ANALISA METODE APRIORI UNTUK MENENTUKAN TRANSAKSI OBAT DI APOTEK WALUYO JEMBER

[1] ***Bactihar Prakoso(1310652051)***
[2] ***Daryanto, S.Kom, M.Kom,***
Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember
Email : prakoso.bachtiar@yahoo.com

ABSTRAK

Perkembangan bisnis pada jaman sekarang khususnya dalam penjualan obat, diperlukan suatu strategi yang dapat meningkatkan penjualan dan pemasaran barang di toko obat, salah satunya dengan memanfaatkan data transaksi. Namun dengan adanya kegiatan operasional sehari-hari data semakin lama akan semakin bertambah banyak dan jumlah data yang begitu besar justru bisa menjadi masalah bagi toko obat tersebut jika tidak bisa dimanfaatkan. Semakin banyak data di toko obat tersebut maka semakin banyak data yang dapat diolah menjadi informasi. Teknik asosiasi merupakan teknik yang mengadaptasi ilmu *data mining* menggunakan algoritma *Apriori*, yang berfungsi untuk membentuk kandidat kombinasi item yang muncul bersamaan, lalu diuji apakah kombinasi tersebut memenuhi parameter *support* dan *confidence* minimum yang merupakan nilai ambang yang diberikan oleh user.

Kemudian tugas akhir ini nantinya akan membahas sebuah produk yang sering muncul bersamaan atau cenderung muncul bersama dalam suatu transaksi yang pada umumnya berjumlah besar dengan teknik asosiasi (analisa keranjang pasar) menggunakan algoritma *Apriori*.

Kata kunci : *Apriori, confidence*

1. Pendahuluan

Namun dengan adanya kegiatan operasional sehari-hari data semakin lama akan semakin bertambah banyak dan jumlah data yang begitu besar justru bisa menjadi masalah bagi toko obat tersebut jika tidak bisa dimanfaatkan. Semakin banyak data di toko obat tersebut maka semakin banyak data yang dapat diolah menjadi informasi. Dari contoh permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan *data mining* yaitu proses mengekstrasi informasi dari data yang ada di dalam database sehingga menghasilkan informasi yang penting. Teknik asosiasi merupakan teknik yang mengadaptasi ilmu *data mining* menggunakan algoritma *Apriori*, yang berfungsi untuk membentuk kandidat kombinasi item yang muncul bersamaan, lalu diuji apakah kombinasi tersebut memenuhi parameter *support* dan *confidence* minimum yang merupakan nilai ambang yang diberikan oleh user.

Pada pengerjaan tugas akhir ini, akan dibangun sebuah aplikasi yang mengelompokan serta mencari pola dari sebuah produk yang sering muncul bersamaan atau cenderung muncul bersama dalam suatu transaksi yang pada umumnya berjumlah besar dengan teknik asosiasi (analisa keranjang pasar) menggunakan algoritma *Apriori*. Teknik ini digunakan untuk merancang suatu strategi penjualan di toko obat melalui proses pencarian *asosiasi* khususnya di Apotek Waluyo Jember.

2. Metodologi Penelitian

2.1 Data Mining

Seiring dengan perkembangan teknologi, semakin berkembang pula kemampuan seseorang dalam menggumpulkan dan mengolah data. Penggunaan sistem komputerisasi dalam berbagai bidang baik itu dalam transaksi-transaksi bisnis, maupun untuk kalangan pemerintah dan sosial, telah menghasilkan data yang berukuran sangat besar. Data-data yang terkumpul ini merupakan suatu tambang emas yang dapat digunakan sebagai informasi dalam dunia bisnis.

Aplikasi basis data telah banyak diterapkan dalam berbagai bidang, antara lain bidang manajemen, ilmu pegetahuan, administrasi pemerintah dan bidang-bidang lainnya. Akibatnya data yang dihasilkan oleh

bidang-bidang tersebut sangatlah besar dan berkembang dengan cepat. Hal ini menyebabkan timbulnya kebutuhan terhadap teknik-teknik yang dapat melakukan pengolahan data sehingga dari data-data yang ada dapat diperoleh informasi penting yang dapat digunakan untuk perkembangan masing-masing bidang tersebut.

Istilah data mining sudah berkembang jauh dalam mengadaptasi setiap bentuk analisa data. Pada dasarnya data mining berhubungan dengan analisa data dan penggunaan teknik-teknik perangkat lunak untuk mencari pola dan keteraturan dalam himpunan data yang sifatnya tersembunyi.

2.2 *Association Rule*

Analisis asosiasi atau *association rule* adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item. Analisis asosiasi dikenal juga sebagai salah satu teknik *data mining* lainnya. (Kusrini, et all, 2009)

Sebagai ilustrasi dari *association rule* pada permasalahan ini yaitu, dapat di ketahuinya berapa besar kemungkinan seorang pelanggan membeli kedelai bersamaan dengan ragi. Dengan pengetahuan tersebut, pemilik toko palawija dapat mengatur penempatan barangnya atau merancang kampanye pemasaran dengan menggunakan kupon diskon untuk kombinasi barang tertentu atau menambah stok barang lebih banyak agar konsumen tetap beli barang di toko tersebut. Pada ilustrasi tersebut, pola yang ditemukan berpotensi menghasilkan potongan informasi yang menarik dan dibutuhkan oleh perusahaan yang terkait. Salah satu algoritma yang terdapat dalam *association rule* adalah *apriori* yang menjadi inti dari permasalahan dari Tugas Akhir ini.

2.3 *Algoritma Apriori*

Algoritma *Apriori* adalah sebuah algoritma pencarian pola dalam teknik penambangan data (*data mining*) untuk menemukan aturan *assosiatif* antara suatu kombinasi item-set yang mempunyai suatu nilai keseringan tertentu sesuai kriteria atau filter yang di inginkan. Algoritma *Apriori* temasuk dalam jenis aturan asosiasi pada data mining. Proses di dalam Algoritma *Apriori* dalam teknik assocation rules adalah mencari aturan-aturan yang memenuhi minimum *support* dan *confidence*.

Penting tidaknya suatu aturan asosiatif dapat diketahui dengan dua parameter, yaitu *support* dan *confidence*. *Support* (nilai penunjang) adalah suatu persentase kombinasi item tersebut dalam *database*. *Confidence* (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antar item dalam aturan asosiasi.

2.4 *Euclidean Distance*

Euclidean Distance adalah metrika yang paling sering digunakan untuk menghitung kesamaan 2 vektor. *Euclidean distance* menghitung akar dari kuadrat perbedaan 2 vektor (*root of square differences between 2 vectors*). digunakan untuk menghitung jarak antara data dan *centroid*. Adapun persamaan yang dapat digunakan salah satunya yaitu *Euclidean Distance Space*.*Euclidean distance space* sering digunakan dalam perhitungan jarak, hal ini dikarenakan hasil yang diperoleh merupakan jarak terpendek antara dua titik yang diperhitungkan.

Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap:

2.4.1 Analisis pola frequensi tinggi

Tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam *database*. Nilai *support* sebuah item diperoleh dengan rumus berikut. (Kusrini et all, 2009)

$$Support\ (A) = \frac{Jumlah\ transaksi\ mengandung\ A}{Total\ Transaksi}\ x\ 100\%$$

2.4.2 Pembentukan aturan asosiasi

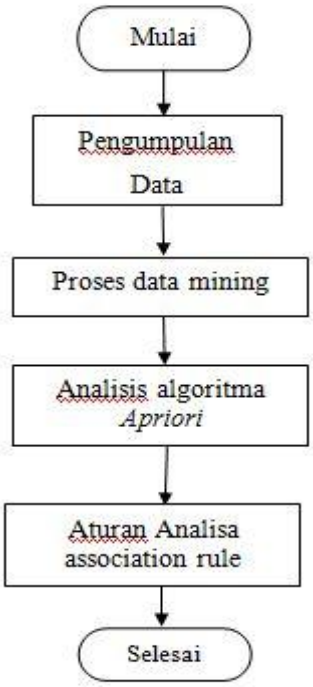
Setelah semua pola frequensi tinggi di temukan, kemudian dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiasi A→B. (Kusrinin et all, 2009)

Nilai *confidence* dari aturan A→B diperoleh dari rumus berikut:

$$\text{Confidence} = P(P|A) = \frac{\sum Transaksi\ mengandung\ A\ dan\ B}{\sum Transaksi\ mengandung\ A}\ \text{x}\ 100\%$$

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam Tugas Akhir ini yang berupa penelitian akan dilakukan pengujian dengan sampel dataset transaksi penjualan di Apotek Waluyo Jember yang nantinya hasil dari analisa dengan menggunakan algoritma *Apriori* akan menghasilkan suatu informasi penting, yaitu aturan asosiasi. Berikut diagram alur dari rancangan penelitian:



Gambar Flowchart Rancangan

Pengujian pada aplikasi keranjang pasar ini menggunakan 300 buah transaksi yang diambil dari Apotek Jember. Data yang diambil berupa data jenis obat yang terdiri dari 12 buah jenis obat dan 45 buah nama produk beserta stoknya.

Diasumsikan dari 300 data transaksi diambil 10 transaksi dengan menggunakan algoritma *apriori* dengan data transaksi dan di tentukan *min-support 40%* dan *min-confidence 75%* seperti di bawah ini:

Trans	Item yang di beli
1	Acyclovir 200 mg all variant, Amoxan 500 mg, Tempra Drop
2	Paracetamol, Vesperum, Gazero
3	Tempra Drop, Bimastan, Gluconic, Vesperum
4	Acyclovir 200 mg all variant, Tempra Drop, Scanovir Cream, Gluconic
5	Gluconic, Paracetamol, Amoxan 500 mg
6	Rhelafen Forte, Bodrex, Siladex 60 ml All Var, Lopamid
7	Lopamid, Gazero
8	Amoxan 500 mg, Lopamid, Acyclovir 200 mg all variant
9	Rhelafen Forte, Bodrex, Siladex 60 ml All Var
10	Siladex 60 ml All Var, Gazero

Menentukan kandidat 2-itemset dengan menentukan *support_dan confidence*. Data untuk kandidat frequent 2-itemset disajikan dalam tabel 3.7, berisi data yang telah dipangkas pada pencarian *frequent* 2-itemset.

Support 1 3/10 x 100% = 30%

Confidence 1 3/4 x 100% = 75%

Support 2 6/10 x 100% = 60%

Confidence 2 3/6 x 100% = 50%

.

.

Support 12 5/10 x 100% = 50%

Confidence 12 3/5 x 100% = 60%

No.	Asosiasi	Support	Confidence
1	Bodrex --> Siladex 60 ml	40	75
2	Siladex 60 ml --> Bodrex	60	50
3	Bodrex --> Rhelafen Forte	40	75
4	Rhelafen Forte --> Bodrex	40	75
5	Siladex 60 ml--> Gazero	60	50
6	Gazero --> Siladex 60 ml	60	50
7	Siladex 60 ml--> Rhelafen Forte	60	50
8	Rhelafen Forte --> Siladex 60 ml	40	75
9	Siladex 60 ml--> Lopamid	60	50
10	Lopamid --> Siladex 60ml	50	60
11	Gazero --> Lopamid	60	50
12	Lopamid --> Gazero	50	60

Hasil Uji Data 2-Itemset

Dari hasil asosiasi tersebut didapatkan strategi pemasaran salah satunya untuk *discount* dengan ketentuan obat yang muncul bersamaan terdapat salah satu *support* harus lebih besar dan minimal setengah dari jumlah *support* obat yang akan di *discount*, seperti dibawah ini:

Asosiasi	Support	Confidence	Layout
Jika beli Bodrex maka beli Rhelafen Forte	40	75	Display
Jika beli Rhelafen Forte maka beli Bodrex	40	75	Display

4. Implementasi Progam

Pengujian pada aplikasi keranjang pasar ini menggunakan 112 buah transaksi yang diambil dari Apotek Waluyo. Pada pengujian ini beberapa nilai awal maupun asumsi yang digunakan dalam analisis data sebagai berikut :
min-support : 10%
min-confidence : 40%

Dari hasil pengolahan terhadap 112 data transaksi, dengan menggunakan algoritma *apriori* untuk masalah penggalian asosiasi didapat hasil sebagai berikut:

Iterasi 1:

Menentukan kandidat untuk 1-item_set dengan menentukan *support*. Data *support* disajikan dalam tabel 4.1. Misal pada baris 2 dibaca sebagai jumlah pembelian Siladex sebanyak 16 buah atau 14,2 % dari transaksi.

Support 1 37/112 x 100% = 33 %

Support 2 16/112 x 100% = 14.2 %

Support 3 12/112 x 100% = 10.7 %

.

.

.

.

Support 20 8/112 x 100% = 7.1 %

Support 21 1/112 x 100% = 0.8 %

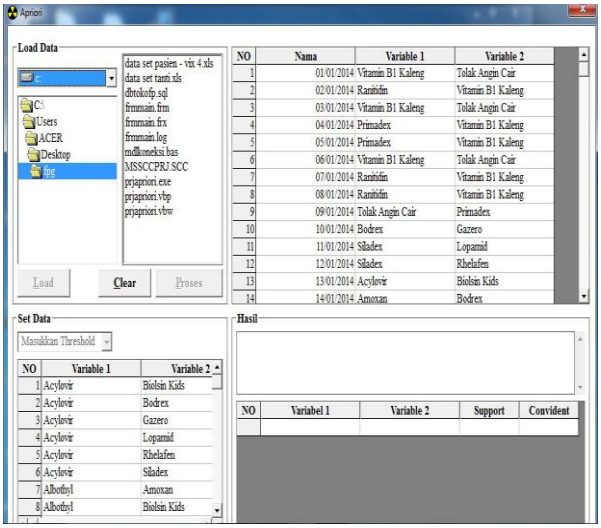
ID Trans	Nama Obat	Jumlah	Support %
1	Bodrex	37	33
2	Siladex	16	14.2
3	Amoxan	12	10.7
4	Gazero	21	18.7
5	Acylovir	17	15.1
6	Rhelafen	13	11.6
7	Lopamid	22	19.6
8	Biolsin Kids	4	3.5
9	Albothyl	14	12.5
10	Enkasari	6	5.3
11	Micorex Cair	4	3.5
12	Visine Tears	1	0.8
13	Fungsiderm	1	0.8
14	Vitamin B1 Kaleng	8	7.1
15	Tolak Angin Cair	9	8.0
16	Seloxy	8	7.1
17	Ranitidin	6	5.3
18	Primadex	8	7.1
19	Nivedipine	8	7.1
20	Fikom Gimmy	8	7.1
21	Celestamin	1	0.8

Dalam pengujian threshold ini saya menguji coba threshold 1 dulu, Karna threshold dalam tugas akhir ini menghitung jumlah transaksi obat yang sama, misalakan obat Gazero dan Bodrex keluar 1, maka thresholdnya 1. Jika threshold 1 atau jumlah transaksi obat lebih dari 2, maka akan dihitung juga. Karna 2 lebih besar dari 1.

Nama Obat		Variable 1	Variable 2
Support	Confident		
55.5556	4.4643	Gazero	Bodrex
21.0526	3.5714	Bodrex	Gazero
37.5	2.6786	Acylovir	Biolsin Kids
30	2.6786	Lopamid	Acylovir
100	2.6786	Vitamin B1 Kaleng	Tolak Angin Cair
50	2.6786	Ranitidin	Vitamin B1 Kaleng
15.7895	2.6786	Bodrex	Albothyl
42.8571	2.6786	Rhelafen	Siladex
15.7895	2.6786	Bodrex	Amoxan
15.7895	2.6786	Bodrex	Lopamid
30	2.6786	Lopamid	Bodrex

Pada implementasi proses ini akan dijelaskan bagaimana user menggunakan aplikasi *association rule* dengan menggunakan algoritma *apriori* di Apotek Waluyo Jember.

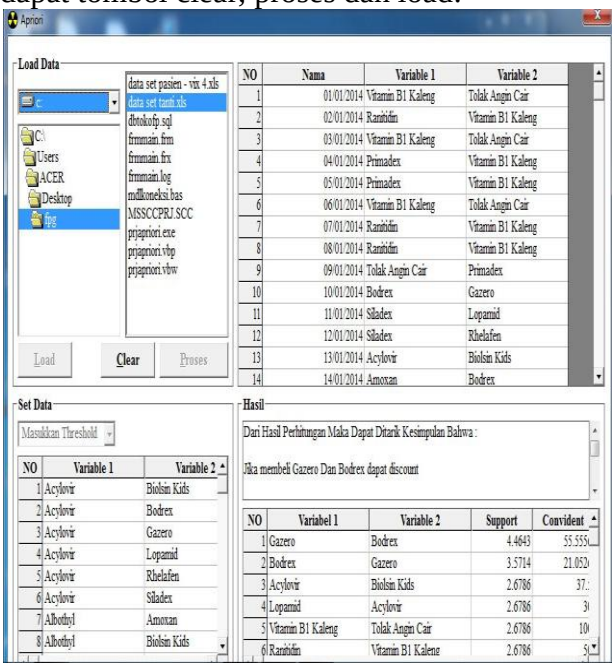
Halaman utama adalah halaman yang pertama kali muncul, pada halaman utama ini terdapat pilihan menu, yaitu tombol clear, proses dan load.



Gambar 4.4.1 Menu Utama

Dalam form menu utama ini yang dilakukan adalah proses mengklik tombol clear terlebih dahulu, supaya data sebelumnya biar tidak menggangu data yang akan diproses.

Form perhitungan ini adalah form setelah input data, pada form perhitungan ini terdapat tombol clear, proses dan load.



Gambar 4.4.2 Form Perhitungan

Dalam perhitungan ini yang dilakukan pertama adalah mencari tampilan set data dan terdapat dibawah form load. Setelah set data ketemu baru mengisi threshold, dalam pengerjaan tugas akhir ini saya mengitputkan threshold 1-1000. Tapi saya mengujia threshold 1 terlebih dahulu supaya nilai support dan confident ketemu. Kemudia diporoleh hasil dari data 112. "Jika membeli Gazero Dan Bodrex dapat discount", "Jika membeli Bodrex Dan Gazero dapat discount", Jika membeli Acylovir Dan Biolsin Kids dapat discount" dan perlu diketahui juga saya cumin mengambil tiga kesimpulan dari hasil perhitungan apriori sehingga memudahkan saya mengerjakan tugas akhir ini.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian yang dilakukan pada bab sebelumnya, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah:

1. Semakin banyak barang yang dibeli dan yang mendekati salah satu transaksi yang dibeli bersamaan maka semakin tinggi nilai *confidence*-nya.
2. Semakin sedikit barang yang dibeli bersamaan maka semakin rendah pula nilai *confidence*-nya.
3. Semakin banyak data transaksi obat, maka semakin sulit memenuhi *support* di atas 30%. Karena jika data barang yang di beli bersamaan sedikit, maka nilai *support*-nya semakin kecil.

DAFTAR PUSTAKA

Kusrini dan taufiq, Emha. (2009). *Algoritma Data Mining*. CV. Andi Offset, Jogjakarta.

[2] Bertalya. (2009). *Konsep Data Mining*. Universitas Gunadarma. Depok

[3] Masykur, Nusqon. (2010). *Aplikasi data mining untuk menampilkan informasi tingkat kelulusan mahasiswa*. Teknik Informatika. Universitas Diponegoro, Semarang.

[4] Dinda, Devi. (2009). *Penggunaan Metode Apriori Untuk Analisa*

Keranjang Pasar Pada Data Transaksi Penjualan Minimarket Menggunakan Java & Mysql. Teknik Informatika. Universitas Gunadarma, Depok.

[5] Wahyu, Eko. (2008). *Penerapan Metode Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Analisa pola Data Hasil Tangkapan Ikan*. Ilmu Komputer. Universitas Brawijaya Malang.

[6] Gamil, Omar. (2010). http://www.codeproject.com/Articles/70371/Apriori-Algorithm diakses tanggal 10 Maret 2012.

[7] Randolf. (2008). *Penerapan Metode Kaidah Asoisias Pada Data Transaksi Minimarket Dengan Menggunakan Algritma Apriori*. Departemen Matematika. Universitas Indonesia. Depok.

[8] Amiruddin, Prof Dr. Mauridhi. (2009). *Penerapan Association Rule Pada Data Nomor Unik Pendidikan Untuk Menemukan Pola Sertifikasi Guru*. Teknik Elektro. Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya.