

Penerapan Algoritma Apriori Terhadap Analisis Data Persediaan Dan Transaksi Penjualan Obat Pada Apotik Buana Palembang

Denny Triantoro¹, Merry Agustina², Kurniawan³.

^{1, 2, 3}) Program Studi Teknik Informatika Ilmu Komputer Universitas Bina Darma,
Jl Jend A.Yani No.12 Plaju, Palembang 30264

Email: triantoro_d@yahoo.com¹⁾, merry_agst@binadarma.ac.id²⁾,
kurniawan@binadarma.ac.id³⁾

Abstrak. Seringnya pemesanan obat yang diinginkan konsumen tidak ada atau habis karena apotik tidak mengamati transaksi yang ada. Hal ini tentu sangat mengecewakan konsumen yang hendak membeli obat, karena persediaan obatnya tidak terkontrol dengan baik. Agar tidak mengalami keterlambatan dalam pengadaan obat dan untuk mengantisipasi persediaan obat yang berlebihan maka Apotik Buana perlu menentukan strategi untuk mempermudah dalam persediaan obat. Algoritma apriori adalah jenis aturan asosiasi pada *data mining*. Dengan menggunakan metodologi dasar analisis asosiasi maka di tentukanlah minimum *support* sebesar 10% dan minimum *confidence* sebesar 20%, dan berdasarkan hasil pengujian menggunakan *tools* Weka, maka hasil dari penelitian ini adalah ditemukanya pola kombinasi yang berjumlah 2 rules yang diketahui bahwa terdapat 3 jenis obat yang paling laris pada transaksi penjualan berdasarkan 100 data transaksi dari 35 jenis obat pada Apotik Buana Palembang yaitu Asam Mefenamat 250mg, Amoxicillin 500mg, dan Cataflam 50mg. Maka jumlah persediaan Asam Mefenamat 250mg, Amoxicillin 500mg, dan Cataflam 50mg harus sama atau seimbang.

1. Pendahuluan

Penerapan Algoritma Apriori yang ada saat ini telah di terapkan ke berbagai bidang salah satunya bisnis atau perdagangan. Implementasi *data mining* digunakan untuk sistem penjualan tujuannya untuk membantu dalam meningkatkan penjualan dan memaksimalkan persediaan produk. Hal yang sama perlu di terapkan dalam dunia industri, khususnya di apotik yang menuntut para pengembang untuk menemukan suatu strategi yang dapat meningkatkan penjualan obat dengan memaksimalkan pelayanan pada konsumen[1]. Permasalahan yang sering timbul antara lain, sering sekali pemesanan obat yang diinginkan konsumen tidak ada atau habis karena mereka tidak mengamati transaksi yang ada. Hal ini tentu sangat mengecewakan konsumen yang hendak membeli obat, karena persediaan obatnya tidak terkontrol baik.

Agar transaksi penjualan obat dapat berjalan dengan baik, maka pola persediaan obat harus diketahui, untuk dapat mengetahui pola pembelian konsumen, dari pola pembelian konsumen inilah kita dapat mengetahui obat apa saja yang sering dibeli dan mengetahui keterkaitan pembelian suatu obat dengan obat yang lain. Dari

hasil tersebut kita dapat mengatur persediaan obat dengan menambah dan menyeimbangkan persediaan obat yang sering dibeli secara bersamaan, dan juga mengurangi persediaan obat yang paling jarang dibeli. Oleh karena itu penulis mencoba untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di Apotik Buana dengan salah satu teknik yang digunakan dalam pengolahan data tersebut dengan menggunakan Algoritma Apriori.

Algoritma apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada *data mining* yang merupakan algoritma yang digunakan untuk menghasilkan *association rule*. *Association Rule* adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiatif antara kombinasi *item*[2]. 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 [3].

Dalam penelitian ini akan dibuat suatu analisis persediaan dan transaksi penjualan obat dengan algoritma apriori yang dapat membantu dalam melihat pola pembelian obat yang paling sering dibeli. Dan pada tahap pengujian akan digunakan *software* Weka 3.6.13 agar data yang di dapat dari penelitian ini dapat lebih akurat. Adapun permasalahan yang dapat diambil dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana menerapkan algoritma apriori pada data persediaan dan transaksi penjualan obat pada Apotik Buana ?
2. Bagaimana memperoleh presentasi pola kombinasi obat dari data penjualan obat yang paling banyak terjual untuk dapat memaksimalkan persediaan obat?
3. Bagaimana menguji data hasil persediaan dan penjualan obat pada algoritma apriori dengan Weka 3.6.13 ?

2. Metode dan Perancangan

2.1 Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah metode analisis deskriptif dengan pendekatan kuantitatif artinya penelitian yang dilakukan adalah menekankan analisisnya pada data – data numeric (angka), yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang jelas mengenai suatu keadaan berdasarkan data yang diperoleh dengan cara menyajikan, mengumpulkan dan menganalisis data tersebut sehingga menjadi informasi baru yang dapat digunakan untuk menganalisa mengenai masalah yang sedang diteliti. [5]Metode deskriptif adalah metode yang digunakan untuk menggambarkan analisis suatu hasil penelitian tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan yang lebih luas.

2.2 Perancangan

Perancangan penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahap bahwa pada tahapan pertama adalah pendefinisian rumusan masalah. Kemudian pada tahapan yang kedua melakukan analisis menggunakan algoritma apriori untuk membantu memecahkan rumusan masalah yang ada. Tahap ketiga adalah metode pengumpulan data dimana data di ambil sebagai kepentingan penelitian dengan menggunakan

sampel, dan kemudian menerapkan algoritma apriori kedalam analisis data penjualan. Di tahap keempat merupakan pencarian subjek penelitian, dimana peneliti mendapatkan data yang dibutuhkan dalam pencapaian tujuannya, dan kemudian melakukan pengujian menggunakan *tools* Weka 3.6.13. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah penentuan pola kombinasi itemset frekuensi tinggi (*frequent pattern*) yaitu yang memperoleh *support* dan *confidence* tertinggi. Rumus – rumus yang akan digunakan adalah sebagai berikut :

Rumus untuk menentukan nilai *support* satu *item* :

$$Support (A) = \frac{\sum \text{transaksi mengandung } A}{\sum \text{transaksi}} * 100\% \quad (1)$$

Rumus untuk menentukan nilai *support* dua *item* :

$$Support (A, B) = \frac{\sum \text{transaksi mengandung } A \text{ dan } B}{\sum \text{transaksi}} * 100\% \quad (2)$$

Rumus untuk menentukan nilai *support* tiga *item* :

$$Support (A, B \text{ dan } C) = \frac{\sum \text{transaksi mengandung } A, B \text{ dan } C}{\sum \text{transaksi}} * 100\% \quad (3)$$

Rumus untuk menentukan nilai *confidence* :

$$confidence = P(A|B) = \frac{\sum \text{transaksi mengandung } A \text{ dan } B}{\sum \text{transaksi mengandung } A} \quad (4)$$

3 Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Algoritma apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada *data mining*, dimana analisis asosiasi ini adalah teknik *data mining* untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi *item*. Untuk menemukan semua aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *support* (*minimum support*) dan syarat minimum untuk *confidence* (*minimum confidence*) maka peneliti menggunakan metodologi dasar analisis asosiasi yang terbagi menjadi dua tahap yaitu Analisis Pola Frekuensi Tinggi dan kemudian di lakukan Pembentukan Aturan Asosiasi.

3.1.1 Analisis Pola Frekuensi Tinggi

Tahap ini mencari kombinasi *item* yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam database dengan alur proses pengolahan data menggunakan Algoritma Apriori[4].

1. Data transaksi

Data transaksi merupakan data resep obat yang diperoleh dari penjualan harian. Data transaksi terdiri dari 100 transaksi dari 35 jenis Obat.

2. Penentuan Kandidat Pertama

Penentuan Kandidat Pertama diperoleh dari item-item yang terdapat pada data transaksi. Data tersebut terdiri dari 35 jenis obat di antaranya yaitu :

Tabel 1 Daftar Kandidat Pertama

No.	Nama Obat	No.	Nama Obat	No.	Nama Obat
1.	Antalgin 500mg	13.	Asam Mefenamat 250mg	25.	Ponstan 500mg
2.	Cetirizine	14.	Cataflam 50mg	26.	Amlodipine 5mg
3.	Paracetamol 500mg	15.	Amoxicillin 500mg	27.	Neurobion 5000mg
4.	Apialys Drop 10ml	16.	Omeprazole 20mg	28.	Enervon C
5.	Transpulmin BB	17.	Rhinos SR	29.	Simvastatin 10mg
6.	Sanmol Drop 15ml	18.	Ranitidin 150mg	30.	Lactacyd Liquid Bb
7.	Akilen 400mg	19.	Cataflam 25mg	31.	Natur E
8.	Prednisone 5mg	20.	Methylprednisolone 16mg	32.	Meloxicam 15mg
9.	Mefinal 250mg	21.	Levofloxacin 250mg	33.	Voltadex 50mg
10.	Anadex	22.	Asam Mefenamat 500mg	34.	Cal 95
11.	Amoxan 250mg	23.	Diklovit	35.	Tremenza
12.	Amoxan 500mg	24.	Neuralgin RX		

3. Penghitungan *Support Pertama*

Support dari tiap kandidat k-itemset didapat dengan men-scan *database* untuk menghitung jumlah transaksi yang memuat semua item di dalam kandidat k-itemset tersebut dengan menggunakan rumus untuk menentukan nilai *support* satu *item*.

Setelah dilakukan perhitungan maka nilai *support* yang mencapai *support minimum* 10% adalah sebagai berikut :

Tabel 2 Daftar *Item Support Minimum* 10%

No.	Nama Obat	<i>Support</i>
1.	Antalgin 500mg	22%
2.	Cetirizine	27%
3.	Paracetamol 500mg	24%
4.	Apialys Drop 10ml	48%
5.	Transpulmin BB	13%

4. Menentukan Kandidat Kombinasi 2 *itemset*

Kandidat kombinasi 2 *itemset* diambil dari kandidat pertama 1 *itemset* yang mencapai ataupun melebihi *support minimal*.

5. Penghitungan *Support Dua Kombinasi*

Tahap ini mencari kombinasi *item* yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam *database* dengan menggunakan rumus untuk menentukan nilai *support* dua *item*. Setelah dilakukan perhitungan maka *Support Minimum* 10% Dua Kombinasi adalah sebagai berikut :

Tabel 3 Daftar *Item Support Minimum 10% Dua Kombinasi*

No.	Nama Obat	Support
1.	Asam Mefenamat 250mg, Amoxicillin 500mg	16%
2.	Cataflam 50mg, Amoxicillin 500mg	10%

6. Menentukan Kandidat Kombinasi 3 *Itemset*

Kandidat kombinasi 3 *itemset* diambil dari kandidat pertama 2 *itemset* yang mencapai ataupun melebihi *support minimal*. Hanya terdapat 1 kombinasi untuk 3 *itemset* yaitu : Asam Mefenamat 250mg, Amoxicillin 500mg, Cataflam 50mg.

7. Penghitungan *Support*

Untuk menentukan nilai *support* dapat dengan menggunakan rumus untuk menentukan nilai *support* tiga *item*, maka hasil yang di dapat adalah :

$$\begin{aligned}
 & \text{Support (Asam Mefenamat 250mg, Amoxicillin 500mg, Cataflam 50mg)} \\
 &= \frac{\text{Asam Mefenamat 250mg, Amoxicillin 500mg, Cataflam 50mg}}{\sum \text{transaksi}} \quad (5) \\
 &= \frac{0}{27} * 100\% = 0\%
 \end{aligned}$$

3.1.2 Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan. Kemudian langkah selanjutnya adalah menghitung *confidence* masing-masing kombinasi item. Iterasi berhenti ketika semua item telah dihitung sampai tidak ada kombinasi *item* lagi. Untuk menentukan *confidence* dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dari rumus berikut :

3.1.2.1 Aturan Asosiasi

Tabel 5 Daftar Aturan Asosiasi 2 *Itemset Minimal Confidence 20%*

No.	Nama Obat	Confidence
1.	Jika membeli Asam Mefenamat 250mg, maka akan membeli Amoxicillin 500mg	16/27 59%
2.	Jika membeli Cataflam 50mg, maka akan membeli Amoxicillin 500mg	10/24 41%

3.1.2.2 Aturan Asosiasi Final

Tabel 6 Daftar Aturan Asosiasi Final

No.	Nama Obat	Support	Confidence	Support x Confidence
1.	Jika membeli Asam Mefenamat 250mg, maka akan membeli Amoxicillin 500mg	16%	59%	9,4%

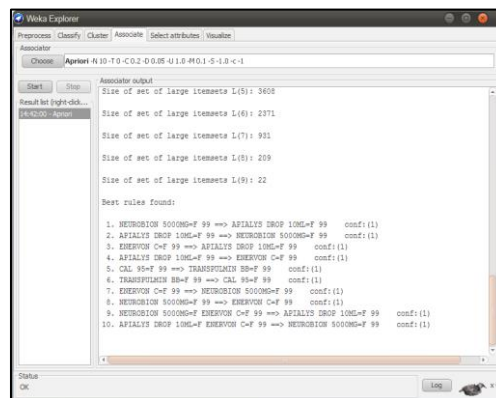
2.	Jika membeli Cataflam 50mg, maka akan membeli Amoxicillin 500mg	10%	41%	4,1%
----	-----------------------------------------------------------------------	-----	-----	------

Berdasarkan pembahasan diatas, maka dapat di ketahui bahwa obat yang paling laris berdasarkan 100 data transaksi yang terdapat di Apotik Buana Palembang adalah Asam Mefenamat 250mg, Amoxicillin 500mg, dan Cataflam 50mg.

3.2 Pembahasan

4.2.1 Pengujian Algoritma Apriori Pada Weka

Pengujian terhadap hasil analisa, sangat penting untuk memastikan apakah hasil analisa tersebut sesuai. Hasil pengolahan data yang dikerjakan secara manual pada sebelumnya dapat diuji kebenarannya menggunakan salah satu software aplikasi *data mining* yaitu Weka.



Gambar 1 Hasil Akhir Pengujian

Hasil pengujian pada weka hanya dapat menampilkan 10 kombinasi awal dimana ke 10 kombinasi tersebut memiliki *confidence* di bawah 20% yang sebelumnya telah di tentukan pada perhitungan manual. Dan terdapat 2 kombinasi item yang melebihi *confidence* 20% yaitu :

1. Jika membeli Asam Mefenamat 250mg, maka akan membeli Amoxicillin 500mg
2. Jika membeli Cataflam 50mg, maka akan membeli Amoxicillin 500mg

4 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, maka dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan algoritma Apriori, pola kombinasi *itemset* data transaksi obat pada Apotik Buana Palembang dapat ditemukan bahwa pola kombinasi yang dihasilkan adalah berjumlah 2 rules dengan nilai minimum *support* sebesar 10% dan nilai *confidence* tertinggi dari 2 rules tersebut sebesar 20%. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa terdapat 3 jenis obat yang paling laris pada transaksi penjualan berdasarkan 100 data transaksi dari 35 jenis obat pada Apotik

Buana Palembang adalah Asam Mefenamat 250mg, Amoxicillin 500mg, dan Cataflam 50mg. Maka jumlah persediaan Asam Mefenamat 250mg, Amoxicillin 500mg, dan Cataflam 50mg harus sama atau seimbang.

Referensi

1. Budhi dkk. Pengertian *Association Rules*, Tahun 2007.
2. Kusriani, Emha. Algoritma *Data Mining*. Yogyakarta. Penerbit Andi, Tahun 2009.
3. Buulolo Efori. "Implementasi Algoritma Apriori Pada Sistem Penjualan Obat (Studi Kasus : Rumah Sakit Estomihi Medan)", Medan, Agustus 2013.
4. Chintia. "Analisa Data Penjualan Obat Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Pada Rumah Sakit Umum Daerah H. Abdul Manan Simatupang Kisaran", Tahun 2013
5. Sugiyono. Metode Deskriptif, Edisi Kedua, Penerbit Alfabeta, Bandung. Tahun 2005