

IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI DALAM MENENTUKAN POLA PEMBELIAN OBAT PADA APOTEK SETIA FARMA

Rayani Saeputri Simare-mare¹⁾, Jeremia Siregar²⁾, Ruth Meivera Siburian³⁾
Mahasiswa Prodi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri, Institut Sains
Dan Teknologi TD.Pardede¹⁾

Dosen Prodi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri, Institut Sains Dan
Teknologi TD. Pardede^(2,3)

Email : aritonangrayani123@gmail.com¹⁾, jeremiasiregar@istp.ac.id²⁾,
v_manut@yahoo.com³⁾.

Jl. DR. TD Pardede No.8 Medan 20153

ABSTRAK

Jurnal ini membahas tentang implementasi algoritma Apriori sebagai metode analisis dalam menentukan pola pembelian obat pada Apotek Setia Farma. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi pola pembelian obat yang paling umum terjadi di apotek tersebut, dengan harapan dapat memberikan wawasan yang berguna bagi manajemen apotek dalam perencanaan stok dan promosi produk. Penelitian ini menggunakan data historis transaksi pembelian obat dari Apotek Setia Farma selama April-juni 2022. Metodologi penelitian melibatkan beberapa langkah, termasuk pengumpulan data transaksi, pra-pemrosesan data untuk menghilangkan data yang tidak relevan atau duplikat, dan implementasi algoritma Apriori untuk mengidentifikasi pola pembelian yang signifikan. Hasil analisa dari data mining menggunakan algoritma apriori dalam penelitian ini adalah dengan nilai minimum support 15% dan nilai confidence 30%. Dengan dibangunnya sistem ini dapat membantu pihak membantu pihak Apotek Setia Farma dalam mengambil keputusan strategis terkait manajemen stok, penataan produk di dalam apotek, serta promosi yang lebih efektif. Diharapkan bahwa hasil dari penelitian ini akan memberikan kontribusi pada pemahaman tentang perilaku pembelian pelanggan di Apotek Setia Farma dan memberikan landasan untuk perbaikan dalam pengelolaan stok dan pemasaran obat-obatan di apotek tersebut.

Kata Kunci: Algoritma Apriori, Pola Pembelian, Data Mining

ABSTRACT

This journal discusses the implementation of the Apriori algorithm as an analytical method in determining drug purchasing patterns at the Setia Farma Pharmacy. The main objective of this research is to identify the most common drug purchasing patterns in these pharmacies, with the hope of providing useful insights for pharmacy management in stock planning and product promotion. This research uses historical data on drug purchase transactions from the Setia Farma Pharmacy during

April-June 2022. The research methodology involves several steps, including collecting transaction data, pre-processing the data to eliminate irrelevant or duplicate data, and implementing the Apriori algorithm to identify purchasing patterns significant. The analysis results from data mining using the a priori algorithm in this research are with a minimum support value of 15% and a confidence value of 30%. By building this system, it can help Setia Farma Pharmacy in making strategic decisions regarding stock management, product arrangement within the pharmacy, as well as more effective promotions. It is hoped that the results of this research will contribute to the understanding of customer purchasing behavior at the Setia Farma Pharmacy and provide a basis for improvements in stock management and marketing of medicines at the pharmacy.

Keywords: Apriori Algorithm, Purchasing Patterns, Data Mining.

1. Pendahuluan

Dalam perkembangan dunia saat ini, Permintaan obat-obatan juga ketat karena tingginya permintaan konsumen menghadapi persaingan, perusahaan farmasi perlu lebih meningkatkan kinerjanya tidak ada pengecualian bahkan untuk dunia usaha menengah ke bawah. Kepuasan pelanggan terhadap layanan dapat diukur dengan membandingkan apa yang diharapkan konsumen dari kualitas layanan yang mereka terima versus apa yang sebenarnya mereka terima atau rasakan. Apotek Setia Farma merupakan badan usaha yang bergerak di bidang penjualan obat-obatan untuk masyarakat umum, sistem yang digunakan untuk penjualan obat di apotek setia farma masih manual. Jika apotek sering kehabisan obat, karyawan harus mengisi kembali obat dari gudang, mulai dari obat yang paling sering dibeli hingga obat yang jarang dibeli oleh konsumen. Maka, data transaksi penjualan untuk setiap pembelian obat sangat besar, dan data menumpuk setiap hari, dan mungkin saja data bisa hilang karena berbagai faktor. Akibat sistem manual tersebut menyulitkan karyawan untuk mengelola persediaan obat-obatan yang tersedia. Banyaknya data transaksi penjualan yang ada, tentu akan sulit jika data tersebut

dianalisis secara manual, maka perlu dilakukan dengan bantuan sistem sehingga mudah untuk mendapatkan pola penjualan. Adapun hasil dari pemrosesan tersebut akan menghasilkan informasi transaksi untuk membantu mengetahui pola penjualan atau produk apa yang diinginkan. Dalam penelitian ini menggunakan Algoritma apriori yaitu dengan memberikan hubungan antar item dalam data penjualan. Penerapan Algoritma Apriori, membantu dalam membentuk kandidat kombinasi item yang mungkin terjadi, kemudian dilakukan pengujian apakah kombinasi tersebut memenuhi parameter support dan confidence minimum yang merupakan nilai ambang batas yang diberikan oleh pengguna. Proses pengumpulan dan ekstraksi informasi tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan kecerdasan buatan, teknik statistik, dan ilmu matematika untuk menguraikan sebuah studi kasus dalam penelitian.

Data mining merupakan serangkaian proses untuk menemukan nilai Menambahkan informasi yang sebelumnya tidak diketahui secara manual dari basis data. Informasi yang dihasilkan diperoleh dengan ekstrak dan lihat pola penting atau menarik dari data yang disertakan pada basis data

(Nuraziza, 2019). Algoritma apriori adalah algoritma pengambilan data dengan aturan asosiatif (Association rule) untuk menentukan hubungan asosiatif suatu kombinasi item. Association Rule yang dimaksud dilakukan melalui mekanisme penghitungan support dan confidence dari suatu hubungan item. Sebuah rule asosiasi dikatakan interesting jika nilai support adalah lebih besar dari minimum support dan juga nilai confidence adalah lebih besar dari minimum confidence. Algoritma apriori ini akan cocok untuk diterapkan bila terdapat beberapa hubungan item yang ingin dianalisa. Salah satunya yang bisa diterapkan adalah di dalam bidang kesehatan dan penentuan pola pembelian obat.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Karakteristik Data Mining

Data *mining* adalah proses yang mempekerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran komputer (*mechine learning*) untuk menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan (*knowledge*) secara otomatis. *Knowledge Discovery in Database* (KDD) adalah penerapan metode saintifik pada data *mining*, dalam konteks ini data *mining* merupakan satu langkah dari proses KDD *Knowledge discovery in database* (KDD) didefinisikan sebagai ekstraksi informasi potensial implisit dan tidak dikenal dari sekumpulan data. Proses *knowledge discovery in database* (KDD) melibatkan hasil proses data *mining* (proses pengekstrak kecenderungan suatu pola data), kemudian mengubah hasilnya secara akurat menjadi informasi yang mudah dipahami (Riandari & Simangunsong, 2019). data *mining* berisi pencarian trend atau pola yang diinginkan dalam database besar untuk membantu pengambilan keputusan diwaktu yang akan datang. Pola-pola ini

dikenali oleh perangkat tertentu yang dapat memberikan suatu analisa data yang berguna dan berwawasan yang kemudian dapat dipelajari dengan lebih teliti, yang mungkin saja menggunakan perangkat pendukung yang keputusan lainnya.

komponen-komponen utama data *mining*: (Sianturi, dkk 2019:23-24)

1. Basis data, data *warehouse* atau tempat penyimpanan informasi lainnya.
2. Basis data dan data *warehouse server*, komponen ini bertanggung jawab dalam pengambilan relevan data berdasarkan permintaan pengguna.
3. Basis pengetahuan, komponen ini merupakan domain *knowledge* yang digunakan untuk memandu pencarian atau mengevaluasi pola-pola yang dihasilkan. Contoh lain dari domain *knowledge* yaitu *thershold* dan metadata.
4. Data *mining engine*, Komponen ini terdiri modul-modul fungsional data *mining* seperti karakterisasi, asosiasi, klasifikasi, dan analisis *cluster*
5. Modul evaluasi pola, komponen ini menggunakan ukuran-ukuran kemenarikan dan berinteraksi dengan modul data *mining* dalam pencarian pola-pola menarik.
6. Antarmuka pengguna grafis

2.2 Algoritma Apriori

Algoritma apriori adalah algoritma yang digunakan untuk menemukan pola frekuensi tinggi. Pola frekuensi tinggi adalah pola-pola item di dalam suatu database yang memiliki frekuensi atau *support* di atas ambang batas tertentu yang disebut dengan istilah *minimum support*

Algoritma apriori dibagi menjadi beberapa tahap yang disebut iterasi atau pass yaitu.

1. Pembentukan kandidat itemset, kandidat kitemset dibentuk dari

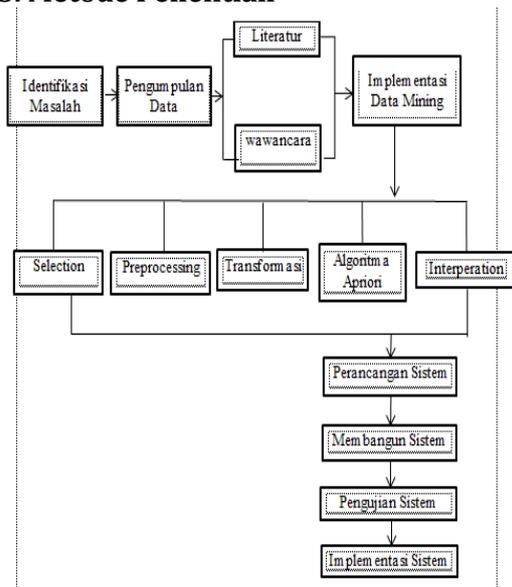
kombinasi (k-1)-itemset yang didapat dari iterasi sebelumnya.

2. Penghitungan *support* dari tiap kandidat *k-itemset*. *Support* dari tiap kandidat *k-itemset* didapat dengan menscan *database* untuk menghitung jumlah transaksi yang memuat semua item di dalam kandidat *k-itemset* tersebut.

3. Tetapkan pola frekuensi tinggi. Pola frekuensi tinggi yang memuat *k item* atau *k-itemset* ditetapkan dari kandidat *k-itemset* yang *support* nya lebih besar dari *minimum support*.

4. Bila tidak didapat pola frekuensi tinggi baru maka seluruh proses dihentikan. Bila tidak, maka *k* ditambah satu dan kembali ke bagian 1.

3. Metode Penelitian



Gambar 1 Kerangka Kerja Pemikiran

4. Hasil Dan Pembahasan

Pada bagian analisis kebutuhan sistem akan membahas tentang kebutuhan sistem yang harus dipenuhi agar sistem berjalan dengan baik.

Kebutuhan sistem yang diterapkan dalam membangun aplikasi Implementasi Algoritma Apriori Dalam Menentukan Pola Pembelian Obat Pada Apotek Setia Farma. Dalam

mengimplementasikan sistem ini, dibutuhkan 3 buah komponen, yaitu meliputi kebutuhan hardware (Perangkat keras), software (Perangkat lunak), brainware (unsur manusia).

Tahapan-tahapan algoritma apriori sistem dalam proses data mining adalah sebagai berikut:

1. Menentukan nilai minimum support dan minimum confidence.
2. Menentukan nilai support 1-itemset dan 2-itemset.
3. Menentukan nilai confidence.
4. Pembentukan aturan asosiasi (association rules)

Berikut ini adalah data transaksi penjualan yang terdapat pada Apotek Setia Farma. Data yang diambil adalah data transaksi penjualan bulan April-Juni 2022. Data tersebut adalah data yang mewakili data secara keseluruhan. Data yang akan dilakukan proses perhitungan algoritma apriori dengan asumsi minimum support 15% dan minimum confidence 30% diambil sampel data transaksi.

Analisa Pencarian Pola Frekuensi Tinggi

a. Pola frekuensi 1 itemset Proses pembentukan support 1 itemset dengan memanfaatkan rumus Support, dimana jumlah minimum nilai support yang ditentukan adalah 20%. Dengan uraian perhitungan sebagai berikut :

$$Support (A) = \frac{\sum \text{transaksi mengandung } A}{\sum \text{transaksi}} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan :

\sum = Jumlah Transaksi

A = Item

Support (Promagi dan Ibuprofen)

$$= \frac{18}{88} \times 100\% = 22,45\%$$

Maka untuk menentukan kombinasi dua item diambil dari item 1 yang memenuhi minimum nilai support seperti: Promagi dan ibuprofen dan untuk itemset

selanjutnya dilakukan perhitungan yang sama.

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence aturan asosiatif $A \rightarrow B$. Minimal confidence = 30% Nilai *confidence* dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dengan rumus:

$$Confidence(A) = \frac{\sum \text{transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{transaksi mengandung A}} \times 100\% \quad (2)$$

Confidence (Promag dan Ibuprofen)
 $= \frac{18}{32} \times 100\% = 56,25\%$

Selanjutnya perhitungan yang sama untuk mencari nilai *confidence* dilakukan untuk seluruh *itemset* 2, berdasarkan *confidence* yg ditentukan.

Berdasarkan parameter yang telah di tentukan yaitu minimum *support* 15 % dan minimum *confidence* 30%, beberapa aturan atau *Rule* yang terbentuk, pada *itemset*2 yaitu :

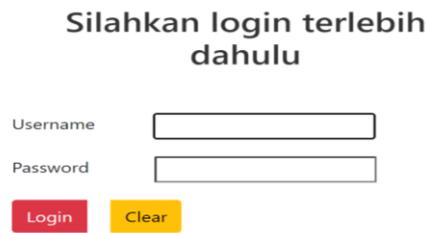
1. Jika Konsumen membeli promag dengan nilai support 20%, maka membeli Ibuprofen dengan nilai confidence 56,25
2. Jika konsumen membeli produk Paracetamol dengan nilai support 19%, maka membeli Panadol dengan nilai confidence 65,38 .
3. Jika konsumen membeli produk Ibuprofen dengan nilai support 20%, maka membeli Imboost dengan nilai confidence 52,94

Implementasi Sistem

1. Halaman Form Login

Untuk menampilkan halaman login terlebih dahulu buka browser chrome atau ketikkan <http://localhost/skripsi/> lalu tekan enter. Masukkan username dan password yang telah terdaftar. Tombol masuk berfungsi untuk

menyatakan setuju dan masuk kemenu utama



Gambar 2 Proses form login

2. Halaman Menu Utama

Halaman ini digunakan sebagai tempat untuk menempung sumua pilihan-pilihan yang terdapat didalam sistem.



Gambar 3 Menu utama

3. Tampilan Halaman Data Produk

Halaman Data Produk adalah halaman yang menampilkan data obat, Data Obat

No	Nama Obat	Jumlah	Harga	Aksi
1	Sangobion	13		
2	Antasida	15		
3	Lansoprazole	12		
4	Paracetamol	26		
5	Panadol	32		

Gambar 4 Data obat

4. Tampilan Halaman Data Transaksi

Halaman data transaksi adalah halaman menampilkan pencarian untuk mencari transaksi yang kita inginkan, Setelah kita memilih data maka akan muncul No, Nama Obat, Tanggal Transaksi dan Aksi.

Data Transaksi

No	Tanggal	Nama Obat	Jumlah	Harga	Aksi
1	01/04/22	Sangobion			🗑️ 📄
2	01/04/22	Antasida			🗑️ 📄
3	01/04/22	Lansoprazole			🗑️ 📄
4	01/04/22	Paracetamol			🗑️ 📄
5	01/04/22	Panadol			🗑️ 📄
6	01/04/22	Acarbose			🗑️ 📄

Gambar 5 Data transaksi

5. Perhitungan Apriori

Pada Tampilan ini dilakukan proses perhitungan apriori dengan menginputkan tanggal awal dan tanggal akhir transaksi, setelah itu memasukkan minimal support dan confidence, lalu klik tombol hitung.

Perhitungan Apriori

Tanggal Awal: 04/01/2022

Tanggal Akhir: 06/30/2022

Minimal Support(%): 16

Minimal Confidence(%): 30

Hitung

Gambar 6 Perhitungan Apriori

6. C1 Item Set

No	Nama Obat	Jumlah Transaksi	Support%
1	Antasida	15	17%
2	Amoxilin	24	27%
3	Paracetamol	26	30%
4	Panadol	32	36%
5	Promag	32	36%
6	Ibuprofen	34	39%
7	Enstronsop	15	17%
8	Paramex	17	19%

Gambar 7 C1 Item set

7. C2 Item Set

C2 Kandidat 2-itemset

No	Nama Obat	Jumlah Transaksi	Support%
1	Promag, Ibuprofen	18	20%
2	Paracetamol, Panadol	17	19%
3	Ibuprofen, Imboost	18	20%

Gambar 8 C2 Item set

8. Asosiasi Item set

Asosiasi 2-itemset

No	Rule	Jumlah Transaksi	Support	Confidence
1	Jika Konsumen membeli produk Promag dengan nilai support 20%, maka membeli Ibuprofen dengan nilai confidence 56.25 %	18	20%	56.25%
2	Jika konsumen membeli produk paracetamol dengan nilai support 19%, maka membeli Panadol dengan nilai confidence 65.38	17	19%	65.38%
3	Jika konsumen membeli produk Ibuprofen dengan nilai support 20%, maka membeli Imboost dengan nilai confidence 52.94	18	20%	52.94%

Gambar 9 Asosiasi Item set

9. Tampilan Cetak Laporan

Pada tampilan ini adalah tampilan cetak laporan atau hasil output yang diperoleh dari data transaksi.

No	Rule	Jumlah Transaksi	Support	Confidence
1	Jika Konsumen membeli produk Promag dengan nilai support 20%, maka membeli Ibuprofen dengan nilai confidence 56.25 %	18	20%	56.25%
2	Jika konsumen membeli produk paracetamol dengan nilai support 19%, maka membeli Panadol dengan nilai confidence 65.38	17	19%	65.38%
3	Jika konsumen membeli produk Ibuprofen dengan nilai support 20%, maka membeli Imboost dengan nilai confidence 52.94	18	20%	52.94%

Gambar 10 Cetak Laporan

5. Kesimpulan

Pada Penelitian Implementasi Algoritma Apriori Dalam Menentukan Pola Pembelian Obat Pada Apotek Setia Farma, maka didapatkan beberapa kesimpulan yaitu:

1. Peneliti berhasil menganalisis data transaksi Apotek Setia Farma dari rentang waktu bulan April 2022 – Juni 2022 dengan jumlah sebanyak 458 data.
2. Algoritma Apriori mampu digunakan untuk menentukan obat yang paling sering dibeli konsumen dengan melihat kecenderungan konsumen dalam melakukan transaksi. Dari data hasil aturan yang telah diperoleh, dapat diketahui menu apa saja yang sering dibeli secara bersamaan oleh setiap konsumen.
3. Algoritma Apriori dapat membantu pihak Apotek dalam menentukan hubungan (keterkaitan) antar produk,

berdasarkan transaksi yang di uji. Hasil perhitungan menggunakan Algoritma Apriori dapat dijadikan rekomendasi yang dapat digunakan oleh Pihak Apotek setia farma dalam menentukan keterkaitan antar produk.

6. Daftar Pustaka

- [1] R. A. Saputra, S. Wasianti, and R. Nugraha, "Penerapan Algoritma Apriori Untuk Analisa Pola Penempatan Barang Berdasarkan Data Transaksi Penjualan," *Swabumi*, vol. 8, no. 2, pp. 160–170, 2020, doi: 10.31294/swabumi.v8i2.9031.
- [2] 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.
- [3] P. N. Harahap, "Implementasi Data Mining Dalam Memprediksi Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus PT. Arma Anugerah Abadi Cabang Sei Rampah)," *Matics*, vol. 11, no. 2, pp. 46–50, 2019.
- [4] S. Tualeka, F. Alameka, and N. Wanti Wulan Sari, "Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Penjualan Dan Penempatan Stok Barang Pada Cv Pasti Jaya Houseware Dengan Menggunakan Algoritma Apriori," *Seminastika*, vol. 3, no. 1, pp. 115–123, 2021, doi: 10.47002/seminastika.v3i1.258.
- [5] F. A. Sianturi, T. Informatika, and S. Utara, "PENERAPAN ALGORITMA APRIORI UNTUK PENENTUAN TINGKAT," vol. 2, no. 1, pp. 50–57, di dalam Lasdina Sitohang 2022.
- [6] F. Riandari and A. Simgangunsong, "Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Mengukur Tingkat Kepuasan Mahasiswa," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2019.
- [7] F. S. Panjaitan, "IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK PENENTUAN POLA PERSEDIAAN BARANG PADA UD. CHANDRA JAYA TANI," *J. Teknol. DAN ILMU Komput. PRIMA*, vol. 4, no. 2, pp. 567–570, 2021.
- [8] sianturi setiawan simatupang julianto, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMESANAN TIKET BUS PADA PO. HANDOYO BERBASIS ONLINE Julianto," *Simatupang, Julianto Sianturi, Setiawan*, vol. 3, no. 2, pp. 11–25, 2019.