

IMPLEMENTASI METODE APRIORI DALAM PERENCANAAN PERSEDIAAN OBAT PADA APOTEK SAFANA

Yusnan Sepriadi Ginting¹⁾, Relita Buaton²⁾, Nurhayati³⁾

¹²³STMIK Kaputama

Jl. Veteran No.4A-9A, Binjai, Sumatera Utara

E-mail : yusnansep2410@gmail.com¹⁾, fredy_smart04@yahoo.com²⁾,
nurhayati_azura@yahoo.co.id³⁾

ABSTRACT

In this study, the process of determining the right drug administration will determine the level of patient satisfaction with pharmacy services. Therefore, it is necessary to pay attention to the supply of drugs so that drugs with various types and functions are available at all times. To find out what medicines are purchased by consumers, a market basket analysis technique is carried out, namely an analysis of consumer buying habits. consumers are Neurobion Forte Tab, Clindamycin 300 mg, Amlodipine 5 mg tab. On the other hand, the smaller the support value for a combination of drug supplies, it means that recommendations are given based on the drug supply that is rarely purchased. The results of the application of the a priori method with a minimum support of 30% with a combination of 3 and 4 itemset are Ambroxol, Amoxilin, Amlbumin, Elastic bandage. The a priori method used is quite effective in providing the final result of drug combinations that are often purchased by consumers. The level of accuracy of testing using the a priori method is 100%.

Keywords: Apriori, Drug Supplies

1 ABSTRAK

Dalam penelitian ini akan dilakukan proses penentuan pemberian obat yang tepat sangat menentukan tingkat kepuasan pasien terhadap pelayanan apotek. Oleh karena itu, maka persediaan obat perlu diperhatikan agar obat – obatan dengan beragam jenis dan fungsi tetap tersediasetiap saat. Untuk mengetahui obat-obatan apa saja yang dibeli oleh para konsumen, dilakukan teknik analisis keranjang pasar yaitu analisis dari kebiasaan membeli konsumen. Hasil analisis pola diatas menunjukkan bahwa nilai support yang semakin besar dari sebuah kombinasi persediaan obat memberikan rekomendasi persediaan obat yang paling sering dibeli oleh konsumen adalah **Ambroxol, Amoxilin, Amlbumin, Perban elastis**. Sebaliknya semakin kecil nilai support suatu kombinasi persediaan obat artinya rekomendasi diberikan berdasarkan berdasarkan persediaan obat yang jarang dibeli. Adapun hasil dari penerapan metode apriori dengan minimum support 30% dengan kombinasi 3 dan 4 itemset adalah jika **Neurobion Forte Tab, Clindamycin 300 mg, Amlodipine 5 mg tab**. Metode apriori yang digunakan cukup efektif dalam memberikan hasil akhir kombinasi obat yang

sering dibeli oleh konsumen. Tingkat keakuratan pengujian menggunakan metode apriori yaitu 100 %.

Kata Kunci: Apriori, Persediaan Obat

1. PENDAHULUAN

Pemberian obat yang tepat sangat menentukan tingkat kepuasan pasien terhadap pelayanan apotek. Oleh karena itu, maka persediaan obat perlu diperhatikan agar obat-obatan dengan beragam jenis dan fungsi tetap tersedia setiap saat. Untuk mengetahui obat-obatan apa saja yang dibeli oleh para konsumen, dilakukan teknik analisis keranjang pasar yaitu analisis dari kebiasaan membeli konsumen. Penerapan Algoritma Apriori, membantu dalam membentuk kandidat kombinasi item yang mungkin, kemudian dilakukan pengujian apakah kombinasi tersebut memenuhi parameter *support* dan *confidence* minimum yang merupakan nilai ambang yang diberikan oleh pengguna (Astika, 2017).

Di Apotek misalnya aktivitas transaksi dan pelayanan terhadap konsumen setiap harinya semakin lama semakin tinggi, sehingga tanpa disadari hal ini dapat menimbulkan tumpukan data yang semakin besar. Dalam menjalankan aktivitasnya, Apotek sudah menggunakan jasa teknologi komputer sebagai alat dalam penginputan data, pengolahan serta pencetakan/*print out* hasil pengolahan data berupa informasi yang di inginkan. Namun dalam pengolahan data masih menggunakan aplikasi-aplikasi yang sangat sederhana, dan cara-cara manual juga masih dilakukan terutama dalam

pengecekan barang masuk dan keluar dan dalam pengarsipan data. Adapun kelemahan dalam rumah sakit adalah adanya obat-obatan yang belum dimanfaatkan yang masih tersimpan di gudang penyimpanan, dan adanya obat-obatan yang sudah terpasang pada ruang tindakan atau instalasi akan tetapi belum dimanfaatkan dalam memberikan pelayanan kesehatan di rumah sakit (Delrinata & Siahaan, 2020).

Walaupun hingga saat ini aktivitas pelayanan dan transaksi di Apotek belum mengalami kendala yang berarti, tentu keadaan ini suatu saat menjadi faktor penghambat dalam meningkatkan pelayanan seiring semakin banyaknya transaksi dan jenis *item* dan *itemset* transaksi yang terjadi dan tersimpan dalam kurun waktu tertentu, sehingga menyulitkan pihak apotek dalam menganalisa jenis *item* dan *itemset* barang mana yang paling diminati atau tidak diminati konsumen sehingga dapat mengendalikan persediaan obat.

(Takdirillah, 2020), Pada penelitian menunjukkan bahwa algoritma apriori dapat digunakan untuk mengolah data transaksi penjualan menjadi informasi baru berupa keterkaitan antar produk yang didasari dari pengujian dengan *tools orange*. Aturan asosiatif yang dibentuk diuji menggunakan *lift ratio*, supaya dapat diketahui antara asosiasi antar produk mana saja yang paling kuat.

(Sibarani, 2020), Pada penelitian dengan perhitungan algoritma apriori dapat ditemukan hubungan antar tiap produk dana yang diminati nasabah secara bersamaan. Algoritma apriori dapat ditemukan produk dana simpanan yang paling banyak terjual yaitu Britama Rencana dan Britama, dengan menghasilkan kesimpulan bahwa produk dana simpanan Britama Rencana dan Britama dengan nilai *Support*.

Berdasarkan beberapa penelitian yang sudah ada kelemahan yang menjadi kendala saat ini stok barang perlu diperhatikan oleh sebuah apotek agar jumlah obat yang tersedia tidak lebih banyak dari yang dibeli konsumen dikarenakan obat akan kadaluwarsa sehingga menyebabkan kerugian pada pihak apotek, namun sebaliknya apotek jangan mempunyai stok yang minim sehingga saat konsumen ingin membeli obat ternyata barang tidak ada.

Pada pengerjaan tugas akhir ini, akan dirancang sebuah aplikasi yang dapat menganalisa jenis *item* dan *itemset* barang dengan menggunakan algoritma Apriori.

2. METODOLOGI PENELITIAN Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan di dalam pendefinisian sistem, yaitu sekelompok yang menekankan pada prosedur dan kelompok yang menekankan pada elemen atau komponennya. Pendekatan yang menekankan pada prosedur dan mendefinisikan sistem sebagai suatu jaringan kerja prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Sedangkan

pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponen mendefinisikan sistem sebagai kumpulan elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. kedua kelompok definisi ini adalah benar dan tidak bertentangan. Yang berbeda adalah cara pendekatannya (Andalia & Budi Setiawan, 2015).

Data Mining

Data mining merupakan suatu proses pendukung pengambil keputusan di mana kita mencari pola informasi dalam data. Pencarian ini dapat dilakukan oleh pengguna, misalnya dengan menggunakan *query* atau dapat dibantu dengan suatu aplikasi yang secara otomatis mencari pola informasi pada basis data. Pencarian ini disebut *discovery* (Fitriah, 2017).

Data mining merupakan suatu proses pendukung pengambil keputusan dimana kita mencari pola informasi dalam data. Pencarian ini dapat dilakukan oleh pengguna, misalnya dengan menggunakan *query* atau dapat dibantu dengan suatu aplikasi yang secara otomatis mencari pola informasi pada basis data. Pencarian ini disebut *discovery*. *Discovery* adalah proses pencarian dalam basis data untuk menemukan pola yang tersembunyi tanpa ide yang didapatkan sebelumnya atau hipotesa tentang pola yang ada. Dengan kata lain aplikasi mengambil inisiatif untuk menemukan pola dalam data tanpa pengguna berpikir mengenai pertanyaan yang relevan terlebih dulu (Rerung, 2018).

Metode Apriori

Algoritma Apriori adalah suatu algoritma dasar yang diusulkan oleh Agrawal & Srikant pada tahun 1994 untuk penentuan *frequent itemsets* untuk aturan asosiasi *boolean*. Algoritma apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining. Aturan yang menyatakan asosiasi antara beberapa *attribut* sering disebut *affinity analysis* atau *market basket analysis*. Analisis asosiasi atau *association rule mining* adalah teknik data mining untuk menemukan aturan suatu kombinasi *item*. Salah satu tahap analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien adalah analisis pola frekuensi tinggi (*frequent pattern mining*). Penting tidaknya suatu asosiasi dapat diketahui dengan dua tolak ukur, yaitu : *support* dan *confidence*. *Support* (nilai penunjang) adalah persentase kombinasi *item* tersebut dalam *database*, sedangkan *confidence* (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antar-*item* dalam aturan asosiasi (Delrinata & Siahaan, 2020).

Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap yaitu

1. Analisis pola frekuensi tinggi

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

Support (A) =

$$\frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}{\text{Total Transaksi}} \dots\dots\dots(1)$$

Sedangkan nilai dari *support* dua *item* diperoleh dari rumus berikut :

Support (A,B) = (A∩B)

$$\frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}} \dots\dots(2)$$

2. Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiasi ” jika A maka B ”. Nilai *confidence* dari aturan ” jika A maka B ” diperoleh dari rumus berikut :

Confidence = P(B|A) =

$$\frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}} \dots\dots(3)$$

Microsoft Visual Basic 2010

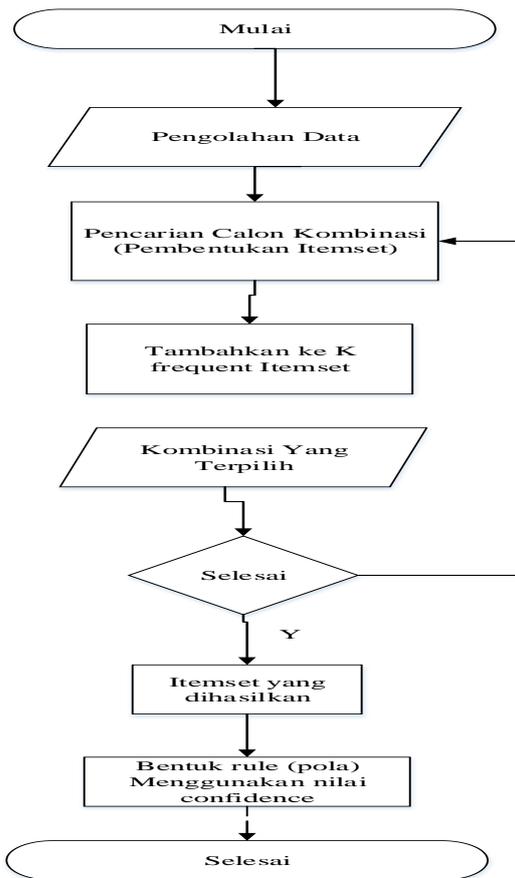
Pada akhir tahun 1999, Teknologi .NET diumumkan. Microsoft memosisikan teknologi tersebut sebagai *platform* untuk membangun XML Web Services. XML Web services memungkinkan aplikasi tipe manapun dan dapat mengambil data yang tersimpan pada server dengan tipe apapun melalui internet.

Visual Basic.NET adalah Visual Basic yang direkayasa kembali untuk digunakan pada *platform* .NET sehingga aplikasi yang dibuat menggunakan Visual Basic.NET dapat berjalan pada sistem komputer apa pun, dan dapat mengambil data dari server dengan tipe apa pun asalkan ter-*instal* .NET Framework (Herpendi, 2017).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Metode Apriori

Dalam penelitian ini menggunakan algoritma apriori dimana dalam pengendalian persediaan obat. Untuk melakukan proses pengolahan data transaksi obat maka perlu digambarkan tahapan kerja yang dapat dilakukan pada algoritma apriori. Berikut *Flowchart* dari rancangan penelitian:



Gambar 1 *Flowchart* Algoritma Apriori

Adapun berikut merupakan data obat pada apotek seperti berikut ini:

Tabel 1 Tabel Data Obat

Kode Obat	Nama Obat
B001	Neurobion Forte Tab
B002	Clindamycin 300 mg
B003	Amlodipine 5 mg tab

B004	Amoxan 500 mg kaps
B005	Cataflam 25 mg tab
B006	Epexol tab
B007	Ponstan tab
B008	Dexamethasone 0.5 mg
B009	Imboost tab
B010	Mertigo tab
B011	Sanmol tab
B012	Sangobion Tab 500 mg
B013	Amoxicilin 500 mg
B014	Omedon Tab 10 mg
B015	Mefinal tab

Adapun berikut data transaksi pada periode januari 2021 dilakukan akumulasi transaksi penjualan obat

Tabel 2 Tabel Transaksi Penjualan

Tran saksi	B 001	B 002	B 003	B 004	B 005	B 006	B 007	B 008	B 009	B 010	B 011	B 012	B 013	B 014	B 015
T001	√				√	√									
T002		√					√	√							
T003	√	√						√							√
T004					√			√							√
T005	√				√	√									
T006		√	√	√											
T007	√			√					√						√
T008		√			√								√		
T009		√						√							√
T010									√	√		√			
T011	√	√	√												
T012	√	√	√												
T013	√	√	√												
T014	√	√	√												
T015	√	√	√												
T016	√	√	√												
T017	√	√	√	√											
T018	√	√	√	√											
T019	√	√	√	√											
T020	√	√	√	√											
Jumlah	14	15	11	6	4	2	1	4	2	1	0	1	1	1	3

Berdasarkan data transaksi pada periode Januari 2021 dilakukan akumulasi transaksi penjualan yang ditunjukkan data obat berikut :

Tabel 3 Tabel Transaksi Penjualan

Transaksi	Item Obat
T001	B001, B005, B006
T002	B002, B007, B008
T003	B001, B002, B008, B014
T004	B005, B008, B015
T005	B001, B005, B006
T006	B002, B003, B004
T007	B001, B004, B009, B015
T008	B002, B005, B013
T009	B002, B008, B015
T010	B009, B010, B012
T011	B001, B002, B003
T012	B001, B002, B003
T013	B001, B002, B003
T014	B001, B002, B003
T015	B001, B002, B003
T016	B001, B002, B003
T017	B001, B002, B003, B004
T018	B001, B002, B003, B004
T019	B001, B002, B003, B004
T020	B001, B002, B003, B004

Setelah transformasi selesai dilakukan maka selanjutnya adalah penyelesaian kasus membuat kombinasi 3 *item set* hingga tidak dapat dikombinasikan lagi serta mencatat jumlah kemunculan kombinasi tersebut dalam data. Adapun berikut ditunjukkan hasil dari kombinasi 3 *item*.

Tabel 4 Tabel Kombinasi 3 Item Penjualan

Transaksi	Item Obat	Jumlah
T001	B001, B005, B006	2
T002	B002, B007, B008	1
T004	B005, B008, B015	1
T006	B002, B003, B004	1
T008	B002, B008, B015	1
T009	B002, B008, B015	1
T010	B009, B010, B012	1
T011	B001, B002, B003	6

Adapun selanjutnya setelah transformasi selesai dilakukan maka selanjutnya adalah membuat kombinasi 4 *item set* hingga tidak dapat dikombinasikan lagi serta mencatat jumlah kemunculan kombinasi tersebut dalam data. Berikut ditunjukkan hasil dari kombinasi 4 *item*.

Tabel 5 Tabel Kombinasi 4 Item Penjualan

Transaksi	Item Obat	Jumlah
T003	B001, B002, B008, B014	1
T007	B001, B004, B009, B015	1
T017	B001, B002, B003, B004	4

Berikut ini adalah penyelesaian berdasarkan data yang sudah disediakan pada Tabel 4. dan Tabel 5. Proses pembentukan C3 atau disebut dengan 3 dan 4 *itemset* dengan jumlah *minimum support* = 30% dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Support (A,B)} = \frac{\sum \text{transaksi mengandung A, B, dan C}}{\sum \text{transaksi}}$$

$$\text{Confidence (A,B)} = \frac{\sum \text{transaksi mengandung A, B, dan C}}{\sum \text{transaksi A}}$$

Tabel 6 Tabel Nilai Kombinasi 3 dan 4 Item Support

Data Transaksi	Support
Neurobion Forte Tab	(14/20) x 100% = 70.00%
Clindamycin 300 mg	(15/20) x 100% = 75.00%
Amlodipine 5 mg tab	(11/20) x 100% = 55.00%
Amoxan 500 mg kaps	(6/20) x 100% = 30.00%

Cataflam 25 mg tab	$(4/20) \times 100\% = 20.00\%$
Epexol tab	$(2/20) \times 100\% = 10.00\%$
Ponstan tab	$(1/20) \times 100\% = 5.00\%$
Dexamethasone 0.5 mg	$(4/20) \times 100\% = 20.00\%$
Imboost tab	$(2/20) \times 100\% = 10.00\%$
Mertigo tab	$(1/20) \times 100\% = 5.00\%$
Sanmol tab	$(0/20) \times 100\% = 0.00\%$
Sangobion Tab 500 mg	$(1/20) \times 100\% = 5.00\%$
Amoxicilin 500 mg	$(1/20) \times 100\% = 5.00\%$
Omedom Tab 10 mg	$(1/20) \times 100\% = 5.00\%$
Mefinal Tab	$(3/20) \times 100\% = 15.00\%$

Adapun hasil pembentukan C3 atau disebut dengan 3 dan 4 itemset dengan jumlah *minimum support* = 30% dengan rumus sebagai berikut :

Tabel 7 Tabel Kombinasi 3 dan 4 Item Support

Data Transaksi	Support
Neurobion Forte Tab	$(14/20) \times 100\% = 70.00\%$
Clindamycin 300 mg	$(15/20) \times 100\% = 75.00\%$
Amlodipine 5 mg tab	$(11/20) \times 100\% = 55.00\%$
Amoxan 500 mg kaps	$(6/20) \times 100\% = 30.00\%$

Adapun proses pembentukan C3 atau disebut dengan 3 dan 4 *itemset* dengan jumlah *minimum support* = 30% dengan rumus sebagai berikut :

Tabel 8 Tabel Kombinasi 3 item Aturan Asosiasi

Nama Item	Jumlah	Confident
Neurobion Forte Tab, Clindamycin 300 mg, Amlodipine 5 mg tab	6	$(6/11) \times 100 = 54\%$

Tabel 9 Kombinasi Tabel 4 item Aturan Asosiasi

Nama Item	Jumlah	Confident
Neurobion Forte Tab, Clindamycin 300 mg, Amlodipine 5 mg tab	4	$(4/6) \times 100 = 66\%$

Kombinasi 3 dan 4 *itemset* dapat memenuhi minimal *support* 30% maka selanjutnya adalah pembentukan asosiasi. Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif A – B.

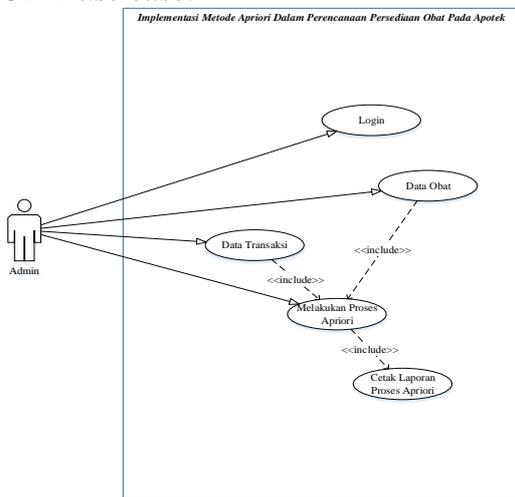
Hasil analisis pola diatas menunjukkan bahwa nilai *support* yang semakin besar dari sebuah kombinasi obat memberikan rekomendasi obat yang paling sering dibeli oleh konsumen adalah **Neurobion Forte Tab, Clindamycin 300 mg, Amlodipine 5 mg tab**. Sebaliknya semakin kecil nilai *support* suatu kombinasi obat artinya rekomendasi diberikan berdasarkan berdasarkan aobat yang jarang dibeli.

Dengan menggunakan pola yang dihasilkan dapat dijadikan rekomendasi oleh pihak apotek untuk menentukan persediaan obat.

3.2 Desain Sistem

3.2.1 Use Case Diagram

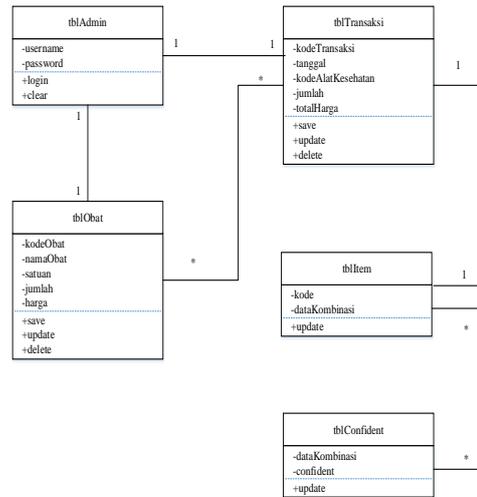
Diagram yang menggambarkan *actor*, *use case* dan relasinya sebagai suatu urutan tindakan yang memberikan nilai terukur untuk *actor*. Sebuah *use case* digambarkan sebagai elips horizontal dalam suatu diagram UML *use case*.



Gambar 1 Use Case Diagram Implementasi Metode Apriori Dalam Perencanaan Persediaan Obat Pada Apotek

3.2.2 Class Diagram

Diagram ini digunakan untuk menggambarkan perbedaan yang mendasar antara *class-class*, hubungan antar-*class*, di mana sub-sistem *class* tersebut. Pada *class* diagram terdapat nama *class*, *attributes*, *operations*, serta *association* (hubungan antar-*class*). Adapun bentuk *class diagram* yang penulis rancang dapat dilihat pada Gambar III.3.



Gambar 2 Class Diagram Implementasi Metode Apriori Dalam Perencanaan Persediaan Obat Pada Apotek

3.3 Implementasi Sistem

Berikut *Interface* pada aplikasi Implementasi Metode Apriori Dalam Perencanaan Persediaan Obat Pada Apotek Safana. Sehingga hasil implementasinya dapat dilihat sesuai dengan hasil program yang telah dibuat. Adapun berikut merupakan tampilan hasil dan uji coba ditunjukkan sebagai berikut.

Tampilan Form Utama

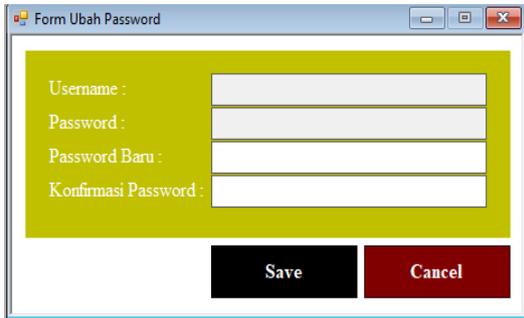
Tampilan *form* menu utama akan muncul setelah admin berhasil memasukkan *username* dan *password* dengan benar. Pada *form* menu utama, terdapat beberapa menu yang memiliki fungsi memanggil *form* yang lainnya dalam program.



Gambar 4 Tampilan *Form* Menu Utama

Tampilan *Form* Ubah Password

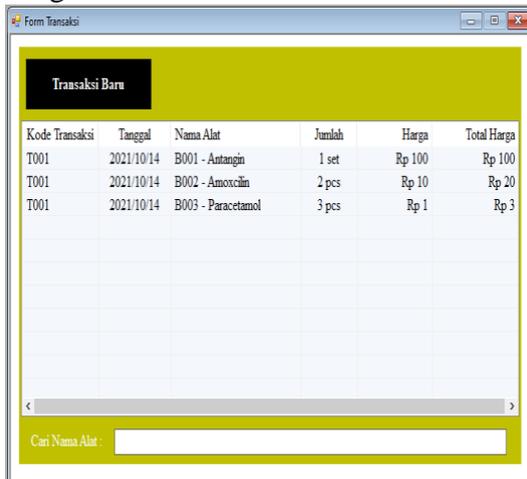
Tampilan *form* ubah *password* merupakan tampilan yang memiliki fungsi untuk mengubah *password* admin.



Gambar 5 Tampilan *Form* Ubah *Password*

Tampilan *Form* Transaksi Baru

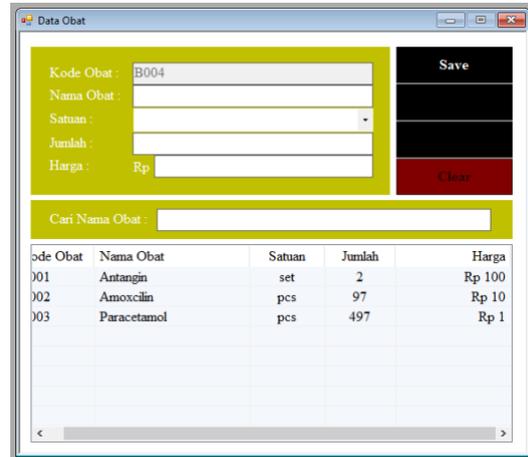
Tampilan *form* transaksi baru merupakan tampilan yang memiliki fungsi untuk melakukan transaksi baru.



Gambar 6 Tampilan *Form* Transaksi Baru

Tampilan *Form* Transaksi

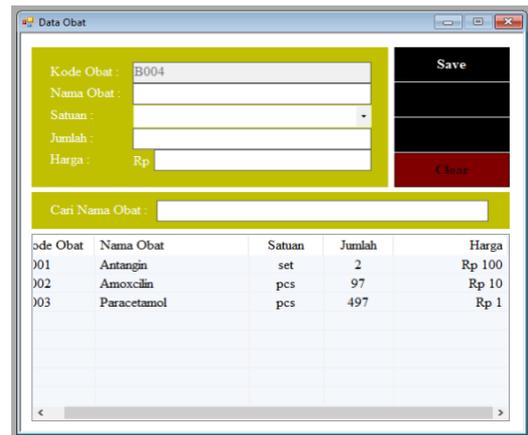
Tampilan *form* transaksi merupakan tampilan yang memiliki fungsi untuk melakukan transaksi.



Gambar 7 Tampilan *Form* Transaksi

Tampilan *Form* untuk Pembayaran Transaksi

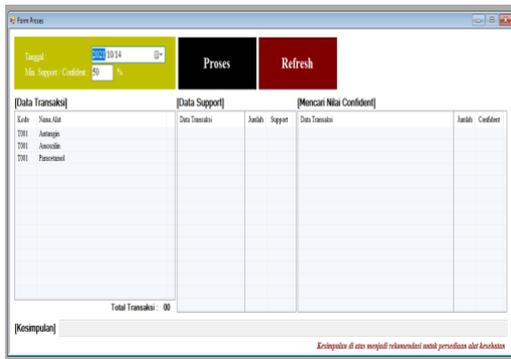
Tampilan *form* pembayaran transaksi merupakan tampilan yang memiliki fungsi untuk melakukan pembayaran transaksi.



Gambar 8 Tampilan *Form* Pembayaran Transaksi

Tampilan *Form* Proses

Tampilan *form* proses merupakan tampilan yang memiliki fungsi untuk melakukan proses apriori. Gambar dari tampilan *form* proses apriori dapat dilihat pada Gambar IV.6.



Gambar 9 Tampilan *Form* Apriori

4. KESIMPULAN

Dari penulisan penelitian ini penulis menarik beberapa kesimpulan yang di dapat sebagai berikut:

1. Hasil analisis pola diatas menunjukkan bahwa nilai support yang semakin besar dari sebuah kombinasi persediaan obat memberikan rekomendasi persediaan obat yang paling sering dibeli oleh konsumen adalah **Neurobion Forte Tab, Clindamycin 300 mg, Amlodipine 5 mg tab.** Sebaliknya semakin kecil nilai support suatu kombinasi persediaan obat artinya rekomendasi diberikan berdasarkan berdasarkan persediaan obat yang jarang dibeli.
2. Adapun hasil dari penerapan metode apriori dengan minimum support 30% dengan kombinasi 3 dan 4 itemset adalah jika **Neurobion Forte Tab, Clindamycin 300 mg, Amlodipine 5 mg tab.**
3. Metode apriori yang digunakan cukup efektif dalam memberikan

hasil akhir kombinasi obat yang sering dibeli oleh konsumen. Tingkat keakuratan pengujian menggunakan metode apriori yaitu 100 %.

5. SARAN

Dari penulisan skripsi yang berjudul *Implementasi Metode Apriori Dalam Perencanaan Persediaan Obat Pada Apotek Safana*, adapun penulis memberikan saran untuk dapat dikembangkan untuk masa yang akan datang sebagai berikut:

1. Diharapkan kedepannya perlu dilakukan perbandingan terhadap algoritma lain, untuk menguji sejauh mana algoritma apriori masih dapat diandalkan untuk memproses dan menemukan pola hubungan asosiasi antar item pada database skala besar.
2. Diharapkan kedepannya adanya pengembangan baik berupa penambahan *fitur-fitur* aplikasi yang sesuai dibutuhkan dan *anti virus* yang berguna mengamankan sistem untuk melindungi data-data yang berada di dalam *database*.
3. Diharapkan sebaiknya ditambahkan fasilitas untuk *backup* data. Jadi, jika terjadi kerusakan pada *server* data tidak akan terhapus.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Andalia, F., & Budi Setiawan, E. (2015). PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA PADANG Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA) Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA). Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika (KOMPUTA), Vol. 4, No(Sistem Informasi, Pencari Kerja, Dinas Sosial dan Tenaga Kerja, Java), 93–97.
- [2]. Astika, D. (2017). Penerapan Data Mining Untuk Menganalisis Penjualan Barang Dengan Pada Supermarket Sejahtera. Astika, D., Studi, P., Informatika, T., & Malikussaleh, U. (n.d.). PENERAPAN DATA MINING UNTUK MENGANALISIS PENJUALAN BARANG DENGAN PADA SUPERMARKET SEJAHTERA., Vol. 6 No.
- [3]. Delrinata, W., & Siahaan, F. B. (2020). Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menentukan Stok Obat. Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer), 9(2), 222. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v9i2.875>
- [4]. Fitriannah, D. (2017). Implementasi Data Mining Pada Penjualan Tiket Pesawat Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus : PT. Pesona Ceria Travel). Pelita Informatika Budi Darma, 2(2), 31–39.
- [5]. Havaluddin. (2011). Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language). Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language), 6(1), 1–15. <https://informatikamulawarman.files.wordpress.com/2011/10/01-jurnal-informatika-mulawarman-feb-2011.pdf>
- [6]. Herpendi, H. (2017). Aplikasi SMS-TI dengan VB.NET. Jurnal Sains Dan Informatika, 3(1), 27–32. <https://doi.org/10.34128/jsi.v3i1.67>
- [7]. Rerung, R. R. (2018). Penerapan Data Mining dengan Memanfaatkan Metode Association Rule untuk Promosi Produk. Jurnal Teknologi Rekayasa, 3(1), 89. <https://doi.org/10.31544/jtera.v3.i1.2018.89-98>
- [8]. Sibarani, A. J. P. (2020). Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Meningkatkan Pola Penjualan Obat. JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi), 7(2), 262–276. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v7i2.195>
- [9]. Sonata, F.-. (2019). Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) Dalam Perancangan Sistem Informasi E-Commerce Jenis Customer-To-Customer. Jurnal Komunika : Jurnal Komunikasi, Media Dan Informatika, 8(1), 22. <https://doi.org/10.31504/komunika.v8i1.1832>
- [10]. Takdirillah, R. (2020). Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Terhadap Data

Transaksi Sebagai Pendukung
Informasi Strategi Penjualan.
Edumatic : Jurnal Pendidikan
Informatika, 4(1), 37–46.
<https://doi.org/10.29408/edumatic.v4i1.2081>

- [11]. Edy Sutanta, 2011, “Basis Data”,
Yogyakarta: Andi Offset.
- [12]. Priyanto Hidayatullah, 2012,
“Visual Basic .NET Membuat
Aplikasi Database dan Program
Kreatif”. Bandung : Informatika.