

IMPLEMENTASI DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI PADA SISTEM PERSEDIAAN OBAT

Ismiranty Hamsar¹, Statiswaty², Natalis Ransi³

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Halu Oleo, Kendari

e-mail: ¹ismiry06@gmail.com, ²statiswaty@uho.ac.id, ³natalis.ransi@uho.ac.id

Abstrak

Persediaan obat pada sebuah apotek sangat penting untuk menjaga terpenuhinya kebutuhan konsumen berdasarkan resep dokter. Permasalahan timbul karena adanya keterbatasan pada tanggal kadaluwarsa dari masing-masing obat, hal ini perlu untuk diatasi agar tidak terjadi penumpukan stok obat pada apotek sehingga menyebabkan kerugian karena terdapat jenis obat yang sudah kadaluwarsa dalam jumlah cukup banyak, oleh karena itu diperlukan data mining yang dapat menentukan pola jenis obat mana yang paling laku, dengan menggunakan algoritma apriori. Metode asosiasi diperlukan untuk melihat korelasi antara sejumlah atribut misal jika konsumen membeli obat A maka dia akan membeli obat B juga. Analisa apriori untuk menentukan syarat minimum untuk *support* dan *confidence*. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan dapat menunjukkan obat yang paling banyak dipakai yang ditunjukkan dengan nilai support yang tinggi yaitu Vitamin B Kompleks tablet 36,13%, Asam Askorbat (Vit C) tablet 50 mg 31,64%, Klorfeniramin Maleat (CTM) tab. 4 mg 31,64%. Tidak ada jenis obat yang memiliki nilai support lebih dari 20% dari data transaksi selama bulan November 2021.

Kata kunci— Data Mining, Algoritma Apriori, Persediaan Obat, Nilai Support

Abstract

The supply of medicines at a pharmacy is very important to maintain the fulfillment of consumer needs based on a doctor's prescription. Problems arise due to limitations on the expiration date of each drug, this needs to be overcome so that there is no buildup of drug stocks in pharmacies causing losses because there are types of drugs that have expired in sufficient quantities, therefore data mining is needed that can determine which type of drug pattern sells best, using a priori algorithm. The association method is needed to see the correlation between a number of attributes, for example, if the consumer buys drug A, then he will buy drug B as well. A priori analysis to determine minimum requirements for support and confidence. Based on the results of the tests carried out, it can show the most widely used drugs shown by high support values, namely Vitamin B Complex tablets 36.13%, Ascorbic Acid (Vit C) tablets 50 mg 31.64%, Chlorpheniramine Maleat (CTM) tab. 4 mg 31.64%. No type of drug has a support value of more than 20% of transaction data during November 2021.

Keywords— Data Mining, Apriori Algoritma, Drug Supply, Support Value

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di era globalisasi ini telah berkembang pesat. Salah satunya teknologi komputerisasi, khususnya pada pengelolaan & manajemen data. Berbagai kelebihan teknologi komputerisasi yang mampu membentuk keterangan secara sempurna & akurat. Dunia

Kesehatan menjadi bagian penting bagi setiap warga agar bisa mewujudkan kesehatan yang optimal. Untuk menerima pelayanan dan keterangan tentang pemahaman kesehatan, dibutuhkan suatu manajemen yang bisa dipakai untuk menyalurkan dan menyimpan keterangan obat yang lengkap.

Persediaan obat menjadi hal yang penting agar dapat melayani konsumen, baik konsumen

yang datang berdasarkan resep obat maupun dengan tidak menggunakan resep, untuk itu persediaan obat perlu diperhatikan agar obat yang dicari konsumen tidak kosong. Penerapan data *mining* di bidang kesehatan untuk persediaan alat kesehatan merupakan faktor yang mempengaruhi kualitas pelayanan pada rumah sakit. Perlu dilakukan strategi untuk meningkatkan penjualan obat agar stok selalu tersedia sehingga diperlukan informasi tentang jenis obat yang paling laku terjual.

Salah satu area penerapan data mining adalah di dalam bidang kesehatan. Bila sasaran pembelian obat tidak ditentukan secara baik, dalam arti tidak diupayakan mencari sasaran pembelian obat yang potensial, maka hanya akan menghabiskan banyak waktu dan biaya yang seharusnya bisa diminimalisir melalui pemilihan target pembelian obat yang baik. Salah satu cara yang dapat diterapkan adalah dengan menerapkan penggunaan data mining.

Data *mining* adalah kegiatan menemukan pola yang menarik dari data dalam jumlah besar, data dapat disimpan dalam *database*, data *warehouse*, atau penyimpanan informasi lainnya. Data *mining* berkaitan dengan bidang ilmu – ilmu lainnya, seperti *database system*, data *warehousing*, statistik, *machine learning*, *information retrieval*, dan komputasi tingkat tinggi. Selain itu, data *mining* didukung oleh ilmu lain seperti *neural network*, pengenalan pola, *spatial data analysis*, *image database*, *signal processing* [1]

Algoritma Apriori adalah algoritma pengambilan data dengan aturan asosiatif (Association Rule) untuk menentukan hubungan asosiatif suatu kombinasi item[2]. Association Rule yang dimaksud dilakukan melalui mekanisme penghitungan support dan confidence dari suatu hubungan item. Sebuah aturan 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 dianalisis. Penggunaan algoritma ini, akan memberikan pengetahuan bagi pengguna berupa aturan atau pola penjualan yang telah terjadi.

Apotek Puskesmas Mekar merupakan salah satu apotek yang berada di wilayah Kendari Sulawesi Tenggara yang memiliki pelayanan dasar diantaranya yaitu Poli umum,

Poli Gigi dan Poli KIA/KB. Dalam hal ini Apotek Puskesmas Mekar mempunyai masalah kesalahan dalam perhitungan stok obat yang disebabkan oleh pendataan pada obat yang dilakukan satu per satu. Terjadinya kelalaian dalam proses pemesanan obat sehingga mengakibatkan persediaan obat yang terlalu besar yang membutuhkan waktu dalam pencatatan data dan pengecekan data obat untuk keperluan pemeriksaan kembali. Terdapat tempat penyimpanan data yang kurang memadai sehingga dapat mengakibatkan kesulitan dalam mencari data tersebut sehingga menurunnya tingkat kepuasan pada konsumen hal tersebut terjadi karena apotek kekurangan stok obat.

Pada proses pengolahan data di Apotek Mekar, masih menggunakan aplikasi *Microsoft Excel* dalam mengolah data sehingga diperlukan sistem cerdas yang dapat mengetahui ketersediaan stok barang. Oleh karena itu berdasarkan latar belakang maka penulis melakukan penelitian dengan judul “Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Obat”.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Analisis Asosiasi Dengan Algoritma Apriori

Analisis asosiasi atau *association rule mining* adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item. Contoh dari aturan asosiatif dari analisis pembelian barang pada suatu perusahaan adalah mengetahui besarnya kemungkinan seorang pelanggan untuk membeli barang X bersamaan dengan barang Y. Analisis asosiasi juga sering disebut dengan istilah *Market Basket Analysis*.

Analisis asosiasi dikenal juga sebagai salah satu teknik data mining yang menjadi dasar dari berbagai teknik data mining lainnya. Khususnya, salah satu tahap dari analisis asosiasi yang disebut analisis pola frekuensi tinggi (*frequent pattern mining*) yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien. Penting tidaknya suatu aturan asosiatif bisa diketahui menggunakan dua parameter, *support* (nilai penunjang) yaitu persentase kombinasi item tersebut dalam database dan *confidence* (nilai kepastian) yaitu kuatnya hubungan antar item dalam aturan

asosiasi. Aturan asosiasi biasanya dinyatakan dalam bentuk:

(filter udara, filter solar atas) \rightarrow (oil filter)
(*support* = 40%, *confidence* = 50%)

Artinya, 50% dari transaksi di database yang memuat item filter udara dan filter solar atas juga memuat item oil filter. Sementara 40% dari seluruh transaksi yang ada di database memuat ketiga item tersebut. Bisa juga diartikan seorang konsumen yang membeli filter udara dan filter solar atas memiliki kemungkinan sebesar 50% untuk juga membeli oil filter. Aturan tersebut cukup signifikan, karena mewakili 40% dari catatan transaksi selama ini.

Analisis asosiasi didefinisikan sebagai suatu proses untuk menemukan semua aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *support* (minimum *support*) dan syarat minimum untuk *confidence* (minimum *confidence*) Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap:

1. Analisis Pola Frekuensi Tinggi

Tahapan ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam database. Nilai *support* sebuah item diperoleh dengan rumus berikut:

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}{\text{Total Transaksi}}$$

Sedangkan nilai support dari 2 item diperoleh dari rumus 2 berikut:

$$\text{Support (A,B)} = \frac{\text{Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}}$$

2. Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiasi $A \rightarrow B$.

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

Langkah-langkah untuk melakukan perhitungan untuk menemukan *association rule* terdiri dari 2 langkah utama yaitu:

1. Temukan frequent Itemset, yaitu: suatu set item yang memenuhi minimum support dan confidence yang telah ditentukan.
2. Gunakan frequent Itemset tersebut untuk menghasilkan association rules.

2.2 Algoritma Apriori

Apriori adalah suatu algoritma yang sudah sangat dikenal dalam melakukan pencarian frequent itemset dengan menggunakan teknik *association rule*. Algoritma Apriori menggunakan knowledge mengenai frequent itemset yang telah diketahui sebelumnya, untuk memproses informasi selanjutnya. Pada algoritma Apriori untuk menentukan kandidat-kandidat yang mungkin muncul dengan cara memperhatikan minimum *support*.

Algoritma Apriori dibagi menjadi beberapa tahap yang disebut iterasi atau pass. Untuk selanjutnya pada iterasi ke-k dapat dibagi lagi menjadi beberapa bagian :

1. Pembentukan kandidat itemset, Kandidat k-itemset dibentuk dari kombinasi (k-1)-itemset yang didapat dari iterasi sebelumnya. Satu ciri dari Algoritma Apriori adalah adanya pemangkasan kandidat k-itemset yang subsetnya yang berisi k-1 item tidak termasuk dalam pola frekuensi tinggi dengan panjang k-1.
2. Penghitungan support dari tiap kandidat k-itemset. Support dari tiap kandidat k-itemset didapat dengan scan database untuk menghitung jumlah transaksi yang memuat semua barang di dalam kandidat k-itemset tersebut. Ini adalah juga ciri dari Algoritma Apriori dimana diperlukan penghitungan dengan scan seluruh database sebanyak k-itemset terpanjang.
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, Mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam basis data.

2.3 CodeIgniter

Codeigniter adalah sebuah framework untuk web yang dibuat dalam format PHP. Format yang dibuat ini selanjutnya dapat digunakan untuk membuat sistem aplikasi web yang kompleks. *Codeigniter* dapat mempercepat proses pembuatan web, karena semua *class* dan modul yang dibutuhkan sudah ada dan programmer hanya tinggal menggunakannya kembali pada aplikasi web yang akan dibuat [3].

Terdapat 3 jenis komponen yang membangun suatu MVC pattern dalam suatu aplikasi yaitu [4]:

1. *View*, merupakan bagian yang menangani presentation logic. Pada suatu aplikasi web bagian ini biasanya berupa file template HTML, yang diatur oleh *controller*. *View* berfungsi untuk menerima dan mempresentasikan data kepada user. Bagian ini tidak memiliki akses langsung terhadap bagian model.

2. *Model*, biasanya berhubungan langsung dengan database untuk memanipulasi data (*insert, update, delete, search*), menangani validasi dari bagian *controller*, namun tidak dapat berhubungan langsung dengan bagian *view*.

3. *Controller*, merupakan bagian mengatur hubungan antara bagian model dan bagian *view*, *controller* berfungsi untuk menerima request dan data dari user kemudian menentukan apa yang akan diproses oleh aplikasi.

2.4 PHP

PHP adalah pemrograman (*interpreter*) adalah proses penerjemahan baris sumber menjadi kode mesin yang dimengerti komputer secara langsung pada saat baris kode dijalankan [5].

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah skrip bersifat *server side* yang di tambahkan ke dalam HTML. PHP sendiri merupakan singkatan dari Personal *Home Page Tools* [6].

2.5 Visual Studio Code

Visual Studio Code (VS Code) adalah sebuah teks editor ringan dan handal yang dibuat oleh Microsoft untuk sistem operasi multi *platform*, artinya tersedia juga untuk versi Linux, Mac, dan *Windows*. Teks editor ini secara langsung mendukung bahasa pemrograman JavaScript, Typescript, dan Node.js, serta bahasa pemrograman lainnya dengan bantuan *plugin* yang dapat dipasang via *marketplace*, *Visual Studio Code* (seperti C++, C#, Python, Go, Java, dst).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data

Data yang digunakan pada penelitian ini untuk melakukan Analisis Pemakaian Obat yaitu data pemakaian obat selama 1 bulan pada bulan November 2021 berupa data obat yang paling banyak dipakai.

3.2 Penerapan Metode Algoritma Apriori

3.2.1 Pengujian dengan Data Pemakaian Obat selama 1 Bulan (Bulan November 2021)

Pengujian terhadap implementasi Algoritma Apriori dilakukan dengan mengambil data pemakaian obat 1 bulan transaksi didapatkan dengan pola pemakaian dan menganalisa obat yang sering terpakai.

3.2.1.1. Pengujian 1 Itemset

Pengujian dengan 1 itemset ini dimaksudkan untuk mendapatkan nilai support dari semua barang yang ada pada data pemakaian selama 1 bulan. Gambar 5.14 Ditunjukkan daftar barang dengan jumlah *support* yang melebihi jumlah minimum *support* yang ditetapkan. Gambar 5.14 menunjukkan jumlah transaksi pemakaian pada bulan November 2021 sebanyak 484 transaksi dan terdapat 10 obat yang memiliki nilai *support* lebih dari 10% atau dengan kata lain memiliki jumlah lebih dari 48 transaksi pada bulan tersebut. Berdasarkan hasil pengujian obat yang paling sering dipakai oleh konsumen pada periode November 2021 adalah Vitamin B Kompleks tablet dengan jumlah support sebesar 36.13%.

No	Nama Obat	Jumlah	Support	Min Confidence
1	Vitamin B Kompleks tablet	174	36,13%	100,00%
2	Asam Salisilat 500 mg	162	33,49%	100,00%
3	Metformin HCl 500 mg	162	33,49%	100,00%
4	Parasetamol 500 mg	157	32,46%	100,00%
5	Parasetamol tablet 500mg	157	32,46%	100,00%
6	Amoxicillin 500 mg	153	31,63%	100,00%
7	Amoxicillin tablet 500mg	153	31,63%	100,00%
8	Amoxicillin 500 mg	153	31,63%	100,00%
9	Amoxicillin 500 mg	153	31,63%	100,00%
10	Amoxicillin tablet 500mg	153	31,63%	100,00%

Gambar 1 Daftar Barang Dengan Nilai Support Lebih Dari 10%

Gambar 1 menampilkan daftar obat yang ada pada data pemakaian obat selama bulan November 2021. Setiap barang ditampilkan nilai *support* dan jumlah transaksi yang mengandung barang tersebut. Sebagai contoh Vitamin B Kompleks tablet memiliki jumlah transaksi sebanyak 174 transaksi artinya dari 484 transaksi yang digunakan terdapat 174 transaksi yang mengandung Vitamin B Kompleks tablet atau sebanyak 36,13% dari total transaksi.

yc

3.2.1.2. Pengujian 2 Itemset

Untuk melakukan pengujian dengan 2 *itemset* dilakukan mencari kombinasi dengan menetapkan 10 data barang sebagai data uji.

Pemilihan data barang sebanyak 10 dikarenakan hanya terdapat 10 barang dengan nilai support lebih besar dari 10%. Detail data barang yang akan dicari kombinasinya dengan 10 barang lain disajikan dalam Tabel 5.7.

Tabel 1 Daftar Obat Dengan Nilai Support Tertinggi

No	Nama Obat	Support (%)
1	Vitamin B Kompleks tablet	36,13%
2	Asam Askorbat (Vit C) tablet 50 mg	31,64%
3	Klorfeniramin Maleat (CTM) tab. 4 mg	31,64%
4	Prednison tablet 5 mg	30,66%
5	Parasetamol tablet 500 mg	26,76%
6	Ambroxol tablet 30 Mg	20,12%
7	Amoksisilin kaplet 500 mg	16,21%
8	Antasida Doen Tab. Strip	16,21%
9	Amlodipin 5 mg	14,45%
10	Ibuprofen tablet 200 mg	10,35%

1. Kombinasi 2 Itemset Vitamin B Kompleks tablet

Pengujian pada Gambar 5.16 dilakukan untuk menemukan hubungan antara Vitamin B Kompleks tablet dan 10 barang lain yang memiliki nilai support lebih dari 5%. Berdasarkan gambar tersebut Antasida Doen Tab. Strip dan Vitamin B Kompleks tablet memiliki jumlah transaksi sebanyak 45 atau nilai support 8,79% dan confidence sebesar 54,22%.

Gambar 2 Hasil Pengujian Kombinasi 2 Itemset (Vitamin B Kompleks tablet) dengan Minimum Support = 5%

2. Kombinasi 2 Itemset Asam Askorbat (Vit C) tablet 50 mg

Pengujian pada Gambar 5.18 dilakukan untuk menemukan hubungan antara Asam Askorbat (Vit C) tablet 50 mg dan 10 barang lain yang memiliki nilai support lebih dari 10%. Berdasarkan gambar tersebut Asam Askorbat (Vit C) tablet 50 mg dan Ambroxol tablet 30 Mg memiliki jumlah transaksi sebanyak 55 atau sebesar 10,74% dari total transaksi yang digunakan dan memiliki nilai confidence 53,40%. Hal ini berarti jika pelanggan membeli Asam Askorbat (Vit C) tablet 50 mg ada

kemungkinan sebesar 53,40% juga akan membeli Ambroxol tablet 30 Mg.

Gambar 3 Hasil Pengujian Kombinasi 2 Itemset (Asam Askorbat (Vit C) tablet 50 mg) dengan Minimum Support = 5%

3. Kombinasi 2 Itemset Klorfeniramin Maleat (CTM) tab. 4 mg

Pengujian pada Gambar 5.19 dilakukan untuk menemukan hubungan antara Klorfeniramin Maleat (CTM) tab. 4 mg dan 10 barang lain yang memiliki nilai support lebih dari 5%. Berdasarkan gambar tersebut Klorfeniramin Maleat (CTM) tab. 4 mg dan AMOKSISILIN KAPLET 500 MG memiliki jumlah transaksi sebanyak 72 atau sebesar 14,06% dari total transaksi yang digunakan dan memiliki nilai confidence 69,90%. Hal ini berarti jika pelanggan membeli Klorfeniramin Maleat (CTM) TAB. 4 MG ada kemungkinan sebesar 69,90% juga akan membeli AMOKSISILIN KAPLET 500 MG.

Gambar 4 Hasil Pengujian Kombinasi 2 Itemset (Klorfeniramin Maleat (CTM) tab. 4 mg) dengan Minimum Support = 5%

4. Kombinasi 2 Itemset Prednison tablet 5 mg

Pengujian pada Gambar 5.20 dilakukan untuk menemukan hubungan antara Prednison tablet 5 mg dan 10 barang lain yang memiliki nilai support lebih dari 5%. Berdasarkan gambar tersebut Prednison tablet 5 mg dan Klorfeniramin Maleat (CTM) tab. 4 mg memiliki jumlah transaksi sebanyak 75 atau sebesar 14,65% dari total transaksi yang digunakan dan memiliki nilai confidence 46,30%. Hal ini berarti jika pelanggan membeli Prednison tablet 5 mg ada kemungkinan sebesar 46,30% juga akan membeli Klorfeniramin Maleat (CTM) tab. 4 mg.

No	Kombinasi Obat	Itemset	Support	Nilai Confidence
1	<ul style="list-style-type: none"> Klorfeniramin Maleat (CTM) tab. 4 mg Prednison tablet 5 mg 	75	14,83%	46,30%
2	<ul style="list-style-type: none"> Asam Askorbat (Vit C) tablet 50 mg Prednison tablet 5 mg 	67	13,09%	43,30%

Gambar 5 Hasil Pengujian Kombinasi 2 Itemset (Prednison tablet 5 mg) dengan Minimum Support = 5%

5. Kombinasi 2 Itemset Parasetamol tablet 500 mg

Pengujian pada Gambar 5.21 dilakukan untuk menemukan hubungan antara Parasetamol tablet 500 mg dan 10 barang lain yang memiliki nilai support lebih dari 50%. Berdasarkan gambar tersebut Parasetamol tablet 500 mg dan Asam Askorbat (Vit C) tablet 50 mg memiliki jumlah transaksi sebanyak 66 atau sebesar 12,89% dari total transaksi yang digunakan dan memiliki nilai confidence 40,74%. Hal ini berarti jika pelanggan membeli Itemset Parasetamol tablet 500 mg ada kemungkinan sebesar 40,74% juga akan membeli Asam Askorbat (Vit C) tablet 50 mg.

No	Kombinasi Obat	Itemset	Support	Nilai Confidence
1	<ul style="list-style-type: none"> Asam Askorbat (Vit C) tablet 50 mg Parasetamol tablet 500 mg 	66	12,89%	40,74%

Gambar 6 Hasil Pengujian Kombinasi 2 Itemset (Parasetamol tablet 500 mg) dengan Minimum Support = 5%

6. Kombinasi 2 Itemset Ambroxol tablet 30 Mg

Pengujian pada Gambar 5.22 dilakukan untuk menemukan hubungan antara Ambroxol tablet 30 Mg dan 10 barang lain yang memiliki nilai support lebih dari 10%. Berdasarkan gambar tersebut Ambroxol tablet 30 Mg dan Klorfeniramin Maleat (CTM) tab. 4 mg memiliki jumlah transaksi sebanyak 72 atau sebesar 14,06% dari total transaksi yang digunakan dan memiliki nilai confidence 44,44%. Hal ini berarti jika pelanggan membeli Ambroxol tablet 30 Mg ada kemungkinan sebesar 44,44% juga akan membeli Klorfeniramin Maleat (CTM) tab. 4 mg.

No	Kombinasi Obat	Itemset	Support	Nilai Confidence
1	<ul style="list-style-type: none"> Ambroxol tablet 30 Mg Klorfeniramin Maleat (CTM) tab. 4 mg 	72	14,06%	44,44%
2	<ul style="list-style-type: none"> Ambroxol tablet 30 Mg Asam Askorbat (Vit C) tablet 50 mg 	65	12,74%	33,85%

Gambar 7 Hasil Pengujian Kombinasi 2 Itemset (Ambroxol tablet 30 Mg) dengan Minimum Support = 5%

7. Kombinasi 2 Itemset Amoksisilin kaplet 500 mg

Pengujian pada Gambar 5.24 dilakukan untuk menemukan hubungan antara Amoksisilin kaplet 500 mg dan 10 barang lain yang memiliki nilai support lebih dari 5%. Berdasarkan gambar tersebut Amoksisilin kaplet 500 mg Parasetamol tablet 500 mg memiliki jumlah transaksi sebanyak 46 atau sebesar 8,01% dari total transaksi yang digunakan dan memiliki nilai confidence 91,67%.

No	Kombinasi Obat	Itemset	Support	Nilai Confidence
1	<ul style="list-style-type: none"> Amoksisilin kaplet 500 mg Parasetamol tablet 500 mg 	46	8,01%	91,67%
2	<ul style="list-style-type: none"> Amoksisilin kaplet 500 mg Asam Askorbat (Vit C) tablet 50 mg 	41	7,01%	25,31%
3	<ul style="list-style-type: none"> Amoksisilin kaplet 500 mg Prednison tablet 5 mg 	41	7,01%	26,11%
4	<ul style="list-style-type: none"> Amoksisilin kaplet 500 mg Klorfeniramin Maleat (CTM) tab. 4 mg 	31	5,05%	19,14%

Gambar 8 Hasil Pengujian Kombinasi 2 Itemset (Amoksisilin kaplet 500 mg) Dengan Minimum Support = 5%

8. Kombinasi 2 Itemset Antasida Doen Tab. Strip

Pengujian pada Gambar 5.26 dilakukan untuk menemukan hubungan antara Antasida Doen Tab. Strip dan 10 barang lain yang memiliki nilai support lebih dari 5%. Berdasarkan gambar tersebut Antasida Doen Tab. Strip dan Vitamin B Kompleks tablet memiliki jumlah transaksi sebanyak 45 atau sebesar 8,79% dari total transaksi yang digunakan dan memiliki nilai confidence 24,32%.

No	Kombinasi Obat	Itemset	Support	Nilai Confidence
1	<ul style="list-style-type: none"> Antasida Doen Tab. Strip Vitamin B Kompleks tablet 	45	8,79%	24,32%
2	<ul style="list-style-type: none"> Antasida Doen Tab. Strip Parasetamol tablet 500 mg 	26	5,08%	18,98%

Gambar 9 Hasil Pengujian Kombinasi 2 Itemset (Antasida Doen Tab. Strip) dengan Minimum Support = 5%

9. Kombinasi 2 Itemset Amlodipin 5 mg

Pengujian pada Gambar 5.27 dilakukan untuk menemukan hubungan antara Amlodipin 5 mg dan 10 barang lain yang memiliki nilai support lebih dari 5%. Berdasarkan gambar tersebut Amlodipin 5 mg dan Vitamin B Kompleks tablet memiliki jumlah transaksi sebanyak 34 atau sebesar 6,64% dari total transaksi yang digunakan dan memiliki nilai confidence 18,38%.

No	Kombinasi Obat	Itemset	Support	Nilai Confidence
1	• Amlodipin 5 mg • Vitamin B Kompleks tablet	26	5,84%	18,38%

Gambar 10 Hasil Pengujian Kombinasi 2 Itemset (Amlodipin 5 mg) dengan Minimum Support = 5% 10. Kombinasi 2 Itemset Ibuprofen tablet 200 mg

Pengujian pada Gambar 5.30 dilakukan untuk menemukan hubungan antara Ibuprofen tablet 200 mg dan 10 barang lain yang memiliki nilai support lebih dari 5%. Berdasarkan gambar tersebut Ibuprofen tablet 200 mg dan Vitamin B Kompleks tablet memiliki jumlah transaksi sebanyak 26 atau sebesar 5,08% dari total transaksi yang digunakan dan memiliki nilai confidence 14,05%.

No	Kombinasi Obat	Itemset	Support	Nilai Confidence
1	• Ibuprofen tablet 200 mg • Vitamin B Kompleks tablet	26	5,08%	14,05%

Gambar 11 Hasil Pengujian Kombinasi 2 Itemset (Ibuprofen tablet 200 mg) dengan Minimum Support = 5%

3.2.1.3 Pengujian 3 Itemset

Seperti halnya pada pengujian dengan 2 itemset, pada pengujian dengan 3 itemset juga dilakukan dengan menentukan terlebih dahulu 2 barang yang akan dipasangkan dengan 10 barang lain yang terdapat dalam Tabel 5.7. Barang yang akan dipasangkan mengacu pada barang-barang dengan jumlah Minimum Support yang sudah ditetapkan yaitu sebesar 5%.

No	Kombinasi Obat	Itemset	Support	Nilai Confidence
1	• Asam Askorbat (Vit C) tablet 50 mg • Klorfeniramin Maleat (CTM) tab. 4 mg • Prednison tablet 5 mg	37	2,23%	52,86%

Gambar 12 Hasil Pengujian Kombinasi 3 Itemset (Asam Askorbat (Vit C) tablet 50 mg, Klorfeniramin Maleat (CTM) tab. 4 mg, Prednison tablet 5 mg)

Hasil pengujian menunjukkan banyaknya jumlah transaksi dan jumlah jenis barang yang berbeda-beda mengakibatkan jumlah support dari tiap jenis barang sangat kecil. Barang yang

akan dicari hubungannya dengan barang yang lain ditentukan terlebih dahulu ditujukan untuk mempercepat proses pencarian asosiasi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan studi literatur, analisis, perancangan, implementasi dan pengujian pada sistem persediaan data obat menggunakan Algoritma Apriori, memiliki beberapa kesimpulan antara lain:

1. Sistem persediaan data obat pada Puskesmas Kandai berhasil dibangun dengan menganalisis pemakaian data obat menggunakan Algoritma Apriori
2. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan dapat menunjukkan obat yang paling banyak dipakai yang ditunjukkan dengan nilai support yang tinggi yaitu Vitamin B Kompleks tablet 36,13%, Asam Askorbat (Vit C) tablet 50 mg 31,64%, Klorfeniramin Maleat (CTM) tab. 4 mg 31,64%. Tidak ada jenis obat yang memiliki nilai support lebih dari 20% dari data transaksi selama bulan November 2021.
3. Jumlah barang dan jumlah transaksi yang banyak akan menyebabkan nilai support yang dihasilkan semakin kecil.
4. Pola pemakaian obat ditunjukkan dengan kuat tidak hubungan antara obat yang dipakai, misalnya hubungan antara tersebut Klorfeniramin Maleat (CTM) tab. 4 mg dan Ambroxol tablet 30 Mg memiliki nilai confidence sebesar 69,90%. Hal ini berarti jika pemakaian obat Klorfeniramin Maleat (CTM) tab. 4 mg maka kemungkinan obat yang juga akan dipakai Ambroxol tablet 30 Mg sebesar 69,90%.

5. SARAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan terdapat kelemahan dari sistem yang dibangun, sehingga dapat dikembangkan pada penelitian selanjutnya. Saran yang dapat disampaikan penulis adalah sebagai berikut:

1. Jumlah kombinasi barang dalam penelitian ini hanya terdiri dari 1 itemset, 2 itemset dan 3 itemset, sehingga pada penelitian selanjutnya dapat dikembangkan lagi dengan kombinasi barang yang lebih banyak.
2. Perlu dilakukan perbandingan dengan Algoritma lain, untuk menguji serta mendapatkan kesimpulan bahwa Algoritma Apriori berkinerja dengan baik untuk

memproses dan menemukan suatu pola hubungan (asosiasi) antar item dari suatu basis data transaksi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Han. (2006). Data mining: Data mining concepts and techniques. In *Proceedings - 2013 International Conference on Machine Intelligence Research and Advancement, ICMIRA 2013*.
<https://doi.org/10.1109/ICMIRA.2013.45>
 - [2] Kusrini. (2007). *Algoritma Data Mining* (T. A. Prabawati (ed.)).
 - [3] Prabowo, D. (2015). *WEBSITE E-COMMERCE MENGGUNAKAN MODEL VIEW CONTROLLER (MVC) DENGAN FRAMEWORK CODEIGNITER Studi Kasus : Toko Miniatur Pendahuluan Landasan Teori*. 16(1), 23–29.
 - [4] Istiono, W. (2016). *Pengembangan Sistem Aplikasi Penilaian dengan Pendekatan MVC dan Menggunakan Bahasa PHP dengan Framework Codeigniter dan Database MYSQL pada Paha College Indonesia*. 53–59.
 - [5] Kustiyahningsih, Y. (2011). *Pemrograman basis data berbasis WEB menggunakan PHP & MySQL*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 20.
 - [6] Sibero, A. F. K. (2011). *Kitab suci web programming*. Mediakom.
-