

Analisis Aturan Asosiasi pada Data Transaksi Penjualan Obat Menggunakan Algoritma Apriori untuk Strategi Pemasaran di Apotek

a.¹Luthfi Maulana Zidan

¹Apotek K24 Bandung, Jalan Cikutra Barat No. 15 Bandung, Indonesia 40124

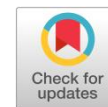
¹Luthfi.maulana_si22@nusaputra.ac.id

* Penulis Korespondensi

Diterima 03 Juni 2025; Direvisi 08 Juni 2025; Diterima 10 Juni 2025

ABSTRAK

Industri kesehatan saat ini mengalami pertumbuhan yang sangat pesat. Setiap elemen dalam industri ini memiliki nilai yang dapat memberikan manfaat dalam meningkatkan kualitasnya. Salah satu sektor yang menghasilkan data dalam jumlah besar adalah penjualan obat di apotek rumah sakit, di mana transaksi penjualan dilakukan setiap hari. Namun, data transaksi yang terus meningkat tidak akan memiliki nilai tambah jika tidak diolah menjadi informasi yang lebih bermanfaat. Teknik data mining merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengolah histori data transaksi penjualan dari dataset berukuran besar. Penelitian ini menggunakan teknik asosiasi dengan algoritma apriori. Algoritma apriori dapat membantu menentukan strategi pemasaran melalui analisis kombinasi item berdasarkan parameter support dan confidence. Dalam penelitian ini, nilai minimum support yang digunakan adalah 30%, sedangkan nilai minimum confidence adalah 60%. Hasil analisis algoritma apriori menunjukkan adanya dua aturan asosiasi dengan kombinasi itemset fasidol dan ifarsyl. Aturan pertama adalah kombinasi fasidol dan ifarsyl dengan nilai support sebesar 41,67% dan confidence sebesar 62,5%. Sedangkan aturan kedua, yaitu kombinasi ifarsyl dan fasidol, memiliki nilai support sebesar 41,67% dan confidence sebesar 71,42%.

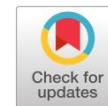


KATA KUNCI

Data Mining;
Apriori Algorithm;
Sales

ABSTRACT

The rapid growth of the healthcare industry has been evident in recent years. Each aspect within this industry holds significant value that can contribute to improving its overall quality. The pharmaceutical sales sector in hospital pharmacies generates substantial sales transaction data daily. However, the increasing volume of transaction data will not hold much value unless it is processed into meaningful insights. Data mining serves as a method to process sales transaction history from large datasets. In this study, the data mining technique used is association analysis employing the Apriori algorithm. The Apriori algorithm assists in determining marketing strategies in sales by analyzing item combinations based on support and confidence parameters. This research applies a minimum support value of 30% and a minimum confidence value of 60%. The results of the Apriori algorithm analysis reveal two association rules involving two itemset combinations, namely fasidol and ifarsyl. The first rule indicates a combination of fasidol and ifarsyl with a support value of 41.67% and a confidence value of 62.5%. Meanwhile, the second rule, which reverses the itemset order, shows a support value of 41.67% and a confidence value of 71.42%.



KEYWORD

Data Mining;
Algoritma Apriori;
Penjualan.



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

1. Pendahuluan

Pelayanan kesehatan publik merupakan elemen krusial dalam kehidupan masyarakat modern. Selain rumah sakit, terdapat institusi layanan kesehatan lainnya yang berperan penting, seperti apotek, yang bertugas menyediakan kebutuhan obat-obatan. Aktivitas transaksi yang terus berlangsung di apotek menghasilkan data penjualan obat dalam jumlah besar. Jika data transaksi ini tidak diolah dengan baik, maka volume data yang terus meningkat hanya akan menjadi beban tanpa memberikan manfaat yang berarti. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan dan metode yang inovatif untuk mengelola serta memanfaatkan data tersebut secara optimal.

Saat ini, operasional pelayanan dan transaksi di apotek umumnya berjalan lancar tanpa hambatan yang signifikan. Namun, dengan meningkatnya jumlah data transaksi, ada kemungkinan hal ini dapat menjadi kendala di masa depan. Salah satu tantangan yang mungkin dihadapi adalah kesulitan dalam menganalisis jenis obat yang paling banyak dibeli oleh konsumen.

Data transaksi yang dihasilkan oleh apotek sebenarnya dapat dimanfaatkan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan strategis, baik dalam konteks bisnis maupun dalam mendukung aspek teknologi [1], [2], [3]. Untuk menunjang proses pengambilan keputusan, pemanfaatan data yang tersedia dalam sistem informasi tidak cukup hanya mengandalkan data operasional semata. Diperlukan analisis yang lebih mendalam untuk menggali informasi potensial yang terkandung dalam data tersebut [4], [5]. Data transaksi ini dapat memberikan wawasan tentang jenis obat yang sering dibeli secara bersamaan oleh konsumen.

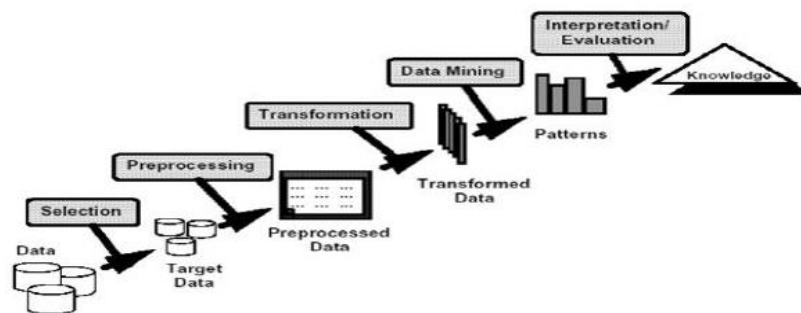
Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi pola pembelian obat adalah dengan memanfaatkan teknik *data mining*. Teknik ini memungkinkan analisis data untuk menghasilkan informasi yang lebih bermakna, sehingga dapat ditemukan pola-pola tertentu yang berguna dalam mendukung pengambilan Keputusan [6].

Dalam penelitian ini, metode *data mining* yang diterapkan adalah teknik asosiasi. Teknik ini berfokus pada pencarian hubungan asosiatif di antara kombinasi item dalam data transaksi untuk menemukan pola relasional yang relevan [7].

2. Tinjauan Pustaka

Data Mining adalah serangkaian proses yang bertujuan untuk mengungkap nilai tambah berupa informasi yang sebelumnya tidak dapat diketahui secara manual dari suatu basis data [8]. Informasi ini diperoleh melalui proses ekstraksi dan pengenalan pola-pola penting atau menarik dari data yang ada dalam basis data. Data mining sering digunakan untuk menemukan pengetahuan tersembunyi dalam basis data berukuran besar, sehingga dikenal juga sebagai *Knowledge Discovery in Databases* (KDD).

KDD melibatkan integrasi berbagai teknik, termasuk penemuan pola ilmiah, interpretasi, serta visualisasi dari pola-pola yang ditemukan dalam kumpulan data [9]. Proses ini dilakukan secara sistematis melalui beberapa tahapan berikut :



Gambar 1. Tahapan KDD

Berikut adalah penjelasan setiap tahapan dalam proses *Knowledge Discovery in Databases* (KDD):

- 1) **Selection (Seleksi Data).** Pada tahap ini, dilakukan pemilihan data dari kumpulan data operasional yang tersedia. Data yang dipilih akan digunakan untuk proses data mining dan disimpan dalam berkas terpisah dari basis data operasional. Langkah ini penting untuk memastikan bahwa data yang digunakan relevan dengan tujuan analisis.
- 2) **Preprocessing (Prapemrosesan).** Sebelum data mining dilakukan, data perlu melalui proses pembersihan untuk memastikan kualitasnya. Proses ini mencakup:
 - Menghapus data yang duplikat,
 - Memeriksa dan menangani inkonsistensi,
 - Memperbaiki kesalahan, seperti kesalahan pengetikan (*typo*)
 - Prapemrosesan bertujuan agar data siap untuk dianalisis lebih lanjut.
- 3) **Transformasi Data.** Pada tahap ini, dilakukan pencarian dan pemilihan fitur-fitur yang relevan untuk merepresentasikan data sesuai dengan tujuan analisis. Proses transformasi memastikan bahwa data yang digunakan sesuai dengan kebutuhan proses data mining, baik dalam format maupun struktur.

- 4) **Data Mining.** Tahap inti dari KDD adalah data mining, yaitu proses mencari pola atau informasi menarik dalam data yang telah dipilih. Proses ini menggunakan metode atau algoritma tertentu yang disesuaikan dengan tujuan analisis. Pemilihan metode yang tepat sangat penting untuk keberhasilan proses ini.
- 5) **Evaluation (Evaluasi).** Tahap evaluasi melibatkan penerjemahan pola atau informasi yang ditemukan selama proses data mining. Pola yang dihasilkan harus ditampilkan dalam format yang mudah dipahami oleh pihak yang berkepentingan. Selain itu, evaluasi mencakup pemeriksaan apakah pola tersebut konsisten dengan fakta atau hipotesis yang ada sebelumnya.

Setiap tahapan ini saling berkaitan untuk memastikan bahwa informasi yang dihasilkan dari proses KDD benar-benar bernilai dan relevan dengan kebutuhan pengguna.

2.1 Aturan Asosiasi

Analisis Asosiasi merupakan salah satu teknik dalam *data mining* yang digunakan untuk menemukan aturan asosiasi antara kombinasi item tertentu [10]. Sebagai contoh, dalam analisis pembelian di sebuah minimarket, dapat diketahui kemungkinan pelanggan membeli roti bersamaan dengan susu. Informasi semacam ini memungkinkan pemilik minimarket untuk mengatur tata letak barang atau merancang strategi pemasaran, misalnya dengan memberikan diskon untuk kombinasi barang tertentu. Analisis asosiasi sering disebut juga sebagai *market basket analysis*.

Penting atau tidaknya suatu aturan asosiasi diukur menggunakan dua parameter utama:

- 1) **Support**
Support adalah persentase kombinasi item yang muncul dalam basis data. Nilai support digunakan untuk menentukan apakah suatu *itemset* cukup signifikan untuk dianalisis lebih lanjut. Jika nilai support suatu kombinasi item rendah, maka kombinasi tersebut dianggap kurang relevan.
- 2) **Confidence**
Confidence mengukur kekuatan hubungan antara item dalam aturan asosiasi. Confidence juga dapat diartikan sebagai tingkat kepercayaan atau probabilitas terjadinya pembelian bersama beberapa produk, di mana salah satu produk pasti dibeli. Semakin tinggi nilai confidence, semakin kuat hubungan antara item-item tersebut dalam aturan asosiasi.

Dengan menggunakan kedua parameter ini, analisis asosiasi dapat memberikan wawasan yang berguna untuk pengambilan keputusan strategis, seperti perencanaan promosi atau pengaturan tata letak produk.

2.2 Algoritma Apriori

Algoritma Apriori adalah salah satu metode aturan asosiasi dalam *data mining*. Algoritma ini dirancang untuk membantu komputer mempelajari pola aturan asosiasi dengan tujuan menemukan kombinasi *itemset* yang memiliki tingkat kemunculan tertentu sesuai dengan kriteria atau filter yang telah ditentukan. Algoritma ini pertama kali diperkenalkan oleh R. Agrawal dan R. Srikant pada tahun 1994 [11].

Hasil dari algoritma apriori dapat digunakan sebagai dasar untuk membantu manajemen dalam pengambilan keputusan strategis. Algoritma ini menggunakan pendekatan iteratif yang dikenal sebagai *level-wise search*. Dalam pendekatan ini, *k-itemset* digunakan untuk menemukan *itemset* dengan panjang $(k+1)$. Proses ini dilakukan secara bertahap dalam beberapa iterasi, di mana setiap iterasi menghasilkan pola *itemset* dengan frekuensi tinggi yang memiliki panjang yang sama. Iterasi pertama dimulai dengan menghasilkan pola frekuensi tinggi untuk *itemset* dengan panjang satu.

Selain itu, algoritma apriori juga memungkinkan pembentukan aturan asosiasi antara beberapa atribut. Aturan ini dapat memberikan wawasan penting mengenai hubungan antar item dalam data, sehingga dapat digunakan untuk mendukung berbagai strategi bisnis, seperti perencanaan promosi atau pengelolaan inventaris.

- 1) **Analisis Pola Frekuensi**

Pada tahap ini dicari kombinasi item untuk memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam basis data. Nilai *support* dalam sebuah item didapat dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{support}(A) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung } A}{\text{Total Transaksi}} \quad (1)$$

Sementara itu, untuk menentukan nilai *support* dari 2 item diperoleh dengan menggunakan rumus berikut:

$$support(A, B) = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi}} \quad (2)$$

Frequent itemset menunjukkan itemset yang memiliki frekuensi kemunculan lebih dari nilai minimum yang ditentukan. Setelah semua pola frekuensi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif $A \rightarrow B$, berikut adalah rumus menghitung nilai *confidence* dari aturan $A \rightarrow B$:

$$Confidence = P(B | A) = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi Mengandung A}} \quad (3)$$

Untuk memilih aturan asosiasi yang paling relevan, aturan-aturan tersebut harus diurutkan berdasarkan hasil perkalian antara *Support* dan *Confidence*. Aturan yang dipilih adalah aturan yang memiliki nilai terbesar, sehingga dapat memberikan wawasan yang paling signifikan.

Dalam algoritma apriori, terdapat dua proses utama, yaitu:

2) Join (Penggabungan)

Pada tahap ini, setiap item dikombinasikan dengan item lain untuk membentuk pasangan atau kombinasi baru. Proses ini berlanjut hingga tidak dapat lagi terbentuk kombinasi item yang lebih lanjut.

3) Pruning (Pemangkasan)

Setelah kombinasi item dilakukan, tahap selanjutnya adalah pemangkasan hasil kombinasi tersebut berdasarkan nilai *minimum support* yang telah ditentukan sebelumnya. Kombinasi item yang tidak memenuhi kriteria *support* minimum akan dihapus dari proses selanjutnya. Dengan kedua proses ini, algoritma apriori dapat secara efisien mencari dan menghasilkan aturan asosiasi yang relevan untuk analisis lebih lanjut.

3. Metodologi Penelitian

Metode pengumpulan data yang digunakan oleh penulis adalah sebagai berikut:

1) Observasi

Penulis melakukan pengamatan langsung terhadap proses bisnis yang berlangsung di apotek, mengamati sistem kerja yang diterapkan, serta mencatat dengan teliti informasi dan data yang dibutuhkan untuk penelitian.

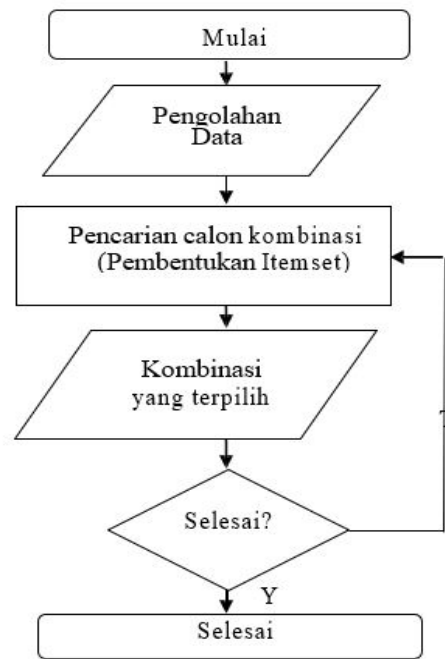
2) Wawancara

Penulis melakukan interaksi langsung dengan pihak terkait, mengajukan pertanyaan yang relevan sesuai dengan topik penelitian untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam.

3) Studi Pustaka

Pada tahap ini, penulis melakukan kajian literatur dengan mempelajari buku, jurnal ilmiah, dan sumber-sumber lain yang relevan dari berbagai situs yang berkaitan dengan topik penelitian.

Untuk melakukan proses pengolahan data transaksi obat maka perlu digambarkan tahapan kerja yang dapat dilakukan pada algoritma apriori seperti gambar berikut:



Gambar 2 Flowchart Algoritma Apriori

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Hasil

Algoritma apriori diterapkan untuk memadankan semua aturan asosiasi yang telah memenuhi kriteria minimum *support* dan minimum *confidence*. Dalam penelitian ini, data transaksi penjualan obat di apotek dikumpulkan selama satu tahun. Akumulasi transaksi penjualan obat diambil berdasarkan laporan penjualan bulanan, kemudian diambil tiga transaksi teratas dari setiap laporan bulanan tersebut untuk dianalisis lebih lanjut. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk fokus pada kombinasi item yang paling sering muncul dalam transaksi, sehingga dapat mengidentifikasi pola pembelian yang signifikan dan relevan tersebut yang disajikan dalam tabel dibawah ini:

Table 1. pola transaksi penjualan obat

Transaksi	Item pembelian
1	Faridexon, Rhexafamar, Yusimox
2	Asam Mefetamat, Fasidol, Yusimox
3	Ciprofloxacina, Ifarsyl, Lokev
4	Asam Mefenamat, Fasidol, Rhexafamar
5	Ciprofloxacina, Ifarsyl, Rhexafamar
6	Fasidol, Ifarsyl, Yusimox
7	Ambroxol, Fasidol, Ifarsyl
8	Amoxicillin, Fasidol, Ifarsyl
9	Fasidol, Ifarsyl, Lokev
10	Ambroxol, Lokev, Rhexafamar
11	Amoxicillin, Fasidol, Rhexafamar
12	Fasidol, Ifarsyl, Rhexafamar

Format tabular dari data transaksi bulanan, jika dibentuk akan tampak seperti tabel berikut:

Table 2. Format Tabular Data Transaksi

Transaksi	Ambroxol	Amoxicillin	Asam Mefenamat	Ciprofloxacin	Faridexon	Fasidol	Ifarsyl	Loktev	Rhemafar	Yusimox
1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
3	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
4	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
5	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
6	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
7	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
8	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
9	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
10	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
11	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
12	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0

1) Analisis Pola Frekuensi

- Pembuatan Itemset

Proses pembentukan dengan 1 itemset atau disebut dengan C_1 dengan jumlah minimum *support* yang ditentukan adalah 30%, adalah sebagai berikut:

$$S(Amb) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung Amb}}{\sum 12} = \frac{2}{12} = x \ 100\%$$

$$= 16,67\%$$

$$S(Amo) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung Amo}}{\sum 12} = \frac{2}{12} = x \ 100\%$$

$$= 16,67\%$$

$$S(Asm) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung Asm}}{\sum 12} = \frac{2}{12} = x \ 100\%$$

$$= 16,67\%$$

$$S(Cip) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung Cip}}{\sum 12} = \frac{2}{12} = x \ 100\%$$

$$= 16,67\%$$

$$S(Far) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung Far}}{\sum 12} = \frac{1}{12} = x \ 100\%$$

$$= 8,33\%$$

$$S(Fas) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung Fas}}{\sum 12} = \frac{8}{12} = x 100\% \\ = 66,67\%$$

$$S(Ifa) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung Ifa}}{\sum 12} = \frac{7}{12} = x 100\% \\ = 58,33\%$$

$$S(Lok) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung Lok}}{\sum 12} = \frac{3}{12} = x 100\% \\ = 25\%$$

$$S(Rhe) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung Rhe}}{\sum 12} = \frac{6}{12} = x 100\% \\ = 50\%$$

$$S(Yus) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung Yus}}{\sum 12} = \frac{3}{12} = x 100\% \\ = 25\%$$

Daftar *support* dari tiap item pembentukan C_1 adalah sebagai berikut:

Table 3. *Support* dari tiap Itemset

Itemset	Jumlah	Support
Ambroxol	2	16,67%
Amoxicillin	2	16,67%
Asam Mefenamat	2	16,67%
Ciprofloxacin	2	16,67%
Faridexon	1	8,33%
Fasidol	8	66,67%
Ifarsyl	7	58,33%
Lokev	3	25%
Rhemafar	6	50%
Yusimox	3	25%

Pembuatan 2 Itemset

Tahap selanjutnya adalah proses pembentukan dengan 2 itemset atau disebut dengan C_2 dengan jumlah minimum *support* adalah 30%, adalah sebagai berikut:

$$S(Fas, Rhe) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung Fas & Rhe}}{\sum 12} = \frac{3}{12} = x 100\% \\ = 25\%$$

$$S(Fas, Ifa) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung Fas \& Ifa}}{\sum 12} = \frac{5}{12} = x 100\% \\ = 41,67\%$$

$$S(Ifa, Rhe) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung Ifa \& Rhe}}{\sum 12} = \frac{2}{12} = x 100\% \\ = 16,67\%$$

$$S(Asm, Fas) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung Asm \& Fas}}{\sum 12} = \frac{2}{12} = x 100\% \\ = 16,67\%$$

$$S(Amo, Fas) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung Amo \& Fas}}{\sum 12} = \frac{2}{12} = x 100\% \\ = 16,67\%$$

$$S(Ifa, Lok) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung Ifa \& Lok}}{\sum 12} = \frac{2}{12} = x 100\% \\ = 16,67\%$$

Daftar *support* dari tiap item pembentukan C_2 adalah sebagai berikut:

Table 4. Hasil minimum support 2 itemset

Itemset	Jumlah	Support
Fasidol, Ifarsyl	5	41,67%
Fasidol, Rhemafar	3	25%
Ifarsyl, Rhemafar	2	16,67%
Asam Mefenamat, Fasidol	2	16,67%
Amoxicillin, Fasidol	2	16,67%
Ifarsyl, Lokev	2	16,67%

Dari proses pembentukan *itemset* pada Tabel 4 dengan nilai *minimum support* 30%, dapat diketahui bahwa kombinasi *itemset* yang memenuhi standar minimum *support* adalah kombinasi dua itemset, yaitu fasidol dan ifarsyl, dengan *support* sebesar 41,67%. Kombinasi ini ditemukan pada transaksi yang melibatkan obat fasidol dan ifarsyl.

Karena pembentukan *itemset* tiga item tidak mencapai nilai *support* 30%, maka proses pembentukan *itemset* dihentikan pada kombinasi dua itemset saja. Hal ini menunjukkan bahwa hanya kombinasi itemset yang sering muncul dengan frekuensi tinggi yang relevan untuk dianalisis lebih lanjut.

2) Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah seluruh pola frekuensi tinggi ditemukan, tahap selanjutnya adalah mencari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif $A \rightarrow B$, minimum *confidence* 60%. Nilai *confidence* dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$Confidence = P(B | A) = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi Mengandung A}} \quad (4)$$

Dari kombinasi 2 itemset yang terbentuk, dapat dilihat besarnya nilai *confidence* adalah sebagai berikut:

Table 5. Pembentukan aturan asosiasi

Aturan	Support	Confidence
Jika membeli fasidol maka membeli Ifarsyl	5/8	62.5%
Jika membeli ifarsyl maka membeli Fasidol	5/7	71.42%

3) Aturan Asosiasi Final

Aturan asosiasi final terurut berdasarkan minimal *support* dan minimal *confidence* yang telah ditentukan, adalah sebagai berikut:

Table 6. Pembentukan aturan asosiasi final

Aturan	Support	Confidence
Jika membeli fasidol maka membeli Ifarsyl	41,67%	62,5%
Jika membeli ifarsyl maka membeli Fasidol	41,67%	71,42%

4.2 Pembahasan

Berdasarkan data pada Tabel 6, dapat diketahui bahwa obat yang paling sering dibeli oleh konsumen adalah Fasidol dan Ifarsyl, dengan nilai *support* sebesar 41,67% dan nilai *confidence* sebesar 62,5%. Artinya, 62,5% dari seluruh transaksi memuat item Fasidol yang juga memuat item Ifarsyl, sementara 41,67% dari seluruh transaksi mencakup kedua item tersebut. Dengan kata lain, konsumen yang membeli Fasidol memiliki kemungkinan 62,5% untuk membeli Ifarsyl. Aturan ini cukup signifikan karena mewakili 50% dari total transaksi yang tercatat selama periode penelitian.

Sementara itu, untuk kombinasi Ifarsyl dan Fasidol, nilai *support* juga sebesar 41,67%, namun nilai *confidence* meningkat menjadi 71,42%. Ini berarti bahwa 71,42% dari seluruh transaksi yang mencakup Ifarsyl juga mencakup Fasidol, dan 41,67% dari seluruh transaksi melibatkan kedua item tersebut. Artinya, konsumen yang membeli Ifarsyl memiliki kemungkinan 71,42% untuk membeli Fasidol. Aturan ini juga cukup signifikan karena mewakili 50% dari total transaksi yang tercatat.

Dengan mengetahui obat-obat yang paling sering dibeli oleh konsumen, pihak Rumah Sakit dapat menyusun strategi pembelian obat yang lebih efisien untuk memastikan ketersediaan obat yang dibutuhkan oleh konsumen. Selain itu, informasi ini juga dapat digunakan untuk mengatur tata letak obat di apotek, dengan mempertimbangkan kombinasi itemset obat yang terbentuk, sehingga mempermudah akses bagi konsumen yang membutuhkan obat-obat tersebut.

5. Penutup

5.1. Kesimpulan

Data mining dengan menggunakan metode algoritma apriori terbukti dapat diterapkan secara efektif dalam mengolah data transaksi penjualan obat. Pada pengujian yang dilakukan dengan nilai minimum *support* sebesar 30%, diperoleh hasil bahwa terdapat dua jenis obat yang paling sering dibeli secara bersamaan, yaitu Fasidol dan Ifarsyl. Selanjutnya, pengujian terhadap data tersebut dengan nilai minimum

confidence sebesar 60% menghasilkan dua aturan asosiasi yang signifikan. Aturan pertama adalah *Fasidol* → *Ifarsyl* dengan nilai confidence sebesar 62,5%, yang berarti bahwa sebanyak 62,5% dari konsumen yang membeli *Fasidol* juga membeli *Ifarsyl*. Aturan kedua adalah *Ifarsyl* → *Fasidol* dengan nilai confidence sebesar 71,42%, menunjukkan bahwa 71,42% dari konsumen yang membeli *Ifarsyl* juga membeli *Fasidol*. Temuan ini memberikan wawasan berharga bagi apotek maupun rumah sakit dalam menyusun strategi pemasaran dan pengelolaan stok obat yang lebih tepat sasaran, berdasarkan pola pembelian yang teridentifikasi dari data transaksi.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil analisis data transaksi menggunakan algoritma apriori, terdapat beberapa saran strategis yang dapat diterapkan oleh apotek atau rumah sakit untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan. Pertama, pengelolaan stok obat perlu disesuaikan dengan pola pembelian konsumen, terutama untuk obat *Fasidol* dan *Ifarsyl* yang terbukti sering dibeli bersamaan. Kedua, pihak apotek dapat menyusun strategi promosi berupa paket bundling kedua obat tersebut untuk mendorong peningkatan penjualan. Ketiga, penempatan produk di rak penjualan sebaiknya diatur secara strategis, dengan meletakkan *Fasidol* dan *Ifarsyl* secara berdekatan guna memaksimalkan pembelian impulsif. Selain itu, tenaga apoteker juga dapat dilatih untuk memberikan rekomendasi obat berdasarkan pola pembelian yang telah dianalisis, seperti menyarankan *Ifarsyl* kepada pembeli *Fasidol* jika relevan secara medis. Terakhir, sangat disarankan untuk melakukan evaluasi data secara berkala guna memantau perubahan tren pembelian dan menyesuaikan strategi pemasaran serta pengelolaan persediaan secara dinamis. Dengan penerapan saran-saran ini, diharapkan pihak apotek atau rumah sakit dapat mengoptimalkan pelayanan sekaligus meningkatkan efisiensi operasional.

Daftar Pustaka

- [1] S. YUNITA, "PERENCANAAN BISNIS APOTEK DI KOTA BENGKULU." Universitas Dehasen Bengkulu, 2024.
- [2] A. Hermawan, "PENGARUH KUALITAS PELAYANAN TERHADAP LOYALITAS PELANGGAN DENGAN KEPUASAN PELANGGAN SEBAGAI VARIABEL INTERVENING DI APOTEK SALSABILAH." Universitas Islam Sultan Agung Semarang, 2024.
- [3] F. Hidayat, *Konsep Dasar Sistem Informasi Kesehatan*. Deepublish, 2020.
- [4] E. Erwin et al., *Sistem Informasi Manajemen: Teori, Prinsip dan Penerapan*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2024.
- [5] S. E. Erwin et al., "SISTEM INFORMASI MANAJEMEN".
- [6] A. Ardiansyah, A. T. Zy, and A. Nugroho, "Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Obat (Studi Kasus Klinik Pratama Keluarga Kesehatan)," *J. Inf. Syst. Applied, Manag. Account. Res.*, vol. 7, no. 3, pp. 777–788, 2023.
- [7] G. Urva et al., *PENERAPAN DATA MINING DI BERBAGAI BIDANG: Konsep, Metode, dan Studi Kasus*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [8] Y. Syahra and M. Syahril, "Implementasi data mining dengan menggunakan algoritma fuzzy subtractive clustering dalam pengelompokan nilai untuk menentukan minat belajar siswa SMP pribana Medan," *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. Dan Komputer)*, vol. 17, no. 1, pp. 54–63, 2018.
- [9] I. Setiawan, "Knowledge Discovery in Databases-09031281621045," *Knowl. Discov. Databases*, 2018.
- [10] G. Gunadi and D. I. Sensuse, "Penerapan metode data mining market basket analysis terhadap data penjualan produk buku dengan menggunakan algoritma apriori dan frequent pattern growth (fp-growth): studi kasus percetakan pt. Gramedia," *Telemat. Mkom*, vol. 4, no. 1, pp. 118–132, 2012.
- [11] M. Badrul, "Algoritma asosiasi dengan algoritma apriori untuk analisa data penjualan," *J. Pilar Nusa Mandiri*, vol. 12, no. 2, pp. 121–129, 2016.