

---

## Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Mengatur Persediaan Obat Pada Klinik Pratama Amanah Sehati

Dimas Anugrah. \*, Nurcahyo Budi Nugroho. \*\*, Tugiono. \*\*\*

\* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

\*\* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

\*\*\* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

---

### Article Info

#### Article history:

Received Jun 12<sup>th</sup>, 201x

Revised Aug 20<sup>th</sup>, 201x

Accepted Aug 26<sup>th</sup>, 201x

#### Keyword:

Fuzzy Tsukamoto

Gedung

Pernikahan

Sistem Pendukung Keputusan

---

### ABSTRACT

*Klinik Pratama amanah sehati adalah klinik menyediakan pelayanan kesehatan masyarakat daerah Deli Tua ataupun penjualan obat untuk pasien yang terbatas. Dengan obat terbatas yang digunakan pasien, maka klinik mengalami kendala dalam kekurangan persediaan obat ataupun tidak ada analisa yang mereka gunakan dalam memprediksi persediaan obat yang habis. Hal tersebut berguna untuk mengantisipasi kekosongan obat. Karena minimnya persediaan obat dapat berpengaruh pada pelayanan konsumen dan bagi Klinik.*

*Permasalahan tersebut dapat merancang sebuah aplikasi dengan menerapkan keilmuan Data Mining yang berfungsi untuk menganalisa pola persediaan obat terbanyak dapat diketahui untuk mengantisipasi kekosongan persediaan obat. Data mining untuk penentuan dalam menganalisa pola persediaan obat dan algoritma yang cocok digunakan menggunakan Apriori*

*Hasil penelitian ini mendapatkan hasil yang maksimal dalam menganalisa pola persediaan obat dengan menggunakan algoritma Apriori yang lebih efisien maupun efektif dalam mengetahui stok yang disediakan.*

**Kata Kunci:** Apriori, Data Mining, Obat, Persediaan

Copyright © 2019 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

---

### Corresponding Author:

Nama : Dimas Anugrah

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email : [dimasanugrah99@gmail.com](mailto:dimasanugrah99@gmail.com)

## 1. PENDAHULUAN

Klinik Pratama amanah sehati adalah klinik menyediakan pelayan kesehatan masyarakat daerah Deli Tua ataupun penjualan obat untuk pasien yang terbatas. Dengan obat terbatas yang digunakan pasien, maka klinik mengalami kendala dalam kekurangan persediaan obat ataupun tidak ada analisa yang mereka gunakan dalam memprediksi persediaan obat yang habis. Pentingnya sistem persediaan obat di suatu klinik dan jenis obat mana yang menjadi prioritas utama yang harus di persediaan. Hal tersebut berguna untuk mengantisipasi kekosongan obat. Karena minimnya persediaan obat dapat berpengaruh pada pelayanan konsumen dan bagi Klinik. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk membantu menyelesaikan permasalahan tersebut dengan merancang sebuah aplikasi dengan menerapkan keilmuan Data Mining yang berfungsi untuk menganalisa pola persediaan obat terbanyak dapat diketahui untuk mengantisipasi kekosongan persediaan obat [1].

*Data Mining* adalah proses penggalian data secara mendalam untuk mengetahui hal yang berarti dan tidak diketahui keberadaannya dan *Data mining* sudah banyak digunakan dalam pengolahan data untuk menghasilkan pengetahuan, salah satunya adalah menggunakan *Data mining* untuk penentuan dalam menganalisa pola persediaan obat dan algoritma yang cocok digunakan menggunakan *Apriori* [2].

Algoritma *Apriori* sendiri merupakan hasil perbaikan dari algoritma *Apriori*[3]. Sehingga *Apriori* merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul (*frequent itemset*) dalam sebuah kumpulan data. Maka hasil proses dibuat dapat dikembangkan dengan menggunakan sistem berbasis komputer. Dari sistem tersebut mendapatkan hasil yang maksimal dalam menganalisa pola persediaan obat dengan menggunakan algoritma *Apriori* yang lebih efisien maupun efektif dalam mengetahui stok yang disediakan.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dalam pengujian data mining dalam menganalisa persediaan obat metode Apriori. Keunggulan utama dalam penggunaan metode Apriori adalah mudah untuk dipahami, hanya untuk memerlukan pengkodean yang sederhana, lebih cepat dalam perhitungan dan penyederhanaan dari cara klasik yang penuh dengan integral untuk memperoleh model marginal. Dengan menggunakan beberapa metode pengumpulan data yang akan dijabarkan pada pembahasan dapat menyelesaikan masalah dan mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penelitian. Berikut ini adalah data yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

### 2.1 Identifikasi Data Persediaan

Identifikasi data dilakukan setelah data terkumpul dan sesuai dengan kebutuhan sistem ini. Oleh sebab itu, untuk menghasilkan kesimpulan berdasarkan aturan (*rule*) pada analisis data diperlukan data persediaan yang telah disimpan staff. Analisis data tersebut dilakukan berdasarkan teknik aturan asosiasi menggunakan algoritma Apriori dengan beberapa iterasi atau langkah-langkah. Data yang diambil merupakan data Persediaan obat pada tanggal 02 Desember s/d 31 Desember 2020 pada Klinik Pratama Amanah Sehati Data tersebut adalah data *sample* dari data persediaan sebanyak 30 persediaan dan dapat dilihat pada tabel 3.2. data persediaan.

Table 1. Data Persediaan

No	Id Persediaan	Tanggal Persediaan	Antasida	Simvastatin	Paracetamol	Ranitidine	Omeprazole	Lansoprazole	Cetirizine	Ambroxol	Amoxicillin	Cefadroxil	Metronidazole	Amlodipine
1	PSD001	02/12/20	√	√	√	√								
2	PSD002	03/12/20					√	√	√	√				
3	PSD003	04/12/20									√	√	√	√
4	PSD004	05/12/20	√		√		√					√	√	
5	PSD005	06/12/20	√	√		√		√		√				
6	PSD006	07/12/20					√		√			√		√
7	PSD007	08/12/20								√	√			√
8	PSD008	09/12/20	√			√						√		√
9	PSD009	10/12/20					√	√			√			√
10	PSD010	11/12/20	√					√			√			√
11	PSD011	12/12/20	√			√	√				√			
12	PSD012	13/12/20											√	√
13	PSD013	14/12/20		√				√						

14	PSD014	15/12/20			√				√	√		√		
15	PSD015	16/12/20	√		√	√								
16	PSD016	17/12/20					√	√		√	√		√	
17	PSD017	18/12/20	√		√						√		√	√
18	PSD018	19/12/20					√		√	√		√		
19	PSD019	20/12/20					√	√	√					
20	PSD020	21/12/20	√			√	√					√	√	
21	PSD021	22/12/20		√	√					√				
22	PSD022	23/12/20		√		√			√		√		√	
23	PSD023	24/12/20		√							√	√		√
24	PSD024	25/12/20	√	√	√	√								
25	PSD025	26/12/20	√	√	√					√				
26	PSD026	27/12/20					√	√	√	√				
27	PSD027	28/12/20						√			√		√	√
28	PSD028	29/12/20							√	√	√	√	√	
29	PSD029	30/12/20		√				√	√	√				
30	PSD030	31/12/20	√	√			√	√	√					
Frekuensi Kemunculan			12	10	8	8	11	11	9	11	11	9	9	10

Adapun kode persediaan dilakukan persediaan obat adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Data Persediaan dengan Kode Persediaan

No	TANGGAL PERSEDIAN	NAMA BARANG
1	02/12/2020	P01, P02, P03, P04
2	03/12/2020	P05, P06, P07, P08
3	04/12/2020	P09, P10, P11, P12
4	05/12/2020	P01, P03, P05, P10, P11
5	06/12/2020	P01, P02, P04, P06, P08
6	07/12/2020	P05, P07, P10, P12
7	08/12/2020	P08, P09, P12
8	09/12/2020	P01, P04, P10, P12
9	10/12/2020	P05, P06, P09, P12
10	11/12/2020	P01, P06, P09, P12
11	12/12/2020	P01, P04, P05, P09
12	13/12/2020	P11, P12
13	14/12/2020	P02, P06
14	15/12/2020	P03, P07, P08, P10
15	16/12/2020	P01, P03, P04
16	17/12/2020	P05, P06, P08, P09, P11
17	18/12/2020	P01, P03, P09, P11, P12
18	19/12/2020	P05, P07, P08, P08, P10
19	20/12/2020	P05, P06, P07
20	21/12/2020	P01, P04, P05, P10, P11
21	22/12/2020	P02, P03, P08
22	23/12/2020	P02, P04, P07, P09, P11
23	24/12/2020	P02, P09, P10, P12
24	25/12/2020	P01, P02, P03, P04
25	26/12/2020	P01, P02, P03, P08
26	27/12/2020	P05, P06, P07, P08
27	28/12/2020	P06, P09, P11, P12
28	29/12/2020	P08, P09, P10, P11
29	30/12/2020	P02, P06, P07, P08
30	31/12/2020	P01, P02, P05, P06, P07

**2.2 Analisis Pencarian Pola Frekuensi Tinggi**

Dari tabel 1. Misalkan ada 30 persediaan dan kemudian dilakukan pencarian nilai *Support Item* dengan rumus:

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah Persediaan mengandung A}}{\text{Total Persediaan}} \times 100\%$$

Mencari calon 1 *Item Set* dengan nilai *Support* sebagai berikut:

Tabel 3. Calon 1 *Item Set*

No	Kode Item	Frekuensi Kemunculan	Support
1	P01	12	$(12/30) \times 100\% = 40.00\%$
2	P02	10	$(10/30) \times 100\% = 33.33\%$
3	P03	8	$(8/30) \times 100\% = 26.66\%$
4	P04	8	$(8/30) \times 100\% = 26.66\%$
5	P05	11	$(11/30) \times 100\% = 36.66\%$
6	P06	11	$(11/30) \times 100\% = 36.66\%$
7	P07	9	$(9/30) \times 100\% = 30.00\%$
8	P08	11	$(11/30) \times 100\% = 36.66\%$
9	P09	11	$(11/30) \times 100\% = 36.66\%$
10	P10	9	$(9/30) \times 100\% = 30,00\%$
11	P11	9	$(9/30) \times 100\% = 30,00\%$
12	P12	10	$(10/30) \times 100\% = 33,33\%$

Berdasarkan tabel 3. yang berisi item-item dengan, jika nilai *Support* yang dimilikinya dengan menetapkan *minimum Support*  $\geq 30\%$ , maka item – item yang memiliki nilai *Support* kurang dari 30% dihilangkan. Hasil dapat terlihat sebagai berikut.

Tabel 4. Nilai *Support* *Item Set* Memenuhi *Minimum Support*

No	Kode Item	Frekuensi Kemunculan	Support >30%
1	P01	12	40%
2	P02	10	33,33%
3	P05	11	36,66%
4	P06	11	36,66%
5	P07	9	30%
6	P08	11	36,66%
7	P09	11	36,66%
8	P10	9	30%
9	P11	9	30%
10	P12	10	33,33%

Adapun kode persediaan dilakukan persediaan obat *minimum Support*  $\geq 30\%$ , adalah sebagai berikut.

Tabel 5. Data Persediaan *minimum Support*  $\geq 30\%$

No	TANGGAL PERSEDIAN	NAMA BARANG
1	02/12/2020	P01, P02
2	03/12/2020	P05, P06, P07, P08
3	04/12/2020	P09
4	05/12/2020	P01, P05
5	06/12/2020	P01, P06, P08, P02
6	07/12/2020	P05, P07
7	08/12/2020	P09, P08
8	09/12/2020	P01
9	10/12/2020	P05, P06, P09
10	11/12/2020	P01, P08, P06
11	12/12/2020	P01, P05, P09
12	13/12/2020	P02, P06
13	14/12/2020	P07, P08
14	15/12/2020	P01
15	16/12/2020	P06, P08, P09, P05,
16	17/12/2020	P01, P09
17	18/12/2020	P05, P08, P07
18	19/12/2020	P05, P07, P06
19	20/12/2020	P01, P05
20	21/12/2020	P08, P02
21	22/12/2020	P02, P09, P07

22	23/12/2020	P02, P09
23	24/12/2020	P01, P02
24	25/12/2020	P01, P08,P02
25	26/12/2020	P05, P08, P07, P06
26	27/12/2020	P06, P09,
27	28/12/2020	P09,P08,
28	29/12/2020	P08, P02, P07, P06
29	30/12/2020	P01, P02
30	31/12/2020	P01, P05, P07, P06, P02

**2.3 Pembentukan Pola Kombinasi Tiga Item Set**

Pembentukan pola frekuensi 3-Item Set dibentuk dari Item-Item obat yang memenuhi *Minimum Support* yaitu dengan cara mengkombinasi semua Item kedalam pola kombinasi 3-Item Set kemudian hitung nilai *Support* -nya dengan rumus :

$$Support (A) = \frac{\text{Jumlahpersediaan mengandung nilai A dan B}}{\text{Total persediaan}} \times 100\%$$

Tabel 6. Pola Kombinasi 3-Item Setdengan Nilai Support

No	Pola 3 Item Set	Frekuensi Kemunculan	Nilai Support
1	P05, P06, P07	3	(3/30) x 100%= 10%
2	P05, P06, P08	2	(2/30) x 100%= 6,66%
3	P06, P07, P08	4	(4/30) x 100%= 13,33%
4	P01, P02 , P06	2	(2/30) x 100%= 6,66 %
5	P01, P02 , P08	2	(2/30) x 100%= 6,66 %
6	P01, P06 , P08	3	(2/30) x 100%= 6,66 %
7	P02 , P06, P08	2	(2/30) x 100%= 6,66 %
8	P05, P06, P09	3	(2/30) x 100%= 6,66 %
9	P01, P05, P09	1	(1/30) x 100%= 3,33%
10	P06, P08, P09	1	(1/30) x 100%= 3,33%
11	P05, P08,P07	1	(1/30) x 100%= 3,33%
12	P02, P09, P07	1	(1/30) x 100%= 3,33%
13	P02, P06, P07	1	(1/30) x 100%= 3,33%
14	P01, P02, P05	1	(1/30) x 100%= 3,33%
15	P01, P02, P07	1	(1/30) x 100%= 3,33%
16	P02, P05, P06	1	(1/30) x 100%= 3,33%
17	P02, P05, P07	1	(1/30) x 100%= 3,33%

Dengan menetapkan *minimum Support* ≥ 10%, maka item – item yang memiliki nilai *Support* kurang dari 10% dihilangkan. Hasil dapat terlihat pada tabel berikut ini:

Tabel 7. Pola Kombinasi 3-Item Set

No	Pola 3 Item Set	Frekuensi Kemunculan A ∩ B	Nilai Support
1	P05, P06, P07	3	(3/30) x 100%= 10%
2	P06, P07, P08	4	(4/30) x 100%= 13,33%

**2.4 Perhitungan Nilai Confidence**

Kemudian akan dihitung nilai *Confidence* dengan aturan *minimum confidence* 60% ditentukan dari setiap kombinasi *Item* yang terdapat pada tabel 3.5 berdasarkan rumus :

$$Confidence = \frac{\text{Jumlah Persediaan Mengandung A dan B}}{\text{Total Persediaan Mengandung A}} \times 100\%$$

Tabel 8. Hasil Confidence

No	Pola 3 Item Set	Frekuensi Kemunculan A	Frekuensi Kemunculan A ∩ B	Nilai Confidence
1	P05, P06, P07	11	3	(3/11) x 100%= 27,2%
2	P06, P05, P07	11	3	(3/11) x 100%= 27,2%
2	P07, P05, P06	9	3	(3/9) x 100%= 33,3%
3	P06, P07, P08	11	4	(4/11) x 100%= 36,3%
4	P07, P06, P08	9	4	(4/9) x 100%= 44,4%
5	P08, P07, P06	11	4	(4/11) x 100%= 36,3%

Dengan nilai *confidence* yang didapat, kemudian hilangkan nilai *confidence* yang tidak memenuhi ketentuan kurang dari *confidence* 35 % yaitu sebagai berikut:

Table 9. Hasil Minimum *Confidence*

No	Aturan	Frekuensi Kemunculan A	Frekuensi Kemunculan $A \cap B$	Nilai <i>Confidence</i>
1	P06, P07, P08	11	4	36,3%
2	P07, P06, P08	9	4	44,4%
3	P08, P07, P06	11	4	36,3%

## 2.5 Pembentukan Aturan Asosiasi

Dari tahap-tahap yang telah dilakukan sebelumnya memenuhi pola kombinasi 3 *itemset*, dengan ketentuan *minimum Support* 10% dan *minimum Confidence* 35% maka aturan asosiasi yang terbentuk adalah sebagai berikut :

Table 10. Aturan Asosiasi Yang Terbentuk

No	Aturan	Support	Confidence
1	P06, P07, P08	10%	36,3%

Dari aturan asosiasi yang terbentuk pada tabel 3.11 maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Jika staff menyimpan barang (Lansoprazole) maka akan dipasangkan bersama (Cetirizine) dan (Ambroxol) dengan *Support* 10% dan *Confidence* 35%

## 2.6 Hasil Analisa Pola Persediaan

Dari aturan asosiasi yang didapat maka dapat ditentukan hasil rekomendasi yang akan dipergunakan oleh pihak perusahaan (mini market) :

Tabel 11. Hasil Rekomendasi

No	Hasil Rekomendasi
1	Jika staff menyimpan barang (Lansoprazole) maka akan dipasangkan bersama (Cetirizine) dan (Ambroxol) dengan <i>Support</i> 10% dan <i>Confidence</i> 35%

## 3. ANALISA DAN HASIL

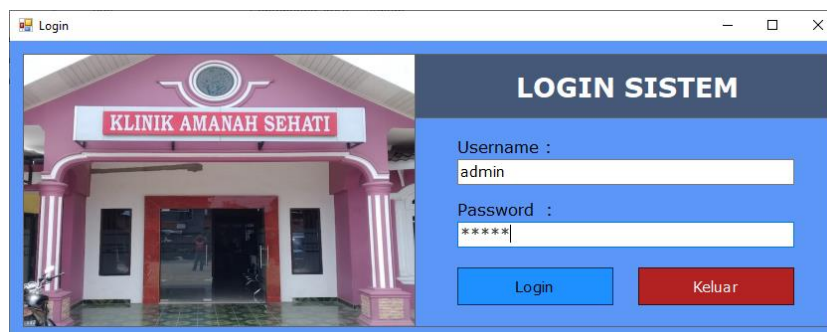
Fungsi dari *interface* (antarmuka) ini adalah untuk memberikan *input* dan menampilkan *output* dari aplikasi. Pada aplikasi ini memiliki *interface* yang terdiri dari *Menu login*, *Persediaan*, *Data Obat Set* dan *Menu proses Apriori*.

### 3.1 Halaman Utama

Dalam halaman utama untuk menampilkan pada tampilan *Menu* pada awal sistem yaitu *Menu login* dan menu utama. Adapun *Menu* halaman utama sebagai berikut.

#### 1. Menu Login

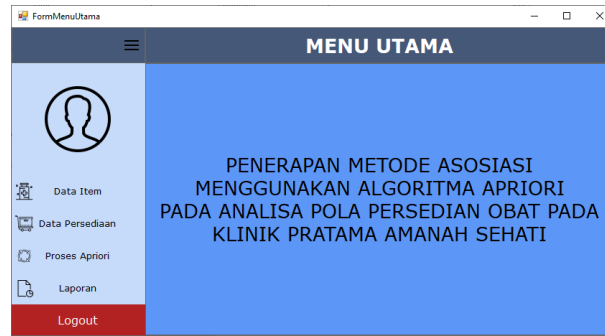
Menu login merupakan menu untuk admin menginput username dan password dan ketika login berhasil, maka sistem menampilkan menu utama yang menghubungkan data Obat dan Persediaan. Adapun *interface login* pada gambar 1. :



Gambar 1. Menu Login

#### 2. Menu Utama

*Menu Utama* digunakan sebagai penghubung untuk *Menu Data item*, data *Persediaan*, proses dan laporan. Berikut adalah tampilan *Menu Utama*:



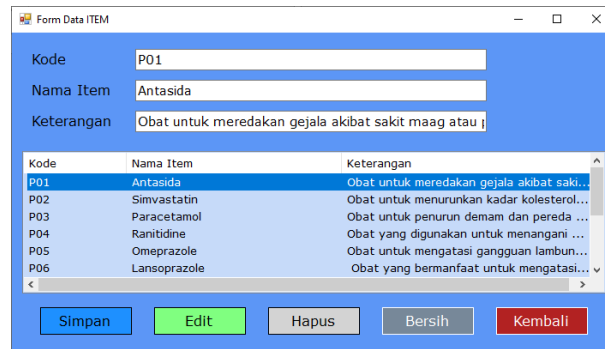
Gambar 2. Menu Utama

**3.2 Halaman Administrator**

Dalam administrator untuk menampilkan Menu pengolahan data pada penyimpanan data kedalam database yaitu Menu Obat, dan Menu Persediaan Adapun Menu halaman administrator utama sebagai berikut.

**1. Menu Obat**

Menu Obat berfungsi untuk pengolahan dalam penginputan data, ubah data dan penghapusan data barang. Adapun Menu barang sebagai berikut.



Gambar 3. Menu Data Obat

**2. Menu Data Persediaan**

Menu Persediaan untuk pengolahan data persediaan obat pada Klinik Pratama Sehati. Adapun Data Persediaan sebagai berikut.



Gambar 4. Menu Data Persediaan

Input Data Persediaan

15 September 2021

Kode Persediaan  
PD01

Pilih Obat

- Antasida
- Simvastatin
- Paracetamol
- Ranitidine
- Omeprazole
- Lansoprazole
- Cetirizine
- Ambroxol
- Amoxicilin
- Cefadroxil
- Metronidazole
- Amlodipine

Simpan Kembali

Gambar 5. Menu Input Data Persediaan

### 3.3 Pengujian

Pada bagian ini anda diminta untuk melakukan pengujian dengan sampling data baru dan pada bagian ini anda diminta untuk dapat menguji keakuratan sistem yang anda rancang dengan *tools-tools* yang sudah teruji dan terkalibrasi sebelumnya. Adapun hasil proses program dalam persediaan obat sebagai berikut.

Apriori

Persediaan

Kode	Persediaan
PSD01	Ambroxol,Paracetamol,Ranitidine,Simvastatin,
PSD02	Ambroxol,Cetirizine,Lansoprazole,Omeprazole,
PSD03	Amoxicilin,Cefadroxil,Metronidazole,Amlodipine,
PSD04	Antasida,Paracetamol,Omeprazole,Cefadroxil,...
PSD05	Antasida,Simvastatin,Ranitidine,Lansoprazole,...
PSD06	Omeprazole,Cetirizine,Cefadroxil,Amlodipine,...

Min Support: 10, Min Confidence: 36,3

PROSES PERHITUNGAN

Data Item 3 Set

No	Kode	Nama Barang	Frekuensi	Support
1	P01	Antasida	10	0,333
2	P02	Simvastatin	10	0,333
3	P03	Paracetamol	7	0,233
4	P04	Ranitidine	8	0,267
5	P05	Omeprazole	11	0,367
6	P06	Lansoprazole	12	0,400

Kombinasi Item

Tampil

Cetak

HASIL

Nama Item	Support	Coifdance
Lansoprazole, Ce...	10	36,3

Gambar 6. Hasil Mengasosiasikan Apriori

Laporan

KLINIK PRATAMA AMANAH SEHATI  
Jl. Purno, Suka Makmur, Kec. Deli Tua, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20147

Laporan Hasil Pola Persediaan Obat/

Hasil

Jika Bagin Stok melakukan persediaan Lansoprazole, Cetirizine, Ambroxol, maka nilai support =10 dan Nilai Confidence =36,3

Diketahui Oleh,  
Manager,  
Dr. Ishack Adha Harahap

Gambar 7. Laporan Hasil



#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dari permasalahan yang terjadi dengan kasus yang di bahas tentang menganalisa pola persediaan dengan menerapkan algoritma *apriori* terhadap sistem yang dirancang dan dibangun maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan penelitian, hal yang digunakan dalam proses perhitungan algoritma *apriori* menggunakan data item set dan transaksi yang menggunakan persediaan untuk memperlancar pengujian dengan menggunakan sistem berbasis *desktop*.
2. Implementasi metode dengan melakukan langkah algoritma yaitu dengan insialisasi nilai *support* dan *confidence*, hitung nilai *support item set* 1, 2 dan 3 dan proses untuk memenuhi *confidence* untuk menampilkan hasil Rule asosiasi.
3. Penelitian ini, melakuakn penerapan data mining untuk melakukan dalam menganalisa pola persediaan persediaan pada Klinik Pratama Amanah dan mengamati pemahaman dalam pola persediaan Klinik Pratama Amanah untuk melakukan proses metode *apriori* dengan maksimal berbasis *desktop*.
4. Hasil pengujian aplikasi sistem dapat menganalisa pola persediaan pada Klinik Pratama Amanah menggunakan algoritma *Apriori* dengan sistem berbasis *desktop* yang menggunakan bahasa pemrograman *visual basic* dan memproses dalam menganalisa pola persediaan Klinik Pratama Amanah dengan menerapkan algoritma *apriori*.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih diucapkan kepada kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberi motivasi, Doa dan dukungan moral maupun materi, serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

#### REFERENSI

- [1] M. Benri, H. Metisen and S. Latipa, "Analisis *Clustering* Menggunakan Metode *K-Means* Dalam Pengelompokan Penjualan Produk Pada Swalayan Fadhila," 2015.
- [2] I. Parlina, A. Perdana Windarto, A. Wanto, M. Lubis, D. Amik Tunas Bangsa Pematangsiantar and D. A. STIKOM Tunas Bangsa JIJendral Sudirman Blok No, "Memanfaatkan Algoritma *K-Means* Dalam Menentukan Pegawai Yang Layak Mengikuti Asessment Center Untuk *Clustering* Program SDP," 2018.
- [3] K. Fanny Irnanda, A. Perdana Windarto, I. Sudahri Damanik and I. Gunawan, Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI) Penerapan *K-Means* pada Proporsi Individu dengan Keterampilan (Teknologi Informasi dan Komunikasi) TIK Menurut Wilayah, 2019.
- [4] Alfannisa Annurullah Fajrin and Algifanri Maulana, "Penerapan Data Mining Untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen Dengan Algoritma *Fpgrowth* Pada Data Transaksi Penjualan Spare Part Motor," *Kumpulan jurnal Ilmu Komputer (KLIK)*, vol. Volume 05, 2018
- [5] Joko Suntoro, Data Mining: Algoritma Dan Implementasi Dengan Pemrograman, Elex Media Komputindo, 2019, p. 192.
- [6] Y. Darmi, A. Setiawan, J. Bali, K. Kampung Bali, K. Teluk Segara and K. Bengkulu, "Penerapan Metode *Clustering K-Means* Dalam Pengelompokan Penjualan Produk," 2016.

**BIBLIOGRAFI PENULIS**

	<p><b>Nama Lengkap</b> : Dimas Anugrah</p> <p><b>NIRM</b> : 2017021019</p> <p><b>Tempat/Tgl.Lahir</b> : K.DURIAN, 06 Juli 1999</p> <p><b>Jenis Kelamin</b> : Laki - Laki</p> <p><b>Alamat</b> : Jl. Aman DSN. III SUKA MAKMUR</p> <p><b>No/Hp</b> : 0895 0955 8431</p> <p><b>Email</b> : dimasanugrah99@gmail.com</p> <p><b>Program Keahlian</b> : Pemmograman Berbasis Dekstop</p>
	<p><b>Nama Lengkap</b> : Nurcahyo Budi Nugroho, S.Kom., M.Kom.</p> <p><b>NIDN</b> : 0130038201</p> <p><b>Tempat/Tgl.Lahir</b> : Medan, 26 Januari 1975</p> <p><b>Jenis Kelamin</b> : Laki - Laki</p> <p><b>No/HP</b> : 085831511117</p> <p><b>Email</b> : nurcahyobn@gmail.com</p> <p><b>Pendidikan</b> : - S1 – STMIK Logika - S2 – Universitas Putra Indonesia Yptk Padang</p> <p><b>Bidang Keahlian</b> : Rangkaian Logika, Sistem Operasi, dll</p>
	<p><b>Nama Lengkap</b> : Tugiono, S.Kom., M.Kom.</p> <p><b>NIDN</b> : 0111068302</p> <p><b>Tempat/Tgl.Lahir</b> : -</p> <p><b>Jenis Kelamin</b> : Laki - Laki</p> <p><b>No/Hp</b> : 081375604288</p> <p><b>Email</b> : tugix.line@trigunadharma.ac.id</p> <p><b>Pendidikan</b> : - S1 – STMIK Triguna Dharma - S2 – Universitas Putra Indonesia (YPTK) Padang</p> <p><b>Bidang Keahlian</b> : Sistem Basis Data, Pengolahan Citra, dll</p>