



Available online at : <http://bit.ly/InfoTekJar>

InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan

ISSN (Print) 2540-7597 | ISSN (Online) 2540-7600



Sistem Informasi

Penerapan Data Mining Pengaturan Pola Tata Letak Barang Pada Berkah Swalayan Untuk Strategi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori

Marsono

Dosen Sitem Informasi STMIK Triguna Dharma, Jl.AH Nasution no.73 Medan Johor, Medan, 20142, Indonesia

KEYWORDS

Data Mining, Tata Letak Barang, Algoritma Apriori

CORRESPONDENCE

Phone: 085763514201

E-mail: marsonotgd@yahoo.com

A B S T R A C T

Toko Berkah Swalayan adalah toko yang bergerak di bidang ritel atau eceran. Dalam meningkatkan strategi penjualan ada beberapa cara yang dapat dilakukan oleh Toko Berkah Swalayan salah satunya adalah dengan melakukan pola tata letak barang. Pengaturan tata letak barang dagangan di rak toko sangat mempengaruhi minat konsumen dalam berbelanja. Akan tetapi dalam pengaturan tata letak barang pada Toko Berkah Swalayan masih mengalami kendala yaitu kurangnya pengetahuan pihak Toko Berkah Swalayan dalam pengaturan tata letak barang. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu Toko Berkah Swalayan dalam menentukan pengaturan tata letak barang agar dapat meningkatkan strategi penjualan yaitu dengan membangun sebuah sistem Penerapan Data Mining Pengaturan Pola Tata Letak Barang Pada Berkah Swalayan Untuk Strategi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori. dengan dibangunnya sistem ini diharapkan dapat membantu pihak Berkah Swalayan dalam mengatasi permasalahan yang terjadi. Hasil dari penelitian adalah, Pertama dapat meningkatkan strategi penjualan Berkah Swalayan melalui data penjualan, Kedua sistem ini dapat membantu meningkatkan target penjualan pada Berkah Swalayan dan yang Ketiga sistem ini dapat membantu dalam menentukan tata letak barang dengan lebih baik

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Toko Berkah Swalayan adalah toko yang bergerak di bidang ritel atau eceran. Dalam meningkatkan strategi penjualan ada beberapa cara yang dapat dilakukan oleh Toko Berkah Swalayan salah satunya adalah dengan melakukan pola tata letak barang. Pengaturan tata letak barang dagangan di rak toko sangat mempengaruhi minat konsumen dalam berbelanja. Terbukti bahwa keputusan membeli barang diluar perencanaan diambil konsumen saat melihat barang yang disusun dengan baik didalam toko, sehingga dapat disimpulkan bahwa pengaturan tata letak barang sangat mempengaruhi volume penjualan. Akan tetapi dalam pengaturan tata letak barang pada Toko Berkah Swalayan masih mengalami kendala yaitu kurangnya pengetahuan pihak Toko Berkah Swalayan dalam pengaturan tata letak barang.

Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu Toko Berkah Swalayan dalam menentukan pengaturan tata letak barang agar dapat meningkatkan strategi penjualan. Dalam beberapa literatur ada teknik yang dapat

digunakan untuk mengatasi masalah tersebut diantaranya adalah *Data Mining*. Ada beberapa algoritma yang dapat digunakan untuk membantu dalam penelitian ini salah satunya adalah algoritma apriori.

Rumuan Masalah

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan pada latar belakang maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang sistem *Data Mining* yang dapat membantu dalam pengaturan pola tata letak barang pada Berkah Swalayan untuk strategi penjualan ?
2. Bagaimana menerapkan algoritma apriori dalam pengaturan pola tata letak barang pada Berkah Swalayan untuk strategi penjualan ?
3. Bagaimana mengimplementasikan sistem *Data Mining* dalam pengaturan pola tata letak barang pada Berkah Swalayan untuk strategi penjualan dengan menggunakan algoritma apriori ?

Batasan Masalah

Agar penelitian ini sesuai dengan permasalahan yang dibahas maka penelitian memberikan batasan masalahnya yaitu sebagai berikut:

1. Data yang digunakan adalah data struk penjualan Berkah Swalayan periode bulan Mei 2018.
2. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah berbasis *Desktop Programming*.
3. Hasil keluarannya adalah berupa hasil pengelompokan data barang yang telah ditentukan nilai minimum *support* dan nilai minimum *confidence*.

Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan yang akan dicapai dalam penelitian adalah :

1. Untuk merancang sistem *Data Mining* yang dapat membantu dalam pengaturan pola tata letak barang pada Berkah Swalayan untuk strategi penjualan.
2. Untuk menerapkan algoritma apriori dalam pengaturan pola tata letak barang pada Berkah Swalayan untuk strategi penjualan.
3. Untuk mengimplementasikan sistem *Data Mining* dalam pengaturan pola tata letak barang pada Berkah Swalayan untuk strategi penjualan dengan menggunakan algoritma apriori.

Manfaat

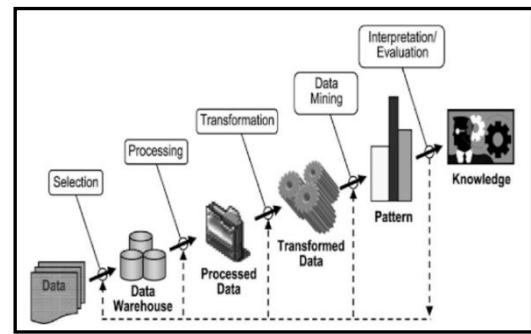
Adapun beberapa manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat membantu Berkah Swalayan dalam melakukan pengaturan tata letak barang guna untuk strategi penjualan dengan lebih cepat.
2. Dapat membantu Berkah Swalayan dalam meningkatkan target penjualan.
3. Dapat dijadikan sebagai bahan referensi bagi peneliti berikutnya khususnya mengenai pengaturan pola tata letak barang dengan algoritma apriori.

LANDASAN TEORITIS

Istilah *Data Mining* dan *Knowledge Discovery In Database* (KDD) sering kali digunakan secara bergantian untuk menjelaskan proses penggalian informasi tersembunyi dalam suatu basis data yang besar. Sebenarnya kedua istilah tersebut memiliki konsep yang berbeda, tetapi berkaaitan dengan satu sama lain. Dan salah satu tahapan dalam keseluruhan proses KDD adalah *Data Mining*.

Knowledge Discovery Database (KDD) biasa disebut Proses *Data Mining* dan terdapat beberapa proses seperti gambar 1 berikut ini [1]:



Gambar 1 Proses *Knowledge Discovery In Database*

Data Mining

Selain dari pengertian yang telah dijelaskan pada latar belakang, *Data Mining* disebut juga *Knowledge Discovery in Database* (KDD) didefinisikan sebagai ekstraksi informasi potensial, implisit dan tidak dikenal dari sekumpulan data. Proses *Knowledge Discovery in Database* melibatkan hasil proses data mining (proses pengekstrak kecenderungan suatu pola data), kemudian mengubah hasilnya secara akurat menjadi informasi yang mudah dipahami.

Ada beberapa macam pendekatan yang berbeda yang diklasifikasikan sebagai teknik pencarian informasi/pengetahuan dalam KDD. Ada pendekatan kuantitatif, seperti pendekatan probabilistik seperti logika induktif, pencarian pola, dan analisis pohon keputusan. Pendekatan yang lain meliputi deviasi, analisis kecenderungan, jaringan saraf tiruan, dan pendekatan campuran.

Pada dasarnya ada enam elemen yang paling esensial dalam teknik pencarian informasi/pengetahuan dalam KDD yaitu:

1. Mengerjakan sejumlah besar data.
2. Diperlukan efisiensi berkaitan dengan volume data.
3. Mengutamakan ketetapan/keakuratan.
4. Membutuhkan pemakaian bahasa tingkat tinggi.
5. Menggunakan beberapa bentuk dari pembelajaran otomatis.
6. Menghasilkan hasil yang menarik.

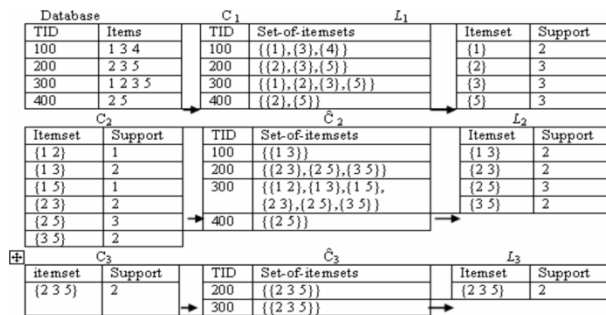
Fungsi Data Mining

Menurut Sulistiyo [2] *Data mining* menganalisis data menggunakan *tool* untuk menemukan pola dan aturan dalam himpunan data. Perangkat lunak bertugas untuk menemukan pola dengan mengidentifikasi aturan dan fitur pada data. *Tool* data mining diharapkan mampu mengenal pola ini dalam data dengan *input* minimal dari *user*.

Association Rule

Association Rule adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiasi antara kombinasi item. Contoh dari aturan asosiasi dari analisa pembelian di suatu pasar swalayan adalah dapat diketahui berapa besar kemungkinan seseorang membeli roti bersamaan dengan susu. Dengan pengetahuan tersebut pemilik pasar swalayan dapat mengatur penempatan barangnya atau merancang kampanye pemasaran dengan memakai kupon diskon untuk kombinasi barang tertentu Menurut Amirudin et al, 2007 [2]

- yang memuat semua item didalam kandidat k-itemset tersebut. Ini adalah juga ciri dari algoritma apriori dimana diperlukan penghitungan dengan cara seluruh database sebanyak k-itemset terpanjang.
3. Tetapkan pola frekuensi tinggi. Pola frekuensi tinggi yang memuat k item atau kitemset ditetapkan dari kandidat k-itemset yang supportnya lebih besar dari *minimum support*.
 4. Bila tidak didapat pola frekuensi tinggi baru maka seluruh proses dihentikan. Untuk lebih memahami proses algoritma Apriori maka berikut ini akan diberikan ilustrasi penggunaan algoritma Apriori. Dengan menggunakan database pada gambar 3 dan mengasumsikan minimum support adalah 2 transaksi.



Gambar 3 Ilustrasi Algoritma Apriori

ANALISA DAN PERANCANGAN

Analisis Permasalahan

Toko Berkah Swalayan adalah toko yang bergerak dibidang ritel atau eceran. Dalam meningkatkan strategi penjualan ada beberapa cara yang dapat dilakukan oleh Toko Berkah Swalayan salah satunya adalah dengan melakukan pola tata letak barang. Pengaturan tata letak barang dagangan di rak toko sangat mempengaruhi minat konsumen dalam berbelanja. Terbukti bahwa keputusan membeli barang diluar perencanaan diambil konsumen saat melihat barang yang disusun dengan baik didalam toko, sehingga dapat disimpulkan bahwa pengaturan tata letak barang sangat mempengaruhi volume penjualan. Akan tetapi dalam pengaturan tata letak barang pada Toko Berkah Swalayan masih mengalami kendala yaitu kurangnya pengetahuan pihak Toko Berkah Swalayan dalam pengaturan tata letak barang.

Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu Toko Berkah Swalayan dalam menentukan pengaturan tata letak barang agar dapat meningkatkan strategi penjualan. Dalam beberapa literatur ada teknik yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut diantaranya adalah Data Mining.

Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan urutan langkah-langkah yang dilakukan dalam penyelesaian suatu masalah berdasarkan elemen-elemen yang saling integrasi dengan dituangkan kedalam bentuk kalimat untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Sehingga algoritma sistem yang jelas dan teratur sangat diperlukan dalam penyelesaian perancangan perangkat lunak.

1. Identifikasi Data Transaksi

2. Analisis Pencarian Pola Frekuensi Tinggi
3. Pembentukan Pola Kombinasi Dua *Item Set*
4. Pembentukan Aturan Asosiasi (*Association Rule*)

Identifikasi Data Transaksi

Identifikasi data dilakukan setelah data terkumpul dan sesuai dengan kebutuhan sistem ini. Data yang diambil merupakan data transaksi pembelian produk pada tanggal 11 february 2018. Data tersebut adalah data *sample* dari data transaksi sebanyak 15 transaksi dan dapat dilihat pada table 1. data transaksi.

Table 1 Data Transaksi

No	Tgl	Vanis Cair Pouch	Citra BW Nat White	Ayudia LLR Pengantin Beng.	Huki Cotton Buds	Mamy Poko	Minyak Makan Madina	Minyak Makan Tropical	Roma Kelapa	Nexstar Chocho Brownies	Dodo Cotton Bud
1.	11/02/2018	√	√	√	√		√		√		
2.	11/02/2018		√	√			√		√		
3.	11/02/2018			√				√			
4.	11/02/2018	√	√				√			√	
5.	11/02/2018					√					√
6.	11/02/2018	√	√	√			√	√	√		
7.	11/02/2018		√	√					√		
8.	11/02/2018	√				√	√				√
9.	11/02/2018		√	√			√	√			
10.	11/02/2018	√		√	√		√		√		
11.	11/02/2018		√					√			
12.	11/02/2018	√		√			√		√		
13.	11/02/2018			√			√	√			
14.	11/02/2018	√	√	√			√		√		
15.	11/02/2018				√		√				

3.2.2 Analisis Pencarian Pola Frekuensi Tinggi

Dari table 1 Misalkan ada 15 transaksi dan kemudian dilakukan pencarian nilai *Support Item* dengan rumus: Mencari calon 1 *Itemset* dengan nilai *Support* sebagai berikut:

Tabel 2 intenset

No	Produk	Quantity	Support
1	Vanis Cair Pouch	7	46,67%
2	Citra BW Nat White	8	53,33%
3	Ayudia LLR Pengantin	9	60,00%
4	Huki Cotton Buds	4	26,67%
5	Mamy Poko	2	13,33%
6	Minyak Makan Madina	11	73,33%
7	Minyak Makan Tropical	5	33,33%
8	Roma Kelapa	7	46,67%
9	Nexstar Chocho Brownies	1	6,67%
10	Dodo Cotton Bud	2	13,33%

Pembentukan Pola Kombinasi Dua Item Set

Pembentukan pola frekuensi 2-*Itemset* dibentuk dari *Item-Item* produk yang memenuhi *Minimum Support* yaitu dengan cara mengkombinasi semua *Item* kedalam pola kombinasi 2-*Itemset* kemudian hitung nilai *Support*-nya dengan rumus :

$$Support = \frac{Jumlah\ Transaksi\ mengandung\ A\ dan\ B}{Total\ Transaksi} \times 100\%$$

Pembentukan Aturan Asosiasi (Association Rule)

Untuk mencari aturan asosiasi terhadap langkah-langkah yang dilakukan sebelumnya, kemudian akan dihitung nilai *Confidance* dari setiap *Item* yang terdapat pada tabel berdasarkan rumus:

$$Confidance = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi mengandung A}} \times 100\%$$

Dari tahap-tahap yang telah dilakukan diatas, maka Item yang memenuhi *Minimum Support* = 40 % dan *Minimum Confidance* = 70% maka dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3 Aturan Asosiasi

No	Pola 2 Itemset	Nilai Support	Nilai Confidance
1	Roma Kelapa,Minyak Makan Madina	40.00%	85.71%
2	Ayudia LLR Pengantin,Roma Kelapa	46.67%	77.78%
3	Ayudia LLR Pengantin,Minyak Makan Madina	46.67%	77.78%
4	Citra BW Nat White, Minyak Makan Madina	40.00%	75.00%
5	Citra BW Nat White,Ayudia LLR Pengantin	40.00%	75.00%
6	Roma Kelapa,Ayudia LLR Pengantin	46.67%	100.00%
7	Vanis Cair Pouch,Minyak Makan Madina	46.67%	100.00%



Gambar 3 Tampilan Form Menu Utama

Form Data Barang

Tampilan ini berisikan tentang data barang yang berfungsi sebagai media dalam memasukan data barang baru. Tampilan form dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini.

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Implementasi sistem merupakan tampilan *interface* program hasil perancangan, dengan implementasi sistem ini dapat mengetahui secara *visual* gambaran hasil dari sistem yang dirancang. Dengan implementasi sistem ini *user* akan dapat mengetahui bagaimana penggunaan program yang baik dan pengujian program apakah program benar-benar sudah sesuai dan benar-benar bisa digunakan tanpa ada *error* didalam program tersebut.

Form Login

Form ini merupakan tampilan *form login* untuk masuk kedalam *form* utama dengan cara mengisi nama *user* dan *password*.

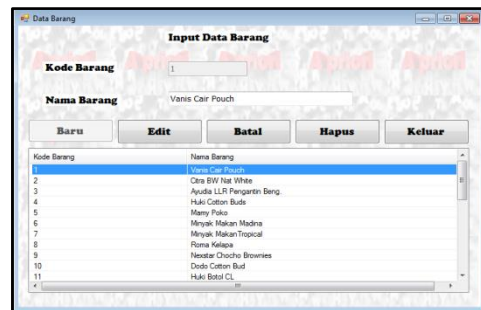


Gambar 2 Form Login

Menu Utama

Dengan menggunakan *form* dibuat menu utama program yang memiliki beberapa bagian menu program yaitu: file data, apriori proses dan exit dimana dalam masing-masing menu program terdapat beberapa sub menu pendukung lainnya yang berfungsi untuk menampilkan *form-form* yang dibutuhkan.

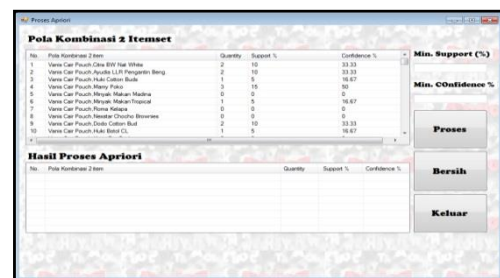
Didalam menu utama terdapat menu data yang memiliki dua (2) bagian sub menu program yaitu: file data dan apriori proses dimana dalam masing-masing sub menu program terdapat beberapa sub menu pendukung lainnya dengan tampilan masing-masing sub menu program dengan tampilan menu program dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 4 Tampilan Form Data Barang

Form Transaksi

Form transaksi merupakan *form* yang berfungsi untuk mengelolah data transaksi yang digunakan untuk menginput data, mengedit data dan menghapus data. Tampilan *form* dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut ini.



Gambar 5 Tampilan Form Transaksi

Form Hasil Perhitungan

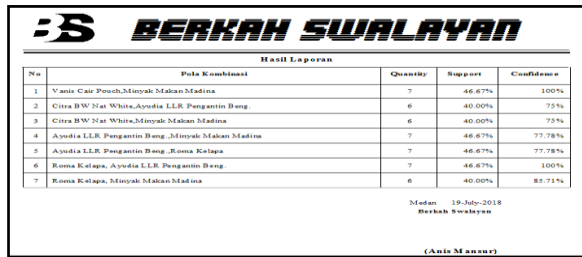
Form hasil perhitungan merupakan *form* yang digunakan untuk menampilkan hasil perhitungan dari proses apriori. Tampilan *form* dapat dilihat pada gambar 6 berikut ini:



Gambar 6 Tampilan Form Hasil Perhitungan

Laporan

Laporan merupakan tampilan yang menampilkan hasil laporan dalam menentukan tata letak barang pada Berkah Swalayan Menggunakan Algoritma Apriori. Tampilan *form* dapat dilihat pada gambar 7 berikut ini:



:S BERKAH SWALAYAN			
Hasil Laporan			
No	Pola Kombinasi	Quantity	Support
1	Nasi Cair-Pesoh,Minyak Mekan Madina	7	46.67%
2	Citra BW Nat White,Ayudia L.R. Panganin Beng.	6	40.00%
3	Citra BW Nat White,Minyak Mekan Madina	6	40.00%
4	Ayudia L.R. Panganin Beng.,Minyak Mekan Madina	7	46.67%
5	Ayudia L.R. Panganin Beng.,Ronna Kelapa	7	46.67%
6	Ronna Kelapa, Ayudia L.R. Panganin Beng.	7	46.67%
7	Ronna Kelapa, Minyak Mekan Madina	6	40.00%

Medan 19.July.2018
Berkah Swalayan
(Anis Manuar)

Gambar 7 Tampilan *Form* Laporan

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil perancangan aplikasi data mining dalam menentukan tata letak barang maka diperoleh suatu kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem ini dirancang agar dapat membantu dalam pengaturan pola tata letak barang pada Berkah Swalayan untuk strategi penjualan.
2. Sistem ini menerapkan algoritma apriori dalam pengaturan pola tata letak barang pada Berkah Swalayan untuk strategi penjualan.
3. Sistem ini di implementasikan untuk pengaturan pola tata letak barang pada Berkah Swalayan untuk strategi penjualan dengan menggunakan algoritma apriori apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan.

Saran

Adapun saran-saran yang dapat disampaikan kepada pembaca dan kepada seluruh pihak yang berkaitan dengan perancangan sistem ini, yaitu:

1. Menambahkan menu laporan agar dapat melihat seluruh hasil penilaian.
2. Sistem dikembangkan lagi dengan di dukung dengan keamanan sistem dari serangan virus.
3. *Interface* aplikasi ini masih terlalu sederhana, disarankan dikembangkan menjadi sistem yang memiliki *interface* yang menarik dan mudah digunakan.
4. Disarankan aplikasi ini tidak hanya menggunakan Algoritma Apriori saja akan tetapi bisa dipadukan dengan metode-metode lainnya agar hasilnya lebih akurat.
5. Disarankan sistem ini dapat terhubung ke jaringan LAN dan internet.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak yang mendukung penyelesaian artikel ini.

REFERENSI

- [1] Jogyanto. 2015. *Analisis dan Desain*. Yogyakarta: Andi
- [2] Kusri. 2015. *Implementasi Data Mining Dengan Association Rule*. Yogyakarta: Andi.
- [3] Nofriansyah, D. 2014. *Konsep Data Mining Vs Sistem pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish.

- [4] Pramudiono. 2018. *Apa itu Data Mining? Dalam <http://datamining.japati.net/cgi-bin/indodm.cgi>*. Diakses tanggal 26 Februari 2018.
- [5] Salahuddin dan Rossa. 2015. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- [6] Tampubolon. 2013. *Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Alat-Alat Kesehatan*. Medan: Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI).
- [7] Turban, E., dkk. 2015. *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. Yogyakarta: Andi Offset.

NOMENCLATURE

J_c meaning of J_c

AUTHOR(S) BIOGRAPHY



Author(s) Marsono, S.Kom, M.Kom
Nidn 0102057501
STMIK Triguna Dharma