

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

Suardi Yakub, Ahmad Fitri Boy, Ita Mariami, Bambang Widjanarko

STMIK Triguna Dharma

e-mail: juniarhutagalung77@gmail.com

Abstrak

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 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.

Kata Kunci: Data Mining, Tata Letak Barang, Aprioria.

1. Pendahuluan

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. Data Mining merupakan serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa informasi yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu basis data dengan melakukan penggalian pola-pola dari data dengan tujuan untuk memanipulasi data menjadi

informasi yang lebih berharga yang diperoleh dengan cara mengekstraksi dan mengenali pola yang penting atau menarik dari data yang terdapat dalam basisdata. Ada beberapa algoritma yang dapat digunakan untuk membantu dalam penelitian ini salah satunya adalah algoritma apriori. Algoritma apriori merupakan salah satu algoritma klasik Data Mining. Algoritma apriori digunakan agar komputer dapat mempelajari aturan asosiasi, mencari pola hubungan antar satu atau lebih item dalam suatu dataset. Algoritma apriori banyak digunakan pada data transaksi atau biasa disebut market basket, misalnya sebuah swalayan memiliki market basket, dengan adanya algoritma apriori, pemilik swalayan dapat mengetahui pola pembelian seorang konsumen, jika seorang konsumen membeli item A dan B punya kemungkinan 50% dia akan membeli item C pola ini sangat signifikan dengan adanya data transaksi selama ini.

2. Landasan Teoritis

2.1 Data Mining

Menurut Sulistiyo (dalam Tampubolon, 2013:93) 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.

2.2 Association Rule

Menurut Amirudin et al, dalam Tampubolon, (2013:97)) 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.

Aturan asosiasi akan menggunakan data latihan, sesuai dengan pengertian data mining, untuk menghasilkan pengetahuan. Pengetahuan untuk mengetahui item-item belanja yang sering dibeli secara bersamaan dalam suatu waktu. Aturan asosiasi yang berbentuk "if...then..." atau "jika...maka..." merupakan pengetahuan yang dihasilkan dari fungsi aturan asosiasi.

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

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung A}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

Sedangkan nilai dari support dua item diperoleh dari rumus berikut :

$$\text{Support(A,B)} = (A \cap B)$$

$$\text{Support (A B)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

1. Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiatif 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 :

$$\text{Confidence} = P(B|A) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Jumlah Transaksi mengandung A}} \times 100\%$$

2.3 Apriori

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 frekuensi 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. (Luthfi, 2009 : 149) Algoritma apriori dibagi menjadi beberapa tahap yang disebut narasi atau pass (Devi dinda setiawan, 2009 dalam Tampubolon, 2013:99).

2.4 Tata Letak

Pengaturan tata letak (layout) merupakan suatu keputusan penting untuk menentukan efisiensi sebuah manajemen operasional secara jangka panjang. Pada praktiknya, pengaturan tata letak memiliki beragam dampak strategis dalam kegiatan manajemen operasional, mengingat pengaturan ini mampu menentukan daya saing perusahaan dalam hal kapasitas, proses, fleksibilitas, biaya, kualitas lingkungan kerja, hubungan dengan pelanggan, dan citra perusahaan. Pengaturan tata letak yang efektif menjadi penting bagi perusahaan, karena strategi ini dapat membantu perusahaan untuk menciptakan diferensiasi, biaya rendah, atau tanggapan yang cepat.

Pengaturan tata letak memiliki beragam pendekatan bagi pengembangan perusahaan. Penelitian ini memfokuskan pembahasan pada pendekatan tata letak toko eceran (retail layout). Dalam Heizer dan Render tata letak retail merupakan pendekatan yang dikembangkan dengan menggunakan aliran, mengalokasikan ruang, dan menanggapi perilaku pelanggan. Melalui pemanfaatan tata letak retail, pihak manajemen atau pedagang memiliki tugas untuk menampilkan barang-barang kepada pelanggan sebanyak mungkin. Pemanfaatan tata letak retail yang efektif dianggap dapat meningkatkan tingkat penjualan barang dan pengembalian investasi.

3. Hasil dan Pembahasan

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)

Tabel 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				√		√				

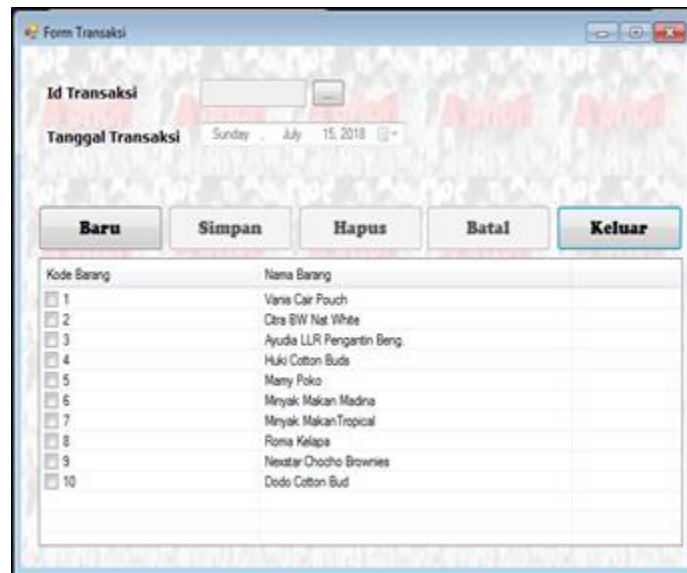
Tabel 2 Calon 1 Itemset

No	Id Barang	Barang	Quantity	Support
1	201801	Vanis Cair Pouch	7	46,67%
2	201802	Citra BW Nat White	8	53,33%
3	201803	Ayudia LLR Pengantin	9	60,00%
4	201804	Huki Cotton Buds	4	26,67%
5	201805	Mamy Poko	2	13,33%
6	201806	Minyak Makan Madina	11	73,33%

7	201807	Minyak MakanTropical	5	33,33%
8	201808	Roma Kelapa	7	46,67%
9	201809	Nexstar Chocho Brownies	1	6,67%
10	201810	Dodo Cotton Bud	2	13,33%

Tabel 3 Itemset yang telah Memenuhi Target Penjualan

No	Pola 2 Itemset	Nilai Support	Nilai Confidence
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 1 Form Transaksi

Form Pola Frekuensi Tinggi

POLA FREKUENSI TINGGI

ID Produk	Nama Barang	Quantity
1	Vanis Cair Pouch	6
2	Citra BW Nat White	4
3	Ayudia LLR Pengantin Beng.	2
4	Huki Cotton Buds	3
5	Mamy Poko	5
6	Minyak Makan Madina	5
7	Minyak Makan Tropical	3
8	Roma Kelapa	3
9	Nexstar Chocho Brownies	3
10	Dodo Cotton Bud	4
11	Huki Botol CL	4
12	Karet Dot Dodo	2
13	Ht Lili Blossom	3
14	Mie Sedap Kaldu Ayam	2
15	Lasegar Doraeemon Lechy	4
16	Walls PP RBW PWR	2
17	Wall Paddle P Trico 60ML	2
18	Dua Kelinci KG	3

Buttons: **Proses Support 2 item set**, **Keluar**

Gambar 2 Form Calon 1 Itemset

Proses Apriori

Pola Kombinasi 2 Itemset

No.	Pola Kombinasi 2 item	Quantity	Support %	Confidence %
1	Vanis Cair Pouch.Citra BW Nat White	2	10	33.33
2	Vanis Cair Pouch.Ayudia LLR Pengantin Beng.	2	10	33.33
3	Vanis Cair Pouch.Huki Cotton Buds	1	5	16.67
4	Vanis Cair Pouch.Mamy Poko	3	15	50
5	Vanis Cair Pouch.Minyak Makan Madina	0	0	0
6	Vanis Cair Pouch.Minyak Makan Tropical	1	5	16.67
7	Vanis Cair Pouch.Roma Kelapa	0	0	0
8	Vanis Cair Pouch.Nexstar Chocho Brownies	0	0	0
9	Vanis Cair Pouch.Dodo Cotton Bud	2	10	33.33
10	Vanis Cair Pouch.Huki Botol CL	1	5	16.67


Parameters: **Min. Support (%)**, **Min. Confidence %**

Buttons: **Proses**, **Bersih**, **Keluar**

Hasil Proses Apriori

No.	Pola Kombinasi 2 item	Quantity	Support %	Confidence %

Gambar 3 Form Hasil Perhitungan



Hasil Laporan

No	Pola Kombinasi	Quantity	Support	Confidence
1	Vanis Cair Pouch, Minyak Makan Madina	7	46.67%	100%
2	Citra BW Nat White, Ayudia LLR Pengantin Beng.	6	40.00%	75%
3	Citra BW Nat White, Minyak Makan Madina	6	40.00%	75%
4	Ayudia LLR Pengantin Beng., Minyak Makan Madina	7	46.67%	77.78%
5	Ayudia LLR Pengantin Beng., Roma Kelapa	7	46.67%	77.78%
6	Roma Kelapa, Ayudia LLR Pengantin Beng.	7	46.67%	100%
7	Roma Kelapa, Minyak Makan Madina	6	40.00%	85.71%

Medan 19-July-2018
Berkah Swalayan

(Anis Mansur)

Gambar 4 Laporan

4. Kesimpulan

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

1. Sistem ini dibangun dengan menerapkan algoritma apriori dengan cara mengikuti langkah-langkah algoritma untuk mendapatkan hasil yang diharapkan yaitu yang mengidentifikasi data transaksi, analisis pencarian pola frekuensi tinggi, pembentukan pola kombinasi dua item set dan pembentukan aturan asosiasi (association rule).
2. Sistem ini di implementasikan kepada Toko Berkah Swalayan untuk dapat mengetahui apakah sistem sudah sesuai dengan kebutuhan atau belum.

Daftar Pustaka

- [1] Feri dan Dominikus. 2014. *Data Mining, Meramalkan Bisnis Perusahaan*. Jakarta. Penerbit Elex Media Komputindo
- [2] Jogiyanto. 2015. *Analisis dan Desain*. Yogyakarta: Andi
- [3] Kusri. 2015. *Implementasi Data Mining Dengan Association Rule*. Yogyakarta: Andi.
- [4] Kusri dan Emha. 2013. *Algoritma Data Mining*. Yogyakarta. Penerbit Andi.
- [5] Nofriansyah, D. 2014. *Konsep Data Mining Vs Sistem pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish.
- [6] Salahuddin dan Rossa. 2015. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- [7] Tampubolon. 2013. *Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Alat-Alat Kesehatan*. Medan: Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI).