Aplikasi *Data Mining* Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Analisis Pola Penjualan *(*Studi Kasus: Apotek Keluargku Semarang*)*

Zakial Fuady[*1)], Priyo Sidik Sasongko[*2)]

[**]Jurusan Ilmu Komputer/Informatika, Fakultas Sains dan Matematika
Universitas Diponegoro
[1)]Inzthink@gmail.com, [2)]priyoss1234@gmail.com

Abstrak

Data mining merupakan proses analisa kumpulan data untuk memperoleh pengetahuan yang berguna. Pengaplikasian data mining sudah menjadi sesuatu yang umum di masyarakat terutama untuk menunjang aktivitas bisnis dan relasi. Bagi perusahaan yang bergerak di bidang bisnis dan perdagangan seperti apotek, data cenderung banyak setiap harinya. Jumlah data transaksi penjualan yang semakin besar tersebut jika tidak dimanfaatkan sebaik mungkin maka hanya menjadi data yang tersimpan di gudang data saja sehingga menjadi tidak efektif. Oleh karena itu diperlukan sebuah aplikasi yang dapat mengolah kumpulan data dalam jumlah besar agar dapat memberikan pengetahuan yang berguna bagi pengguna. Aplikasi Data Mining dengan menggunakan algoritma apriori mempermudah dalam manajemen pengolahan data sekaligus digunakan untuk menganalisis kumpulan data transaksi yang terdapat dalam database. Sistem dapat mengolah data perhitungan analisa pada bulan dan tahun tertentu kemudian menampilkan hasil analisis berupa pola penjualan obat. *Hasil analisis diperoleh setelah sebelumnya kumpulan data tersebut diolah oleh sistem berdasarkan tingkat kepercayaan tertentu. Tingkat kepercayaan ditentukan melalui minimum support dan minimum confidence, sehingga dapat diketahui tingkat keterkaitan produk yang telah terjual yang dapat membantu pengguna dalam mengambil keputusan.*

Kata kunci : *Data Mining, Algoritma Apriori, Aturan Asosiasi.*

Abstract

Data mining is the process of analyzing the data set to gain useful knowledge. Application of data mining has become something common in society especially to support business activities and relationships. For companies engaged in business and commerce such as pharmacies, data tend to be many every day. Data sales transaction are increasingly large if not used then would be ineffective. Therefore we need an application that can process a large collection of data in order to provide useful knowledge for users.Data Mining application using a priori algorithm simplify the management of data processing. Data Mining application is used to analyze the data set of transactions contained in the database. The system can process the calculation of analysis data in certain months and years and then display the results of analysis in the form of drug sales patterns. The results obtained after the data collection is processed by the system based on a certain level of confidence. The level of trust is determined through minimum support and minimum confidence, so it can be known level of product linkage that has been sold that can help users in making decisions.

Keywords : *Data mining, Apriori algorithm, Association rule*

1 PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan, dan manfaat, serta ruang lingkup penelitian tugas akhir.

1.1 LATAR BELAKANG

Dalam persaingan di dunia bisnis khususnya dalam industri apotek, menuntut para pengembang untuk menemukan suatu pola yang dapat meningkatkan penjualan dan pemasaran barang, salah satunya adalah dengan pemanfaatan data transaksi penjualan. Namun dengan adanya aktivitas transaksi penjualan sehari-hari data semakin lama semakin bertambah banyak. Jumlah data transaksi penjualan yang semakin besar jika tidak dimanfaatkan sebaik mungkin maka hanya menjadi data yang tersimpan di gudang data saja sehingga menjadi tidak efektif. Oleh karena itu diperlukan sebuah aplikasi yang dapat mengolah kumpulan data dalam jumlah besar agar dapat memberikan pengetahuan yang berguna bagi pengguna.

Di dalam kumpulan data yang sangat besar tersebut, terdapat potensi informasi-informasi yang tersembunyi. Kumpulan data tersebut bisa diolah untuk menghasilkan informasi-informasi yang bermanfaat yang bisa digunakan untuk pengambilan suatu keputusan dan untuk memperoleh pengetahuan. Pengolahan data tersebut bisa dilakukan dengan menggunakan teknik-teknik tertentu. Salah satu teknik yang digunakan dalam pengolahan data tersebut adalah dengan menggunakan metode algoritma apriori.

Algoritma Apriori adalah algoritma pengambilan data dengan aturan asosiatif (Association rule) untuk menentukan hubungan asosiatif suatu kombinasi *item* [9]. *Association Rule* yang dimaksud dilakukan melalui mekanisme penghitungan *support* dan *confidence* dari suatu hubungan *item*. Sebuah aturan asosiasi dikatakan interesting jika nilai *support* adalah lebih besar dari minimum *support* dan juga nilai *confidence* adalah lebih besar dari minimum *confidence*. Algoritma Apriori ini cocok untuk diterapkan bila terdapat beberapa hubungan item yang ingin dianalisis. Penggunaan algortima ini memberikan pengetahuan bagi pengguna berupa aturan atau pola penjualan yang telah terjadi.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka dapat dirumuskan masalah, yaitu :

a. Bagaimana membangun aplikasi data mining untuk analisis pola penjualan di Apotek Keluargaku menggunakan algoritma Apriori.
b. Bagaimana hasil penggunaan algoritma Apriori untuk analisis pola penjualan.

1.3 TUJUAN DAN MANFAAT

Adapun tujuan yang ingin dicapai adalah : Mengetahui analisis pola penjualan di Apotek Keluargaku dengan penerapan data mining menggunakan algoritma Apriori. Sedangkan manfaat yang diperoleh adalah:

1) Bagi Penulis
   Dapat menambah pengetahuan dan wawasan lebih lanjut dari perkuliahan, dan dapat mengaplikasikan ke dalam kasus yang nyata.
2) Bagi Pengguna
   Diharapkan dari penelitian ini, informasi yang diperoleh menjadi pertimbangan pengguna untuk marketing sehingga penjualan produk-produk dapat dioptimalkan.

1.4 BATASAN MASALAH

Batasan Masalah diperlukan sebagai batasan masalah agar kegiatan yang dilakukan

tidak menyimpang dari tujuan awal. Selain itu juga dapat memudahkan dalam pembahasannya sehingga tujuan pengembangan aplikasi dapat tercapai. Ruang lingkup penelitian adalah sebagai berikut :

a. Data yang digunakan adalah data penjualan pada bulan tertentu.
b. Data analisis adalah kumpulan data transaksi penjualan sehari-hari.
c. Data yang digunakan adalah No Transaksi, Kode Produk, Nama Produk, dan Jumlah Produk.
d. Output program adalah pola penjualan di Apotek Keluargaku.
e. Model pengembangan aplikasi menggunakan pemodelan waterfall
f. Aplikasi dibangun menggunakan NetBeans IDE 8.1.
g. *Database* dari aplikasi menggunakan MySQL.

2 DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan mengenai teori-teori yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan aplikasi.

2.1 DATA MINING

Data mining (Penambangan Data) 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 statistika dan matematika [1].

Secara sederhana dapat diartikan bahwa data mining atau yang disebut juga dengan *Knowledge Discovery in Database* (KDD) adalah serangkaian proses untuk mengekstrak pola yang penting atau menarik dari sejumlah data yang sangat besar berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual.

Data mining muncul setelah banyak dari pemilik data baik perorangan maupun organisasi mengalami penumpukan data yang telah terkumpul selama beberapa tahun, misalnya data pembelian, data penjualan, data nasabah, data transaksi, data akademik, dan sebagainya. Kemudian muncul pertanyaan dari pemilik data tersebut, apa yang harus dilakukan terhadap tumpukan data tersebut.

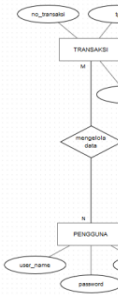
2.2 TEKNIK ASOSIASI

Teknik asosiasi adalah merupakan suatu metode data mining untuk menemukan pola asosiasi yang sering muncul dalam data. Metode ini popular karena sering digunakan untuk menganalisis keranjang belanja. Aturan yang terbentuk berupa “jika maka” dalam suatu transaksi. Bisa digambarkan jika membeli barang A maka membeli barang B terjadi dalam satu transaksi.

3 ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI

3.1 IDENTIFIKASI SISTEM

Apotek Keluargaku merupakan distributor penjualan obat-obatan medis. Apotek memiliki data transaksi yang terus bertambah setiap harinya. Data transaksi penjualan dicatat dan disimpan secara manual atau dengan kata lain belum terkomputerisasi. Data tersebut sangat beragam dan sangat banyak. Hal tersebut sebenarnya dapat berguna bagi jika diolah untuk menentukan pola penjualan obat sehingga dapat memberikan pengetahuan lebih lanjut.



Aplikasi dibangun untuk menganalisis pola penjualan obat pada Apotek menggunakan algoritma apriori. Sistem mengolah data penjualan setelah sebelumnya data produk terlebih dahulu

dimiliki dan diinputkan ke dalam sistem. Pada setiap penjualan yang dilakukan direkap dengan menyimpan juga data berbagai produk obat yang dijual sehingga dapat diketahui pada setiap nota penjualan. Data tersebut disimpan dalam *database*, semakin banyak data yang dimiliki dapat membuat hasil analisis menjadi semakin baik. Hasil analisis akan diperoleh setelah sebelumnya kumpulan data yang terdapat dalam database diolah oleh sistem berdasarkan tingkat kepercayaan tertentu.

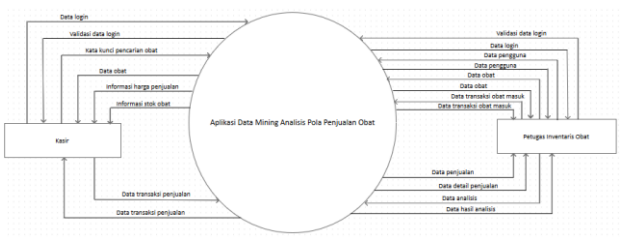
Entity Relational Diagram (ERD)

Gambar Entity Relational Diagram sistem dari aplikasi data mining menggunakan algoritma Apriori untuk menganalisa data transaksi penjualan di apotek terlihat pada gambar 3.1.

Gambar 3.1 ERD Aplikasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori

3.2 DIAGRAM KONTEKS

Diagram Konteks digunakan untuk menggambarkan proses kerja sistem secara umum. Diagram Konteks adalah Data Flow Diagram (DFD) level 0 yang menggambarkan garis besar operasional sistem. Diagram konteks dari aplikasi Data Mining pada data transaksi penjualan di Apotek terlihat pada gambar 3.2.

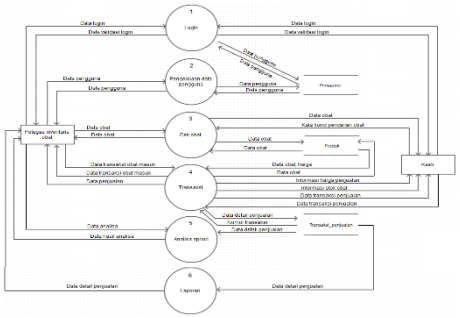


Gambar 3.2 Diagam Konteks Aplikasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori

Pada gambar DFD level 0 di atas, memperlihatkan bahwa sistem ini hanya digunakan oleh kasir dan petugas inventaris obat, sehingga kasir dan petugas inventaris obat terlebih dahulu harus memasukkan data login masing-masing ke sistem. Dalam hal ini entitas kasir bertugas untuk memasukkan data-data berupa data penjualan. Sedangkan petugas inventaris obat memasukan data obat, data pengguna dan data analisa serta mendapat output dari sistem yaitu data obat, data penjualan dan juga alternatif dalam mengambil keputusan.

DFD Level 1 Aplikasi Data Mining Implementasi Algoritma Apriori

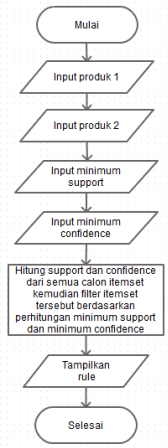
Pada level ini pengguna mengoperasikan sistem yang terdiri dari 3 buah proses berikut berbagai aliran datanya. DFD level 1 dari aplikasi Data Mining pada data transaksi penjualan di Apotek terlihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 DFD Level 1 Aplikasi Data Mining pada Data Transaksi Penjualan di Apotek

Flowchart Menampilkan Rule

Pada halaman analisis apriori data rule yang ditampilkan sebagai output dari sistem. Data rule diperoleh dari proses perhitungan support dan confidence dari semua calon itemset berdasarkan data minimum support dan minimum confidence. Alur proses berikut output rule sebagai hasil analisa terlihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Flowchart Menampilkan Rule

4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN APLIKASI DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI

4.1 IMPLEMENTASI APLIKASI PROGRAM

Implementasi program merupakan tindak lanjut dari desain yang telah direncanakan sebelumnya. Pada implementasi ini akan dibahas listing program sampai dengan interface nya yang telah dibuat.

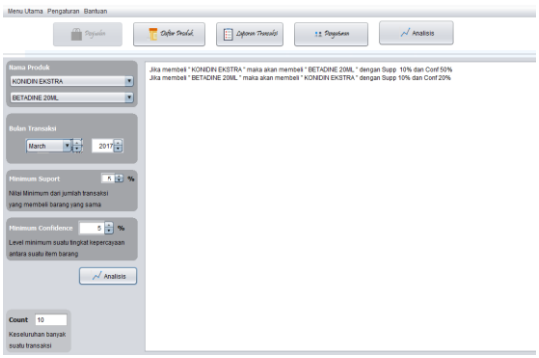
Halaman Login

Halaman ini digunakan untuk keamanan data. Pengguna yang menggunakan sistem harus login terlebih dahulu dengan mengisi username dan password sesuai ketentuan dari sistem. Penginputan data dari form login harus sesuai. Apabila tidak sesuai maka sistem tidak akan merespon dan tidak dapat dilanjutkan ke menu berikut. Tampilan halaman login aplikasi data mining algoritma apriori pada apotek dapat dilihat pada gambar 4.1.

Gambar 4.1 Halaman Login

Halaman Analisis Apriori

Halaman ini hanya bisa diakses oleh petugas inventaris obat. Petugas inventaris obat melakukan perhitungan dengan memasukan nilai minimum transaksi dan nilai minimum confidence untuk proses perhitungan dan setelah itu hasil dari proses berupa rule penjualan yang ditampilkan pada halaman analisis apriori. Adapun tampilannya dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Halaman Analisis Apriori

5 KESIMPULAN

Aplikasi Data Mining apriori digunakan untuk menganalisis data transaksi penjualan sekaligus mempermudah dalam manajemen pengolahan data penyimpanan dan transaksi penjualan. Penyimpanan data personal (Data pegawai, data member, dan data distributor) maupun data perusahaan (transaksi dan retur barang/penjualan) yang diinput tersimpan dalam database perusahaan yang dapat dipergunakan kembali jika diperlukan. Data yang tersimpan di rekap dalam laporan penjualan. Pengguna hanya dapat mengakses aplikasi penjualan jika memiliki username dan password.

Sistem dapat mengolah data perhitungan analisa pada bulan dan tahun tertentu, selanjutnya sistem menampilkan hasil analisisberupa aturan pola penjualan obat. Hasil analisis diperoleh setelah sebelumnya kumpulan data yang terdapat dalam database diolah oleh sistem berdasarkan tingkat kepercayaan tertentu. Tingkat kepercayaan ditentukan melalui minimum support dan minimum confidence, sehingga dapat diketahui tingkat keterkaitan produk yang telah terjual yang dapat membantu pengguna dalam mengambil keputusan.

SARAN

Sebaiknya dalam kurun waktu tertentu dilakukan *back up data* sehingga bila terjadi gangguan/permasalahan sistem data tidak hilang.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Kusrini & Emha, L., 2009. Algoritma Data Mining. Yogyakarta: ANDI.

[2] Yanto, R. & Khoiriah, R., 2015. Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat. STMIK BINA NUSANTARA, Jaya Lubuklingau, Citec Journal, Vol. 2, No.2, Volume II.

[3] Nurdin & Astika, D., 2015. Penerapan Data Mining Untuk Menganalisis Penjualan Barang Dengan Menggunakan Metode Apriori pada Supermarket Sejahtera Lhokseumawe. Techsi, Volume VI.

[4] Sari, E. N., 2013. Analisa Algoritma Apriori untuk Menentukan Merek Pakaian yang Paling Diminati pada Mode Fashion Group Medan. Pelita Informatika Budi Darma, IV(3).

[5] Han, J. & Kamber, M., 2006. Data Mining : Concepts and Techniques. Second penyunt. Waltham: Morgan Kaufmann.

[6] Ulmer, D., 2016. Mining an Online Auction Data Warehouse. [Online] Available at: http://www.csis.pace.edu/csis/maspla s/p8.pdf [Diakses 1 November 2016].

[7] Pressman, R. S., 2010. Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktisi. Yogyakarta: ANDI.

[8] Nazir, M., 2003. Metode Penelitian. Jakarta: Ghalia Indonesia.

[9] Kusrini, 2007. Penerapan Algoritma Apriori pada Data Mining untuk Mengelompokkan Barang Berdasarkan Kecenderungan Kemunculan Bersama dalam Satu Transaksi.

[10] Arief, M. R., 2011. Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP Dan MySQL. 1st ed. Yogyakarta: ANDI.

[11] Pohan, H., 1997. Pengantar Perancangan Sistem. Jakarta: Erlangga.

[12] Pressman, R. S., 2011. Software Engineering A Practitioner's Approach. 5 penyunt. New York: McGraw-Hill.

[13] Anonim, 2016. Netbeans. [Online] Available at: http://www.netbeans.org/index_id.h tml [Diakses 27 October 2016]