

Implementasi Algoritma *Frequent Pattern Growth* untuk Menganalisa Pola Belanja Konsumen pada Apotek Semoga Jaya

Novia Ulfa¹, Tri Handayani², Gellysa Urva³

^{1,2,3}Sekolah Tinggi Teknologi Dumai

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi (STT) Dumai

*e-mail: noviaulfa29@gmail.com¹, trihandayani.stt@gmail.com², gellysa.urva.com³

Abstract

Hopefully Jaya Pharmacy is one of the pharmacies that serve drug sales in Dumai City. Hopefully Jaya Pharmacy serves hundreds to thousands of transactions/month by serving the sale of prescription, non-prescription drugs, and drug concoctions. The number of transactions that occur at the pharmacy, but the transaction data has not been utilized optimally. By utilizing transaction data, it can produce useful information, such as knowing the connection between drug purchases based on a type of disease. Drugs are often purchased in one or more different types in one transaction, for this reason, one type of drug with another type has a relationship or relationship between one another, and the layout of drugs that are still arranged randomly will hamper the drug selection process and make the drug selection process difficult. consumers wait a long time. Therefore, it is necessary to use a computerized system, namely the use of a computer as a tool in data processing by using an application program in order to speed up and simplify the processes that occur in decision making, and the results of the analysis on the system can be used to facilitate warehouse assistants in arranging the drug layout pattern used. often purchased together side by side to make it easier to take the drug. The Frequent Pattern Growth Algorithm can help Harapan Jaya Pharmacy in determining the transaction pattern of drug purchases by consumers. The application of the Data Mining Method with the Frequent Pattern Growth Algorithm can analyze the pattern of drug purchases in order to control the layout of drugs based on the types of drugs that are often purchased simultaneously.

Keywords : *Pharmacies, Data Mining, Frequent Pattern Growth.*

Abstrak

Apotik Semoga Jaya merupakan salah satu Apotik yang melayani penjualan obat yang berada di Kota Dumai. Apotik Semoga Jaya melayani ratusan hingga ribuan transaksi/bulan dengan melayani penjualan obat yang menggunakan resep, tanpa resep, dan racikan obat. Banyaknya transaksi yang terjadi di apotek tersebut, namun data transaksi belum dimanfaatkan secara maksimal. Dengan memanfaatkan data transaksi tersebut dapat menghasilkan informasi yang berguna, seperti mengetahui keterhubungan pembelian obat berdasarkan suatu jenis penyakit. Obat sering kali dibeli dalam satu atau lebih jenis yang berbeda dalam satu transaksi, untuk itu obat satu jenis dengan jenis lainnya memiliki keterkaitan atau hubungan antar satu dengan lainnya, dan tata letak obat yang masih tersusun secara acak akan membuat proses pemilihan obat menjadi terhambat dan membuat konsumen menunggu lama. Oleh karena itu diperlukan pemakaian sistem komputerisasi yaitu penggunaan computer sebagai alat bantu dalam pengolahan data dengan menggunakan suatu program aplikasi agar dapat mempercepat dan mempermudah proses yang terjadi dalam pengambilan keputusan, dan hasil analisa pada system dapat digunakan untuk mempermudah asisten gudang mengatur pola tata letak obat yang sering dibeli secara bersamaan secara berdampingan agar mempermudah saat pengambilan obat. Algoritma *Frequent Pattern Growth* dapat membantu Apotik Semoga Jaya dalam menentukan pola transaksi pembelian obat oleh konsumen. Penerapan Metode Data Mining dengan Algoritma *Frequent Pattern Growth* dapat menganalisa pola pembelian obat supaya dapat mengendalikan tata letak obat – obatan berdasarkan jenis obat yang sering dibeli secara bersamaan.

Kata kunci: Apotik, Data Mining, *Frequent Pattern Growth*.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat memungkinkan berbagai kemudahan yang sangat nyata manfaatnya bagi manusia. Kebutuhan akan informasi yang tepat, cepat dan akurat merupakan suatu keharusan di dalam kehidupan modernisasi yang semakin cepat berkembang. (Febriyanto et al., 2020) Dampak dari perkembangan teknologi informasi yaitu penggunaan sistem komputer yang tidak bisa dipungkiri lagi. Hal ini tidak terlepas dari fungsi yang di berikan oleh komputer itu sendiri sebagai alat untuk proses mengumpulkan, mengolah, menyimpan dan menyediakan informasi.

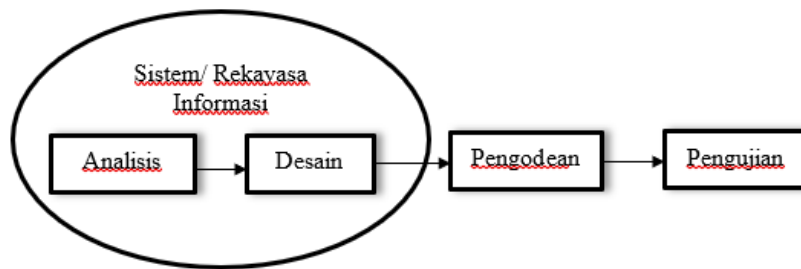
Apotik Semoga Jaya merupakan salah satu Apotik yang melayani penjualan obat yang berada di Kota Dumai. Apotik Semoga Jaya melayani ratusan hingga ribuan transaksi/bulan dengan melayani penjualan obat yang menggunakan resep, tanpa resep, dan racikan obat. Banyaknya transaksi yang terjadi diapotek tersebut, namun data transaksi belum dimanfaatkan secara maksimal. Dengan memanfaatkan data transaksi tersebut dapat menghasilkan informasi yang berguna, seperti mengetahui keterhubungan pembelian obat berdasarkan suatu jenis penyakit. Obat sering kali dibeli dalam satu atau lebih jenis yang berbeda dalam satu transaksi, untuk itu obat satu jenis dengan jenis lainnya memiliki keterkaitan atau hubungan antar satu dengan lainnya, dan tata letak obat yang masih tersusun secara acak akan membuat proses pemilihan obat menjadi terhambat dan membuat konsumen menunggu lama. Oleh karena itu diperlukan pemakaian sistem komputerisasi yaitu penggunaan komputer sebagai alat bantu dalam pengolahan data dengan menggunakan suatu program aplikasi agar dapat mempercepat dan mempermudah proses yang terjadi dalam pengambilan keputusan, dan hasil analisa pada system dapat digunakan untuk mempermudah asisten gudang mengatur pola tata letak obat yang sering dibeli secara bersamaan secara berdampingan agar mempermudah saat pengambilan obat.

Peneliti merujuk beberapa jurnal ilmiah yang membahas pembahasan serupa dan selanjutnya dijadikan tinjauan pustaka. Adapun jurnal pertama dari (Supriyadi, 2020) menghasilkan nilai minimum *support* 0,1% dan nilai *minimum confidence* 60% jumlah rule yang dihasilkan berjumlah 116457, nilai *minimum confidence* 70% jumlah rule yang dihasilkan berjumlah 84086, dan nilai *minimum confidence* 80% jumlah rule yang dihasilkan berjumlah 48623 dari data yang diolah sebanyak 22191 yang dapat digunakan untuk strategi pemasaran produk. Jurnal kedua dari (Wibowo, 2020) menghasilkan perhitungan menggunakan algoritma *FP-Growth* dengan parameter minimum *support* 0.04 dan *confidence* 0.2.

2. METODE

A. Metode Pengembangan Sistem dan Pengujian Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan untuk tugas akhir ini adalah menggunakan model *Software Development Life Cycle (SDLC)* air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linear atau alur hidup klasik. SDLC atau *Software Development Life Cycle* merupakan proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya (Burelia et al., 2022). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*) (A.S, 2018). Berikut adalah gambar model air terjun:



Gambar 1. Ilustrasi Model Waterfall

B. Implementasi

Implementasi mengacu pada tindakan untuk mencapai tujuan – tujuan yang telah ditetapkan dalam suatu keputusan. Tindakan ini berusaha untuk merubah keputusan-keputusan tersebut menjadi pola-pola operasional serta berusaha mencapai perubahan-perubahan besar atau kecil sebagaimana yang telah diputuskan sebelumnya. Implementasi pada hakikatnya juga merupakan upaya pemahaman apa yang seharusnya terjadi setelah program dilaksanakan (Firyal Aqila, 2023).

C. Data Mining

Data Mining adalah proses yang mempekerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran komputer (*Machine Learning*) untuk menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan (*Knowledge*) secara otomatis (Kana et al., 2022) Defenisi lain antaranya adalah pembelajaran berbasis induksi (*Induction-Based Learning*) adalah pembentukan defenisi- defenisi konsep umum yang dilakukan dengan cara mengobservasi contoh-contoh spesifik dari konsep-konsep yang akan dipelajari. Data mining berisi pencarian tren atau pola yang diinginkan dalam database besar untuk membantu pengambilan keputusan di waktu yang akan datang. Pola-pola ini dikenali oleh perangkat tertentu yang dapat memberikan suatu analisa data yang berguna dan berwawasan yang kemudian dapat dipelajari dengan lebih teliti. (Tasya et al., 2018).

D. Algoritma *Frequent Pattern Growth (FP-GROWTH)*

Algoritma FP-Growth merupakan pengembangan dari *algoritma Apriori* (Solihin Hasugian, 2019) *FP-Growth* merupakan salah satu algoritma dari data mining asosiasi. *Algoritma Frequent Pattern Growth* digunakan untuk menemukan himpunan data yang sering muncul (*frequent itemset*) dari kumpulan data. Ada tiga tahapan utama dalam *Algoritma Frequent Pattern Growth* yaitu tahap pembangkitan conditional pattern base, tahap pembangkitan *conditional FP-Tree*, dan tahap pencarian *frequent itemset*. (Wibowo et al., 2020) Namun sebelum ketahapan utama tersebut, ada beberapa tahap yang harus dilakukan terlebih dahulu antara lain:

1. Penyiapan *dataset*
2. Pencarian *frequent itemset*
3. Mengurutkan berdasarkan *priority*
4. *Dataset* (item dalam setiap transaksi) diurutkan berdasarkan *priority*
5. Membentuk *FP-Tree*

Setelah *FP-Tree* terbentuk, barulah melakukan tiga tahapan utama dalam *Algoritma Frequent Pattern Growth*

1. Tahap Pembangkitan *Conditional Pattern Base* merupakan hasil dari lintasan *FP-Tree* yang terbentuk dengan mempertimbangkan *item* dengan *support count* terkecil atau anak *root* terakhir.

2. Tahap Pembangkitan *Conditional FP-Tree* Pertama yang dilakukan pada tahap ini ialah menentukan minimum *support*. Selanjutnya, menjumlahkan *support count* setiap item pada *conditional pattern base*. Hasil penjumlahan yang memenuhi minimum *support* akan dibangkitkan kembali dengan *conditional FP-Tree*.
3. Tahap Pembangkitan *Frequent Itemset* dibentuk berdasarkan kombinasi setiap item dalam *FP-Tree* berupa *rule*. Apabila dalam *FP-Tree* terdapat item yang sama pilih *support count* dengan nilai terkecil.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tahapan Metode *Frequent Pattern Growth*

1. Penyiapan *Dataset*

Basis pengetahuan mengandung pengetahuan untuk pemahaman formulasi dan penyelesaian masalah. Berikut adalah jenis tabel data obat dan transaksi penjualan yang telah diseleksi sesuai dengan kebutuhan seperti dibawah ini:

Tabel 1. Kode obat

| ID Obat | Nama Obat |
|---------|-----------------|
| 00112g | allofar 100 |
| 023hs | Imodium |
| 0hv77 | Imboost |
| 12111t | Lansoprazol |
| 12312 | Piroxicam |
| ... | ... |
| yr4 | miconazol salap |

Tabel 2. Dataset transaksi penjualan

| ID PENJUALAN/ID OBAT | 00112g | 023HS | 0HV77 | 12111T | 12312 | 1233242 | 123G5 | 1324242 | 1324824 | 13284718 | 175371 | 1753713 | 18265 | 232537134 | 233242 | 242546574 | 243657 |
|----------------------|--------|-------|-------|--------|-------|---------|-------|---------|---------|----------|--------|---------|-------|-----------|--------|-----------|--------|
| Pjl-10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pjl-21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pjl-22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pjl-23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pjl-25 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pjl-26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pjl-27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pjl-28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pjl-29 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pjl-30 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pjl-31 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pjl-32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pjl-33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pjl-34 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Keterangan :

- 1 = Customer membeli/melakukan transaksi
- 0 = Customer tidak membeli/tidak melakukan transaksi

5. Pembangkitan *Conditional Pattern Base*

Acetylcysteine { Amoxiciin : 1 }
 Acyclovir { : 1 }
 Alegi { dexa 0,5 : 1 }
 ALLERGEN { : 2 }, { CETIRIZINE HCL 10 MG : 1 }, {
 MIRASIC TAB | YUSIMOX TAB | SAMMOXIN TAB : 1 }, {
 CETIRIZINE HCL 10 MG | GRAFADON | BETAMOL 500MG |
 ALLERON : 1 }
 ALLERON { CETIRIZINE HCL 10 MG | ALLERGEN |
 GRAFADON | BETAMOL 500MG : 1 }
 ...
 YUSIMOX TAB { Fargetix | Novadex : 1 }, { ALLERGEN |
 MIRASIC TAB | SAMMOXIN TAB : 1 }

6. Pembangkitan *Conditional FP-Tree*

glucovance 500/25 { Simvastatin : 1 }
 cefadroxil { lasal exp : 1 }
 alegi { dexa 0,5 : 1 }
 Cefixim 100 { Fargetix : 1 }, { Becom c tab : 1 }
 ...
 Etamox { Antlagin : 1 }, { Flutamol : 1 }

7. Pembangkitan *Frequent Pattern*

glucovance 500/25 { Simvastatin, glucovance 500/25 : 1 }
 cefadroxil { lasal exp, cefadroxil : 1 }
 ...
 Simvastatin { Dextamin, Simvastatin : 2 }, { Amoxiciin, Simvastatin : 1 }, { dramamin,
 Simvastatin : 1 }, { gabapentin, Simvastatin : 1 }, { Amlodipin 10mg, Simvastatin : 1 }, {
 paracetamol, Simvastatin : 1 }, { Amlodipin 5mg, Simvastatin : 4 }, { allofar 100, Simvastatin
 : 5 }, { glucovance 500/25, Simvastatin : 1 }, { Candasartan 16, Simvastatin : 1 }, { Voltadex,
 Simvastatin : 4 }

Tabel 6. *Frequent 2 Itemset*

| Nama Obat | Amoxicilin | Simvastatin | Voltadex | Fargetix | allofar 100 | Amlodipin 5mg | dexa 0.5 | CETIRIZINE HCL 10 MG | methylprednisolon | Mefinal tab | Dextamin | ALLERGEN | Lansoprazol | Ranitidin | metoxicam 15 |
|----------------------|------------|-------------|----------|----------|-------------|---------------|----------|----------------------|-------------------|-------------|----------|----------|-------------|-----------|--------------|
| Amoxicilin | 13 | 1 | 1 | 4 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Simvastatin | 1 | 12 | 4 | 0 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Voltadex | 1 | 4 | 9 | 1 | 4 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 |
| Fargetix | 4 | 0 | 1 | 8 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| allofar 100 | 0 | 5 | 4 | 0 | 7 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Amlodipin 5mg | 0 | 4 | 3 | 0 | 3 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| dexa 0.5 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 7 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CETIRIZINE HCL 10 MG | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| methylprednisolon | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Bipicosuif 200/152 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

8. Mencari 2 Itemset Support

Tabel 7. Hasil frequent 2 itemset

| Nama Obat | Amoxiclin | Simvastatin | Voltadex | Fargetik | allofar 100 | Amlodipin 5mg | dexa 0.5 | CETRIZINE HCL 10 MG | methylprednisolon | Mefinal Lab | Dexamim | ALLERGEN | Lansoprazol | Ranitidin | meloxicam 15 |
|---------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Amoxiclin | $\frac{13}{73} = 0.18$ | $\frac{1}{73} = 0.01$ | $\frac{1}{73} = 0.01$ | $\frac{4}{73} = 0.05$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{2}{73} = 0.03$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{1}{73} = 0.01$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{1}{73} = 0.01$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ |
| Simvastatin | $\frac{1}{73} = 0.01$ | $\frac{12}{73} = 0.16$ | $\frac{4}{73} = 0.05$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{5}{73} = 0.07$ | $\frac{4}{73} = 0.05$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{2}{73} = 0.03$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ |
| Voltadex | $\frac{1}{73} = 0.01$ | $\frac{4}{73} = 0.05$ | $\frac{9}{73} = 0.12$ | $\frac{1}{73} = 0.01$ | $\frac{4}{73} = 0.05$ | $\frac{3}{73} = 0.04$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{1}{73} = 0.01$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{1}{73} = 0.01$ | $\frac{2}{73} = 0.03$ | $\frac{1}{73} = 0.01$ |
| Fargetik | $\frac{4}{73} = 0.05$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{1}{73} = 0.01$ | $\frac{8}{73} = 0.11$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{6}{73} = 0.08$ | $\frac{2}{73} = 0.03$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{1}{73} = 0.01$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ |
| allofar 100 | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{5}{73} = 0.07$ | $\frac{4}{73} = 0.05$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{7}{73} = 0.1$ | $\frac{3}{73} = 0.04$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{1}{73} = 0.01$ | $\frac{1}{73} = 0.01$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ |
| Amlodipin 5mg | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{4}{73} = 0.05$ | $\frac{3}{73} = 0.04$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{3}{73} = 0.04$ | $\frac{7}{73} = 0.1$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ |
| dexa 0.5 | $\frac{2}{73} = 0.03$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{2}{73} = 0.03$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{6}{73} = 0.08$ | $\frac{7}{73} = 0.1$ | $\frac{1}{73} = 0.01$ | $\frac{1}{73} = 0.01$ | $\frac{1}{73} = 0.01$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ |
| CETRIZINE HCL 10 MG | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{1}{73} = 0.01$ | $\frac{6}{73} = 0.08$ | $\frac{1}{73} = 0.01$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{2}{73} = 0.03$ | $\frac{1}{73} = 0.01$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ |
| methylprednisolon | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{1}{73} = 0.01$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{1}{73} = 0.01$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{1}{73} = 0.01$ | $\frac{1}{73} = 0.01$ | $\frac{6}{73} = 0.08$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{1}{73} = 0.01$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{1}{73} = 0.01$ |
| glucosance 500/25 | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{1}{73} = 0.01$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ | $\frac{0}{73} = 0$ |

9. Mencari Confidence

Tabel 8. Hasil confidence

| Nama Obat | Amoxiclin | Simvastatin | Voltadex | Fargetik | allofar 100 | Amlodipin 5mg | dexa 0.5 | CETRIZINE HCL 10 MG | methylprednisolon | Mefinal Lab | Dexamim | ALLERGEN | Lansoprazol | Ranitidin | meloxicam 15 |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| Amoxiclin | $\frac{13}{13} = 1$ | $\frac{1}{13} = 0.08$ | $\frac{1}{13} = 0.08$ | $\frac{4}{13} = 0.31$ | $\frac{0}{13} = 0$ | $\frac{0}{13} = 0$ | $\frac{2}{13} = 0.15$ | $\frac{0}{13} = 0$ | $\frac{0}{13} = 0$ | $\frac{1}{13} = 0.08$ | $\frac{0}{13} = 0$ | $\frac{0}{13} = 0$ | $\frac{1}{13} = 0.08$ | $\frac{0}{13} = 0$ | $\frac{0}{13} = 0$ |
| Simvastatin | $\frac{1}{12} = 0.08$ | $\frac{12}{12} = 1$ | $\frac{4}{12} = 0.33$ | $\frac{0}{12} = 0$ | $\frac{5}{12} = 0.42$ | $\frac{4}{12} = 0.33$ | $\frac{0}{12} = 0$ | $\frac{0}{12} = 0$ | $\frac{0}{12} = 0$ | $\frac{0}{12} = 0$ | $\frac{2}{12} = 0.17$ | $\frac{0}{12} = 0$ | $\frac{0}{12} = 0$ | $\frac{0}{12} = 0$ | $\frac{0}{12} = 0$ |
| Voltadex | $\frac{1}{9} = 0.11$ | $\frac{4}{9} = 0.44$ | $\frac{9}{9} = 1$ | $\frac{1}{9} = 0.11$ | $\frac{4}{9} = 0.44$ | $\frac{3}{9} = 0.33$ | $\frac{0}{9} = 0$ | $\frac{0}{9} = 0$ | $\frac{1}{9} = 0.11$ | $\frac{0}{9} = 0$ | $\frac{0}{9} = 0$ | $\frac{0}{9} = 0$ | $\frac{1}{9} = 0.11$ | $\frac{2}{9} = 0.22$ | $\frac{1}{9} = 0.11$ |
| Fargetik | $\frac{4}{8} = 0.5$ | $\frac{0}{8} = 0$ | $\frac{1}{8} = 0.13$ | $\frac{8}{8} = 1$ | $\frac{0}{8} = 0$ | $\frac{6}{8} = 0.75$ | $\frac{2}{8} = 0.25$ | $\frac{0}{8} = 0$ | $\frac{0}{8} = 0$ | $\frac{0}{8} = 0$ | $\frac{1}{8} = 0.13$ | $\frac{0}{8} = 0$ | $\frac{0}{8} = 0$ | $\frac{0}{8} = 0$ | $\frac{0}{8} = 0$ |
| allofar 100 | $\frac{0}{7} = 0$ | $\frac{5}{7} = 0.71$ | $\frac{4}{7} = 0.57$ | $\frac{0}{7} = 0$ | $\frac{7}{7} = 1$ | $\frac{3}{7} = 0.43$ | $\frac{0}{7} = 0$ | $\frac{0}{7} = 0$ | $\frac{1}{7} = 0.14$ | $\frac{1}{7} = 0.14$ | $\frac{0}{7} = 0$ | $\frac{0}{7} = 0$ | $\frac{0}{7} = 0$ | $\frac{0}{7} = 0$ | $\frac{0}{7} = 0$ |
| Amlodipin 5mg | $\frac{0}{10} = 0$ | $\frac{4}{10} = 0.4$ | $\frac{3}{10} = 0.3$ | $\frac{0}{10} = 0$ | $\frac{3}{10} = 0.3$ | $\frac{7}{10} = 0.7$ | $\frac{0}{10} = 0$ | $\frac{0}{10} = 0$ | $\frac{0}{10} = 0$ | $\frac{0}{10} = 0$ | $\frac{0}{10} = 0$ | $\frac{0}{10} = 0$ | $\frac{0}{10} = 0$ | $\frac{0}{10} = 0$ | $\frac{0}{10} = 0$ |
| dexa 0.5 | $\frac{2}{7} = 0.29$ | $\frac{0}{7} = 0$ | $\frac{0}{7} = 0$ | $\frac{2}{7} = 0.29$ | $\frac{0}{7} = 0$ | $\frac{6}{7} = 0.86$ | $\frac{7}{7} = 1$ | $\frac{1}{7} = 0.14$ | $\frac{1}{7} = 0.14$ | $\frac{1}{7} = 0.14$ | $\frac{0}{7} = 0$ | $\frac{0}{7} = 0$ | $\frac{0}{7} = 0$ | $\frac{0}{7} = 0$ | $\frac{0}{7} = 0$ |
| CETRIZINE HCL 10 MG | $\frac{0}{6} = 0$ | $\frac{0}{6} = 0$ | $\frac{0}{6} = 0$ | $\frac{0}{6} = 0$ | $\frac{0}{6} = 0$ | $\frac{1}{6} = 0.17$ | $\frac{6}{6} = 1$ | $\frac{1}{6} = 0.17$ | $\frac{1}{6} = 0.17$ | $\frac{0}{6} = 0$ | $\frac{0}{6} = 0$ | $\frac{2}{6} = 0.33$ | $\frac{1}{6} = 0.17$ | $\frac{0}{6} = 0$ | $\frac{0}{6} = 0$ |

Tabel 9. Frequent 3 Itemset

| No. | Nama Obat | Jumlah Transaksi |
|-----|---|------------------|
| 1 | Simvastatin Voltadex allofar 100 | 4 |
| 2 | Simvastatin Voltadex Amlodipin 5mg | 3 |
| 3 | Simvastatin allofar 100 Amlodipin 5mg | 3 |
| 4 | Voltadex allofar 100 Amlodipin 5mg | 3 |
| ... | ... | ... |
| 38 | GRAFADON BETAMOL 500MG ALLERON | 1 |

Hanya Menampilkan 3 Itemset yang transaksinya diatas 0

10. Mencari 3 Itemset Support

Tabel 10. Frequent 3 Itemset

| No | Nama Obat | Support | Hasil |
|----|--|-------------------|-------------------|
| | | 4 | |
| 1 | Simvastatin Voltadex allofar 100 | 73 | 0.05479452054794 |
| | | =0.05479452054794 | 5 |
| | | 5 | |
| 2 | Simvastatin Voltadex Amlodipin 5mg | 3 | 0.041095890410959 |

| | | | |
|----|--|-------------------------------|-------------------|
| | | 73 =0.041095890410959 | |
| 3 | Simvastatin allofar 100 Amlodipin 5mg | 3 73 =0.041095890410959 | 0.041095890410959 |
| 4 | Voltadex allofar 100 Amlodipin 5mg | 3 73 =0.041095890410959 | 0.041095890410959 |
| ⋮ | ... | ... | ... |
| 38 | GRAFADON BETAMOL 500MG ALLERON | 1 73 =0.013698630136986 | 0.013698630136986 |

11. Mencari 3 Itemset Confidence

Tabel 11. *Frequent 3 itemset confidence*

| No. | Nama Obat | Confidance | Hasil |
|-----|---|------------|-------|
| | | 4 | |
| 1 | Simvastatin Voltadex allofar 100 | 4 =1 | 1 |
| 2 | Simvastatin Voltadex Amlodipin 5mg | 3 | 1 |
| | | 3 =1 | |
| 3 | Simvastatin allofar 100 Amlodipin 5mg | 3 | 1 |
| | | 3 =1 | |
| 4 | Voltadex allofar 100 Amlodipin 5mg | 3 | 1 |
| | | 3 =1 | |
| 5 | Amoxiciin Fargetix dexta 0,5 | 2 | 1 |
| | | 2 =1 | |
| 6 | Simvastatin Dextamin paracetamol | 1 | 0.5 |
| | | 2 =0.5 | |
| 7 | Candasartan 16 gabapentin mecobalamin | 1 | 0.5 |
| | | 2 =0.5 | |

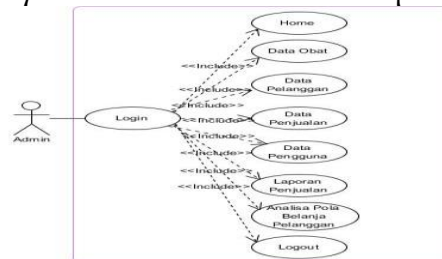
Maka hasil yang di dapat yaitu :

Untuk 2 data Terdapat 18 kombinasi dengan nilai *Confidance* ≥ 0.5

- ETAFEN , SANMOL FORTE TAB => Con: 1
 - GRAFADON, BETAMOL 500MG => Con: 1
 - GRAFADON, ALLERON => Con: 1
 - BETAMOL 500MG, ALLERON => Con: 1
 - ETAFEN , BROADAMOXTAB => Con: 1
 - ...
 - fg trochis , amoxsan => Con: 0.5
- Untuk 3 data Terdapat 7 kombinasi dengan nilai *Confidance* ≥ 0.5
- Amoxiciin | Fargetix | dexa 0,5 => Con: 1
 - Simvastatin | Voltadex | allofar 100 => Con: 1
 - Simvastatin | Voltadex | Amlodipin 5mg => Con: 1
 - Simvastatin | allofar 100 | Amlodipin 5mg => Con: 1
 - Simvastatin | Dextamin | paracetamol => Con: 0.5
 - Voltadex | allofar 100 | Amlodipin 5mg => Con: 1
 - Candasartan 16 | gabapentin | mecobalamin => Con: 0.5

B. Perancangan Use Case Diagram

Berikut adalah tampilan *usecase diagram* yang dirancang untuk penyelesaian Implementasi Sistem Untuk Menganalisa Pola Belanja Konsumen Dan Rekomendasi Persediaan Obat Menggunakan Algoritma *Frequent Pattern Growth* Pada Apotek Semoga Jaya.

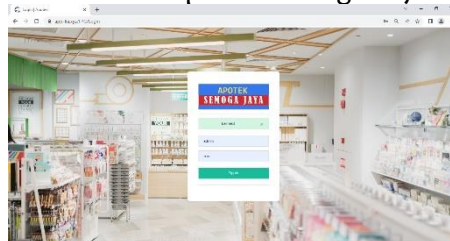


Gambar 3. Use case diagram

C. Implementasi Sistem

1. Halaman Login

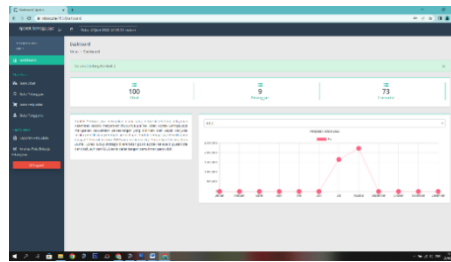
Gambar 4 adalah halaman login admin sebagai akses masuk kedalam Implementasi Sistem Untuk Menganalisa Pola Belanja Konsumen Dan Rekomendasi Persediaan Obat Menggunakan Algoritma *Frequent Pattern Growth* Pada Apotek Semoga Jaya.



Gambar 4. Halaman login

2. Halaman Home

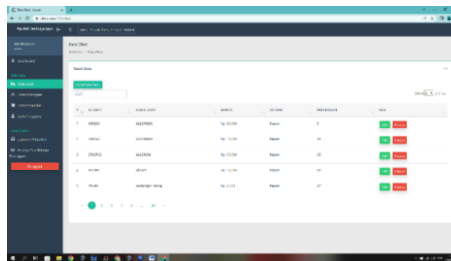
Gambar 5 adalah halaman *Home* pada Implementasi Sistem Untuk Menganalisa Pola Belanja Konsumen Dan Rekomendasi Persediaan Obat Menggunakan Algoritma *Frequent Pattern Growth* Pada Apotek Semoga Jaya.



Gambar 5. Halaman *home*

3. Halaman Data Obat

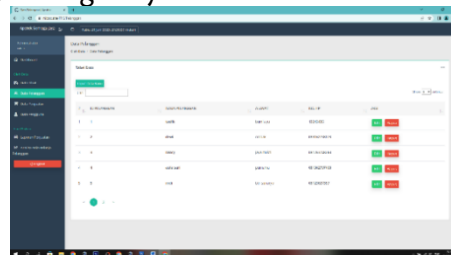
Gambar 6 adalah halaman Data Obat pada Implementasi Sistem Untuk Menganalisa Pola Belanja Konsumen Dan Rekomendasi Persediaan Obat Menggunakan Algoritma Frequent Pattern Growth Pada Apotek Semoga Jaya.

The screenshot shows a table titled 'Data Obat' with columns for 'No', 'Nama Obat', 'Merk', 'Jumlah', 'Status', and 'Aksi'. The table contains several rows of data, with some cells highlighted in green and red. The 'Aksi' column contains icons for edit and delete.

Gambar 6. Halaman *data obat*

4. Halaman Data Pelanggan

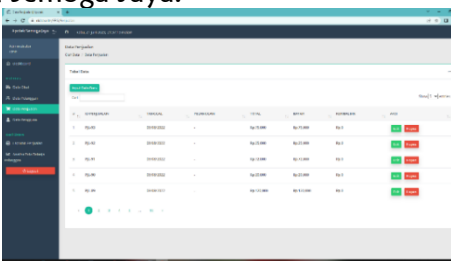
Gambar 7 adalah halaman Data Pelanggan pada Implementasi Sistem Untuk Menganalisa Pola Belanja Konsumen Dan Rekomendasi Persediaan Obat Menggunakan Algoritma *Frequent Pattern Growth* Pada Apotek Semoga Jaya.

The screenshot shows a table titled 'Data Pelanggan' with columns for 'No', 'Nama Pelanggan', 'Alamat', 'No HP', 'Status', and 'Aksi'. The table contains several rows of data, with some cells highlighted in green and red. The 'Aksi' column contains icons for edit and delete.

Gambar 7. Halaman data pelanggan

5. Halaman Data Penjualan

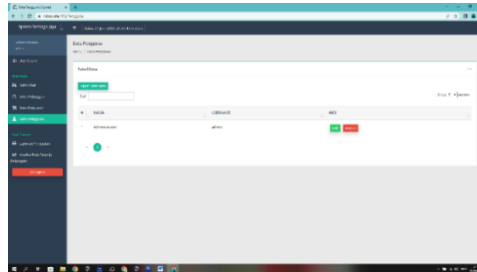
Gambar 8 adalah halaman Data Penjualan pada Implementasi Sistem Untuk Menganalisa Pola Belanja Konsumen Dan Rekomendasi Persediaan Obat Menggunakan Algoritma *Frequent Pattern Growth* Pada Apotek Semoga Jaya.

The screenshot shows a table titled 'Data Penjualan' with columns for 'No', 'Tanggal', 'Nama Pelanggan', 'Jumlah', 'Status', and 'Aksi'. The table contains several rows of data, with some cells highlighted in green and red. The 'Aksi' column contains icons for edit and delete.

Gambar 8. Halaman data penjualan

6. Halaman Data Pengguna

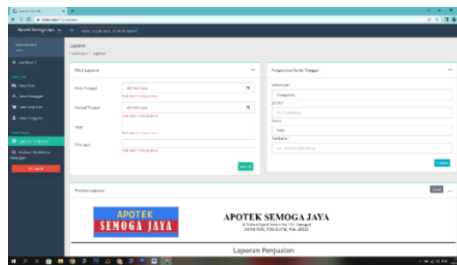
Gambar 9 adalah halaman Data Pengguna pada Implementasi Sistem Untuk Menganalisa Pola Belanja Konsumen Dan Rekomendasi Persediaan Obat Menggunakan Algoritma *Frequent Pattern Growth* Pada Apotek Semoga Jaya.



Gambar 9. Halaman data pengguna

7. Halaman Laporan Penjualan

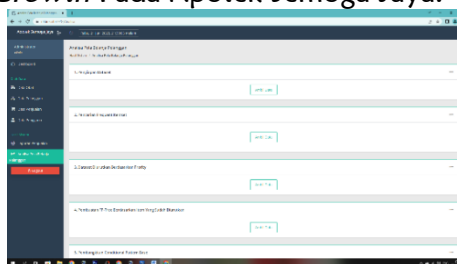
Gambar 10 adalah halaman Laporan Penjualan pada Implementasi Sistem Untuk Menganalisa Pola Belanja Konsumen Dan Rekomendasi Persediaan Obat Menggunakan Algoritma *Frequent Pattern Growth* Pada Apotek Semoga Jaya.



Gambar 10. Halaman laporan penjualan

8. Halaman Analisa Pola Belanja Pelanggan

Gambar 11 adalah halaman Analisa Pola Belanja Pelanggan pada Implementasi Sistem Untuk Menganalisa Pola Belanja Konsumen Dan Rekomendasi Persediaan Obat Menggunakan Algoritma *Frequent Pattern Growth* Pada Apotek Semoga Jaya.



Gambar 11. Halaman analisa pola belanja pelanggan

4. PENUTUP

Dari penelitian yang dilakukan, maka penulis dapat menarik kesimpulan yaitu:

1. Algoritma *Frequent Pattern Growth* dapat membantu Apotik Semoga Jaya dalam menentukan pola transaksi pembelian obat oleh kosumen.

2. Penerapan Metode Data Mining dengan Algoritma *Frequent Pattern Growth* dapat menganalisa pola pembelian obat supaya dapat mengendalikan tata letak obat – obatan berdasarkan jenis obat yang sering dibeli secara bersamaan. Berdasarkan *rule* yang dihasilkan, maka untuk 2 data Terdapat 18 kombinasi dengan nilai *Confidance* ≥ 0.5 dan untuk 3 data Terdapat 7 kombinasi dengan nilai *Confidance* ≥ 0.5

DAFTAR PUSTAKA

- A.S, R. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek* (Revisi). Informatika Bandyng.
- Burelia, U., Urva, G., & Sellyana, A. (2022). Mengukur Tingkat Kepuasan Masyarakat Pada Pelayanan Kepolisian Resor(Polres) Dumai Menggunakan Algoritma K-Means Clustering. *Jutekinf (Jurnal Teknologi Komputer Dan Informasi)*, 10(1), 12–18. <https://doi.org/10.52072/jutekinf.v10i1.354>
- Febriyanto, I., Rismawati, N., Ajeng, E., Pinahayu, R., Informatika, P. S., Informatika, P. S., & Informatika, P. S. (2020). Sistem Informasi Pengelolaan Data Barang Dan Penjualan Pada Toko Garuda Mobility. *JISAMAR (Journal of Information System , Applied , Management , Accounting and Researh)*, 4(4), 151–158.
- Firyal Aqila, V. A. (2023). *Firyal Aqila 1 , Velda Ardia 2 1,2. 2(1)*, 240–247.
- Kana, F., Ramadhan, M., & Mahyuni, R. (2022). Implementasi Data Mining Menganalisa Pola Penjualan Rempah-Rempah Menggunakan Metode Fp-Growth. *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, 1(4), 557–564.
- Solihin Hasugian, B. (2019). Penerapan Metode Association Rule Untuk Menganalisa Pola Pemakaian Bahan Kimia Di Laboratorium Menggunakan Algoritma FP-Growth (Studi Kasus di Laboratorium Kimia PT. PLN (Persero) Sektor Pembangkitan Belawan Medan). *ALGORITMA: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 3(November), 56–69.
- Supriyadi, D. (2020). Penerapan Association Rule Mining Berbasis Algoritma Frequent Pattern Growth untuk Rekomendasi Penjualan. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 7(2), 135–148. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v7i2.339>
- Tasya, R., Buulolo, E., & M, P. G. (2018). Prediksi Kebohongan Manusia Melalui Wajah Dan Gerak Tubuh Menggunakan Metode Rough Set (Studi Kasus Polda Sumut). *Majalah Ilmiah INTI*, 5(3), 227–231.
- Wibowo, A. R., & Jananto, A. (2020). Implementasi Data Mining Metode Asosiasi Algoritma FP-Growth Pada Perusahaan Ritel. *Inspiration: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 10(2), 200. <https://doi.org/10.35585/inspir.v10i2.2585>
- Wibowo, A. R., Jananto, A., Studi, P., Informasi, S., Informasi, F. T., & Stikubank, U. (2020). *Implementasi Data Mining Metode Asosiasi Algoritma Fp-Growth Pada Perusahaan Ritel*. 10, 200–212.