IMPLEMENTASI DATA MINING DENGAN ALGORITMA APRIORI PADA TOKO BANGUNAN UD. RUFI SENTOSA JAYA SAMBIREJO - PARE

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)
Pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik UN PGRI Kediri

OLEH :

SUDARWATI
NPM : 12.1.03.02.0193

FAKULTAS TEKNIK (FT)
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA
UN PGRI KEDIRI
2016

Skripsi oleh:

SUDARWATI

NPM : 12.1.03.02.0193

Judul:

IMPLEMENTASI DATA MINING DENGAN ALGORITMA APRIORI PADA TOKO BANGUNAN UD. RUFI SENTOSA JAYA SAMBIREJO - PARE

Telah disetujui untuk diajukan Kepada
Panitia Ujian/Sidang Skripsi Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Teknik UN PGRI Kediri

Tanggal : 12 Agustus 2016

Pembimbing I	Pembimbing II
Resty Wulanningrum, M.Kom.	**Patmi Kasih, M.Kom.**
NIDN 0719068702	NIDN 0701107802

ii

Skripsi oleh:

SUDARWATI

NPM : 12.1.03.02.0193

Judul:

IMPLEMENTASI DATA MINING DENGAN ALGORITMA APRIORI PADA TOKO BANGUNAN UD. RUFI SENTOSA JAYA SAMBIREJO - PARE

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik UN PGRI Kediri
Pada tanggal: 12 Agustus 2016

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

1. Ketua : RESTY WULANNINGRUM, M.Kom. _____
2. Penguji I : Ir. JULI SULAKSONO, M.Kom. _____
3. Penguji II : PATMI KASIH, M.Kom. _____

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Dr. SURYO WIDODO, M.Pd
NIP. 19640202 199103 1 002

iii

IMPLEMENTASI DATA MINING DENGAN ALGORITMA APRIORI PADA TOKO BANGUNAN UD. RUFI SENTOSA JAYA SAMBIREJO – PARE

Sudarwati
12.1.03.02.0193
Teknik – Teknik Informatika
sudarwati.wati123@gmail.com
Resty Wulanningrum, M.Kom. dan Patmi Kasih, M.Kom.
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi permasalahan yang terjadi di Toko Bangunan UD. Rufi Sentosa Jaya Sambirejo - Pare yang pelayanannya kurang cepat karena penataan barang yang kurang sesuai atau barang yang mempunyai keterkaitan tidak ditempatkan secara berdekatan. Penumpukan nota penjualan yang kurang dimanfaatkan, dan belum ada penelitian yang bertujuan untuk mengetahui informasi penting guna meningkatkan penjuaalan dan pelayanan.

Solusi yang dibuat dalam penelitian ini adalah memanfaatkan data transaksi penjualan (nota) yang terjadi setiap hari, kemudian diolah menggunakan teknik *data mining* algoritma apriori. Algoritma apriori akan membentuk *frequent itemset* sebanyak yang telah ditentukan sebelumnya berdasarkan dua parameter yaitu *support* dan *confidence*. Tahap pertama yaitu mencari kombinasi item yang memenuhi syarat *minimum* dari nilai *support* dalam *database*, sehingga semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan assosiatif yang memenuhi syarat *minimum* untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiasi "jika A maka B".

Hasil yang diperoleh dari perhitungan apriori dengan *sample* 30 *item*, transaksi sebanyak 100 nota, nilai *threshold support* 20% dan niai *threshold support* x *confidence* 10% didapatkan hasil kombinasi 2 *itemsets* yaitu, jika beli Dolusit maka Semen Gresik dengan nilai *support* 50.98%, *confidence* 83.87% dan *support* x *confidence* 42.76%. Sedangkan hasil kombinasi 3 *itemsets* yaitu, jika beli Dolusit dan Semen Gresik maka Closet dengan nilai *support* 23.53%, *confidence* 85.71% dan *support* x *confidence* 20.17%. Hasil hubungan keterkaitan antar barang, dapat dijadikan solusi dari permasalahan yang ada yaitu bisa dimanfaatkan untuk penataan barang pada rak/etalase.

Kata Kunci: *association rule*, nota penjualan, algoritma apriori, data mining.

I. LATAR BELAKANG

Pelayanan yang baik bagi pelanggan adalah hal terpenting dalam sebuah bisnis atau perdagangan. Pelayanan yang cepat dan ramah akan membuat hati pelanggan menjadi nyaman dan tertarik untuk membeli lagi di toko itu. Pelayanan bisa cepat dilakukan jika penempatan barang yang sering terjual secara bersamaan itu tempatnya saling berdekatan. Tidak hanya itu, jika strategi penempatan barang tersusun dengan benar, kemungkinan pelanggan bisa tertarik

untuk membeli barang lain yang berada di sebelah barang yang telah dibelinya. Hal itu bisa menguntungkan bagi pemilik toko, karena bisa melayani pelanggan dengan cepat dan barangnya bisa terjual.

Seperti permasalahan yang terjadi di Toko Bangunan UD. Rufi Sentosa Jaya Sambirejo - Pare yang pelayanannya kurang cepat, karena pegawai toko terkadang masih bingung dengan penempatan barang. Dan ada juga barang yang memiliki hubungan keterkaitan yang tempatnya tidak saling didekatkan, itu juga membutuhkan banyak waktu untuk mencarinya saat melayani pelanggan. UD. Rufi Sentosa Jaya Sambirejo – Pare tergolong toko yang ramai dan mempunyai banyak pelanggan, sehingga membutuhkan pelayanan yang cepat. Untuk membantu pelayanan yang cepat maka penataan barang yang sering dibeli harus tepat. Itu semua bisa diwujudkan dengan mengetahui barang-barang apa saja yang saling berhubungan dan harus diletakkan saling berdekatan. Untuk mengetahui informasi mengenai penataan barang, kita bisa memanfaatkan data transaksi penjualan yang terjadi setiap harinya yang berupa nota-nota penjualan dengan menggunakan teknik *data mining* algoritma apriori.

Algoritma apriori adalah algoritma *market basket analysis* yang digunakan untuk menghasilkan *association rule*, dengan pola "*if then*". *Market basket analysis* merupakan salah satu teknik dari *data mining* yang mempelajari tentang perilaku kebiasaan konsumen dalam membeli barang secara bersamaan dalam satu waktu. Teknik tersebut bisa diterapkan dalam data yang sangat besar seperti data transaksi penjualan (Marsela, 2004). Untuk membantu UD. Rufi Sentosa Jaya Sambirejo – Pare dalam hal penataan barang maka penulis berkeinginan untuk membuat suatu sistem bantu yang dapat digunakan untuk melakukan hitung *association rule* pada barang-barang yang dijual di UD. Rufi Sentosa Jaya Sambirejo – Pare. Hasil yang diharap bisa membantu UD. Rufi Sentosa Jaya Sambirejo – Pare dalam melakukan penataan barang agar barang yang memiliki keterkaitan bisa terjual secara bersamaan, dapat mengontrol persediaan barang dan memperoleh keuntungan yang lebih banyak lagi.

II. METODE

Pendekatan dengan algoritma apriori berusaha untuk secara efisien

menemukan jumlah *itemset* frekuen. Algoritma ini menjadi pelopor dalam algoritma analisis asosiasi untuk menemukan kandidat *itemset* frekuen dan pembangkitan aturan asosiasi yang dapat dibentuk. Hal utama dalam teorema algorima apriori menggunakan prinsip: "Jika sebuah *itemset* itu frekuen, semua subset (bagian) dari *itemset* tersebut pasti juga frekuen" (Prasetyo, 2012).

Apriori melakukan pendekatan *iterative* yang dikenal dengan pencarian *level-wise*, dimana k-*itemset* digunakan untuk mengeksplorasi (k+1)-*itemset*. Pertama, kumpulan 1-*itemset* ditemukan dengan memeriksa basis data untuk mengakumulasi penghitungan tiap barang, dan catat barang tersebut. Hasilnya dilambangkan dengan L1. Selanjutnya, L1 digunakan untuk mencari L2, kumpulan 2-*itemset* yang digunakan untuk mencari L3, dan seterusnya sampai tidak ada k-*itemset* yang dapat ditemukan (Agrawal, 1994).

Algoritma apriori adalah suatu algoritma dasar yang diusulkan oleh Agrawal & Srikant pada tahun 1994 untuk menentukan *Frequent itemsets* untuk aturan asosiasi Boolean. Algoritma Apriori termasuk jenis Aturan Asosiasi pada data mining. 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 suatu kombinasi item. Salah satu tahap analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien adalah analisis pola frequensi tinggi (*frequent pattern mining*). Penting tidaknya suatu asosiasi dapat diketahui dengan dua tolok ukur, yaitu : *support* dan *confidence*. *Support* (nilai penunjang) adalah persentase kombinasi item tersebut dalam *database*, sedangkan *confidence* (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antara-item dalam aturan asosiasi (Kusrini, 2009).

Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap :

1. Analisa pola frekuensi tinggi

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

   ***Support* (A) =**

$$\frac{\textbf{Jumlah Transaksi Mengandung A}}{\textbf{Total Transaksi}} \times 100\%$$

Sedangkan nilai *support* dari 2 item diperoleh dari rumus berikut:

***Support* (A,B) = (A n B) =**

$$\frac{\textbf{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\textbf{Total Transaksi}} \textbf{ X 100\%}$$

2. Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan assosiatif yang memenuhi syarat *minimum* untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiasi "jika A maka B". Nilai *confidence* dari aturan "jika A maka B" diperoleh dari rumus berikut :

***Confidence* = P(B|A) =**

$$\frac{\textbf{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\textbf{Jumlah Transaksi Mengandung A}} \textbf{ X 100\%}$$

III. HASIL DAN KESIMPULAN

Dari hasil perancangan sistem menggunakan *data mining* dengan algoritma *apriori* hasilnya seperti berikut ini:

1. Tampilan *Input Minimum Support* dan *Support* x *Confidence*

Berikut ini adalah halaman untuk memasukkan nilai dari minimum *support* dan *support* x *confidence*, untuk mengetahui hasil dari perhitungan apriori berdasarkan nilai yang telah dimasukkan pada isian *form*. Gambarnya seperti dibawah ini:

Gambar 1: *form input min support*

2. Tampilan Hasil Apriori

Berikut ini adalah halaman hasil perhitungan dengan algoritma Apriori yang menunjukkan hubungan keterkaitan antar barang berdasarkan nilai yang sudah dimasukkan pada Gambar 1. Gambar 2 di bawah ini merupakan hasil perhitungan kombinasi 2 *itemsets*:

KOMBINASI 2 PRODUK

Threshold Support = 20
Threshold Support x Confidence = 10

Perhitungan

RANGKING KOMBINASI 2 PRODUK

Aturan	Support	Confidence	Support x Confidence
Beli Dolusit - Semen Gresik	50.98	83.87	42.76
Beli Semen Gresik - Dolusit	50.98	81.25	41.42
Beli Keramik D - Keramik L	31.37	94.12	29.53
Beli Keramik L - Keramik D	31.37	94.12	29.53
Beli Semen Gresik - Batako	25.49	100	25.49
Beli Dolusit - Pintu	29.41	83.33	24.51
Beli Tutup buis 50 in - Buis 50 in	21.57	100	21.57
Beli Dolusit - Paralon 2 in	27.45	77.78	21.35
Beli Dolusit - Closet	23.53	85.71	20.17
Beli Semen Gresik - Closet	23.53	85.71	20.17
Beli Dolusit - Keramik D	25.49	76.47	19.49
Beli Semen Gresik - Pintu	25.49	72.22	18.41
Beli Semen Gresik - Paralon 2 in	25.49	72.22	18.41
Beli Dolusit - Batako	21.57	84.62	18.25
Beli Buis 50 in - Tutup buis 50 in	21.57	84.62	18.25
Beli Keramik D - Closet	21.57	78.57	16.95
Beli Pintu - Closet	21.57	78.57	16.95

Gambar 2: Hasil Apriori 2 *itemsets*

Hasil kombinasi 3 *itemsets* bisa dilihat pada gambar 3 di bawah ini:

KOMBINASI 3 PRODUK

Threshold Support = 20
Threshold Support x Confidence = 10

Perhitungan

RANGKING KOMBINASI 3 PRODUK

Aturan	Support	Confidence	Support x Confidence
Beli Dolusit , Semen Gresik - Closet	23.53	85.71	20.17
Beli Semen Gresik , Dolusit - Pintu	25.49	72.22	18.41
Beli Dolusit , Semen Gresik - Batako	21.57	84.62	18.25
Beli Keramik L , Dolusit - Keramik D	23.53	70.59	16.61
Beli Dolusit , Keramik D - Keramik L	23.53	70.59	16.61
Beli Semen Gresik , Dolusit - Paralon 2 in	23.53	66.67	15.69
Beli Pintu , Dolusit - Keramik D	21.57	64.71	13.96
Beli Semen Gresik , Dolusit - Keramik D	21.57	64.71	13.96
Beli Keramik L , Pintu - Keramik D	21.57	64.71	13.96
Beli Pintu , Keramik D - Keramik L	21.57	64.71	13.96
Beli Dolusit , Pintu - Paralon 2 in	21.57	61.11	13.18
Beli Keramik D , Keramik L - Pintu	21.57	61.11	13.18
Beli Paralon 2 in , Dolusit - Pintu	21.57	61.11	13.18
Beli Dolusit , Keramik D - Pintu	21.57	61.11	13.18
Beli Dolusit , Pintu - Semen Gresik	25.49	41.94	10.69
Beli Pintu , Semen Gresik - Dolusit	25.49	40.63	10.36
Beli Closet , Dolusit - Semen Gresik	23.53	38.71	9.11

Gambar 3: Hasil Apriori 3 *itemsets*

3. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan dengan Algoritma *Apriori* maka penulis menarik beberapa kesimpulan, seperti berikut:

a. Hasil perhitungan dengan algoritma *apriori* yang berupa kombinasi *itemsets*/keterkaitan barang dapat digunakan untuk melakukan penataan barang dalam rak/etalase.
b. Data mining dapat diimplementasikan dengan menggunakan *database* penjualan bahan bangunan dari kumpulan nota-nota penjualan karena dapat menemukan kecenderungan pola kombinasi *itemsets.*
c. Data mining dengan algoritma apriori memiliki kelemahan karena harus melakukan *scan* database setiap kali penghitungan, sehingga untuk *database* yang sangat besar membutuhkan waktu yang lama.
d. Hasil yang diperoleh dari perhitungan apriori dengan *sample* 30 *item*, transaksi sebanyak 100 nota, nilai *threshold support* 20% dan niai *threshold support* x *confidence* 10% didapatkan hasil kombinasi 2 *itemsets* yaitu, jika beli Dolusit maka Semen Gresik dengan nilai *support* 50.98%, *confidence* 83.87% dan *support* x *confidence* 42.76%. Sedangkan hasil kombinasi 3 *itemsets* yaitu, jika beli Dolusit dan Semen Gresik maka Closet dengan nilai *support* 23.53%, *confidence* 85.71% dan *support* x *confidence* 20.17%.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Dewantara, Heru. 2013. *Perancangan Aplikasi Data mining Dengan Algoritma apriori Untuk Frekuensi Analisis Keranjang Belanja Pada Data Transaksi Penjualan (Studi Kasus Di Swalayan Kpri Universitas Brawijaya).* Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.

Kadir, A. 2008. *Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP*. Yogyakarta: Andi.

Novrina. 2011. *Association Rule*. (Online), tersedia: http://novrina.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/21100/Association+Rule.pdf, diunduh 30 Desember 2015

Oktavianti, Intan. 2014. *Pengertian Entity Relationship Diagram*. (Online), tersedia: http://intanstemapal24.blogspot.co.id/2014/08/pengertian-erd-entity-relationship.html, diakses 6 Maret 2016

Prasetyo, E. 2012. *Data Mining – Konsep dan Aplikasi Menggunakan MATLAB*. Yogyakarta: Andi.

Santosa, B. 2007. *Data Mining : Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis*. Yogyakarta: Graha Ilmu

Sari, Eka Novita. 2013. *Analisa Algoritma apriori Untuk Menentukan Merek Pakaian Yang Paling Diminati Pada Mode Fashion Group Medan*. Pelita Informatika Budi Darma, Volume : IV, Nomor : 3, Agustus 2013.

Siregar, Sri Rahayu. 2014. *Implementasi Data mining Pada Penjualan Tiket Pesawat Menggunakan Algoritma apriori (Studi Kasus: Jumbo Travel Medan)*. Pelita Informatika Budi Darma, Volume : VII, Nomor: 1, Juli 2014.

Suarga. 2012. *Algoritma dan Pemrograman*. Yogyakarta: Andi.

Sutabri, T. 2004. *Pemograman Terstruktur*. Yogyakarta: Andi.

Tampubolon, Kennedi. 2013. *Implementasi Data mining Algoritma apriori Pada Sistem Persediaan Alat-Alat Kesehatan*. Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI), Volume : I, Nomor : 1, Oktober 2013.