

## Penentuan Pola Pembelian Obat Pada Apotek Metro Medika Center Pejaten Barat

Feronikawati Lasmaria Sitorus<sup>1</sup>, Agus Salim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>STMIK Nusa Mandiri, Sistem Informasi  
[feronikasitorus0@gmail.com](mailto:feronikasitorus0@gmail.com)

<sup>2</sup> Universitas Bina Sarana Informatika, Sistem Informasi  
[agus.salim@bsi.ac.id](mailto:agus.salim@bsi.ac.id)

**Abstrak**— Dalam dunia bisnis, data merupakan suatu informasi yang sangat penting bagi perusahaan guna untuk memperluas dan mengembangkan ruang bisnisnya. Dunia bisnis khususnya tempat kesehatan seperti Apotek, Klinik, dan Rumah Sakit dituntut agar dapat mengembangkan dan meningkatkan strategi bisnisnya dalam penjualan obat. Apotek Metro Medika Center adalah Apotek yang terletak di Pejaten Barat yang masih menggunakan cara manual, dengan setiap transaksi harus ditulis ke dalam buku besar, ini menyebabkan kesulitan karena begitu banyak data transaksi yang ada dan akan sulit untuk mencari data yang sebelumnya, dan akan ada kemungkinan data tersebut hilang karena masih manual. Dengan perkembangan teknologi maka dibutuhkan pengolahan data yang besar dengan menggunakan Data Mining dengan metode Asosiasi. Penelitian ini dilakukan dengan menerapkan algoritma apriori dengan melihat obat/item yang memenuhi minimum *support* dan minimum *confidence*. Data mining menghasilkan aturan asosiasi antar *item* pada bulan Januari 2019 sampai dengan Desember 2019, diketahui pola penjualan obat Jika membeli PARACETAMOL, maka akan membeli AMOXICILLIN dan PONSTAN dengan nilai *support* 33% dan nilai *confidence* 66,67%.

**Kata Kunci** :Penjualan Obat, Data Mining, Metode Algoritma Apriori

**Abstract-** *In the business world, data is very important information company in order to expand and develop its business space. The business world, especially health places such as pharmacies, clinics, and hospitals are demanded to be able to develop and improve their business strategies in drug sales. Pharmacy Metro Medika Center is a Pharmacy located in West Pejaten that still uses manual methods, with each transaction must be written in a ledger, this causes difficulties because so much transaction data exists and it will be difficult to find previous data, and there will be a possibility the data is lost because it is still manual. With the development of technology, it is necessary to process large data by using Data Mining with the Association method. This research was conducted by applying a priori algorithm by looking at drugs / items that meet the minimum support and minimum confidence. Data mining produces association rules between items in January 2019 until December 2019, known patterns of drug sales. If you buy PARACETAMOL, you will buy AMOXICILLIN and PONSTAN with a support value of 33% and a confidence value of 66.67%.*

**Key Word:** *Data Mining, Association, Apriori Algorithm, Drug Sales*

### PENDAHULUAN

Dalam dunia bisnis, informasi yang sangat penting bagi perusahaan guna untuk memperluas dan mengembangkan ruang bisnisnya adalah suatu data. Cara untuk memperluas ruang bisnis suatu perusahaan, dapat dilakukan dengan meningkatkan dan memaksimalkan kualitas sebuah produk. Dunia bisnis khususnya tempat kesehatan seperti Apotek, Klinik, dan Rumah Sakit dituntut agar dapat mengembangkan dan meningkatkan strategi bisnisnya dalam penjualan obat. Salah satu strategi yang harus dilakukan adalah dengan pelayanan yang baik bagi konsumen seperti menyediakan stok obat agar tidak terjadi kehabisan stok obat yang sering dibeli konsumen dan obat yang dijual tidak mendekati tanggal kadaluwarsa (Salamah & Ulinnuha, 2017).

Apotek Metro Medika Center merupakan salah satu apotek yang ada di Pasar Minggu khususnya di Jalan Pejaten Barat. Apotek Metro Medika Center adalah apotek yang menjual berbagai macam obat yang dibutuhkan konsumen. Sistem yang digunakan untuk penjualan obat atau transaksi obat di Apotek Metro Medika Center masih secara manual yaitu menggunakan buku tulis besar untuk mencatat obat yang terjual dan semua transaksi setiap harinya akan ditulis pada buku besar tersebut. Ini menyebabkan terlalu banyaknya data-data transaksi setiap harinya dan mungkin saja data itu hilang karena banyak faktor. Pada penelitian ini akan dijelaskan tentang implementasi Data Mining dengan metode Algoritma Apriori pada data transaksi penjualan obat di Apotek Metro Medika Center.

## METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penerapan data mining pada penjualan obat dengan menggunakan algoritma apriori. Untuk mengetahui pola kombinasi *item* dan *itemset* frekuensi tinggi sehingga dapat dijadikan sebagai faktor pengambilan keputusan dalam memprediksi persediaan obat pada Apotek.

Menurut Pramudiono, Data Mining adalah analisis data yang berskala besar atau kompleks dengan tujuan untuk menemukan pola atau kecenderungan yang penting yang biasanya tidak disadari keberadaannya. Menurut Larose Data Mining merupakan sebuah cara yang menggunakan teknik perhitungan matematika, teknik dari pembelajaran mesin, pengenalan pola, *statistic*, dan visualisasi untuk penanganan permasalahan pengambilan informasi dari kumpulan data yang besar (Novriansyah & Nurcahyo, 2019).

Data Mining juga dapat diartikan sebagai proses menggali atau penambangan data yang menghasilkan sebuah *output* (keluaran) berupa pengetahuan atau informasi.

### Pengelompokan Data Mining

Data mining dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan tugas atau pekerjaan yang dapat dilakukan (Buulolo, 2020), yaitu :

#### a. Deskripsi (*Description*)

Deskripsi dari pola kecenderungan sering memberi penjelasan untuk suatu pola atau kecenderungan.

#### b. Estimasi (*Estimation*)

Model ini dibangun menggunakan baris data (*record*) lengkap yang menyediakan nilai dari variabel target sebagai nilai prediksi. Selanjutnya, pada peninjauan berikutnya estimasi nilai dari variabel target dibuat berdasarkan nilai variabel prediksi.

#### c. Prediksi (*Prediction*)

Prediksi hampir sama dengan klasifikasi dan estimasi, kecuali bahwa dalam nilai dari hasil akan ada di masa mendatang.

#### d. Klasifikasi (*Classification*)

Dalam klasifikasi, terdapat target variabel kategori. Sebagai contoh, penggolongan pendapatan dapat dipisahkan dalam tiga kategori, yaitu: pendapatan tinggi, pendapatan sedang, dan pendapatan rendah.

#### e. Pengklasteran (*Clustering*)

Pengklasteran merupakan pengelompokan *record*, pengamatan, atau memperhatikan dan membentuk kelas obyek-obyek yang memiliki kemiripan.

#### f. Asosiasi (*Association*)

Asosiasi merupakan teknik untuk menentukan hubungan antar *item* dalam suatu *dataset* (sekumpulan data).

### Tahap-tahap Data Mining

Tahap-tahap data mining ada 6 (Putra, Haryanto, & Dolphina, 2018) yaitu:

#### 1. Pembersihan Data (*Data Cleaning*)

Pembersihan data adalah proses menghilangkan data yang *noise* seperti duplikasi pada data

#### 2. Integrasi Data (*Data Integration*)

Integrasi data adalah gabungan dari berbagai data ke dalam suatu basis data yang baru.

#### 3. Seleksi Data (*Data Selection*)

Pemilihan atribut atau *field* yang ada pada data set yang dibutuhkan untuk proses lebih lanjut, dimana data akan disimpan terpisah dalam suatu berkas sehingga memudahkan dalam pengolahan data mining.

#### 4. Proses Mining

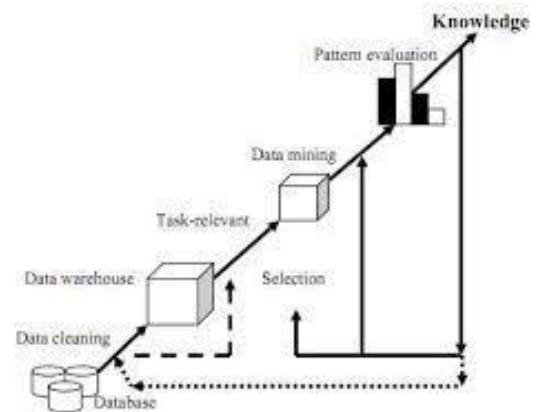
Merupakan proses pencarian pola ataupun informasi yang menarik dalam sebuah kumpulan data yang dipilih, dengan metode tertentu yang cocok.

#### 5. Evaluasi pola (*Pattern Evaluation*)

Informasi yang terdapat dari sebuah proses data mining harus ditampilkan dalam bentuk yang amat mudah agar dapat dipahami oleh pihak yang akan menggunakannya

#### 6. Presentasi Pengetahuan (*Knowledge Presentation*)

Presentasi pengetahuan merupakan visualisasi dan penyajian pengetahuan mengenai metode yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan yang diterima oleh pengguna.



Sumber : (Santoso, Hariyadi, & Prayitno, 2016)

Gambar 1 Tahapan Data Mining

### Ukuran Kepercayaan Rule

Dalam menentukan suatu *association rule*, terdapat suatu ukuran kepercayaan yang didapat dari hasil pengolahan data dengan perhitungan tertentu. Umumnya ada dua ukuran (Putra et al., 2018), yaitu:

#### 1. Support

*Support* atau dukungan merupakan suatu ukuran yang menunjukkan seberapa besar dominasi suatu *item* dari keseluruhan transaksi.

#### 2. Confidence

*Confidence* atau tingkat kepercayaan adalah suatu ukuran yang menunjukkan hubungan *item* secara *conditional*, misalnya seberapa sering *item* B dibeli jika orang membeli *item* A.

### Algoritma Apriori

Algoritma Apriori adalah salah satu algoritma dalam *data mining* yang paling terkenal dalam menemukan pola data atau pola kemunculan data. Algoritma Apriori digunakan untuk menemukan pola pembelian pelanggan berdasarkan transaksi pembelian (Buulolo, 2020). Dalam membentuk kandidat *itemset* ada dua proses yang dapat dilakukan dengan algoritma apriori (Salim & Nizar, 2020) :

a. *Join* (penggabungan)

Dalam proses ini, setiap *item* digabungkan dengan *item* lain sampai tidak dapat terbentuk kombinasi lagi.

b. *Pruning* (pemangkasan)

Pada proses ini, hasil kombinasi item akan dipangkas berdasarkan *minimum support* yang telah ditentukan.

### Analisis Pola Frekuensi Tinggi dengan Algoritma Apriori

Mencari kombinasi *item* yang memenuhi syarat *minimum* dari nilai *support* dalam basis data. Nilai *support* sebuah *item* diperoleh dengan menggunakan rumus berikut (Muflikhah, Ratnawati, & Putri, 2018):

$$Support(A) = \frac{\sum \text{Transaksi yang mengandung A}}{\sum \text{Transaksi}} * 100\% \dots\dots(1)$$

Untuk mencari nilai *support* dari 2 *item* menggunakan rumus berikut :

$$Support(A,B) = P(A \cap B)$$

$$(A \cap B) = \frac{\text{Transaksi yang mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi}} * 100\% \dots\dots(2)$$

Apabila nilai *support* sudah tidak memenuhi syarat *minimum* nilai *support* yang telah ditentukan pencarian nilai *support* akan dihentikan. Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat *minimum* untuk *confidence* dengan menghitung *confidence*. Aturan asosiasi  $A \rightarrow B$ . Nilai *confidence* dari aturan  $A \rightarrow B$  diperoleh dari rumus berikut:

$$Confidence = P(B|A) = \frac{\sum \text{transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{transaksi mengandung A}} * 100\% \dots\dots(3)$$

### Software

Dalam menghitung algoritma apriori penulis menggunakan dua *software* Pendukung yaitu dengan:

1. Tanagra

Tanagra adalah *software* *data mining* bersifat gratis untuk tujuan akademik guna memberikan peneliti kemudahan dalam mengolah data *mining* (Wahyuningtias & Rusdiansyah, 2019).

2. Microsoft excel 2010

melakukan operasi perhitungan serta dapat mempresentasikan data ke dalam bentuk *table* (tabel). (Lee, 2016)

### 3. Hasil dan Pembahasan

Dari beragam jenis obat yang ada, penulis hanya menganalisa 20 jenis obat seperti pada tabel 1:

Tabel 1. Nama obat

| No | Nama Obat   |
|----|-------------|
| 1  | SANGOBION   |
| 2  | MEFINAL     |
| 3  | ASMET       |
| 4  | IMBOOTS     |
| 5  | NEURALGIN   |
| 6  | AMOXICILLIN |
| 7  | PARATUSIN   |
| 8  | NEUROBION   |
| 9  | PROMAAG     |
| 10 | TEMPRA      |
| 11 | PONSTAN     |
| 12 | DULCOLAX    |
| 13 | SANMOL      |
| 14 | ALLOPURINOL |
| 15 | VOLTADEX    |
| 16 | PROCOLD     |
| 17 | BISOLVON    |
| 18 | OBH COMBI   |
| 9  | METFORMIN   |
| 20 | PARACETAMOL |

Sumber : (Sitorus & Salim, 2020)

a. Melakukan Pengelompokkan 3 Obat Paling Banyak Terjual, setelah data penjualan obat dalam setahun disusun, tahap selanjutnya akan terbentuk pola transaksi penjualan seperti dalam tabel 2:

Tabel 2. Pola transaksi

| Bulan | Itemset                           |
|-------|-----------------------------------|
| 1     | PONSTAN,OBHCOMBI,AMOXICILLIN      |
| 2     | ASMET, PONSTAN, OBH COMBI         |
| 3     | AMOXICILLIN,PONSTAN,PARACETAMOL   |
| 4     | AMOXICILLIN,PONSTAN,PARACETAMOL   |
| 5     | AMOXICILLIN, ASMET, PARACETAMOL   |
| 6     | PARATUSIN, AMOXICILLIN, OBH COMBI |
| 7     | AMOXICILLIN,PONSTAN,PARACETAMOL   |
| 8     | PARATUSIN, AMOXICILLIN, PONSTAN   |
| 9     | ASMET, PARATUSIN, AMOXICILLIN     |
| 10    | PARATUSIN,AMOXICILLIN,PARACETAOL  |
| 11    | PARATUSIN, AMOXICILLIN, PONSTAN   |
| 12    | AMOXICILLIN, PONSTAN, PARACETAMOL |

Sumber : (Sitorus & Salim, 2020)

b. Pembuatan Format Tabular, Format tabular data transaksi bulanan setelah diolah akan terlihat seperti pada tabel 3:

Tabel 3. Tabulasi Penjualan Obat

| Bulan | Asmet | Paratusin | Amox | Ponstan | Obh | Prctl |
|-------|-------|-----------|------|---------|-----|-------|
| 1     | 0     | 0         | 1    | 1       | 1   | 0     |
| 2     | 1     | 0         | 0    | 1       | 1   | 0     |
| 3     | 0     | 0         | 1    | 1       | 0   | 1     |
| 4     | 0     | 0         | 1    | 1       | 0   | 1     |
| 5     | 1     | 0         | 1    | 0       | 0   | 1     |
| 6     | 0     | 1         | 1    | 0       | 1   | 0     |
| 7     | 0     | 0         | 1    | 1       | 0   | 1     |
| 8     | 0     | 1         | 1    | 1       | 0   | 0     |
| 9     | 1     | 1         | 1    | 0       | 0   | 0     |

|        |   |   |    |   |   |   |
|--------|---|---|----|---|---|---|
| 10     | 0 | 1 | 1  | 0 | 0 | 1 |
| 11     | 0 | 1 | 1  | 1 | 0 | 0 |
| 12     | 0 | 0 | 1  | 1 | 0 | 1 |
| Jumlah | 3 | 5 | 11 | 8 | 3 | 6 |

Sumber : (Sitorus & Salim, 2020)

- c. Pembuatan *Itemset* Proses pembentukan C1 atau disebut dengan 1 *itemset* dihitung dengan minimum *support* = **30%**. Adapun hasil yang didapat pada proses pembentukan 1 *itemset* terlihat pada tabel 4:

Tabel 4. *Support 1 itemset*

| Itemset     | Jumlah | Support |
|-------------|--------|---------|
| ASMET       | 3      | 25%     |
| PARATUSIN   | 5      | 42%     |
| AMOX        | 11     | 92%     |
| PONSTAN     | 8      | 67%     |
| OBH         | 3      | 25%     |
| PARACETAMOL | 6      | 50%     |

Sumber : (Sitorus & Salim, 2020)

Dapat diketahui dari table 4, yang memenuhi standar minimum *support* yaitu pada obat PARATUSIN, AMOXICILLIN PONSTAN, PARACETAMOL.

- d. Proses pembentukan C2 atau disebut dengan 2 *itemset* dihitung dengan minimum *support* = **30%**. Adapun hasilnya padapembentukan 2 *itemset* terlihat pada table 5:

Tabel 5. *Support 2 itemset*

| Nama Obat     | Jumlah | Support |
|---------------|--------|---------|
| ASMET,        | 1      | 8%      |
| PARATUSIN     |        |         |
| ASMET, AMOX   | 2      | 17%     |
| ASMET,        | 1      | 8%      |
| PONSTAN       |        |         |
| ASMET, OBH    | 1      | 8%      |
| ASMET, PCT ML | 1      | 8%      |
| PARATUSIN,    | 5      | 42%     |
| AMOX          |        |         |
| PARATUSIN,    | 2      | 17%     |
| PONSTAN       |        |         |
| PARATUSIN,    | 1      | 8%      |
| OBH           |        |         |
| PARATUSIN,    | 1      | 8%      |
| PCT ML        |        |         |
| AMOX,         | 7      | 58%     |
| PONSTAN       |        |         |
| AMOX, OBH     | 2      | 2%      |
| AMOX, PCT ML  | 6      | 50%     |
| PONSTAN, OBH  | 2      | 2%      |
| PONSTAN, PCT  | 4      | 33%     |
| ML            |        |         |
| OBH, PCT ML   | 0      | 0       |

Sumber : (Sitorus & Salim, 2020)

Dari tabel 5, Persentase jumlah 2 *itemset* terpilih hanya kombinasi 2 *itemset* yang memenuhi syarat minimum *support* yang ada di dalam data transaksi, yaitu: PARATUSIN & AMOX, AMOX & PONSTAN, AMOX & PCTML, serta PONSTAN & PCTML.

- e. Kombinasi 3 *Itemset*, proses pembentukan C3 atau disebut dengan 3 *itemset* dihitung dengan minimum *Support* = **30%**. Tabel 6 merupakan hasil dari proses pembentukan 3 *itemset* yaitu:

Tabel 6. *Support 3 Itemset*

| Nama Obat                 | Jumlah | Support |
|---------------------------|--------|---------|
| AMOX,PONSTAN, PCT ML      | 4      | 33%     |
| AMOX,PONSTAN, PARATUSIN   | 2      | 17%     |
| AMOX, PCT ML, PARATUSIN   | 1      | 8%      |
| PONSTAN,PCT ML, PARATUSIN | 0      | 0       |

Sumber : (Sitorus & Salim, 2020)

- f. Pembentukan Aturan Asosiasi.

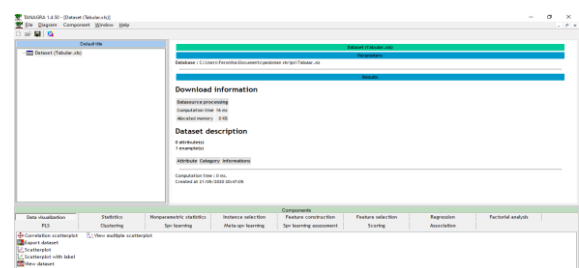
Berdasarkan proses analisis pola frekuensi tinggi yang telah dilakukan sebelumnya, data hasil penilaian *support* pada kombinasi 3 *itemset* diperoleh himpunan = AMOXCILLIN, PONSTAN dan, PARACETAMOL (Tabel 6). Kemudian, karena pada kombinasi 3 *itemset* hanya diperoleh satu himpunan yang memenuhi persentase diatas minimum *support*, maka tidak perlu dilakukan pencarian kembali pada kombinasi 4 *itemset*. Pembentukan aturan asosiasi ini dilakukan dengan menghitung nilai *confidence* dari aturan asosiatif A → B yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* yang telah ditentukan. Minimum *confidence* ditentukan sebesar = **60%**. Nilai *confidence* yang diperoleh (Tabel 7) adalah berikut ini:

Tabel 7. Nilai *Confidence* Aturan Asosiatif

| Aturan   | Confidence |
|--|------------|
| Jika membeli Amox maka akan membeli Ponstan dan PCT ML | 4/11 36%   |
| Jika membeli Ponstan maka akan membeli Amox dan PCT ML | 4/8 50%    |
| Jika membeli PCT ML maka akan membeli Amox dan Ponstan | 4/6 66%    |

Sumber : (Sitorus & Salim, 2020)

- g. Setelah proses pembuatan hitung manual, maka dilakukan proses perhitungan dengan *software* Tanagra versi 1.4. Dibawah ini merupakan langkah-langkah kerja pengimplementasian pada *software* Tanagra versi 1.4:

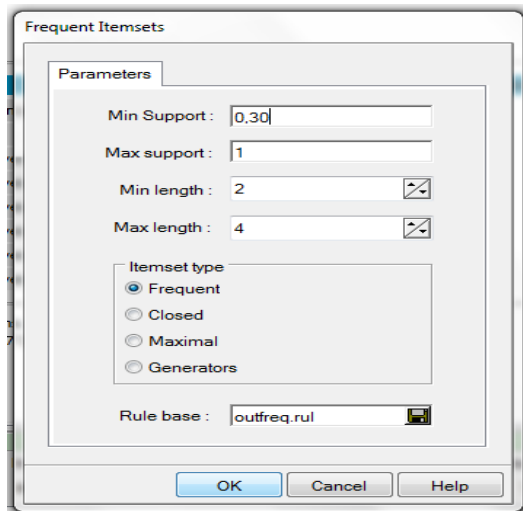


Sumber : (Sitorus & Salim, 2020)

Gambar 2. Tampilan Aplikasi Terkoneksi

Gambar 2 merupakan visualisasi dari aplikasi Tanagra ketika format tabular data pada tabel 3

dimasukkan ke dalamnya. Pemberian nilai *support* dapat dilakukan dengan klik kanan pada *Frequent Itemset 1*, lalu pilih *Parameters*. Tampilan *Parameters* akan muncul untuk memasukkan nilai minimum *support* sebesar 30%, ditunjukkan oleh gambar 3.

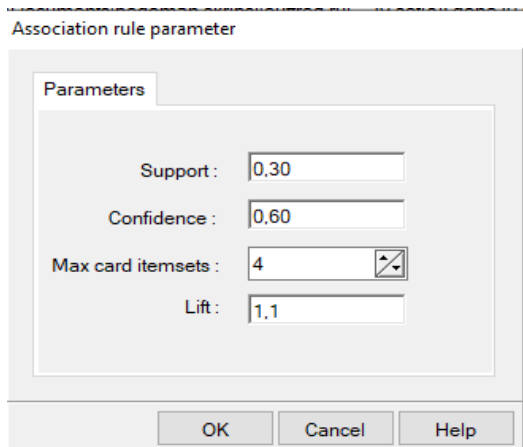


Sumber : (Sitorus & Salim, 2020)  
Gambar 3. Tampilan *Input Parameters Frequent Itemset*

| ITEMSETS (#9 itemsets loaded) |                                |         |
|-------------------------------|--------------------------------|---------|
| N°                            | Description                    | Support |
| 1                             | PARATUSIN ^ AMOXICILLIN        | 41,7    |
| 2                             | PARATUSIN                      | 41,7    |
| 3                             | PCT_ML ^ AMOXICILLIN           | 50,0    |
| 4                             | PCT_ML                         | 50,0    |
| 5                             | PCT_ML ^ PONSTAN ^ AMOXICILLIN | 33,3    |
| 6                             | PCT_ML ^ PONSTAN               | 33,3    |
| 7                             | PONSTAN                        | 66,7    |
| 8                             | PONSTAN ^ AMOXICILLIN          | 58,3    |
| 9                             | AMOXICILLIN                    | 91,7    |

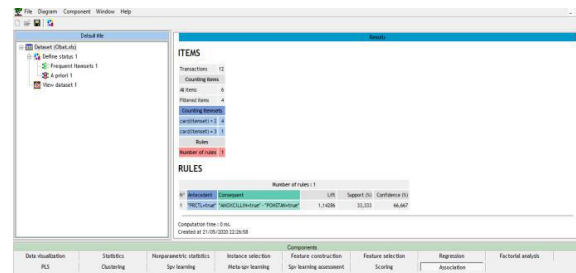
Sumber : (Sitorus & Salim, 2020)  
Gambar 4. Tampilan Hasil *Frequent Itemsets*

Gambar 4 diatas merupakan pengujian untuk menghasilkan jenis *item* dan pola kombinasi dua dan tiga *itemset*



Sumber : (Sitorus & Salim, 2020)

Gambar 5. Tampilan *Association Rule Parameters*



Sumber : (Sitorus & Salim, 2020)

Gambar 6. Tampilan Hasil Pembentukan *Association Rule*

Aturan asosiasi final didapatkan dari nilai persentase yang memenuhi dua syarat minimum *support* dan minimum *confidence* yang telah ditentukan (gambar 5). Pembentukan *rule*-nya terlihat pada gambar 6. *Item* yang dimaksud terdapat dalam tabel 8, berikut ini:

Tabel 8. Hasil Final Asosiasi

| Aturan  | Support | Confidence |
|---|---------|------------|
| <b>Jika membeli PCT ML maka akan membeli Amax dan Ponstan</b> | 33%     | 66.67%     |

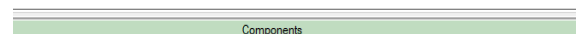
Sumber : (Sitorus & Salim, 2020)

Berdasarkan aturan asosiasi final yang telah dihasilkan diatas, dapat diketahui Obat yang paling banyak terjual pada Apotek Metro Medika Pejaten Barat:

#### RULES

| Number of rules: 1 |               |                                     |         |             |                |
|--------------------|---------------|-------------------------------------|---------|-------------|----------------|
| N°                 | Antecedent    | Consequent                          | Lift    | Support (%) | Confidence (%) |
| 1                  | "PCT_ML=true" | "AMOXICILLIN=true" ^ "PONSTAN=true" | 1,14286 | 33,333      | 66,667         |

Computation time: 0 ms.  
Created at 27/05/2020 17:10:08



Sumber : (Sitorus & Salim, 2020)

Gambar 7. Hasil Akhir dengan Asosiasi Final

## KESIMPULAN

Penjualan obat paling banyak terjual pada Apotek Metro Medika Center dapat diketahui menggunakan Algoritma Apriori, dengan melihat obat atau *item* yang memenuhi minimum *support* dan minimum *confidence*. Obat yang paling banyak terjual adalah PARACETAMOL, AMOXICILLIN dan PONSTAN. Dari aturan asosiasi final yang diketahui Jika membeli PARACETAMOL, maka akan membeli AMOXICILLIN dan PONSTAN dengan nilai *support* 33% dan nilai *confidence* 66,67%. Algoritma Apriori dapat membantu perusahaan dalam mengembangkan strategi pemasaran dengan promosi dan memberikan informasi untuk



mengantisipasi kekosongan stok obat dikemudian hari. Dengan menggunakan *software* Tanagra versi 4.1 dapat membantu mendapat aturan asosiasi final secara otomatis pada pengimplementasi Algoritma Apriori.

#### Saran

Setelah penulis menyelesaikan penelitian ini, saran untuk pengembangan pada penelitian selanjutnya adalah:

1. Pengimplementasian *data mining* diharapkan dapat lebih memperhatikan kualitas dan kuantitas datanya, agar informasi yang dihasilkan dapat terlihat keakurasian sebuah informasi.
2. Dalam penggunaan algoritma Apriori di perlukan pemahaman tentang aturan Asosiasi dan *data mining* dan cara menjalankan aplikasi *software* Tanagra 1.4.
3. *Software* yang digunakan untuk mengolah data dalam pembentukan aturan asosiasi final *support-confidence* dapat menggunakan *software* pendukung lainnya, tidak hanya mengandalkan Tanagra saja.
4. Analisa yang telah dilakukan dan hasil pada skripsi ini merupakan analisa mendasar yang perlu dikembangkan lagi. Dapat menggunakan algoritma lain sebagai perbandingan sehingga dapat diketahui bagaimana metode apriori masih dapat digunakan dan diandalkan untuk mencari pola antar *item* dalam jumlah data yang sangat besar dengan hasil yang lebih baik lagi.

#### REFERENSI

- Buulolo, E. (2020). *Data Mining Untuk Perguruan Tinggi*. Yogyakarta: Deepublish.
- Lee, C. (2016). *Belajar Microsoft Excel- Step by Step*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Muflikhah, L., Ratnawati, D. E., & Putri, R. R. M. (2018). *Buku Ajar Data Mining*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Novriansyah, D., & Nurcahyo, G. W. (2019). *ALGORITMA DATA MINING DAN PENGUJIAN*, in *Algoritma Data Mining dan Pengujian*. Yogyakarta: Deepublish.
- Putra, A. A. C., Haryanto, H., & Dolphina, E. (2018). Implementasi Metode Association Rule Mining Dengan Algoritma Apriori Untuk Rekomendasi

- Promo Barang. *CSRID Journal*, 10(2).
- Salamah, E. N., & Ulinnuhu, N. (2017). Analisis Pola Pembelian Obat dan Alat Kesehatan di Klinik Ibu dan Anak Graha Amani dengan Menggunakan Algoritma Apriori. *Jurnal INFORM*, 2(2), 1–6. <https://doi.org/10.25139/ojsinf.v2i1.401>
- Salim, A., & Nizar, M. (2020). Application of Apriori Algorithm Method in Sales Analysis of Mountain Bag Brands in Post Stores 1. *JITE ( Journal of Informatics and Telecommunication Engineering )*, 4(1), 1–10.
- Santoso, H., Hariyadi, I. P., & Prayitno. (2016). DATA MINING ANALISA POLA PEMBELIAN PRODUK DENGAN MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA APRIORI. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia*.
- Sitorus, F. L., & Salim, A. (2020). *Laporan Akhir Penelitian: Penentuan Pola Pembelian Obat Pada Apotek Metro Medika Center Pejaten Barat*. Jakarta.
- Wahyuningtias, Y., & Rusdiansyah, R. (2019). Analisis Penerapan Asosiasi Untuk Menentukan Transaksi Penjualan Pada What'S Up Café Dengan Metode Algoritma Apriori. *Jurnal Riset Informatika*, 1(4), 181–186. <https://doi.org/10.34288/jri.v1i4.92>

#### PROFIL PENULIS

Penulis Pertama

Feronikawati Lasmaria Sitorus, merupakan alumni STMIK Nusa mandiri program studi Sistem Informasi, lulus pada tahun 2020

Penulis kedua

Agus Salim, memperoleh gelar M.Kom, Jurusan Ilmu Komputer pada STMIK Nusa Mandiri Jakarta, lulus tahun 2010. Saat ini menjadi Dosen di Universitas Bina Sarana Informatika (D3) program studi Sistem Informasi dan Dosen di STMIK Nusa Mandiri Jakarta program studi sistem informasi.