of Apriori Algorithm in Exploring Insights From Healthcare Data Patterns,” *PatternIQ Min.*, vol. 1, no. 2, pp. 27–39, 2024, doi: 10.70023/piqm24123.

- [4] W. L. Prabowo, "Teori Tentang Pengetahuan Peresepan Obat," *J. Med. hutama*, vol. 02, no. 04, pp. 402–406, 2021.
- [5] S. Septiani, A. Putri Solin, S. A. Khairunnisa, A. S. Dinata, S. W. Siregar, and D. Agustina, "Management of Medicines and Health Supplies Hospitals in Indonesia," *Promotor*, vol. 6, no. 6, pp. 622–625, 2023, doi: 10.32832/pro.v6i6.467.
- [6] F. R. Jufri, S. Defit, and G. W. Nurcahyo, "Jurnal KomtekInfo Penerapan Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Penjualan," vol. 11, no. 4, pp. 363–370, 2024, doi: 10.35134/komtekinfo.v11i4.583.
- [7] V. Banda, A. Eviyanti, and U. Indahyanti, "Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menentukan Pola Pembelian Pada Kolega Coffee," *J. TEKINKOM*, vol. 6, no. 2, pp. 845–852, 2023, doi: 10.37600/tekinkom.v6i2.1103.
- [8] 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.
- [9] M. Safii and A. Trydillah, "METHOMIKA: Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi IMPLEMENTASI DATA MINING DALAM MENENTUKAN POLA PEMBELIAN OBAT DENGAN METODE ALGORITMA APRIORI," *METHOMIKA J. Manaj. Inform. Komputerisasi Akunt.*, vol. 3, no. 1, p. 66, 2019.
- [10] 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.
- [11] J. Handoyo and R. M. Rafiqasha, "Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Dalam Menentukan Pola Penjualan," *JIIFKOM (Jurnal Ilm. Inform. dan Komputer)*, vol. 3, no. 2, pp. 20–26, 2024, doi: 10.51901/jiifkom.v3i2.434.
- [12] A. S. Sihombing, D. R. Manalu, and A. P. Silalahi, "Penerapan Market Basket Analysis Dengan Metode Apriori Pada Toko Buku Selecta," *J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 42–52, 2022, [Online]. Available: <http://ojs.fikom-methodist.net/index.php/methosisfo>