

APLIKASI PENATAAN LETAK BARANG DI IMAM MARKET DENGAN METODE APRIORI

Muhammad Nanda¹, Khairul Saleh²
S1TeknikInformatika, UniversitasAsahan
Jl. Jendral Ahmad Yani, Kisaran Naga, Sumatera Utara-Indonesia
nanda23@gmail.com

Abstrak—Penjualan imam market kisaran setiap bulannya mengalami peningkatan, barang yang dijual sangat banyak dan berbagai jenis barang ada disini. Pemilik Imam Market mengalami kesulitan untuk tata letak barang yang sering dibeli oleh konsumen secara bersamaan. Pada data mining, algoritma apriori merupakan salah satu solusi pemecahan masalah yaitu mengetahui barang yang dibeli secara bersamaan oleh konsumen. Dalam algoritma apriori penentuan nilai support sangat menentukan barang yang sering dibeli bersamaan. Penulis harus menetapkan terlebih dahulu nilai support minimal yang dijadikan acuan.

Keywords : Sales, Customers, Algorithms, Apriori, Support

I. PENDAHULUAN

Teknologi saat ini berkembang pesat, hampir seluruh kehidupan manusia menggunakan teknologi komputer. Salah satu aspek yang tidak terlepas dari teknologi komputer adalah aspek perekonomian. Salah satu contoh mini market merupakan usaha perekonomian menengah masyarakat. Yang paling sering teknologi.

Mini market menjual berbagai jenis barang mulai barang sandang hingga makanan cemilan. Mini market meletakkan barangnya terkadang tidak pada tempatnya misalnya makanan diletakkan dekat sabun, coklat diletakkan dekat es krim dan lain sebagainya. Pengaturan letak barang yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat sangatlah penting, agar masyarakat dapat dengan mudah mengambil barang yang sangat diperlukan. Perlunya barang diletakkan sesuai pada tempatnya agar mempermudah konsumen untuk mencari barang yang dibutuhkan.

Algoritma apriori adalah algoritma yang digunakan untuk menghasilkan *association rule* dengan pola *if then*, dimana *k-itemset* digunakan untuk mengeksplorasi *itemset* dengan melakukan pendekatan *iterative* yang dikenal dengan pencarian *level-wise* (Kusrini, 2007). Dalam penelitian ini dibuat analisis asosiasi dengan algoritma *asosiasi* untuk menata barang sesuai dengan tempatnya pada mini market

1.2 Rumusan Masalah

Adapun masalah yang dapat dirumuskan dalam skripsi ini antara lain :

- Bagaimana merancang aplikasi penataan letak barang di Imam Market Kisaran.
- Bagaimana menerapkan metode *apriori* dalam penataan letak barang di Imam Market Kisaran.
- Bagaimana aplikasi ini dapat diterapkan di Imam Market Kisaran.

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan skripsi ini lebih terarah dan tujuan yang diharapkan dapat tercapai penulis menentukan batasan-batasan masalahnya sebagai berikut :

- Aplikasi ini digunakan untuk penataan barang di imam market kisaran.
- Aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.
- Aplikasi ini menerapkan algoritma *apriori*.

II Tinjauan Pustaka

2.1 Aplikasi

Perangkat lunak aplikasi (*software application*) adalah suatu program yang menentukan aktivitas pemrosesan informasi yang dibutuhkan untuk penyelesaian tugas-tugas khusus pemakai komputer (Ruslan, 2013). Biasanya dibandingkan dengan perangkat lunak sistem yang mengintegrasikan berbagai kemampuan komputer, tapi tidak secara langsung menerapkan kemampuan tersebut untuk mengerjakan suatu tugas yang menguntungkan pengguna. Contoh utama perangkat lunak aplikasi adalah pengolah kata, lembar kerja, dan pemutar media.

Beberapa aplikasi yang digabung bersama menjadi suatu paket kadang disebut sebagai suatu paket atau suite aplikasi (*application suite*) (Ruslan, 2013). Contohnya adalah Microsoft Office dan OpenOffice.org, yang menggabungkan suatu aplikasi pengolah kata, lembar kerja, serta beberapa aplikasi lainnya. Aplikasi-aplikasi dalam suatu paket biasanya memiliki antarmuka pengguna yang memiliki kesamaan sehingga memudahkan pengguna untuk mempelajari dan menggunakan tiap aplikasi. Sering kali, mereka memiliki kemampuan untuk saling berinteraksi satu sama lain sehingga menguntungkan pengguna. Contohnya, suatu lembar kerja dapat dibenamkan dalam suatu dokumen pengolah kata walaupun dibuat pada aplikasi lembar kerja yang terpisah.

2.2 Data Mining

Analisis asosiasi atau *association rule mining* adalah teknik *data mining* untuk menemukan aturan asosiasi antara suatu kombinasi *item* (Robiyanto, 2015). *Interestingness measure* yang dapat digunakan dalam *data mining* adalah:

- a. *Support*, adalah suatu ukuran yang menunjukkan seberapa besar tingkat dominasi suatu *item* atau *itemset* dari keseluruhan transaksi.
- b. *Confidence*, adalah suatu ukuran yang menunjukkan hubungan antar dua *item* secara *conditional* (berdasarkan suatu kondisi tertentu).

2.3 Algoritma Apriori

Algoritma Apriori adalah algoritma pengambilan data dengan aturan asosiatif (*Association rule*) untuk menentukan hubungan asosiatif suatu kombinasi item (Robiyanto, 2015).

Mencari kombinasi *item* yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam basis data. Nilai *support* sebuah *item* diperoleh dengan menggunakan rumus berikut:

1. $Support(A) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung } A}{\text{Total Transaksi}}$ (1)
2. Nilai *support* dari 2 *item* diperoleh dengan menggunakan rumus: $Support(A, B) = P(A \cap B)$
 $Support(A, B) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung } A \text{ dan } B}{\text{Total Transaksi}}$ (2)

2.3.1 Pembentukan Aturan Asosiasi

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

$$Confidence = \frac{P(B|A)}{P(A)} = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung } A \text{ dan } B}{\text{Jumlah transaksi mengandung } A}$$

Untuk menentukan aturan asosiasi yang akan dipilih maka harus diurutkan berdasarkan $Support \times Confidence$. Aturan diambil sebanyak *n* aturan yang memiliki hasil terbesar.

2.4 UML (Unified Modelling Language)

UML (*Unified Modelling Language*) adalah sebuah bahasa yang telah menjadi standar dalam industri visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem peranti lunak (Yuni Sugiarti, 2013:34). Dengan menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada piranti *class*, sistem operasi dan jaringan apapun serta ditulis dalam pemrograman apapun.

2.5 PHP

PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*) adalah skrip yang dijalankan di server (Abdul Kadir, 2009). Keuntungan penggunaan php, kode yang menyusun program tidak perlu dibagikan ke pemakai, sehingga kerahasiaan kode dapat dilindungi.



Gambar 2.1 Logo PHP

2.6 MySQL Database

Kusrini, M. Kom (2006) basis data adalah kumpulan data yang saling berelasi. Data sendiri merupakan fakta mengenai objek, orang, dan lain-lain. Data dinyatakan dengan nilai (angka, deretan karakter atau symbol).

Database adalah suatu kumpulan data yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga kelak dapat dimanfaatkan dengan cepat dan mudah dan disimpan dalam media penyimpanan tertentu. Maksud dari *database* adalah untuk menyimpan semua data yang diinginkan dalam satu lokasi, sehingga pencarian data menjadi lebih mudah dan redundant dapat tereliminasi.



Gambar 2.2 Logo MySQL

III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Kerangka Kerja Penelitian

Penulis mengumpulkan data dari mini market kisaran sebagai data yang diperlukan. Mulai data barang yang sering dibeli oleh konsumen, kemudian penulis mengelompokkan data yang sudah terkumpul. Berikut ini tahapan yang dilakukan penulis dalam melakukan penelitian :



Gambar 3.1 Kerangka Kerja Penelitian

3.2 Obyek Penelitian

Objek penelitian yang dijadikan penulis merupakan tempat yang dijadikan penulis penelitian yaitu gudang imam market kisan.

3.3 Defenisi Operasional Variabel

Variabel yang digunakan penulis dalam penelitian ini yaitu variabel kode barang, nama barang, harga, jumlah yang terjual, stok barang dan posisi barang ditempatkan.

IVANALISISDANPEMBAHASAN

4.1 Analisis Kebutuhan Sistem

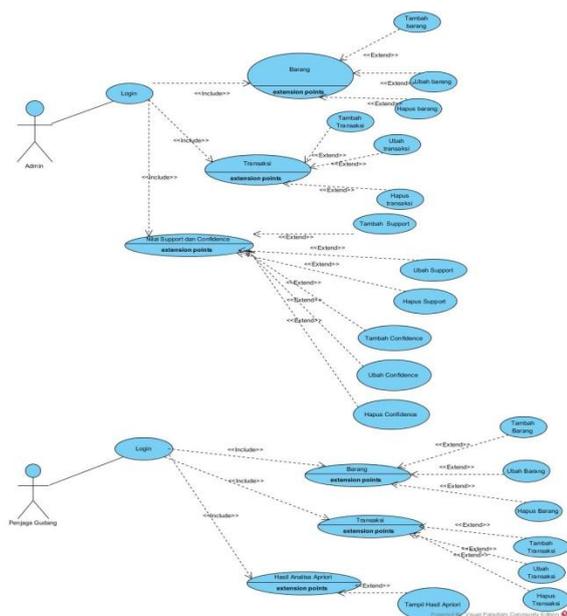
Kebutuhan sistem dalam membangun sebuah aplikasi meliputi kebutuhan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).Berikut ini uraian perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) sistem Penataan Letak Barang Dengan Menggunakan Metode Apriori Pada Imam Market Kisan.

4.2Perancangan Sistem Dengan UML

Perancangan proses dari web yang akan dibangun akan disajikan dalam bentuk *logic model* dengan menggunakan UML (*Unified Modelling Language*). Berikut ini perancangan dengan menggunakan UML.

1. Usecase Diagram

Usecase merupakan fungsionalitas dari suatu sistem, sehingga *user* atau aplikasi dapat mengerti mengenai aplikasi yang akan dibangun. *Use Case* aplikasi dapat dilihat dalam gambar 4.1 .



Gambar 4.1 Usecase Diagram

4.2 Analisis Sistem

Tahapan yang cukup penting pada data mining adalah tahapan data preparation atau tahapan persiapan data. Data yang didapatkan akan digunakan pada

tahapan selanjutnya. Apabila data yang didapatkan tidak benar maka nantinya model yang dihasilkan tidak akan maksimal hasilnya

Tabel 4.1 Data Transaksi Pembelian Barang

No faktur	Item
1711	Sabun mandi, shampoo, rinso, sunlike,lifeboy cair 450 ml
1712	Indomie goreng spesial, indomie karie ayam, indomie ayam bawang, indomie kaldu ayam, indomie goreng pedas.
1713	Teh celup sari wangi @50 sch, Rinso 900 gr, ajimoto @500, shampoo
1714	Tepung terigu, tepung kanji, rayco ayam sachet, royco sapi sachet
1715	Daia putih 1 kg, indomie karie ayam, indomie goreng spesial, indomie goreng pedas
1716	Beras 20 Kg, Air Galon Aqua, lifebuoy cair 450 ml.
1717	Milo sachet, lifebuoy cair 450 ml,shampoo, biore man, Parfum, rinso

Dengan menggunakan data transaksi pada tabel 4.1, akan ditunjukkan bagaimana cara kerja dari algoritma *apriori*. Minimum *support* yang ditetapkan untuk menjalankan algoritma *apriori* ini adalah sebesar 20 % dan minimum *confidence* juga 20% , dikarenakan akan terjadi transaksi dengan banyak item sehingga *support*nyadikecilkan.

Langkah 1 :Menelusuri seluruh record di basis data transaksi data dan menghitung *support count* dari tiap item. Ini adalah kandidat 1-itemset, C1.

$$Support = \frac{\text{Jumlah transaksi yang mengandung A}}{\text{Total transaksi}}$$

Diambil contoh untuk indomie goreng spesial, untuk menghitung *support*nya adalah

$$Support = \frac{\text{Jumlah indomie goreng spesial}}{\text{Total transaksi}} \times 100 \%$$

$$Support = \frac{2}{7} \times 100 \% = 29 \% \text{ (dibulatkan)}$$

Perhitungan *support* ini dijadikan 1-itemset. Untuk perhitungan sama transaksi barang lain dapat dilakukan dengan langkah yang sama seperti langkah 1. Berikut hasil perhitungan *support* transaksi barang seperti terlihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.4 Perhitungan Support Untuk Candidate 1-itemset

Candidate 1-Itemset		
Nama Barang	Support	Frequent
Sabun mandi	14 %	Tidak
Shampoo	43 %	Ya
Rinso	43 %	Ya
Sunlike	14 %	Tidak
Indomie Goreng Spesial	29 %	Ya
Indomie Karie Ayam	29 %	Ya

Indomie Ayam Bawang	14 %	Tidak
Indomie Kaldu Ayam	14 %	Tidak
Indomie Goreng Pedas	29 %	Ya
Teh Celup Sari Wangi	14 %	Tidak
Ajinomoto	14 %	Tidak

Tabel 4.5 Perhitungan Support Untuk 1-Itemset

Candidate 1-Itemset		
Nama Barang	Support	Frekuensi
Tepung Terigu	14 %	Tidak
Tepung Kanji	14 %	Tidak
Rayco Ayam Sachet	14 %	Tidak
Rayco Sapi Sachet	14 %	Tidak
Daia Putih	14 %	Tidak
Beras 10 Kg	14 %	Tidak
Air Galon Aqua	14 %	Tidak
Lifeboy Cair 450 ML	43 %	Ya
Milo Sachet	14 %	Tidak
Biore Man	14 %	Tidak
Parfum	14 %	Tidak

Langkah 2 : Pada tabel 4,2 dan tabel 4.3, *support* yang diambil adalah *support* yang nilainya lebih dari 20 %. *Support* yang lebih dari 20 % akan dijadikan frekuent 1-itemset. Berikut *support* yang digunakan untuk frequent 1-itemset.

Tabel 4.6 Perhitungan Frequent 1-itemset

Nama Barang	Support
Indomie Goreng Spesial	29 %
Indomie Karie Aya	29 %
Indomie Goreng Pedas	29 %
Shampoo	43 %
Rinso	43 %
Life Boy Cair 450 ML	43 %

Langkah 3 : Untuk mencari / menghitung frequent 2-itemset yang memiliki *support count* yang lebih besar atau sama dengan *minumumsupport* akan disimpan.

Tabel 4.7 Perhitungan Frequent 2-itemset

Nama Barang	Support
-------------	---------

Shampoo	43 %
Rinso	43 %
Life Boy Cair 450 ML	43 %

Dari 2-itemset sudah didapatkan pasangan barang yang sering dibeli oleh konsumen secara bersamaan yaitu : shampoo, rinso dan lifeboy cair 450 ML.

Tabel 4.8 Hasil Kategori

No	Nama Barang	Kategori	Support	Letak	Rak
1	Dettol	Sabun	53.846153846154 %	Depan	3
2	Daia Putih 1kg	Sabun	15.384615384615 %	Belakang	1
3	Lifeboy cair 450ml	Sabun	15.384615384615 %	Belakang	1
4	Biore Man	Sabun	7.6923076923077 %	Belakang	1
5	Rinso	Sabun	7.6923076923077 %	Belakang	1

Demikian Hasil Kategori dari metode apriori tentang tata letak barang di Imam Market Kisaran.

4.3 Pembahasan

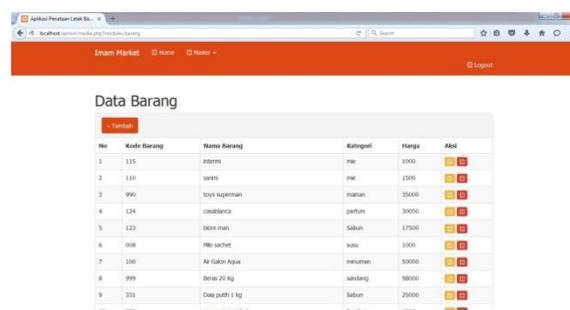
4.3.1 Halaman Login

Inputkan *username*, *password* dan level. untuk *username*nya admin dan *password*nya juga admin (untuk level administrator), untuk level penjaga gudang *username* nanda dan *password* nanda. klik tombol login.



4.3.2 Halaman Menu Data Barang

Berikut adalah tampilan menu data barang pada aplikasi



4.3.3 Halaman Transaksi

Untuk menambahkan transaksi klik menu data transaksi pada menu master, kemudian klik tombol tambah, akan tampil tambah transaksi.

Klik data minimum *support* dan *minimum confidence* untuk menentukan nilai *minimum support* dan *minimum confidence*. Nilai *minimum support* dan *minimum confidence* janganlah terlalu besar, agar mudah untuk menyelesaikan metode *apriorinya*.

4.3.4 Tampilan Hasil Analisa Apriori

Untuk melihat hasil analisa dari metode apriori yang dibuat, klik menu master kemudian pilih hasil analisa apriori

No	Kode Barang	Nama Barang	Kategori	Nilai Support
1	0	lila sachet	susu	49.230769230769 %
2	100	Air Galun Aqua	minuman	7.6923076923077 %
3	110	sertis	mie	46.153846153846 %
4	111	dettol	Sabun	53.846153846154 %
5	122	lifeboy cair 450 ml	Sabun	15.384615384615 %
6	123	bore man	Sabun	7.6923076923077 %
7	124	caoblanca	parfum	7.6923076923077 %
8	150	pocari sweat	minuman	30.769230769231 %
9	172	chitato	snack	15.384615384615 %
10	177	Qtefa	snack	30.769230769231 %
11	179	3 sapi	susu	30.769230769231 %

4.3.5 Halaman Hasil Kategori

Hasil Kategori dari metode apriori tentang tata letak barang di Imam Market Kisaran

No	Nama Barang	Kategori	Support	Letak	Rak
1	dettol	Sabun	53.846153846154 %	Depan	3
2	Dalia putih 1 kg	Sabun	15.384615384615 %	Belakang	1
3	lifeboy cair 450 ml	Sabun	15.384615384615 %	Belakang	1
4	bore man	Sabun	7.6923076923077 %	Belakang	1
5	ritmo	Sabun	7.6923076923077 %	Belakang	1

V Kesimpulan, Keterbatasan, dan Rekomendasi

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang penulis lakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi dirancang terdiri dari level administrator dan level penjagagudang. Apikasi ini digunakan oleh penjaga gudang.
2. Penerapan algoritma apriori dengan melakukan perhitungan nilai *support*.
3. Aplikasi ini digunakan oleh penjaga gudang yang ada di imam market.

5.2 Keterbatasan

Berikut beberapa keterbatasan dari aplikasi yang penulis buat :

1. Tidak terkoneksi internet.
2. Tidak terdapat perhitungan keuntungan dari imam market.

5.3 Rekomendasi

Berikut beberapa rekomendasi dari aplikasi yang penulis buat :

1. Aplikasi dapat terkoneksi dengan jaringan internet.
2. Pemilik dapat mengetahui stok barang yang ada.

Daftar Pustaka

Abdul Kadir, (2009). *“Trik Master PHP dan JQuery”*, Andipublisher, Yogyakarta

Erwin (2010). *“Analisis Market Basket Dengan Algoritma Apriori dan FP-Growth”*

Hemlata Sahu (2015). *“A Brief Overview on Data Mining Survey”*

Jakimi dan M. L. Khoutbi, (2009). *“An Object-Oriented Approach to UML Scenarios Engineering and Code Generation”*

Muhammad Thoriq Agung, (2011). *“Penerapan Data Mining Pada Data Transaksi Penjualan untuk Mengatur Penempatan Barang Menggunakan Algoritma Apriori”*

Nurhayati, (2014). *“Metode Rough Set Untuk Melihat Perilaku Suami Yang Menjadi Akseptor Kb Vasektomi.”*

Robiyanto, (2015). *“Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat”*

Rossa a.s m.shalahuddin, (2014). *“Perangkat Lunak dan Struktur berorientasi objek”*

Ruslan, (2013). *“Aplikasi Pengolahan Data Karyawan Dengan Pendekatan Microsoft Microsoft Visual”*, Palembang.

Sarah N Kohail, (2011). *“Implementation of Data Mining Techniques for Meteorological Data Analysis”*