

IMPLEMENTASI DATA MINING ALGORITMA APRIORI PADA SISTEM PERSEDIAAN OBAT (STUDI KASUS KLINIK PRATAMA KELUARGA KESEHATAN)

Afrizal Ardiansyah¹, Ahmad Turmudi Zy²,
Agung Nugroho³

Program Studi Teknik Informatika¹, Program Studi Teknik
Informatika², Program Studi Teknik Informatika³
Fakultas Teknik¹, Fakultas Teknik², Fakultas Teknik³
Universitas Pelita Bangsa¹, Universitas Pelita Bangsa², Universitas
Pelita Bangsa³

afrizalardiansyah@mhs.pelitaabangsa.ac.id¹,
turmudi@pelitaabangsa.ac.id²,
agung@pelitaabangsa.ac.id³

Received: June 18 , 2023. **Revised:** July 18, 2023. **Accepted:** July 23,
2023. . **Issue Period:** Vol.7 No.3 (2023), Pp.777-788

Abstrak: Penjualan obat di klinik merupakan aspek penting dalam pelayanan kesehatan berkualitas. Namun, terdapat beberapa masalah yang perlu diatasi untuk mengoptimalkan efisiensi, kepuasan pasien, dan kesuksesan bisnis klinik. Masalah-masalah yang teridentifikasi mencakup pengelolaan persediaan obat yang tidak efisien, kurangnya pemahaman tentang preferensi konsumen terhadap obat-obatan, kekurangan strategi pemasaran yang tepat berdasarkan pola penjualan obat, dan kurangnya pengambilan keputusan berbasis data yang mendalam. Dalam penelitian ini, dilakukan analisis pembelian obat pada klinik dengan menggunakan metode *data mining* dari algoritma Apriori. Data transaksi penjualan obat selama periode satu tahun di Klinik Pratama Keluarga Sehat, Cikarang Selatan, digunakan untuk mencari tahu jenis obat yang sering dibeli oleh konsumen. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa dua obat yang sering dibeli oleh pasien di klinik adalah *Mecobalamin* dan *Omeprazole 20mg*. Pasien yang membeli *Mecobalamin* cenderung juga membeli *Omeprazole 20mg* dengan *confidence* 66%. Begitu juga sebaliknya, pasien yang membeli *Omeprazole 20mg* kemungkinan besar juga membeli *Mecobalamin* dengan *confidence* 57.1%. Informasi ini sangat bermanfaat dalam mengelola persediaan obat dan meningkatkan efisiensi pelayanan kepada pasien. Penelitian ini memberikan manfaat signifikan bagi manajemen klinik dalam meningkatkan efisiensi operasional, kepuasan pasien, dan memperkuat strategi pemasaran. Harapannya, temuan dari penelitian ini dapat menjadi referensi bagi klinik dalam meningkatkan standar pelayanan kesehatan kepada masyarakat.

Kata kunci : Algoritma Apriori, Data Mining, Pola Pembelian Obat.

Abstract: The sale of drugs in the clinic is an important aspect of quality healthcare. However, there are several problems that need to be addressed to optimize efficiency, patient satisfaction, and the success of the clinic's business. The identified problems include inefficient drug inventory management, lack of understanding of consumer preferences for medications, lack of appropriate marketing strategies based on drug sales patterns, and insufficient data-



DOI: 10.52362/jisamar.v7i3.1163

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

driven decision-making. In this study, an analysis of drug purchases in the clinic was conducted using the data mining method of the Apriori algorithm. Transaction data of drug sales for one year from Klinik Pratama Keluarga Sehat in Cikarang Selatan were used to determine the types of drugs that are frequently purchased by consumers. The results of the analysis revealed that Mecobalamin and Omeprazole 20mg are the two most frequently sold drugs. This information is highly beneficial in managing drug inventory and improving service efficiency for patients. The research provides significant benefits to clinic management in enhancing operational efficiency, patient satisfaction, and reinforcing marketing strategies. Hopefully, the findings of this study can serve as a reference for clinics to enhance healthcare service standards for the community.

Keyword : Apriori algorithm, Data Mining, Drug Purchase Patterns..

I. PENDAHULUAN

Industri kesehatan, termasuk klinik dan rumah sakit, berperan sangat vital dalam memberikan layanan kesehatan yang berkualitas kepada masyarakat. Salah satu komponen vital dalam pelayanan kesehatan adalah penyediaan obat-obatan yang diperlukan bagi pasien. Persediaan obat yang efisien dan tepat dapat memastikan ketersediaan obat yang memadai, menghindari kekurangan stok yang dapat menghambat pelayanan, serta mengoptimalkan pengeluaran klinik. Dalam konteks ini, pemahaman yang mendalam tentang pola penjualan obat di klinik menjadi sangat penting [1][2].

Dalam sebuah klinik, terdapat berbagai faktor yang dapat mempengaruhi pola penjualan obat. Misalnya, preferensi pasien terhadap merek obat tertentu, keterjangkauan harga obat, keberlanjutan penggunaan obat dalam pengobatan jangka panjang, dan hubungan antara kondisi penyakit pasien dengan jenis obat yang diresepkan. Mengidentifikasi pola pembelian obat yang bermanfaat dan menganalisis asosiasi antara berbagai jenis obat yang sering dibeli bersamaan dapat memberikan wawasan penting bagi manajemen klinik dalam mengelola persediaan obat dan merencanakan strategi pemasaran yang lebih efektif.

Untuk menganalisis pola penjualan obat, digunakan metode *data mining* yang merupakan cabang dari ilmu komputer dan statistik yang berkaitan dengan ekstraksi pengetahuan atau pola tersembunyi dari *dataset* yang besar. Salah satu algoritma *data mining* yang populer untuk analisis asosiasi adalah algoritma Apriori. Algoritma Apriori memungkinkan pengenalan hubungan asosiatif antara *itemset*, yang dalam situasi ini adalah Jenis obat yang kerap kali dibeli bersamaan oleh pasien. Dengan menerapkan algoritma Apriori pada data pembelian obat di klinik, diharapkan akan ditemukan asosiasi yang berarti dan memberikan wawasan berharga bagi manajemen klinik dalam mengelola persediaan obat, merencanakan pemasaran, dan meningkatkan pengambilan keputusan [3].

Dalam konteks penjualan obat pada klinik, analisis pola penjualan dan pemodelan asosiasi dapat membantu manajemen klinik dalam beberapa hal. Pertama, pola penjualan obat dapat mengungkapkan preferensi konsumen terhadap merek atau jenis obat tertentu, yang dapat membantu dalam penentuan persediaan dan perencanaan pembelian obat. Kedua, dengan mengidentifikasi asosiasi antara berbagai jenis obat, manajemen dapat mengoptimalkan pengelolaan persediaan obat dengan menjaga stok obat yang sering dibeli bersamaan agar tetap tersedia. Ketiga, analisis pola penjualan obat juga dapat mendukung perencanaan pemasaran dengan mengidentifikasi kesempatan untuk menggabungkan penjualan obat tertentu dengan produk atau layanan lain yang relevan [4].

Untuk meningkatkan efisiensi operasional dan memberikan layanan yang lebih optimal kepada pasien, klinik perlu memahami dan mengoptimalkan pola penjualan obat. Oleh karena itu, penelitian tentang algoritma Apriori dalam konteks penjualan obat pada klinik akan memberikan manfaat yang signifikan bagi manajemen klinik dalam mengelola persediaan obat dan pengambilan keputusan berdasarkan analisis data yang lebih terperinci dan mendalam.

II. METODE DAN MATERI

2.1. Kajian Teori



DOI: 10.52362/jisamar.v7i3.1163

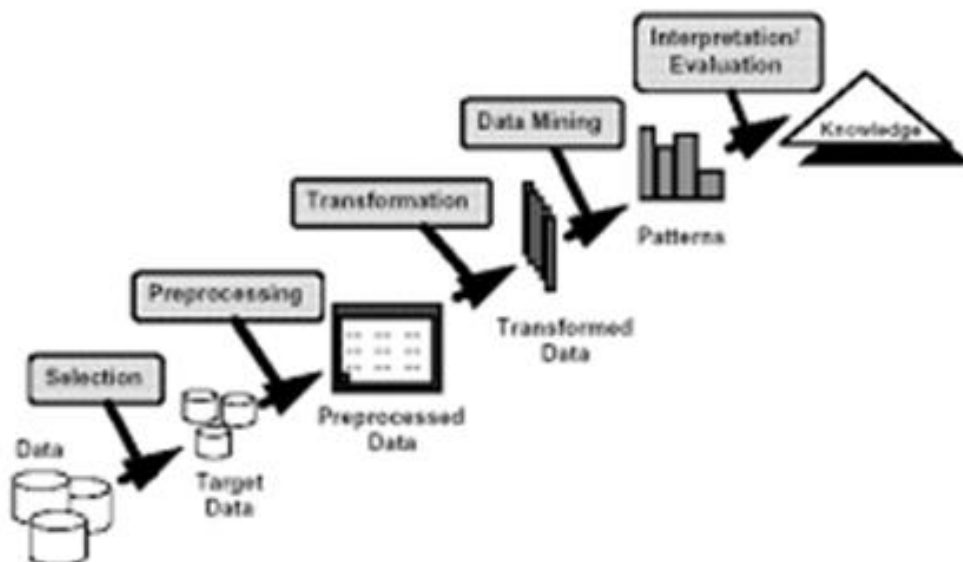
Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Penelitian ini menerapkan Algoritma Apriori untuk menganalisis pola transaksi pengadaan obat di klinik. Dengan menetapkan batas nilai *support* sekitar 2% dan 9%, diperoleh 18 dan 2 aturan dengan tingkat kepercayaan masing-masing 96% dan 80%. Temuan ini menunjukkan kemampuan Algoritma Apriori dalam memberikan informasi berharga mengenai pola pembelian obat yang sering terjadi bersamaan, yang menjadi penting bagi klinik dalam mengoptimalkan strategi penjualan dan pengelolaan stok obat [5]. Di sisi lain, dalam penelitian tentang keterkaitan penjualan barang di toko sembako, menggunakan aplikasi *data mining Rapid Miner* dengan tujuan memberikan gambaran tentang hubungan antar barang berdasarkan data penjualan. Hasil penelitian menunjukkan nilai *support* pola penjualan sebesar 0.25% dan nilai *confidence* sebesar 0.5%. Diharapkan temuan ini dapat membantu pemilik toko sembako mengidentifikasi pola penjualan yang signifikan dan meningkatkan keuntungan bisnis [6]. Selain itu, hasil penelitian terkait masalah kadaluwarsa obat di apotek menunjukkan bahwa dari pendekatan dengan menggunakan algoritma *data minning* Apriori dapat membantu meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya dalam pengelolaan stok obat. Dengan demikian, pendekatan ini juga dapat membantu mengoptimalkan persediaan obat dan mengurangi risiko kerugian akibat obat kadaluwarsa di apotek [7].

2.2. Metode Penelitian

1. Data Mining

Data mining adalah istilah yang mengacu pada proses penggalian atau "penambangan" informasi dari jumlah data yang besar. Meskipun istilah ini adalah kesalahan nama karena tidak mencerminkan sepenuhnya proses yang terjadi, seperti halnya penambangan emas dari batuan atau pasir yang disebut penambangan emas, namun istilah ini telah menjadi populer. Lebih tepatnya, *data mining* seharusnya disebut sebagai "penambangan pengetahuan dari data," tetapi istilah tersebut terlalu panjang. Meskipun begitu, *data mining* tetap menjadi istilah yang digunakan untuk menggambarkan proses menemukan "pepatah berharga" atau informasi penting dari sejumlah besar data mentah. Selain *data mining*, terdapat banyak istilah lain yang memiliki makna serupa atau sedikit perbedaan, seperti penggalian penambangan pengetahuan dari data, ekstraksi informasi, analisis data/pola, arkeologi data, dan eksplorasi data. [8].



Gambar 1 Langkah-langkah dalam penemuan pengetahuan dalam basis data (KDD).



Banyak orang menginterpretasikan *data mining* sebagai istilah lain yang sering digunakan, seperti "*Knowledge Discovery from Data*" atau KDD.. Tetapi, ada juga sudut pandang yang menyatakan bahwa *data mining* merupakan tahapan kritis dalam proses penemuan pengetahuan. Proses eksplorasi pengetahuan ini diilustrasikan sebagai urutan langkah-langkah berikut [9]:

- a. Seleksi Data: Dilakukan pemilihan dari kumpulan data besar yang akan diintegrasikan sebagai langkah awal. Pemilihan data yang relevan dan representatif merupakan langkah penting untuk memastikan keberhasilan proses analisis.
- b. Pra-pemrosesan/Pembersihan Data: Proses pemrosesan penting dilakukan penghilangan data yang tidak relevan atau terduplikasi untuk mengompakkan data sambil tetap menyajikan informasi yang bermakna.. Pra-pemrosesan juga dapat mencakup normalisasi data dan penanganan nilai yang hilang.
- c. Data Transformation: Proses pengubahan data dilakukan pada data yang telah dipilih agar data tersebut cocok untuk proses *data mining*. Transformasi ini dapat melibatkan konversi nilai ke format yang sesuai, menggabungkan data, atau menyederhanakan struktur data.
- d. Data Mining: Langkah pencarian pola atau informasi berharga pada *dataset* yang telah dipilih dengan menggunakan metode dan algoritma yang cocok. Pemilihan algoritma *data mining* dapat disesuaikan dengan tujuan dan konteks dari keseluruhan proses Penemuan Pengetahuan dalam Basis Data (KDD).
- e. Interpretasi/Penilaian: Hasil struktur informasi dari hasil analisis *data mining* dipresentasikan dalam bentuk yang dapat diuraikan oleh pihak yang berkepentingan. Kemudian tahap ini melibatkan analisis dan penilaian hasil *data mining* untuk mengambil keputusan yang tepat dan mendapatkan wawasan yang berarti.

Dengan mengikuti proses-proses ini, tahap Penemuan Pengetahuan dalam Basis Data (KDD) dapat mengungkapkan informasi berharga dari data yang berguna untuk pengambilan keputusan dan perbaikan kinerja bisnis.

2. Algoritma Apriori

Merupakan suatu pendekatan yang sangat tepat dalam mengungkap pola frekuensi tinggi [10]. Langkah-langkah berikut menggambarkan proses dalam algoritma Apriori:

- a. Proses pembentukan Kandidat Item Set (K-Itemset) melibatkan pembentukan kandidat dari gabungan (k-1) itemset yang berasal dari iterasi sebelumnya.. Langkah ini bertujuan untuk mengeksplorasi berbagai kemungkinan pola yang dapat terbentuk.
- b. *Support* untuk setiap *k-itemset* dihitung dengan mengamati seluruh transaksi dalam *database* dan menghitung berapa kali kandidat *k-itemset* tersebut muncul di dalamnya. *Support* digunakan untuk mengetahui seberapa sering pola tersebut muncul dalam *database* transaksi..
- c. Penentuan Pola Frekuensi Tinggi: Pada langkah ini, pola frekuensi tinggi yang terdiri dari k item diidentifikasi dengan memperhatikan kandidat k-itemset yang memiliki nilai support lebih besar dari minimum support yang telah ditentukan sebelumnya. Pola frekuensi tinggi merujuk pada pola-pola yang muncul dengan cukup sering dalam data dan memiliki nilai di atas ambang batas support.
- d. Peningkatan Nilai K dan Siklus: Apabila tidak terdapat struktur frekuensi tinggi yang baru ditemukan, maka seluruh struktur akan berhenti. Tetapi, jika masih terdapat kemungkinan adanya pola frekuensi tinggi yang belum teridentifikasi, nilai k akan dinaikkan satu tingkat, dan proses akan kembali ke tahap pembentukan kandidat item set (*k-itemset*).



Dengan menggunakan metode *data mining* berbasis algoritma Apriori, dapat diidentifikasi pola pembelian obat yang sering terjadi, yang kemudian memberikan informasi berharga bagi apotek dalam meningkatkan strategi penjualan dan manajemen persediaan obat..

- 1) Rumus berikut digunakan untuk mendapatkan nilai *support* dari sebuah item atau kombinasi dua item:

$Support(A, B) = Probabilitas(A \text{ dan } B \text{ terjadi bersamaan})$

$$S(A, B) = \frac{\sum T(A, B)}{\sum T}$$

Penjelasan:

$Support(A, B)$ adalah nilai *support* untuk *itemset* yang terdiri dari item A dan B bersamaan-sama.

Probabilitas(A dan B terjadi bersamaan) menunjukkan kemungkinan bahwa kedua item A dan juga B terjadi dalam bersamaan pada transaksi di basis data.

Dengan menghitung nilai *support*, kita dapat mengetahui seberapa sering item A dan B muncul bersama dalam database. Nilai *support* ini penting untuk algoritma data mining seperti Apriori dalam mencari pola frekuensi tinggi atau *association rules* yang relevan. Semakin tinggi nilai *support*, semakin penting pola tersebut dalam data..

- 2) *Confidence* adalah ukuran tingkat kepercayaan pada suatu aturan asosiasi (*association rule*). *Confidence* mengindikasikan seberapa akurat aturan tersebut, Artinya adalah berapa kali item B muncul dalam transaksi yang juga memiliki item A. *Confidence* bisa dipergunakan untuk mengukur tingkat kekuatan hubungan antara item dalam aturan asosiasi. Cara perhitungan *confidence* menggunakan formula berikut:

$$C = \frac{\sum T(A, B)}{\sum T(A)}$$

Penjelasan:

Confidence adalah nilai persentase transaksi dalam basis data yang mengandung kedua buah item A dan juga B secara bersamaan.

$P(B|A)$ adalah probabilitas bahwa transaksi dalam basis data yang berisi item A juga berisi item B.

Menggunakan perhitungan *confidence*, kita bisa menilai sejauh mana hubungan antara item A dan item B dalam transaksi. *Confidence* yang tinggi menunjukkan bahwa item A dan B memiliki hubungan yang kuat dalam data. *Confidence* ini penting dalam menentukan aturan asosiasi yang relevan dan bermanfaat dalam analisis *data mining*.

III. PEMBAHASAN DAN HASIL

3.1 Data Transaksi Obat Dalam 1 Tahun

Catatan data berasal dari transaksi penjualan obat dalam rentang waktu satu tahun mulai dari Juni 2022 hingga Mei 2023, yang diterangkan dalam tabel berikut:

Tabel 1 Transaksi Obat dari Juni 2022 - Mei 2023

No	Nama Obat	Jumlah	Bulan	Tahun
----	-----------	--------	-------	-------



DOI: 10.52362/jisamar.v7i3.1163

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

No	Nama Obat	Jumlah	Bulan	Tahun
1	Dexamethasone Tab	430	Juni	2022
2	Cefixime 100mg	250	Juni	2022
3	Mecobalamin	250	Juni	2022
4	Mecobalamin	70	Juli	2022
5	Natrium diclofenat	70	Juli	2022
6	Caviplex Tab	60	Juli	2022
7	Caviplex Tab	450	Agustus	2022
8	Methylprednisolone tab 4mg	330	Agustus	2022
9	Natrium diclofenat	330	Agustus	2022
10	Caviplex Tab	360	September	2022
11	Cefixime 100mg	270	September	2022
12	Ambroxol HCL Tab	260	September	2022
13	Cefixime 100mg	430	Oktober	2022
14	Methylprednisolone tab 8mg	331	Oktober	2022
15	Omeprazole 20mg	300	Oktober	2022
16	Ambroxol HCL Tab	360	November	2022
17	Cefixime 100mg	320	November	2022
18	Omeprazole 20mg	300	November	2022
19	Ambroxol HCL Tab	150	Desember	2022
20	Amoxicilin Tab	150	Desember	2022
21	Bromifar Tab	130	Desember	2022
22	Omeprazole 20mg	100	Januari	2023
23	Caviplex Tab	90	Januari	2023
24	Mecobalamin	90	Januari	2023
25	Natrium diclofenat	140	Februari	2023
26	Mecobalamin	120	Februari	2023
27	Omeprazole 20mg	100	Februari	2023
28	Mecobalamin	100	Maret	2023
29	Omeprazole 20mg	100	Maret	2023
30	Dexamethasone Tab	90	Maret	2023
31	Omeprazole 20mg	240	April	2023
32	Mecobalamin	200	April	2023
33	Natrium diclofenat	190	April	2023
34	Caviplex Tab	230	Mei	2023
35	Omeprazole 20mg	210	Mei	2023
36	Paracetamol tab	180	Mei	2023

3.2 Asosiasi Transaksi Obat



DOI: 10.52362/jisamar.v7i3.1163

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Dengan menganalisis data transaksi obat selama periode satu tahun, Asosiasi dari tiga jenis obat yang tercatat dalam tabel di bawah dapat diidentifikasi.

Tabel 2 Pengumpulan data transaksi obat selama periode satu tahun dengan melakukan analisis terhadap tiga jenis obat paling populer

Bulan	Item Set		
1	Dexamethasone Tab	Cefixime 100mg	Mecobalamin
2	Mecobalamin	Natrium diclofenat	Caviplex Tab
3	Caviplex Tab	Methylprednisolone tab 4mg	Natrium diclofenat
4	Caviplex Tab	Cefixime 100mg	Ambroxol HCL Tab
5	Cefixime 100mg	Methylprednisolone tab 8mg	Omeprazole 20mg
6	Ambroxol HCL Tab	Cefixime 100mg	Omeprazole 20mg
7	Ambroxol HCL Tab	Amoxicilin Tab	Bromifar Tab
8	Omeprazole 20mg	Caviplex Tab	Mecobalamin
9	Natrium diclofenat	Mecobalamin	Omeprazole 20mg
10	Mecobalamin	Omeprazole 20mg	Dexamethasone Tab
11	Omeprazole 20mg	Mecobalamin	Natrium diclofenat
12	Caviplex Tab	Omeprazole 20mg	Paracetamol tab

Data transaksi bulanan dapat diorganisir dalam bentuk tabular, dengan informasi yang tersusun dalam tabel sebagaimana ditunjukkan dalam gambar di bawah ini.

Tabel 3 Tabular Data Transaksi

Bulan	AHT	AT	BT	CT	CFX	DT	MCB	MT4	MT8	ND	OPL	PT
1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
3	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
4	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
6	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
7	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0
10	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
11	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0
12	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1

Tabel ini akan memberikan gambaran rinci mengenai transaksi bulanan dan data obat selama satu tahun. Format tabular ini memungkinkan analisis data yang efisien dan mudah dipahami. Dengan tabel ini, Anda dapat melihat pola pembelian, performa penjualan obat, dan tren secara visual.

Keterangan

AHT : Ambroxol HCL Tab

AT : Amoxicilin Tab

BT : Bromifar Tab



DOI: 10.52362/jisamar.v7i3.1163

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

CT : Caviplex Tab
CFX : Cefixime 100mg
DT : Dexamethasone Tab
MCB : Mecobalamin
MT4 : Methylprednisolone tab 4mg
MT8 : Methylprednisolone tab 8mg
ND : Natrium diclofenat
OPL : Omeprazole 20mg
PT : Paracetamol tab

3.3 Analisa Pola Pembelian yang Sering Terjadi

Analisis pola Pembelian yang Sering Terjadi adalah proses pengidentifikasian pola-pola yang sering muncul atau frekuensinya tinggi dalam suatu kumpulan data. Dalam konteks ini, analisis pola frekuensi tinggi dilakukan untuk mengungkapkan hubungan dan kecenderungan tertentu antara item atau variabel dalam data. Dengan menganalisis pola frekuensi tinggi, kita dapat mengidentifikasi pola-pola yang signifikan dan sering muncul dalam data. Data tersebut bisa digunakan untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan, meningkatkan efisiensi operasional, mengoptimalkan strategi pemasaran, dan memahami tren atau preferensi pelanggan.

Dalam konteks penelitian ini, analisis pola frekuensi tinggi dapat membantu kita mengidentifikasi obat-obatan yang sering dibeli oleh pasien, menemukan hubungan antara obat-obatan tersebut, dan mengungkapkan pola pembelian yang paling umum. Dengan memahami pola-pola ini, kita dapat meningkatkan manajemen persediaan obat, menyesuaikan strategi pemasaran, dan meningkatkan kepuasan pasien dengan menyediakan obat-obatan yang sering diminati dengan lebih efisien.

1. Pengelompokan 1 Itemset

Langkah-langkah untuk membentuk C1, juga disebut sebagai 1-itemset, dilakukan dengan mengatur nilai *support* minimal sebesar 30%. Proses ini dapat dicapai dengan mengikuti formula berikut ini:

$$S(A) = \frac{\sum T(A)}{\sum T} * 100\%$$

Hasil dari penerapan formula tersebut menghasilkan terbentuknya 1-itemset dengan nilai berikut ini:

Tabel 4 Pembentukan 1-Itemset

No	Itemset	Jumlah	Support
1	AHT	3	25%
2	AT	1	12%
3	BT	1	12%
4	CT	5	41,6%
5	CFX	4	33,3%
6	DT	2	16,6%
7	MCB	6	50%
8	MT4	1	12%
9	MT8	1	12%
10	ND	4	33,3%
11	OPL	7	58,3%
12	PT	1	12%



DOI: 10.52362/jisamar.v7i3.1163

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Dengan acuan dari tabel di atas dan menggunakan nilai *support* minimum sekitar 30%, *itemset* yang tidak memenuhi kriteria *support* minimal akan dihapus, dan terbentuklah *itemset* berikut ini:

Tabel 5 *Itemset-1* yang lolos minimum *support* sekitar 30%

No	Itemset	Support
1	CT	41.6%
2	CFX	33.3%
3	MCB	50%
4	ND	33.3%
5	OPL	58.3%

2. Perpaduan 2 *Itemset*

Langkah penggabungan C2, juga dikenal sebagai 2-*itemset*, dilakukan dengan menetapkan batas minimal *support* sebesar 30%. Proses ini dapat diakhiri dengan mengaplikasikan rumus dibawah ini:

$$S(A, B) = \frac{\sum T(A, B)}{\sum T} * 100\%$$

Dengan rumus perhitungan diatas berikut nilai yang telah dihasilkan:

Tabel 6 Pembentukan 2 *itemset*

No	Itemset 1	Itemset 2	Jumlah	Support
1	CT	CFX	1	12%
2	CT	MCB	1	12%
3	CT	ND	2	16,6%
4	CT	OPL	1	12%
5	CFX	MCB	1	12%
6	CFX	ND	0	0%
7	CFX	OPL	2	16,6%
8	MCB	ND	2	16,6%
9	MCB	OPL	4	33,3%
10	ND	OPL	1	12%

Dengan menggunakan format tabel di atas dan mengatur minimal *support* sekitar 30%, *itemset* yang tidak mencapai persyaratan minimal akan dihapus, sehingga terbentuk *itemset* berikut ini:

Tabel 7 *Itemset-2* yang lolos minimum *support* sekitar 30%

No	Itemset 1	Itemset 2	Support
1	MCB	OPL	33,3%

3. Analisis asosiasi item

Setelah berhasil mengidentifikasi pola frekuensi tinggi, langkah berikutnya adalah menemukan aturan asosiasi dengan menghitung tingkat kepercayaan (*confidence*) untuk aturan A ke B. Dicari aturan yang memiliki *confidence* setidaknya 50%. Nilai *confidence* dihitung dengan rumus:



$$C = P(B|A) = \frac{\sum T(A,B)}{\sum T} * 100\%$$

Mengacu pada rumus tersebut, maka perhitungan *confidence* dilakukan seperti berikut:

No	Itemset	Nilai	Confidence
1	MCB-OPL	4/6	66,7%
2	OPL-MCB	4/7	57,1%

Dari Kombinasi item diatas dapat di bentuk asosiasi sebagai berikut:

Jika seorang pelanggan membeli *Mecobalamin* (MCB), kemungkinan besar juga akan membeli *Omeprazole 20mg* (OPL) dengan tingkat kepercayaan (*confidence*) sebesar 66,7%. Begitu juga, jika pelanggan membeli *Omeprazole 20mg* (OPL), kemungkinan besar juga akan membeli *Mecobalamin* (MCB) dengan tingkat kepercayaan sebesar 57,1%.

4. Perhitungan *Lift Rasio*

Kemudian dilanjut dengan perhitungan *Lift Rasio* dengan rumus sebagai berikut:

$$L = \frac{\sum S(A,B)}{\sum (S A * S B)} * 100\%$$

Maka dari perhitungan rumus diatas sebagai hasil, terlihat hasil pada tabel berikut:

Tabel 8 Pembentukan Nilai *Lift*

No	Item Set	Confidence	Support	Lift
1	MCB=>OPL	33,3%	29,1%	1,14

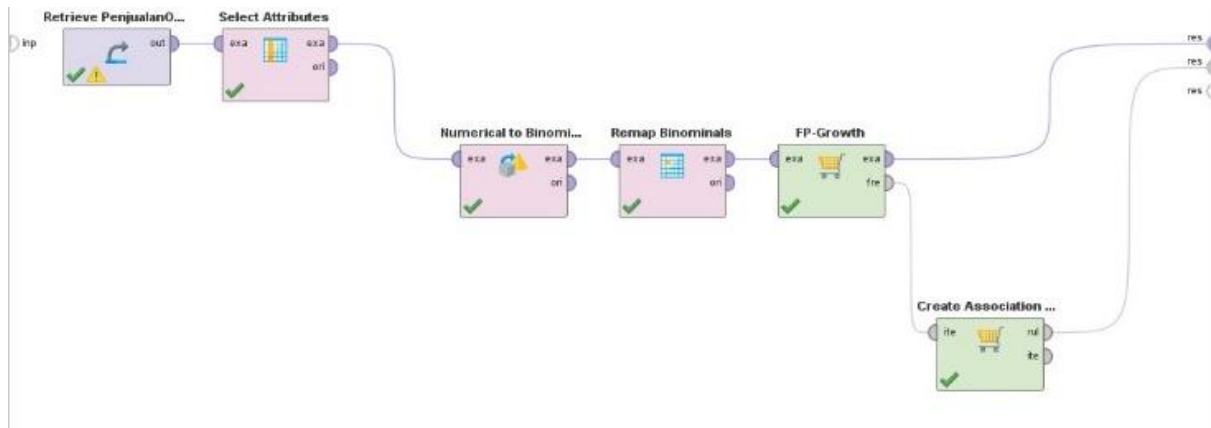
Artinya Ketika apotek menjual MCB Bersama-sama dengan OPL, kemungkinan seseorang membeli keduanya sebanyak 1.14 kali dibandingkan secara terpisah.

Apabila nilai *lift* dibawah satu, maka menandakan bahwa pasien jarang membeli kedua obat tersebut secara bersamaan. Sebaliknya, semakin besar nilainya, maka semakin baik kombinasinya dan pasien sering membelinya secara bersamaan

5. Implementasi dengan Aplikasi *Rapidminer*

Implementasi dengan aplikasi *RapidMiner* adalah proses penggunaan dan penerapan alat analisis data untuk mengolah, menganalisis, dan memahami informasi dari kumpulan data yang kompleks. Dalam implementasi ini, langkah-langkah utama meliputi pengumpulan dan impor data, pra-pemrosesan data (jika diperlukan), penggunaan operator khusus seperti "Apriori" untuk menemukan pola asosiasi, dan perhitungan nilai *confidence* dari aturan yang ditemukan.





Gambar 1 Desain Proses Apriori Aplikasi *RapidMinner*

Struktur penjelasan desain diatas sebagai berikut:

- Retrieve Penjualan* Mengambil data set yang telah di masukan ke dalam *Rapidminner* menggunakan format *xls* atau *Microsoft Excel*
- Select Attributes* Memilih Semua kolom terkecuali kolom bulan
- Numerical to Binominal* Mengonversi Nilai *numeric* ke binomial
- Remap Binominal* dengan mengsetting nilai *negative* 0 dan nilai *positive* 1
- FP-Growth* Mengsetting 3 item set yang terbaca dan menentukan nilai minimum *support* sebesar 0.3.
- Create Association* mengsetting nilai minimum *confident* sebesar 0.5.

Berikut ini adalah proses pengolahan data yang dilakukan untuk mendapatkan *association rules*, serta *association rules* yang ditemukan dari proses tersebut:

AssociationRules

Association Rules

```
[OPL] --> [MCB] (confidence: 0.571)
[MCB] --> [OPL] (confidence: 0.667)
```

Gambar 2 Hasil *AssociationRules* dengan Aplikasi *RapidMinner*

IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa dua obat yang sering dibeli oleh pasien di klinik adalah *Mecobalamin* dan *Omeprazole 20mg*. Dari analisis asosiasi, ditemukan bahwa jika seorang pasien membeli *Mecobalamin*, ada kemungkinan besar item lain akan dibeli juga *Omeprazole 20mg* Dengan tingkat keyakinan (*confidence*) sebesar 66%. Begitu juga, jika seorang pasien membeli *Omeprazole 20mg*, Kemungkinan besar item lain akan dibeli juga *Mecobalamin* dengan tingkat keyakinan sebesar 57.1%.

Informasi ini memberikan wawasan yang berharga bagi pihak klinik. Dengan mengetahui bahwa *Mecobalamin* dan *Omeprazole 20mg* adalah obat-obatan yang sering dibeli atau dibutuhkan oleh pasien, klinik dapat menjaga stok obat-obatan ini agar selalu tersedia. Dengan demikian, pihak klinik dapat meningkatkan efisiensi dan pelayanan kepada pasien dengan memastikan ketersediaan obat-obatan yang sering diminati tersebut.

Dalam konteks manajemen persediaan, informasi ini juga membantu klinik untuk menghindari kekurangan stok obat yang dapat mengganggu layanan medis dan mempengaruhi kepuasan pasien. Dengan memanfaatkan



DOI: 10.52362/jisamar.v7i3.1163

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

pengetahuan tentang pola pembelian obat dari hasil analisis ini, klinik dapat merencanakan strategi pemasaran yang lebih tepat dan mengoptimalkan pengelolaan persediaan obat secara keseluruhan.

REFERENASI

- [1] M. Nancy Margareta S and S. Hendra Putra, "Sistem Informasi Pengolahan Data Pasien pada Klinik Essiva Berbasis Web dengan Metode Prototype," *Remik Ris. dan E-Jurnal Manaj. Inform. Komput.*, vol. 6, no. 2, pp. 330–339, 2022, [Online]. Available: <https://jurnal.polgan.ac.id/index.php/remik/article/view/11562>
- [2] L. J. R. Nababan, M. I. Hutapea, R. Perangin-angin, and E. N. Purba, "Aplikasi Persediaan Obat Dan Perlengkapan Alat Medis Pada Klinik Hana Kasih," *Maj. Ilm. METHODA*, vol. 12, no. 1, pp. 32–36, 2022, doi: 10.46880/methoda.vol12no1.pp32-36.
- [3] S. Nurajizah, "Analisa Transaksi Penjualan Obat menggunakan Algoritma Apriori," *INOVTEK Polbeng - Seri Inform.*, vol. 4, no. 1, p. 35, 2019, doi: 10.35314/isi.v4i1.938.
- [4] L. S. R. Situmorang, M. S. Wahyuni, and M. Syaifuddin, "Implementasi Metode Fp-Growth Dalam Menganalisa Pola Penjualan Obat Pada Apotek," *J. Sist. Inf. Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 1, no. 4, p. 362, 2022, doi: 10.53513/jursi.v1i4.5315.
- [5] W. Aprianti, J. Permadi, and Oktaviyani, "Penerapan Algoritma Apriori untuk Transaksi Penjualan Obat pada Apotek Azka," *Semin. Nas. Mat. dan Apl.*, pp. 436–442, 2017.
- [6] I. A. Rahman *et al.*, "Implementasi Data Mining Pada Penjualan Toko Sembako Dengan Algoritma Apriori," *eProceedings ...*, vol. 9, no. 2, pp. 638–643, 2022, [Online]. Available: <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/view/17628>
- [7] W. Delrinata and F. B. Siahaan, "Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menentukan Stok Obat," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 9, no. 2, pp. 222–228, 2020, doi: 10.32736/sisfokom.v9i2.875.
- [8] J. Brieva, *Datamining and its applications*, vol. 2, no. 3. 2022. doi: 10.37965/jait.2022.0125.
- [9] F. A. Hermawati, "Data Mining, Andi." Yogyakarta, 2013.
- [10] F. A. Sianturi, "Penerapan Algoritma Apriori Untuk Penentuan Tingkat Pesanan," *J. Mantik Penusa*, vol. 2, no. 1, pp. 50–57, 2018, [Online]. Available: <http://bowmasbow.blogspot.com/20>



DOI: 10.52362/jisamar.v7i3.1163

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).