

IMPLEMENTASI APLIKASI *DATA MINING* PADA APOTEK KIMIA FARMA BAHTERAMAS MENGUNAKAN *ALGORITMA APRIORI*

Jayadi, Andi Patombongi
STMIK Catur Sakti Kendari,
Jln Drs. Abdullah Silondae No. 109, (0401) 327275
hukmanjayadi@gmail.com

ABSTRAK

Apotek Kimia Farma juga sudah menerapkan aplikasi dalam sistem penjualannya, seiring dengan berjalannya waktu data yang dihasilkan aplikasi penjualan pada apotek semakin melimpah dan membuat tumpukan data yang tidak bermanfaat, Sehingga dibutuhkan aplikasi yang dapat mempermudah pihak apotek dalam menganalisis data transaksi tersebut. Metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi Data mining yaitu metode MBA (market basket analysis), dengan bantuan Algoritma Apriori. Proses yang dilakukan dalam implementasi Algoritma Apriori yaitu dengan cara mengambil data history penjualan dari Apotek Kimia Farma, kemudian menghitung nilai persentase tiap barang yang dibeli dalam database (support), selanjutnya memangkas data yang tidak memenuhi syarat dari nilai minimum support, setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum confidence. Hasil dari aplikasi yang menggunakan teknik Data Mining dan Algoritma Apriori ini yaitu mampu menampilkan pola pembelian konsumen dengan menganalisa data transaksi yang ada, dan membantu pihak apotek untuk mengetahui pola konsumsi konsumen sehingga dapat meningkatkan strategi penjualan..

Kata Kunci - *Data Mining, Apriori, Support, Confidence*

I. PENDAHULUAN

PT. Kimia Farma adalah suatu perusahaan nasional yang telah memiliki banyak cabang di Indonesia salah satunya yaitu yang berdiri di provinsi Sulawesi Tenggara khususnya di kota Kendari ini yang berada di jalan Piere Tandean no 50 Baruga. Apotek Kimia Farma merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang playanan kesehatan, Apotek Kimia Farma memiliki aktivitas taransaksi penjualan yang begitu banyak. Apabila data transaksi penjualan Apotek Kimia Farma di analisis maka dapat diketahui pola atau pengetahuan yang sangat membantu dalam memajukan perusahaannya.

Berdasarkan yang peneliti lihat, Apotek Kimia Farma mengalami pemasalahan, salah satu masalah pada Apotek kimia farma adalah dalam hal stok persediaan barang yaitu terjadi ketidaksesuaian antara stok dengan barang yang dibutuhkan dan dalam penempatan barang, Apotek Kimia Farma masih berdasarkan penggolongan barang yang berasal dari pendapat manajemen saja, sehingga pihak apotek harus membutuhkan waktu dalam pengambilan obat ketika ada konsumen yang membeli obat. Dari permasalahan yang ada penulis ingin membantu pihak

apotek dengan memanfaatkan teknik data mining dengan menggunakan metode MBA (market basket analysis) untuk menganalisis pola perilaku belanja konsumen dari data transaksi yang diperoleh dari aplikasi penjualan.

Asociation Rule atau sering disebut Market Basket Analysis (MBA) merupakan salah satu metode penambangan data (data mining). yang bertujuan untuk menemukan produk-produk yang sering dibeli secara bersamaan dari data transaksi. Metode analisa pola perilaku belanja

MBA menggunakan bantuan algoritma apriori, yang merupakan algoritma MBA yang digunakan untuk menghasilkan association rule, teknik tersebut bisa diterapkan dalam data yang sangat besar seperti data transaksi penjualan. Penggunaan teknik data mining membantu orang untuk tidak perlu melakukan analisis secara manual, melainkan dapat menggunakan Market Basket Analysis (MBA).

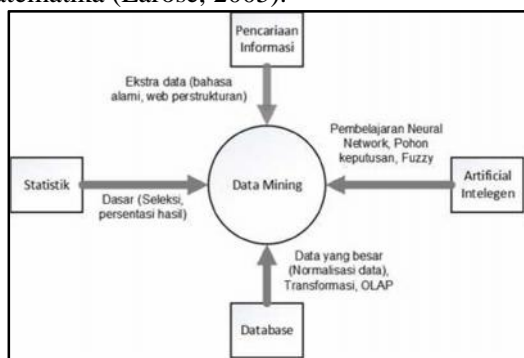
Dari penjelasan diatas penulis ingin menuangkannya dalam tugas akhir yang berjudul “Implementasi aplikasi data mining pada Apotek Kimia Farma Bahteramas menggunakan algoritma apriori”.

II. LANDASAN TEORI

2.4. Data mining

2.4.1. Definisi data mining

Menurut Gartner Group data mining adalah suatu proses menemukan hubungan yang berarti, pola, dan kecenderungan dengan memeriksa dalam sekumpulan besar data yang tersimpan dalam penyimpanan dengan menggunakan teknik pengenalan pola seperti teknik statistik dan matematika (Larose, 2005).



Gambar: 2.1 Bidang ilmu data mining

Data mining bukanlah suatu bidang yang sama sekali baru. Salah satu kesulitan untuk mendefinisikan data mining adalah kenyataan bahwa data mining mewarisi banyak aspek dan teknik dari bidang-bidang ilmu yang sudah rnapan terlebih dulu. Gambar 2.1 menunjukkan bahwa data mining memiliki akar yang panjang dari bidang ilnru seperti kecerdasan buatan (artificial intelligen), machine

2.4.2. Proses knowledge discovery

“Proses knowledge discovery dan data mining (KDD) kira-kira dapat dipisahkan dalam empat langkah.

1. Seleksi Data: Subset data dan atribut interest target diidentifikasi dengan memeriksa keseluruhan dataset yang belum diproses.
2. Pembersihan Data: Output data yang tidak relevan dan nilai yang tidak homogen secara statistik dapat dibuang, nilai field ditransformasikan ke unit umum dan beberapa field baru dibuat dengan mengkombinasikan field yang ada untuk memfasilitasi analisis. Biasanya, data ditempatkan dalam format relasional, dan beberapa tabel mungkin dikombinasikan dalam tahap denormalisasi.
3. Data Mining: Kita mengaplikasikan algoritma data mining untuk mengekstrak pola yang menarik.
4. Evaluasi: Pola dipresentasikan kepada pengguna akhir dalam bentuk yang dapat dipahami, misalnya melalui visualisasi”. (Ramakrishnan, 2003)

2.4.3. Pengelompokan data mining

“Data mining dibagi rnenjadi beberapa kelompok berdasarkan tugas yang dapat dilakukan, yaitu (Larose, 2005):

1. Deskripsi
2. Estimasi
3. Prediksi
4. Klasifikasi
5. Pengklusteran
6. Asosiasi

Tugas asosiasi dalam data mining adalah menemukan atribut yang muncul dalam satu waktu. Dalam dunia bisnis lebih umum disebut analisis keranjang belanja.

Contoh asosiasi dalam bisnis dan penelitian adalah:

- A. Meneliti jumlah pelanggan dari perusahaan telekomunikasi seluler yang diharapkan untuk memberikan respons positif terhadap penawaran upgrade layanan yang diberikan.
- B. Menemukan barang dalam supermarket yang dibeli secara bersamaan dan barang yang tidak

pemah dibeli secara bersamaan". (Kusrini, 2009)

2.5. Pengertian association rule

"Association rule digunakan untuk menemukan hubungan diantara data atau bagaimana suatu kelompok data mempengaruhi suatu keberadaan data yang lain". (Kantardzic, 2003)

2.6. Algoritma Apriori

Algoritma Apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining. selain apriori, yang termasuk pada golongan ini adalah metode Generalized Rule Induction dan Algoritma Hash Based. Aturan yang menyatakan asosiasi antara beberapa atribut sering disebut affinity analysis atau market basket analysis.

Analisis asosiasi atau association rule mining adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item. Contoh aturan asosiatif dari analisis pembelian di suatu pasar swalayan adalah dapat diketahuinya berapa besar kemungkinan seorang pelanggan membeli roti bersamaan dengan susu. Dengan pengetahuan tersebut, pemilik pasar swalayan dapat mengatur penempatan barangnya atau merancang kampanye pemasaran dengan memakai kupon diskon untuk kombinasi barang tertentu. Karena analisis asosiasi menjadi terkenal karena aplikasinya untuk menganalisis isi keranjang belanja di pasar swalayan, analisis asosiasi juga sering disebut market basket analysis. Analisis asosiasi dikenal juga sebagai salah satu teknik data mining yang menjadi dasar dari berbagai teknik data mining lainnya. Secara khusus, 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 aturan asosiatif dapat diketahui dengan dua parameter, 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.

Aturan asosiasi biasanya dinyatakan dalam bentuk :

[roti, mentega] -> [susu] (support = 40%, confidence = 50%)

Aturan tersebut berarti "50% dari transaksi di database yang memuat item roti dan mentega juga memuat item susu. Sedangkan 40% dari seluruh transaksi yang ada di database memuat ketiga item itu."

Dapat juga diartikan: "Seorang konsumen yang membeli roti dan mentega punya kemungkinan 50% untuk juga membeli susu. Aturan ini cukup signifikan karena mewakili 40% dari catatan transaksi selama ini."

Analisis asosiasi didefinisikan suatu proses untuk menemukan semua aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk support (minimum support) dan syarat minimum untuk confidence (minimum confidence).

Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap:

1. Analisis pola frekuensi tinggi

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

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

Sementara untuk nilai Support dari 2 item diperoleh dengan rumus sebagai berikut :

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

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

2. Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence asosiatif $A > B$

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

Terdapat dua proses utama pada algoritma apriori (Han, 2011), yaitu sebagai berikut:

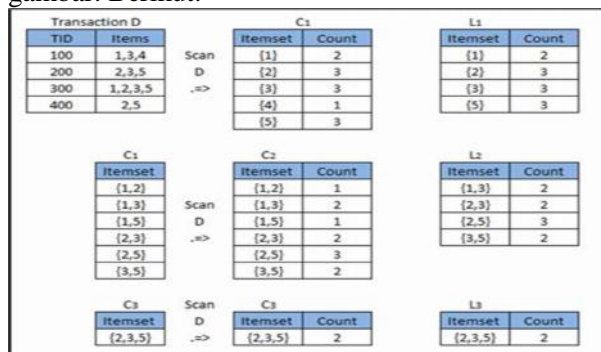
1. Join (penggabungan)

Dalam proses ini, setiap item dikombinasikan dengan item lainnya sampai tidak terbentuk kombinasi lagi

2. Prune (Pemangkasan)

Pada proses ini, hasil kombinasi item akan dipangkas dengan menggunakan minimum support. Pada proses ini, hasil kombinasi item akan dipangkas dengan menggunakan minimum support yang telah ditentukan oleh pengguna.

Algoritma apriori bekerja dengan cara menghasilkan kandidat baru k-itemset pada frequent itemset sebelumnya dengan menghitung nilai k-itemset tersebut. Itemset yang memiliki nilai support dibawah dari minimum support akan dihapus. Langkah selanjutnya adalah menghitung minimum confidence mengikuti rumus sesuai yang telah ditentukan. Support tidak perlu dilihat lagi, karna generate frequent itemset didapatkan dari melihat minsup-nya. Bila rule yang didapatkan memenuhi batasan yang ditentukan dan batasan itu tinggi, maka rule tersebut tergolong strong rules. Proses perhitungan dalam algoritma berhenti ketika tidak ada lagi frequent itemset baru yang dihasilkan, Sebagai contoh dapat kita lihat pada gambar. Berikut:



Gambar. 2.2. ilustrasi algoritma apriori (Ikhsan, 2007)

Pseudocode dari algoritma Apriori dapat dilihat digambar berikut:

```

L1 := (large 1-itemset);
k := 2; // k represents the pass number
while (Lk != 0) do
begin
    Ck := New candidates of size k generated from L generated from Lk-1; (apriori_gen)
    forall transaction t ∈ D do
        Increment the count off all candidates in Ck that are contained in t;
    Lk := All candidates in Ck with minimum support;
    K := k+1;
end
Answer := ∪k Lk;
    
```

Gambar. 2.3. Pseudocode algoritma apriori (Ikhsan, 2007)

Sedangkan pseudocode dari pembentukan kandidat itemset bersama pemangkasannya Diberikan di gambar berikut:

```

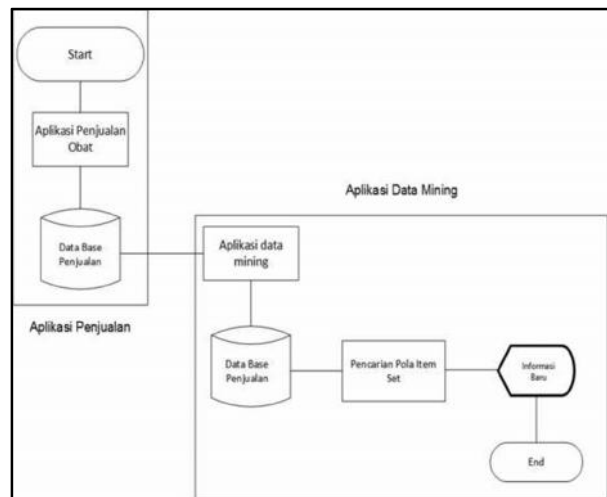
(1) Join Step
insert into candidate K-itemset
select p.item1:p.item2,...,p.itemk-1
from large (k-1)-itemset p, large (k-1)-itemset q
where p.item1=q.item1,...,p.itemk-2=q.itemk-2,p.itemk-1 < q.itemk-1;

(2) Prune Step
forall itemsets c ∈ candidate k-itemset do
    forall (k-1)-subsets s of c do
        if (s ∉ large (k-1)-itemset) then
            delete c from candidate k-itemset;
    
```

Gambar. 2.4. Pseudocode algoritma apriori (Ikhsan, 2007)

III. METODE PENELITIAN

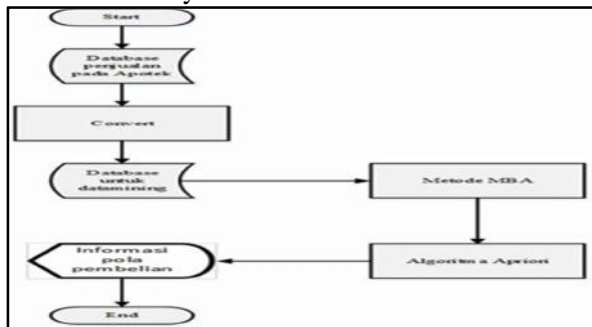
3.1 Arsitektur sistem secara umum



Gambar: 3.5. Flowchat arsitektur sistem secara umum

Rancangan Arsitektur sistem yang akan dibuat untuk membantu pihak apoteker dalam menganalisis data transaksi, yaitu mulai dari aplikasi penjualan obat yang ada pada apotek kimia farma menginput data transaksi penjualan kedalam Database penjualan, kemudian aplikasi Data Mining mengolah data transaksi penjualan pada Database penjualan dengan menggunakan metode Market Basket Analisis untuk mencari pola itemsets penjualan sehingga dapat menghasilkan informasi baru yang bermanfaat. Tujuan dari prancangan ini adalah gambaran dari sistem Aplikasi yang akan dibangun sesuai dengan ruang lingkup masalah yang telah ditentukan, sehingga dapat mempermudah pengguna

2. Flowchart system



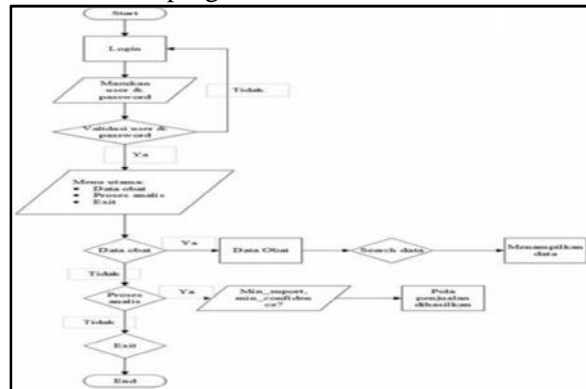
Gambar 3.6. Flowchart system

Proses perancangan Data Mining pada flowchart sistem menjelaskan proses tahapan Pembangunan sistem, antara lain:

1. Database penjualan adalah database yang diperoleh dari aplikasi penjualan pada apotek Kimia Farma Bahteramas.
2. Melakukan proses convert Database yang bersumber dari Database penjualan Apotek Kimia Farama Bahteramas menjadi sebuah database untuk pengolahan Data Mining.
3. Database Data Mining yang dihasilkan dari proses convert.
4. Proses metode Market Basket Analysis adalah proses pengolahan Database penjualan obat untuk dijadikan sebagai suatu informasi yang bermanfaat bagi pihak Apotek.
5. Algoritma Apriori adalah sebuah algoritma dalam Data Mining yang bertujuan untuk mencari pola kombinasi itemsets.

6. Menampilkan hasil pengolahan Data Mining dalam bentuk visualisasi yang mudah dimengerti oleh user (pegguna).

3. Flowchart program

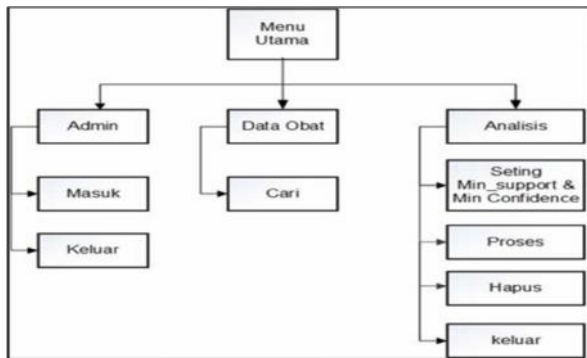


Gambar: 3.7. Flowchart program

Proses perancangan data mining pada flowchart program menjelaskan proses tahapan dari user akan menampilkan menu login, Admin melakukan proses login dengan memasukkan user & password, kemudian program akan memeriksa user dan password yang dimasukan. Jika salah maka program akan menampilkan menu login kembali. Jika user dan password yang dimasukan benar program akan meneruskan ke menu utama. Didalam menu utam terdapat menu pilihan data obat, proses analis, log out, exit. Jika admin memilih menu data obat, program akan menampilkan form data obat, dalam form data obat admin bisa melakukan pencarian obat berdasarkan kode obat. Jika admin memilih menu proses analis maka program akan menampilkan from proses analis, dalam from analis admin akan menginput nilai minimal support dan minimal confidence untuk diproses dengan menggunakan perhitungan apriori sehingga menghasilkan informasi baru yang bermanfaat.. Dan jika admin memilih menuh exit maka program akan berhenti.

4. Rancangan Struktur Program

Rancangan struktur program ini berguna untuk menggambarkan model- model yang membangun sistem Informasi diatas. Adapun struktur programnya adalah sebagai berikut :



Gambar 3.8. Struktur Program



Gambar: 4.2. Interface From Analisis

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Implementasi

Implementasi Interface perangkat lunak merupakan hasil dari program data mining yang dihasilkan dengan menggunakan algoritma Apriori. Beberapa Interface perangkat lunak yang dibangun dalam aplikasi adalah sebagai berikut :

1. Interface Menu login



Gambar 4.1. Interface Menu Login

Menu login digunakan untuk meinput nama pengguna dan id pengguna

2. Interface From Analisis.

Penggunaan From Analisis terdiri dari beberapa proses yaitu :

- Menu data obat yaitu menu yang digunakan untuk menampilkan Form data obat.
- Input Seting Minimum support dan Minimum confidence merupakan 2 parameter utama dalam data mining dengan algoritma apriori.
- Tombol HAPUS digunakan untuk menghapus data yang dihasilkan dari proses Algoritma Aprirori
- Tombol KELUAR digunakan untuk menutup aplikasi data mining
- Tombol CETAK digunakan untuk megubah data yang dihasilkan dari proses
- algoritma aprirori menjadi hard copy.
- Tombol TENTANG digunakan untu menampilkan keterangan program.

3. Interface Hasil Data mining

Hasil data mining merupakan bagian dari menu Analisis yang ditampilkan dengan berisi hasil dari proses yang dilakukan.



Gambar: 4.3. Interface hasil proses Data Mining

4.2. Analisis Data

4.2.1. Analisis perhitungan manual

Berhubungan dengan studi kasus pada Apotek Kimia Farma Bahterammas, dapat dilakukan analisis data. Analisis data dilakukan khusus pada penjualan dengan tujuan untuk menemukan pola penjualan dan hubungan antar item jenis obat didalam transaksi. Berikut ini adalah tabel data transaksi pada Apotek Kimia Farma yang akan dianalisa secara manual.

Tabel 4.1 : Data real penjualan obat pada Apotek Kimia Farma Bahterammas

No_Struk	Kode_Obat	Nama_Obat	Tgl_Beli	Satuan	Harga	Total
110216	KF0001	ADRAW 150VAG	2/4/2016	20	4,200	84,400
	KF0020	COSTIL	2/4/2016	10	2,200	22,000
	KF0011	ASTHIN 8-DND	2/4/2016	10	6,667	66,670
	KF0014	BIOSANSE	2/4/2016	10	870	8,700
	KF0026	EWYSTIN DROP 12VIL	2/4/2016	15	30,000	450,000
--	--	--	--	--	--	--

1. Pembentukan pola kombinasi 1 item

Tabel: 4.3. Perhitungan support 1 item

No	KOMBINASI 1 ITEM	Jumlah Transaksi	Total Transaksi	Support
1	ADRAW 150VAG	20	147	27.4%
2	COSTIL	10	147	29.9%
3	ASTHIN 8-DND	10	147	21.8%
4	BIOSANSE	10	147	13.2%
5	ADONIA AC-17V120G	24	147	22.2%
6	CEPAT FORTE 51R 60VIL	20	147	27.2%

2. Pembentukan Pola Kombinasi dua item

Pembentukan pola frekuensi dua item, dibentuk dari items-items jenis obat yang memenuhi support

Tabel: 4.4. Perhitungan support 2 item

No	KOMBINASI 2 ITEM	Jumlah Transaksi	Total Transaksi	Support
1	ADRAW 150VAG,COSTIL	24	147	22.13%
2	ADRAW 150VAG,ASTHIN 8-DND	22	147	22.45%
3	ADRAW 150VAG,ADONIA AC-17V120G	15	147	10.20%
4	ADRAW 150VAG,CEPAT FORTE 51R 60VIL	12	147	8.84%
5	ADRAW 150VAG,CENCO KITROL MD EYE DROP	14	147	9.52%
6	ADRAW 150VAG,NORJAK 5VAG	6	147	4.08%

2. Perhitungan nilai Confidence dua item

Tahap selanjutnya adalah menentukan nilai minimal confidence, misalkan ditetapkan nilai confidence adalah 90% maka terlebih dahulu kita menyeleksi nilai minimal confidence. Berikut ini adalah tabel perhitungan nilai minimal confidence pada kombinasi 2 item:

Tabel: 4.6. Perhitungan confidence 2 item

No	KOMBINASI 2 ITEM	Jumlah Transaksi	Total Transaksi	Support
1	ADRAW 150VAG,COSTIL	24	147	22.13%
2	ADRAW 150VAG,ASTHIN 8-DND	22	147	22.45%
3	COSTIL,ASTHIN 8-DND	21	147	21.09%
4	ADONIA AC-17V120G,CEPAT FORTE 51R 60VIL	25	147	17.01%
5	ADONIA AC-17V120G,CENCO KITROL MD EYE DROP	22	147	15.65%
6	CEPAT FORTE 51R 60VIL,CENCO KITROL MD EYE DROP	27	147	25.17%
7	CEPAT FORTE 51R 60VIL,NORJAK 5VAG	20	147	20.41%
8	CENCO KITROL MD EYE DROP,NORJAK 5VAG	22	147	21.77%
9	DEPAKOTE 250VAG, MIDIAN 250VAG	20	147	20.41%
10	CEPAT 150VAG, URSOLIC 150VAG	22	147	15.65%
11	CEPAT 150VAG, TWYNSTA 80+ 5VAG	22	147	15.65%
12	URSOLIC 150VAG, TWYNSTA 80+ 5VAG	22	147	15.65%

Dari tabel perhitungan diatas kita mendapatkan pola pembelian seperti berikut :

Tabel: 4.7. Kombaansi 2 item yang memenuhi minimal Support dan Confidence

No	Nama Obat	Support	Confidence
1	URSOLIC 250VAG,CEPAT 250VAG	15.65%	100%
2	TWYNSTA 80+ 5VAG,CEPAT 250VAG	15.65%	100%
3	URSOLIC 250VAG, TWYNSTA 80+ 5VAG	15.65%	100%
4	TWYNSTA 80+ 5VAG,URSOLIC 250VAG	15.65%	100%
5	CEPAT FORTE 51R 60VIL,CENCO KITROL MD EYE DROP	25.17%	92.5%
6	CENCO KITROL MD EYE DROP,CEPAT FORTE 51R 60VIL	25.17%	97.57%

3. Pembentukan pola kombinasi tiga item

Nilai minimal confidence, misalkan ditetapkan nilai confidence adalah 90% maka terlebih dahulu kita menyeleksi nilai minimal confidence. Berikut ini adalah tabel perhitungan nilai minimal confidence pada kombinasi 3 item:

Tabel:4.9. Perhitungan confidence 3 item

No	kombinasi 2 item set	Transaksi A,B,C/AB	Confidance
1	ADONIA AC-17M150G,CEPAT FORTE SYR 80ML,CENCO KITROL MD EYE DROP	23/23	92%
2	ADONIA AC-17M150G,CENCO KITROL MD EYE DROP,CEPAT FORTE SYR 80ML	23/23	100%
3	CEPAT 250MG,URSOLIC 250MG,TWYNSTA 80+ SIAG	23/23	100%
4	CEPAT 250MG,TWYNSTA 80+ SIAG,URSOLIC 250MG	23/23	100%
5	TWYNSTA 80+ SIAG,URSOLIC 250MG,CEPAT 250MG	23/23	100%
6	CEPAT FORTE SYR 80ML,NORJASK SIAG,CENCO KITROL MD EYE DROP	20/20	100%
7	CENCO KITROL MD EYE DROP,NORJASK SIAG,CEPAT FORTE SYR 80ML	20/20	98,77%

Dari tabel perhitungan sebelumnya kita mendapatkan pola pembelian seperti berikut ini: Tabel:4.10. Kombaansi 3 item yang memenuhi minimal Support dan Confidence

No	kombinasi 3 item set	Support	Confidance
1	ADONIA AC-17M150G,CEPAT FORTE SYR 80ML,CENCO KITROL MD EYE DROP	15,65%	92%
2	ADONIA AC-17M150G,CENCO KITROL MD EYE DROP,CEPAT FORTE SYR 80ML	15,65%	100%
3	CEPAT 250MG,URSOLIC 250MG,TWYNSTA 80+ SIAG	15,65%	100%
4	CEPAT 250MG,TWYNSTA 80+ SIAG,URSOLIC 250MG	15,65%	100%
5	TWYNSTA 80+ SIAG,URSOLIC 250MG,CEPAT 250MG	15,65%	100%
6	CEPAT FORTE SYR 80ML,NORJASK SIAG,CENCO KITROL MD EYE DROP	20,41%	100%
7	CENCO KITROL MD EYE DROP,NORJASK SIAG,CEPAT FORTE SYR 80ML	20,41%	98,77%

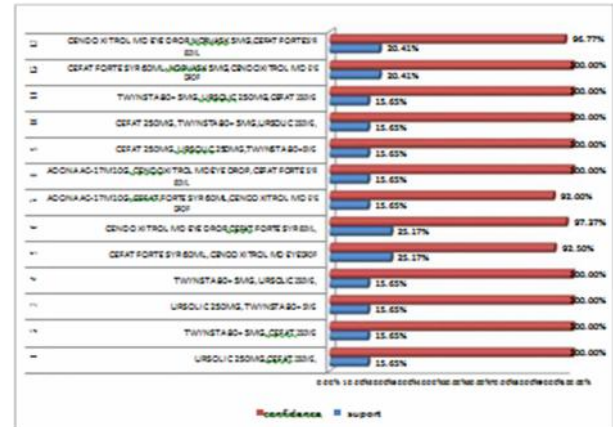
4.2.3. Analisis Perhitungan Hasil Program



Gambar: 4.5. Hasil perhitungan aplikasi

Pada gambar diatas merupakan gambar hasil proses data mining dengan algoritma apriori untuk nilai support 15% dan nilai confidence 90%, hasilyang diperoleh adalah 13 kombinasi yang memenuhi support dan confidence tersebut, penjelasan akan tampak pada tabel 4.13. Proses dilakukan program ± 2 jam dalam menampilkan

pola penjualan item barang seperti pada grafik berikut



Gambar: 4.6. Final Association Rule

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil proses perancangan dan pembuatan perangkat lunak Aplikasi Data mining ini, penulis menyimpulkan bahwa :

1. Aplikasi yang dibentuk ini mampu menampilkan pola pembelian konsumen dari Apotek Kimia farma Bahteramas dengan menganalisa data transaksi penjualan. Sebagai hasilnya, pihak Apotek dapat melakukan pengaturan ulang tata letak rak barang guna meningkatkan penjualan barang.
2. Setelah dilakukan uji coba dengan data transaksi penjualan. Hasil yang diberikan dari aplikasi Data mining dengan Menggunakan Algoritma Apriori ini adalah Apotek Kimia Farma Bahteramas dapat mengetahui produk mana yang sering di beli oleh konsumen secara bersamaan sehingga nantinya dapat mengetahui pola konsumsi konsumen dan bisa meningkatkan strategi penjualan.

5.2 Saran

1. Perlu perawatan terhadap database lebih lanjut agar program ini dapat memberikan pelayanan yang lebih efisien.
2. Hadware yang digunakan disarankan spesifikasinya lebih tinggi dari hadware yang penulis gunakan.

3. Untuk pengembangan program DataMining lebih lanjut, dapat menggunakan algoritma lain, misal algoritma FP-Growth. Perbedaannya adalah algoritma apriori harus melakukan scan database setiap kali iterasi, sedangkan algoritma FPGrowth hanya melakukan satu kali scan database diawal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ikhsan, Muhammad, dkk, (2007). “Penerapan Association Rule dengan Algoritma Apriori Pada Proses Pengelompokan Barang di Perusahaan Ritel”, Jurnal (Online) Tersedia : <http://s3.amazonaws.com/academia.edu.document/7280024/penerapan%20Association%20Rule%20Dengan%20Algoritma%20Apriori.pdf>
- Kantardzic M. (2003), *Data Mining ; Concept, Models, Methods, Algorithms*. John Wiley, New Jersey
- Kusrini dan Luthfi, Emha Taufhik, (2009), *Algoritma Data Mining*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Larose, Daniel T. (2005). *Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining*. John Willey & Sons, Inc.
- Ramakrishnan, Raghu dan Gehrke, Johannes (2003), *Sistem Manajemen Database, Edisi 3*, Andi Offset, Yogyakarta.