

Contents list available at www.jurnal.unimed.ac.id

CESS
(Journal of Computing Engineering, System and Science)

journal homepage: <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/cess>



**Implementasi Metode Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori
Untuk Mengenali Pola Pembelian Obat Apotek “XYZ”**

***Implementation of the Association Rule Method Using Apriori Algorithm to
Recognize The Purchase Pattern of Pharmacy Drugs “XYZ”***

Fadhila Putri Utami*¹, Arief Jananto²

^{1,2} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi dan Industri, Universitas Stikubank Semarang
Jalan Trilomba Juang No 1, Semarang 50241, Indonesia.

email: ¹fadhilaputriutami@mhs.unisbank.ac.id, ²ajananto09@edu.unisbank.ac.id

ABSTRAK

Apotek XYZ merupakan Titik Pelayanan Kesehatan Khusus untuk pegawai dan pensiunan dari perusahaan XYZ. Apotek ini melakukan proses jual beli obat dengan menyediakan berbagai jenis obat. Banyaknya transaksi penjualan dalam setiap harinya, mengakibatkan data penjualan semakin lama akan semakin bertambah. Jika data itu hanya dibiarkan, tumpukan data tersebut hanya akan menjadi arsip yang tidak dimanfaatkan. Dengan dilakukannya proses data mining, data tersebut dapat digunakan untuk menghasilkan informasi yang dapat digunakan untuk meningkatkan transaksi penjualan pada Apotek XYZ. Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah Association Rule yang berfungsi untuk menganalisa obat yang paling banyak terjual dan dibeli secara bersamaan, analisis ini akan ditinjau dari data transaksi penjualan obat pada Apotek XYZ. Penerapan algoritma apriori dalam penelitian ini berhasil mencari kombinasi item terbanyak berdasarkan data transaksi dan kemudian akan membentuk pola asosiasi dari kombinasi item tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis obat yang sering dibeli secara bersamaan melalui identifikasi pola pembeliannya, yang nantinya akan sangat bermanfaat bagi pihak Apotek XYZ untuk menjaga ketersediaan obatnya.

Kata Kunci: *Data Mining, Association Rule, Algoritma Apriori, Apotek, Obat.*

ABSTRACT

XYZ Pharmacy is a Special Health Service Point for employees and retirees of the XYZ company. This pharmacy carries out the process of buying and selling drugs by providing various types of drugs. The number of sales transactions in each day, resulting in sales data will increase over time. If the data is left alone, the pile of data will only become archives that are not

*Penulis Korespondensi:
email: fadhilaputriutami@mhs.unisbank.ac.id

utilized. By carrying out the data mining process, this data can be used to produce information that can be used to increase sales transactions at XYZ Pharmacy. The method used in this study is the Association Rule which functions to analyze the most sold and purchased drugs simultaneously, this analysis will be reviewed from drug sales transaction data at the XYZ Pharmacy. The application of the a priori algorithm in this study succeeded in finding the most item combinations based on transaction data and then formed an association pattern from the item combinations. This study aims to determine the types of drugs that are often purchased together through identification of purchasing patterns, which will be very useful for the XYZ Pharmacy to maintain the availability of the drugs.

Keywords: *Data Mining, Association Rule, Apriori Algorithm, Pharmacy, Medicine.*

1. PENDAHULUAN

Apotek merupakan tempat dilakukannya kegiatan kefarmasian yang menyediakan perbekalan kesehatan kepada masyarakat [1]. Apotek memiliki peran yang sangat penting bagi masyarakat, sehingga apotek harus memberi pelayanan yang maksimal. Dalam persaingan di dunia bisnis khususnya dalam industri apotek, para pemilik apotek harus mempertimbangkan cara-cara untuk menjalankan usahanya dengan lebih efisien dan efektif [2]. Apotek perlu menemukan cara baru untuk meningkatkan penjualan obat. Ketersediaan stok obat menjadi faktor penting, dan yang tidak kalah pentingnya adalah mengetahui obat apa saja yang biasanya dibeli oleh pelanggan.

Meninjau penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ahmad Ishaq, dkk pada tahun 2019 dalam penelitiannya yang menganalisa pola penjualan obat menggunakan algoritma apriori pada Apotek Zam-Zam Bogor. Hasil yang didapat yaitu enam rules, dengan minimum support sebesar 30% dan confidence sebesar 90%. Berdasarkan hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa penerapan algoritma apriori ini dapat membantu pihak Apotek Zam-Zam dalam memperbanyak persediaan obat yang sering dibeli [3]. Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Nadya Febrianny Ulfha dan Ruhul Amin pada 2020, penelitian tersebut dilakukan untuk mengetahui pola pembelian obat menggunakan algoritma apriori. Hasil yang didapat dari analisis ini yaitu 17 rules, dengan minimum support 40% dan confidence 70%. Berdasarkan hasil analisis penerapan algoritma apriori ini dapat membantu pihak PT Kimia Farma Apotek cabang Green Lake Jakarta dalam memperbanyak persediaan obat yang sering dibeli [4]. Terdapat beberapa perbedaan antara penelitian sejenis yang sudah dilakukan sebelumnya dengan penelitian ini yaitu, sasaran objek yang diteliti pada penelitian ini adalah transaksi penjualan obat di Apotek XYZ. Pengujian pada penelitian ini menggunakan perhitungan manual menggunakan Microsoft Excel kemudian diuji kebenarannya menggunakan aplikasi RStudio dengan minimum support 0.2 dan minimum confidence 0.2. Penelitian ini berfokus untuk mengetahui jenis obat yang sering dibeli secara bersamaan dengan cara mengidentifikasi pola pembelian obat pada Apotek XYZ.

Apotek ini adalah Titik Pelayanan Kesehatan Khusus untuk pegawai dan pensiunan perusahaan XYZ. Apotek XYZ melakukan proses jual beli obat dengan menyediakan berbagai jenis obat. Banyaknya transaksi penjualan dalam setiap harinya, mengakibatkan data penjualan semakin lama akan semakin bertambah. Jika data itu hanya dibiarkan, tumpukan data tersebut hanya akan menjadi arsip yang tidak dimanfaatkan [5].

Dalam membuat penelitian ini, perlu dilakukan analisis terhadap transaksi penjualan obat dengan mengacu pada penjualan sebelumnya. Dibutuhkan metode atau teknik yang canggih

untuk mengubah sejumlah besar data menjadi informasi berharga yang dapat digunakan untuk mendukung keputusan bisnis. Salah satu cara untuk mewujudkannya adalah dengan menggunakan data mining untuk menganalisis data dan menemukan pola.

Dengan mengimplementasikan data mining menggunakan metode association rule dan algoritma apriori ini, Apotek XYZ dapat memanfaatkan data transaksi penjualan obat untuk mengidentifikasi pola konsumen dalam pembelian obat secara bersamaan. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan untuk meningkatkan penjualan obat pada Apotek XYZ.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Data Mining

Data mining adalah proses yang menggunakan kumpulan data yang besar untuk mendapatkan informasi berharga yang dapat digunakan untuk membantu membuat keputusan [6]. Dengan menggunakan data mining di berbagai sektor, akan lebih mudah untuk mendapatkan informasi yang spesifik untuk kebutuhan bisnis. [7]

2.2. Association Rule

Association Rule adalah teknik data mining yang dirancang untuk mengidentifikasi pola hubungan antar item [8]. Penerapan data mining menggunakan aturan asosiasi yang berguna untuk mendapatkan informasi keterkaitan item dalam bentuk aturan/rule [9].

2.3. Algoritma Apriori

Algoritma apriori digunakan untuk mengelompokkan item berdasarkan tren yang muncul bersamaan dalam transaksi penjualan [10]. Ini memungkinkan penyortiran item lebih akurat dan efisien. Algoritma apriori merupakan jenis aturan asosiasi dalam data mining yang digunakan untuk menentukan hubungan yang paling mungkin antara sekumpulan data [11].

Menghitung Nilai Support pada rumus(1).

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

Menghitung Nilai Confidence pada rumus(2).

$$Confidence = \frac{\sum Transaksi \text{ mengandung } ABC}{\sum Total \text{ Transaksi mengandung } A} \times 100\% \quad (2)$$

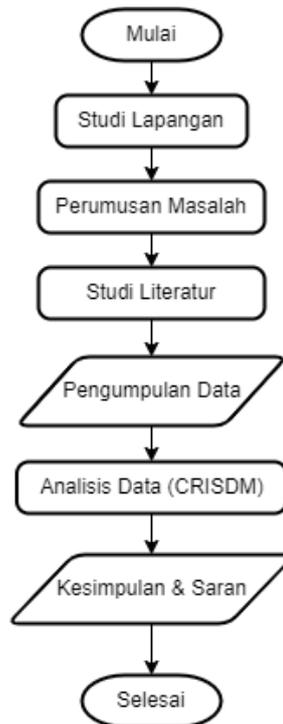
2.4. Bahasa R

R merupakan bahasa pemrograman open source yang digunakan untuk menghasilkan data statistik yang sangat membantu dalam penelitian dan industri [12]. Software R dikembangkan oleh R Core Team merupakan bahasa dan software yang dapat diperoleh secara bebas untuk statistika komputasi dan grafik [13].

3. METODE PENELITIAN

3.1. Tahapan Penelitian

Dalam penelitian ini, diperlukan beberapa langkah untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Langkah-langkah dalam penelitian ini terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

3.2. Metode Analisis Data

Penelitian ini menggunakan model data mining yang dikenal dengan Cross Industry Standard Process for Data mining. Metodologi ini berfungsi sebagai kerangka kerja terpadu yang dapat menyelesaikan berbagai tugas penambangan data. Metodologi CRISP-DM membagi seluruh proses pemodelan menjadi enam tahap dasar [14] :

1. **Pemahaman Bisnis (Business Understanding)**
Apotek XYZ adalah Titik Pelayanan Kesehatan Khusus untuk pegawai dan pensiunan perusahaan tersebut. Apotek ini menyediakan berbagai macam obat diantaranya Amlodipine tab. 5 mg (Kim), Cetrizine tab. 10 mg (Pha), Salbutamol 4 mg 10tab. Apotek XYZ ingin mencari kombinasi obat dari data transaksi penjualan obat untuk menemukan kombinasi obat yang paling sering dibeli sehingga apotek dapat menggunakannya sebagai rekomendasi untuk strategi penjualan.
2. **Pemahaman Data (Data Understanding)**
Penelitian ini mengambil sampel data transaksi penjualan obat Apotek XYZ bulan Januari - Agustus 2022. Data yang digunakan dalam bentuk Microsoft Excel dengan jumlah data sebesar 7759 record dengan total transaksi sebanyak 1350 transaksi. Data ini dianalisis menggunakan algoritma apriori. Data diolah secara manual menggunakan Microsoft excel lalu dibuktikan kebenarannya menggunakan Rstudio.

3. Persiapan Data (Data Preparation)

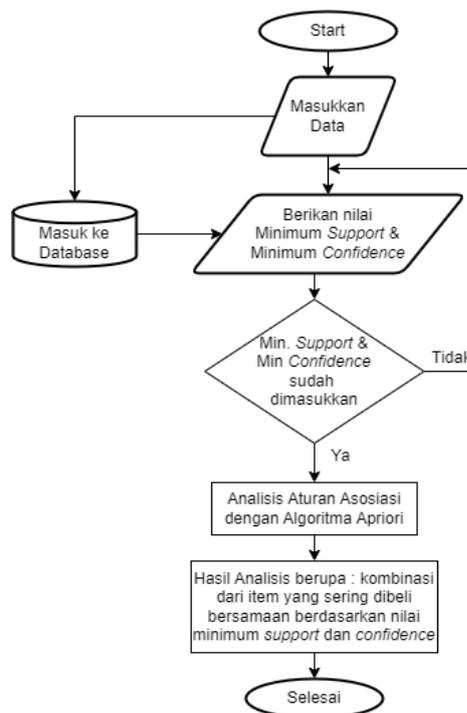
Pada tahap ini, data akan melalui proses Pembersihan Data, dimana proses ini akan menghilangkan beberapa data yang tidak lengkap, menghilangkan data yang duplicat dalam satu transaksi, dan memeriksa data yang tidak konsisten. Selanjutnya proses Transformasi Data, proses ini bertujuan untuk mentransformasikan data ke dalam bentuk lain untuk memudahkan proses pengolahan data di RStudio. Variabel yang di transformasi adalah variabel Nama Obat. Proses terakhir adalah Reduksi Data, bertujuan untuk membuang data atau variabel yang tidak perlu.

Tabel 1. Potongan Hasil Data Reduksi

Kode Transaksi	Transformasi
TR1	Obat38
TR1	Obat37
TR1	Obat27
TR1	Obat19
TR2	Obat14
TR2	Obat30
TR2	Obat17

4. Pemodelan (Modelling)

Penelitian ini menggunakan metode data mining asosiasi dengan algoritma apriori yang dibantu dengan RStudio. Proses ini menghasilkan pola pembelian obat dan memberikan informasi kombinasi pembelian obat yang saling berhubungan [15]. Untuk melakukan proses pengolahan data transaksi pada Apotek XYZ dengan algoritma apriori maka digambarkan flowchart algoritma apriori pada Gambar 2.



Gambar 2. Flowchart Algoritma Apriori [16]

5. Evaluasi (Evaluation)

Pada tahap evaluasi menetapkan apakah hasil dari analisis algoritma apriori cocok dengan kebutuhan Apotek “XYZ”. Setelah itu, keputusan diambil berdasarkan penggunaan hasil perhitungan Data Mining.

6. Penyebaran (Deployment)

Tahap terakhir ini, hasil yang diperoleh akan diatur dan dipresentasikan dalam bentuk khusus sehingga dapat digunakan oleh pihak Apotek XYZ.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi implementasi data mining menggunakan metode asosiasi algoritma apriori. Perhitungan ini dilakukan dengan perhitungan manual menggunakan Microsoft Excel kemudian dibuktikan kebenarannya menggunakan aplikasi RStudio.

4.1. Perhitungan Manual Algoritma Apriori

Dalam tahap ini akan dilakukan implementasi dataset transaksi yang telah tersedia dengan menggunakan algoritma apriori. Data dalam perhitungan ini menggunakan Microsoft Excel diambil 100 transaksi pertama dengan minimum support 0.2

4.1.1. Tabular Data

Setelah data melalui tahap preparation, maka tahap selanjutnya adalah membuat tabular data untuk mempermudah dalam mengetahui jumlah item yang dibeli dalam setiap transaksi. Dibawah merupakan potongan dari tabular data 100 transaksi yang terdapat pada Gambar 3.

Transaksi	Obat1	Obat2	Obat3	Obat4	Obat5	Obat6	Obat7	Obat8	Obat9	Obat10
1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0
2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
12	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Gambar 3. Potongan Tabular Data

Pada Gambar 3 Tabel tabular data digunakan untuk mengetahui total TR(transaksi) yang dibeli pada apotek tersebut. Angka 1 artinya membeli obat sedangkan angka 0 artinya tidak membeli obat. Pada transaksi ke-1 pembeli membeli Obat2, Obat8 dan Obat9.

4.1.2. Pembentukan 1 Itemset

Proses pembentukan 1 Itemset dengan minimum support 0,2 yang dihitung menggunakan rumus (1) berikut ini :

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

Tabel 3. Hasil Olah Data 1 Itemset

No	Nama Obat	Jumlah	Perhitungan	Support
1	Amoxiclav 625 mg 10tab	25	25/100	0,25
2	Dramamine 50 mg	42	42/100	0,42
3	Vastigo tab. 6 mg	27	27/100	0,27
4	Fluzep tab	29	29/100	0,29
5	Interco tab. 500 mcg	25	25/100	0,25
6	Ketotifen	34	34/100	0,34
7	Diclofenac Potassium tab.50	28	28/100	0,28
8	Paratusin 10 tab	21	21/100	0,21
9	Favipiravir 200 mg 10 tab	25	25/100	0,25
10	Salbutamol 4 mg 10tab	31	31/100	0,31
11	Cetirizine tab. 10 mg (Pha)	36	36/100	0,36
12	Amoxicillin kaps. 500 mg (Hex)	22	22/100	0,22
13	Methylprednisolone tab.4mg	28	28/100	0,28
14	Hexetidin	29	29/100	0,29
15	Neurohax 5000 tab	34	34/100	0,34
16	Meloxicam tab. 7,5 mg (Kim)	21	21/100	0,21

Pada tabel 3 dari 100 data transaksi, didapatkan 16 itemset yang memenuhi minimum support yang telah ditentukan yaitu 0,2. Contoh Itemset yang terpilih adalah obat Amoxiclav 625 mg 10tab yang dibeli sebanyak 25 kali kemudian perhitungan nilai support tersebut adalah 25 dibagi 100 sehingga nilai support yang didapat sebesar 0,25.

4.1.3. Pembentukan 2 Itemset

Selanjutnya pada tahap kedua pembentukan 2 Itemset dengan minimum support 0,2 yang dihitung menggunakan rumus (2). Hasil kombinasi 2 Itemset dapat dilihat pada Tabel 4.

$$\text{Support } A, B = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung } A \text{ dan } B}{\sum \text{Total Transaksi}} \times 100\% \quad (2)$$

Tabel 4. Kombinasi 2 Itemset

2 Item	
Amoxiclav 625 mg 10tab	Salbutamol 4 mg 10tab
Amoxiclav 625 mg 10tab	Ketotifen
Salbutamol 4 mg 10tab	Ketotifen

Pada tabel 4 kombinasi yang didapatkan sebanyak 3 kombinasi, diantaranya yaitu (Amoxiclav 625 mg 10tab dan Salbutamol 4 mg 10tab), (Amoxiclav 625 mg 10tab dan Ketofein), (Salbutamol 4 mg 10tab dan Ketofein). Tahap selanjutnya akan dilakukan perhitungan kombinasi item yang memenuhi minimum support 0,2, hasilnya dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Perhitungan dan 2 Itemset Terpilih

No	2 Item		Total	Perhitungan	Supp
1	Amoxiclav 625mg 10tab	Salbutamol 4mg 10tab	21	21/100	0,21
2	Amoxiclav 625mg 10tab	Ketotifen	24	24/100	0,24
3	Salbutamol 4mg 10tab	Ketotifen	22	22/100	0,22

4.1.4. Pembentukan 3 Itemset

Tahap ketiga yaitu pembentukan 3 Itemset dengan minum support 0.3 yang dihitung menggunakan rumus (3). Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 6.

$$Support A, B, C = \frac{\sum Transaksi \text{ mengandung } ABC}{\sum Total \text{ Transaksi}} \times 100\% \quad (3)$$

Tabel 6. Kombinasi 3 Item

3 Item		
Amoxiclav 625 mg 10tab	Ketotifen	Salbutamol 4 mg 10tab

Pada tabel 6 kombinasi yang didapatkan sebanyak 1 kombinasi, yaitu (Amoxiclav 625 mg 10tab, Ketofein, Salbutamol 4 mg 10tab). Selanjutnya dilakukan perhitungan kombinasi item yang memenuhi minimum support 0,2, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Perhitungan dan 3 Itemset Terpilih

No	3 Item			Total	Perhitungan	Supp
1	Amoxiclav 625mg 10tab	Ketotifen	Salbutamol 4 mg 10tab	21	21/100	0,21

4.1.5. Perhitungan Confidence

Selanjutnya pada tahap perhitungan confidence yang sudah ditentukan dengan minimum confidence 0,2, maka kombinasi yang memiliki nilai kurang dari 0,2 akan dihilangkan. Nilai confidence akan dihitung menggunakan rumus (4). Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 8.

$$Confidence = \frac{\sum Transaksi \text{ mengandung } ABC}{\sum Total \text{ Transaksi mengandung } A} \times 100\% \quad (4)$$

Tabel 8. Perhitungan Confidence

No	3 Item			Perhitungan Confidence	Hasil
1	Salbutamol 4 mg 10tab	Amoxiclav 625 mg 10tab	Ketotifen	21/34	0,62
2	Ketotifen	Amoxiclav 625 mg 10tab	Salbutamol 4 mg 10tab	21/31	0,68
3	Ketotifen	Salbutamol 4 mg 10tab	Amoxiclav 625 mg 10tab	21/25	0,84

4.2. Percobaan Menggunakan RStudio

Pada tahap ini dilakukan percobaan menggunakan RStudio. Tahapannya sebagai berikut :

4.2.1. Persiapan RStudio

Persiapan yang harus dilakukan yaitu :

1. Buka file Script pada RStudio
Klik File – New File – R Script
2. Install Packages

Dalam algoritma apriori terdapat beberapa packages yang harus diinstal yaitu *arules*, *arulesViz*, dan *readr*. Package *arules* merupakan package untuk membentuk frequent itemset dalam asosiasi data mining. Setelah packages *arules* terinstall, selanjutnya Package *arulesViz* digunakan untuk membuat visualisasi dari aturan asosiasi dan itemset. Package *readr* ini digunakan untuk membaca dataset yang telah diimport kedalam RStudio [17].

3. Import Dataset

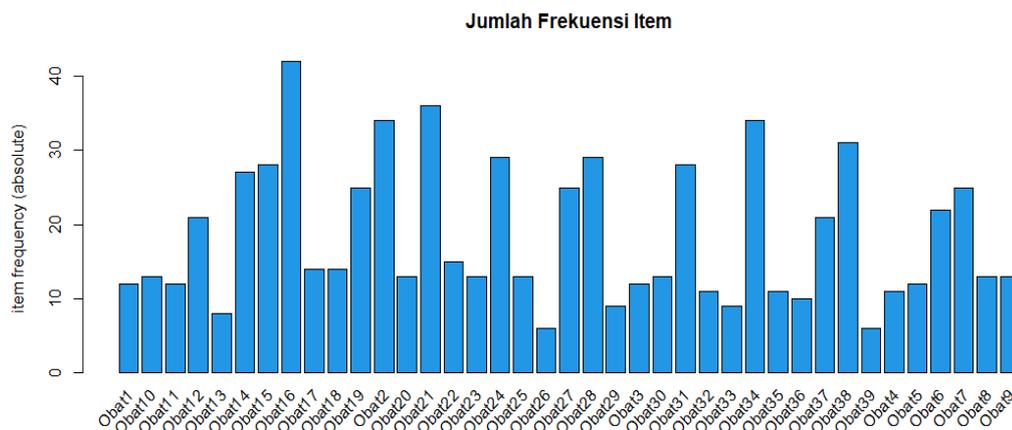
Cara import dataset ke dalam RStudio : Klik File – Import Dataset – From Text (*readr*) – Browse – Import.

4.2.2. Membaca File Transaksi

Untuk membaca file data 100 transaksi ketikkan script seperti berikut : `transaksi100<-read.transactions("transaksi100.csv",rm.duplicates=TRUE,sep=";",format="single",cols=c(1,2),skip=1)`

4.2.3. Membuat Plot Frekuensi Item

Setelah berhasil membaca file transaksi, langkah berikutnya adalah membuat plot jumlah itemset yang terjual, untuk membuat plot frekuensi item ketikkan script berikut ini : `itemFrequencyPlot(transaksi100,type="absolute",col=12,main="Jumlah Frekuensi Item")`. Hasil dari Plot Jumlah Frekuensi Item terdapat pada Gambar 7.



Gambar 7. Plot Jumlah Frekuensi Item

Pada Gambar 7. Obat yang paling banyak terjual dalam 100 Transaksi adalah Obat16 yaitu Obat Dramamine 50mg. Sedangkan obat yang paling sedikit terjual adalah Obat26 yaitu Histigo 6 mg

4.2.4. Proses Algoritma Apriori

Setelah berhasil membaca data 100 transaksi, selanjutnya menampilkan jumlah kombinasi obat dengan proses algoritma apriori untuk pembentukan rule dengan parameter minimum support 0,2, minlen=2, maxlen=3, confidence 0,2. Script yang digunakan sebagai berikut :
`aturan.ap<-apriori(transaksi100,parameter=list(supp=0.2,conf =0.2,minlen=2,maxlen=3))`

4.2.5. Menampilkan Hasil Rules

Untuk menampilkan hasil rule, script yang digunakan yaitu : `View(inspect(aturan.ap))`

	lhs	rhs	support	confidence	coverage	lift	count
[1]	{Obat7}	=> {Obat38}	0.21	0.8400000	0.25	2.709677	21
[2]	{Obat38}	=> {Obat7}	0.21	0.6774194	0.31	2.709677	21
[3]	{Obat7}	=> {Obat28}	0.24	0.9600000	0.25	3.310345	24
[4]	{Obat28}	=> {Obat7}	0.24	0.8275862	0.29	3.310345	24
[5]	{Obat38}	=> {Obat28}	0.22	0.7096774	0.31	2.447164	22
[6]	{Obat28}	=> {Obat38}	0.22	0.7586207	0.29	2.447164	22
[7]	{Obat38, Obat7}	=> {Obat28}	0.21	1.0000000	0.21	3.448276	21
[8]	{Obat28, Obat7}	=> {Obat38}	0.21	0.8750000	0.24	2.822581	21
[9]	{Obat28, Obat38}	=> {Obat7}	0.21	0.9545455	0.22	3.818182	21

Gambar 7. Hasil Rule 100 Transaksi

Dari perhitungan yang telah dilakukan menggunakan 100 data transaksi dengan minimum support 0,2 dan confidence 0,2 menghasilkan 9 rule. Berikut rule yang dihasilkan :

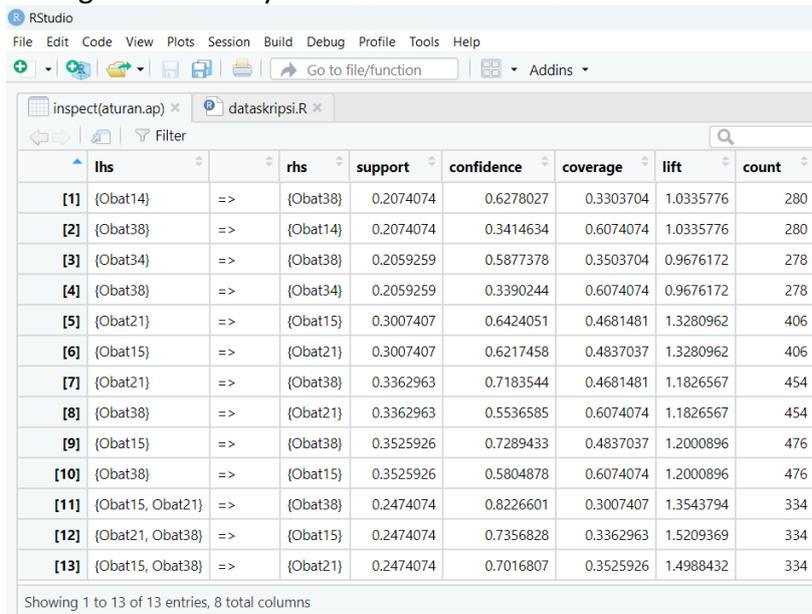
1. Jika membeli Amoxiclav 625 mg 10tab maka akan membeli Salbutamol 4 mg 10tab
2. Jika membeli Salbutamol 4 mg 10tab maka akan membeli Amoxiclav 625 mg 10tab
3. Jika membeli Amoxiclav 625 mg 10tab maka akan membeli Ketotifen
4. Jika membeli Ketotifen maka akan membeli Amoxiclav 625 mg 10tab
5. Jika membeli Salbutamol 4 mg 10tab maka akan membeli Ketotifen
6. Jika membeli Ketotifen maka akan membeli Salbutamol 4 mg 10tab
7. Jika membeli membeli Salbutamol 4 mg 10tab dan Amoxiclav 625 mg 10tab maka akan membeli Ketotifen
8. Jika membeli membeli Ketotifen dan Amoxiclav 625 mg 10tab maka akan membeli Salbutamol 4 mg 10tab
9. Jika membeli Ketotifen dan Salbutamol 4 mg 10tab maka akan membeli Amoxiclav 625 mg 10tab

Sehingga rule terbesar adalah rule ke-7 “Jika membeli Salbutamol 4 mg 10tab dan Amoxiclav 625 mg 10tab maka akan membeli Ketotifen” artinya apabila ada yang membeli Salbutamol 4

mg 10tab dan Amoxiclav 625 mg 10tab maka akan membeli Ketotifen dengan support 0,21 dan confidence 1.0000000 dengan jumlah transaksi sebesar 21 transaksi.

4.2.6. Percobaan Keseluruhan Data

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap seluruh data transaksi obat di Apotek XYZ dengan jumlah 7759 record dengan total transaksi sebanyak 1350 transaksi dengan parameter minimum support 0,2, confidence 0,2, minlen=2, maxlen=3. Untuk langkah perhitungannya sama seperti perhitungan sebelumnya di 100 data transaksi.



	lhs		rhs	support	confidence	coverage	lift	count
[1]	{Obat14}	=>	{Obat38}	0.2074074	0.6278027	0.3303704	1.0335776	280
[2]	{Obat38}	=>	{Obat14}	0.2074074	0.3414634	0.6074074	1.0335776	280
[3]	{Obat34}	=>	{Obat38}	0.2059259	0.5877378	0.3503704	0.9676172	278
[4]	{Obat38}	=>	{Obat34}	0.2059259	0.3390244	0.6074074	0.9676172	278
[5]	{Obat21}	=>	{Obat15}	0.3007407	0.6424051	0.4681481	1.3280962	406
[6]	{Obat15}	=>	{Obat21}	0.3007407	0.6217458	0.4837037	1.3280962	406
[7]	{Obat21}	=>	{Obat38}	0.3362963	0.7183544	0.4681481	1.1826567	454
[8]	{Obat38}	=>	{Obat21}	0.3362963	0.5536585	0.6074074	1.1826567	454
[9]	{Obat15}	=>	{Obat38}	0.3525926	0.7289433	0.4837037	1.2000896	476
[10]	{Obat38}	=>	{Obat15}	0.3525926	0.5804878	0.6074074	1.2000896	476
[11]	{Obat15, Obat21}	=>	{Obat38}	0.2474074	0.8226601	0.3007407	1.3543794	334
[12]	{Obat21, Obat38}	=>	{Obat15}	0.2474074	0.7356828	0.3362963	1.5209369	334
[13]	{Obat15, Obat38}	=>	{Obat21}	0.2474074	0.7016807	0.3525926	1.4988432	334

Gambar 7. Hasil Rule Keseluruhan Data Transaksi

Dari perhitungan yang telah dilakukan menggunakan keseluruhan data transaksi dengan minimum support 0,2 dan confidence 0,2 menghasilkan 13 rule. Berikut rule yang dihasilkan :

1. Jika membeli Vastigo tab. 6 mg maka akan membeli Salbutamol 4 mg 10tab
2. Jika membeli Salbutamol 4 mg 10tab maka akan membeli Vastigo tab. 6 mg
3. Jika membeli Neurohax 5000 tab maka akan membeli Salbutamol 4 mg 10tab
4. Jika membeli Salbutamol 4 mg 10tab maka akan membeli Neurohax 5000 tab
5. Jika membeli Fluzep tab maka akan membeli Diclofenac Potassium tab. 50
6. Jika membeli Diclofenac Potassium tab. 50 maka akan membeli Fluzep tab
7. Jika membeli Fluzep tab maka akan membeli Salbutamol 4 mg 10tab
8. Jika membeli Salbutamol 4 mg 10tab maka akan membeli Fluzep tab
9. Jika membeli Diclofenac Potassium tab. 50 maka akan membeli Salbutamol 4 mg 10tab
10. Jika membeli Salbutamol 4 mg 10tab maka akan membeli Diclofenac Potassium tab. 50
11. Jika membeli Diclofenac Potassium tab. 50 dan Fluzep tab maka akan membeli Salbutamol 4 mg 10tab
12. Jika membeli Fluzep tab dan Salbutamol 4 mg 10tab maka akan membeli Diclofenac Potassium tab. 50
13. Jika membeli Diclofenac Potassium tab. 50 dan Salbutamol 4 mg 10tab maka akan membeli Fluzep tab

Hasil perhitungan yang sudah dilakukan menghasilkan sebanyak 13 rule. Masing-masing rule dapat terbentuk karena kombinasi item tersebut memenuhi minimum support dan minimum confidence yang sudah ditentukan yaitu, minimum support sebesar 0.2 dan minimum confidence sebesar 0.2. Sehingga didapatkan rule dengan nilai support dan nilai confidence terbesar adalah rule ke-11 yaitu "Jika membeli Diclofenac Potassium tab. 50 dan Fluzep tab maka akan membeli Salbutamol 4 mg 10tab" artinya apabila membeli Diclofenac Potassium tab. 50 dan Fluzep tab maka akan membeli Salbutamol 4 mg 10tab dengan support 0.2474074 dan confidence 0.8226601 dengan jumlah transaksi sebanyak 334 transaksi.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan dalam penelitian ini, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa dalam 1350 transaksi penjualan pada Apotek XYZ, obat yang paling banyak dibeli secara bersamaan adalah Diclofenac Potassium tab. 50, Fluzep tab dan Salbutamol 4 mg 10tab. Artinya jika membeli Diclofenac Potassium tab. 50 dan Fluzep tab maka akan membeli Salbutamol 4 mg 10tab dengan support sebesar 0.2474074 dan confidence sebesar 0.8226601 dengan jumlah transaksi sebanyak 334 transaksi. Dengan diketahuinya obat yang paling banyak terjual secara bersamaan, Apotek XYZ dapat mengetahui pola pembelian konsumen yang mana hal itu dapat digunakan sebagai pertimbangan pihak Apotek untuk menjaga ketersediaan obat secara lebih baik sehingga diharapkan dapat meningkatkan penjualan obat pada Apotek XYZ. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, algoritma sederhana ini sangat efisien saat menangani data dalam jumlah besar. Dengan menggunakan algoritma apriori, hasil rule/aturan yang dihasilkan dapat digunakan untuk mendukung keputusan perusahaan. Namun kekurangan algoritma apriori dalam penelitian ini yaitu pada saat perhitungan manual, diperlukan banyak waktu untuk menghitung jumlah item disetiap kombinasi, semakin banyak kombinasi item maka waktu yang dibutuhkan akan bertambah.

REFERENSI

- [1] S. R. R. Yana Moerti, "Aplikasi Pencarian Data Obat Menggunakan Algoritma Rabin-Karp (Studi Kasus : Apotek Sammulia Medika)," *semanTIK*, vol. IV, no. 1, pp. 19-30, 2018.
- [2] A. J. S. Ramadhani Saputra, "Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Meningkatkan Pola Penjualan Obat," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. VII, no. 2, pp. 262-276, 2020.
- [3] L. A. U. S. M. Ahmad Ishaq, "Analisa Pola Penjualan Obat Menggunakan Algoritma Apriori Pada Apotek Zam-Zam Bogor," *Jurnal Informatika*, vol. VIII, no. 1, pp. 13-23, 2019.
- [4] R. A. Nadya Febrianny Ulfha, "Implementasi Data Mining Untuk Mengetahui Pola Pembelian Obat Menggunakan Algoritma Apriori," *KOMPUTASI: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer dan Matematika*, vol. XVII, no. 2, pp. 396-402, 2020.
- [5] A. I. W. Dini Silvi Purnia, "Implementasi Data Mining Pada Penjualan Kacamata Menggunakan Algoritma Apriori," *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, vol. II, no. 2, pp. 31-39, 2017.
- [6] J. Suntoro, *Data mining : algoritma dan implementasi dengan pemrograman PHP* / Joko Suntoro, Jakarta: Jakarta : Elex Media Komputindo, 2019, 2019.

- [7] H. K. Raihan Hidayat, "Analisis Clustering Dalam Pengelompokan Penjualan Menggunakan Algoritma K-Means Pada Cafe 47°Coffee," *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, vol. VII, no. 2, pp. 420-434, 2022.
- [8] E. S. W. P. Nola Ritha, "Penerapan Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori Pada Poliklinik Penyakit Dalam (Studi Kasus: Rumah Sakit Umum Daerah Bintan)," *Jurnal Sains dan Informatika*, vol. VII, no. 2, 2021.
- [9] R. S. d. B. N. Hapsari Dita Anggraeni, "Aplikasi Data Mining Analisis Data Transaksi Penjualan Obat Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus di Apotek Setya Sehat Semarang)," *Jurnal Masyarakat Informatika*, vol. IV, no. 7, pp. 1-8, 2013.
- [10] M. H. Ade Fitria Lestari, "Penerapan Algoritma Apriori Pada Data Penjualan Barbar Warehouse," *JURNAL INOVTEK POLBENG - SERI INFORMATIKA*, vol. V, no. 1, 2020.
- [11] F. B. S. Winanda Delrinata, "222 Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menentukan Stok Obat," *Jurnal SISFOKOM*, vol. IX, no. 2, pp. 222-228, 2020.
- [12] D. R. J. A. D. Rika Elizabet Sihombing, "Program Aplikasi Bahasa R Untuk Pengelompokan Objek Menggunakan Metode K-Medoids Clustering," *Jurnal EurekaMatika*, vol. VII, no. 1, 2019.
- [13] W. Budiaji, "Penerapan Reproducible Research pada RStudio dengan Bahasa R dan Paket Knitr," *Khazanah Informatika*, vol. V, no. 1, 2019.
- [14] D. C. Lucie Bohmova, "Analyzing Social Media Data for Recruiting Purposes," *Acta Informatica Pragensia*, vol. VII, no. 1, pp. 4-21, 2018.
- [15] I. K. S. N. Yogasetya Suhandi, "Penerapan Metode Crisp-DM Dengan Algoritma K-Means Clustering Untuk Segmentasi Mahasiswa Berdasarkan Kualitas Akademik," *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer*, vol. VI, no. 2, 2020.
- [16] S. Hadi, "Implementasi Data Mining Dengan Association Rule Dalam Pengambilan Keputusan Untuk Korelasi Pembelian Produk Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus : ASR JEANS Jember)," dalam *Repository UM Jember*, Jember, 2016.
- [17] S. M. R. N. R. S. M. Dr. Widodo Budiharto, *Pengantar Praktis Pemrograman R untuk Ilmu Komputer*, Jakarta Barat: Halaman Moeka Publishing, 2013.