

## Aplikasi Data Mining dalam Penentuan Layout Swalayan dengan Menggunakan Metode MBA

Muhammad Rizki<sup>\*</sup>, Desi Devrika<sup>2</sup>, Fitriani Surayya Lubis<sup>3</sup>, Silvia<sup>4</sup>, Isnaini Hadiyul Umam<sup>5</sup>  
<sup>1,2,3,4,5</sup>Jurusan Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Syarif Kasim Riau-Indonesia  
Jl. HR. Soebrantas No. 155 Simpang Baru, Panam, Pekanbaru, 28293  
muhammad.rizki@uin-suska.ac.id

### ABSTRAK

Data mining merupakan salah satu cara untuk mendapatkan informasi yang tersimpan pada *dabased* yang berjumlah besar. Data transaksi penjualan pada sebuah swalayan sering kali hanya digunakan sebagai laporan penjualan saja. Dalam kenyataannya, data tersebut dapat memberikan informasi yang lebih dari sekedar laporan penjualan saja. Salah satu informasi yang dapat kita ambil dari data transaksi penjualan adalah hubungan antar item. Kita dapat mengetahui kelompok *item* yang cenderung dibeli bersamaan oleh pelanggan dalam satu transaksi pembelian. *Market Basket Analysis* (MBA) merupakan salah satu metode untuk menentukan kelompok item yang cenderung dibeli oleh pelanggan dalam satu waktu atau dalam satu transaksi pembelian. Informasi keterkaitan antar kelompok item tersebut dapat kita jadikan sebagai referensi untuk menentukan layout, dimana item yang sering dibeli bersamaan kita dekatkan dalam penataan layoutnya sehingga pelanggan tidak perlu lagi susah payah untuk mencari item tersebut. Berdasarkan studi kasus awal pada salah satu swalayan yang berada di Pekanbaru, penataan layout per clusternya dilakukan secara acak, sehingga pelanggan kesulitan untuk mencari item-item yang biasanya dibeli dalam satu kali transaksi. Pemilik swalayan menginginkan penataan layout ulang mengikuti pola pembelian pelanggan. *Pattern growth* merupakan salah satu Teknik dari MBA, dimana hasil analisis dapat diketahui kelompok item yang memiliki kecenderungan untuk dibeli bersamaan oleh pelanggan.

**Kata Kunci:** *Data Mining, MBA, Association Rule, Pattern Growth, laYout*

### Pendahuluan

XX merupakan salah satu swalayan yang terdapat di Pekanbaru yang menyediakan beraneka macam produk. Berdasarkan wawancara dengan pemilik XX Swalayan, perancangan layout yang dilakukan oleh XX Swalayan secara garis besar dibagi menjadi dua *cluster* yaitu *Food* dan *Non Food*. Namun penataan layout perclusternya dilakukan secara random dan bukan didasarkan pada pola pembelian pelanggan. Pemilik XX Swalayan menginginkan agar dilakukan penataan ulang layout clusternya berdasarkan pola pembelian pelanggan. Oleh karena itu diperlukan studi untuk menyelesaikan masalah diatas yaitu dengan menggunakan MBA yang merupakan salah satu teknik dari data mining.

Beberapa metode yang pernah digunakan dalam MBA diantaranya adalah metode data dengan menggunakan metode graf asosiasi. Metode ini memiliki kelemahan mengolah data dalam memori yang besar. Keterbatasan memori sangat mempengaruhi data item

yang diproses sehingga membutuhkan komputasi yang lama.

Untuk memperbaikinya diterapkan metode apriori yang menggunakan paradigma *candidate generation and test*. Metode apriori juga mempunyai kelemahan pada *paradigma candidate generation and test* yaitu membangkitkan kandidat aturan asosiasi dalam jumlah besar sehingga aturan asosiasi akan meningkat secara eksponensial apabila polanya panjang. Walaupun dari segi ketelitian metode apriori cukup baik, namun karena banyaknya aturan asosiasi yang dihasilkan membuat overfitting yang mengandung redundant, misleading rules dan tidak membawa informasi yang dibutuhkan yang membuat kualitas informasi dari aturan asosiasi yang didapat menjadi menurun. Aturan asosiasi dalam jumlah besar yang dibangkitkan oleh metode apriori menjadi bermasalah karena tingkat generalization yang rendah dari metode ini, sehingga muncul persoalan bahwa aturan yang dihasilkan dalam jumlah besar perlu untuk dikurangi.

Metode *pattern growth* adalah metode yang dapat memperbaiki metode sebelumnya yaitu metode apriori. Metode *pattern growth* mampu menjawab persoalan yang

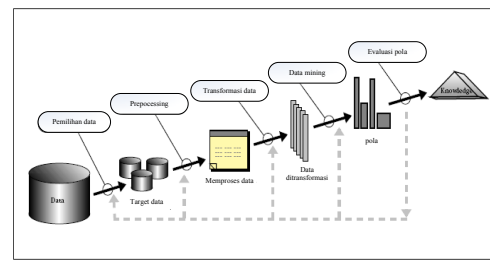
dihadapi metode apriori yaitu mengurangi aturan yang dibangkitkan dalam jumlah besar karena tingkat generalizationnya yang rendah. Metode ini memperlihatkan bahwa dalam melakukan pencarian kaidah asosiasi hanya membutuhkan dua kali pembacaan basis data dan tidak memerlukan pengetesan kandidat. Aturan asosiasi yang dihasilkan dari metode pattern growth ini kemudian diketahui pola kebiasaan pelanggan sehingga dapat diterapkan usulan rancangan layout item dalam area yang berdekatan sebagai aplikasi dari MBA. Dengan Susunan layout yang bersifat menguntungkan ini jarak yang harus dilalui oleh pelanggan untuk mendapatkan barang yang dicari relatif lebih dekat. Dengan demikian waktu yang digunakan untuk mencari barang tersebut juga semakin singkat.

## Tinjauan Pustaka

### Knowledge Discovery in Database

Knowledge Discovery in Database (KDD) adalah keseluruhan proses untuk mencari dan mengidentifikasi pola dalam data, dimana pola yang ditemukan bersifat sah, baru, dapat bermanfaat dan dapat dimengerti. KDD berhubungan dengan teknik integrasi dan penemuan ilmiah, interpretasi dan visualisasi dari pola-pola sejumlah kumpulan data. Menurut Kapiudin (2007) KDD dan data mining 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 akan tetapi berkaitan satu dengan yang lain.

Menurut Fayyad et.al., (1996) KDD digambarkan sebagai proses penggunaan metode data mining untuk menemukan informasi bermanfaat dan pola didalam data, sedangkan data mining menggunakan algoritma untuk mengidentifikasi pola-pola didalam data yang didapatkan dari proses KDD sehingga KDD adalah salah satu proses menyeluruh yang meliputi data mining. Beberapa tahapan dalam proses KDD adalah sebagai berikut :



Gambar 1. *Knowledge Discovery in Database*

#### 1. Pemilihan data

Merupakan proses Pemilihan atau penyeleksian data dari sekumpulan data operasional yang dilakukan sebelum tahap penggalian informasi dalam KDD dimulai. Dalam tahapan ini, kita memilih data-data seperti apa saja yang kita butuhkan untuk diproses lebih lanjut.

#### 2. Preprocessing

Pada umumnya data yang diperoleh, baik dari database suatu perusahaan maupun hasil eksperimen, memiliki isian-isian yang tidak sempurna seperti data yang hilang, data yang tidak valid atau juga hanya sekedar salah ketik. Selain itu, ada juga atribut-atribut data yang tidak relevan dengan hipotesa data mining yang kita miliki. Data-data yang tidak relevan itu juga lebih baik dibuang karena keberadaannya bisa mengurangi mutu atau akurasi dari hasil data mining nantinya. "Garbage in garbage out" (hanya sampah yang akan dihasilkan bila yang dimasukkan juga sampah) merupakan istilah yang sering dipakai untuk menggambarkan tahap ini. Pembersihan data juga akan mempengaruhi performansi dari sistem data mining karena data yang ditangani akan berkurang jumlah dan kompleksitasnya.

#### 3. Transformasi data

Beberapa teknik data mining membutuhkan format data yang khusus sebelum bisa diaplikasikan. Sebagai contoh beberapa teknik standar seperti analisis asosiasi dan clustering hanya bisa menerima input data kategorikal. Karenanya data berupa angka numerik yang berlanjut perlu dibagi-bagi menjadi beberapa interval. Proses ini sering disebut binning. Disini juga dilakukan pemilihan data yang diperlukan oleh teknik data mining yang dipakai. Transformasi dan pemilihan data ini juga menentukan kualitas dari hasil data mining nantinya karena ada beberapa karakteristik dari teknik-teknik data mining tertentu yang tergantung pada tahapan ini.

#### 4. Data Mining

Data mining merupakan proses untuk mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu (Santoso, 2007). Teknik, metode atau algoritma dalam data mining

sangat bervariasi. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses KDD secara keseluruhan.

#### 5. Evaluasi pola

Dalam proses ini, pola-pola yang telah diidentifikasi oleh sistem kemudian diterjemahkan ke dalam bentuk knowledge yang mudah dimengerti oleh pihak yang berkepentingan

### **Data Mining**

Kemajuan dalam pengumpulan data dan teknologi penyimpanan yang cepat memungkinkan organisasi menghimpun jumlah data yang sangat luas (Netz *et.al.*, 2000). Pengolahan data menggunakan teknik analisis yang tradisional tidak dapat digunakan untuk mengekstrak informasi yang ada pada database dalam, jumlah yang besar. Data mining merupakan metode yang menggabungkan teknik tradisional dan teknologi dimana database yang berukuran besar dapat diolah datanya dengan cepat dan tepat

Menurut Han dan Kamber (2001) *data mining* adalah proses menemukan *pattern* didalam data yang berjumlah besar dimana proses penemuan tersebut dilakukan secara otomatis atau semi otomatis menggunakan komputer dan *pattern* ditemukan harus bermanfaat. Sedangkan pengertian *data mining* menurut Gunawan (2003), *data mining* adalah teknik untuk menambang data sehingga didapat informasi yang sebelumnya sulit diperoleh.

Dari pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa *data mining* adalah analisis terhadap data set untuk menemukan hubungan dan menyimpulkan data dengan cara yang jelas, dimana hasilnya dapat dimengerti dan berguna bagi pemilik data.

### **Market Basket Analysis (MBA)**

MBA adalah salah satu teknik data mining yang bertujuan untuk menemukan produk-produk yang sering dibeli bersamaan dari data transaksi (Boztuğ & Hildebrant, 2005). Association rule mining adalah suatu prosedur untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item. Contoh dari aturan asosiasi dari analisa pembelian di suatu pasar swalayan adalah bisa diketahui berapa besar kemungkinan seorang pelanggan membeli roti bersamaan dengan Susu bayi. Dengan pengetahuan tersebut pemilik pasar swalayan dapat mengatur

penempatan barang dalam area tertentu (Suwarningsih, 2008)

Penting tidaknya suatu aturan asosiasi dapat diketahui dengan Metodologi dasar analisis asosiasi yaitu :

1. Analisa pola frekuensi tinggi
2. Pembentukan aturan asosiasi
3. *Lift ratio*

MBA memiliki banyak pendekatan salah satunya *Pattern growth*. Dalam menentukan himpunan data (frequent itemset) pada database sehingga didapatkan *association rule*. Pengembangan dari penggunaan pohon prefix atau yang biasa disebut Frequent Pattern Tree (FP Tree) digunakan untuk mencari frequent itemset tersebut.

### **Perancangan Layout**

Pengertian perancangan fasilitas dapat dikemukakan sebagai proses perancangan fasilitas, termasuk didalamnya analisis, perencanaan, desain dan Susu bayinan fasilitas, peralatan fisik dan manusia yang ditujukan untuk meningkatkan efisiensi dan sistem pelayanan (Purnomo, 2004). Mengatur penempatan *item* di swalayan merupakan salah satu aplikasi dari MBA. Penempatan *item* ini didapat dari analisa pembelian konsumen dengan melihat dari seberapa besar kemungkinan seorang pelanggan setelah membeli *item X* akan membeli *item Y*. Aturan asosiasi dan nilai *confidence* adalah yang menunjukkan antara suatu kombinasi *item* tersebut (Surjandari & Seruni, 2005). Aturan asosiasi akan memperlihatkan kombinasi antar *item* sedangkan nilai *confidence* inilah yang akan memperlihatkan hubungan kuat lemahnya antara *item X* dan *item Y* sehingga kedua *item* tersebut penempatannya akan didekatkan atau dijauhkan. Jika *item X* dan *Item Y* didekatkan diharapkan konsumen akan tertarik membeli *item Y* setelah membeli *item X*. Jika dijauhkan diharapkan agar dalam proses pencarian kedua *item* tersebut konsumen tertarik untuk membeli *item* lain yang tidak direncanakan sebelumnya

### **Activity Relationship Chart**

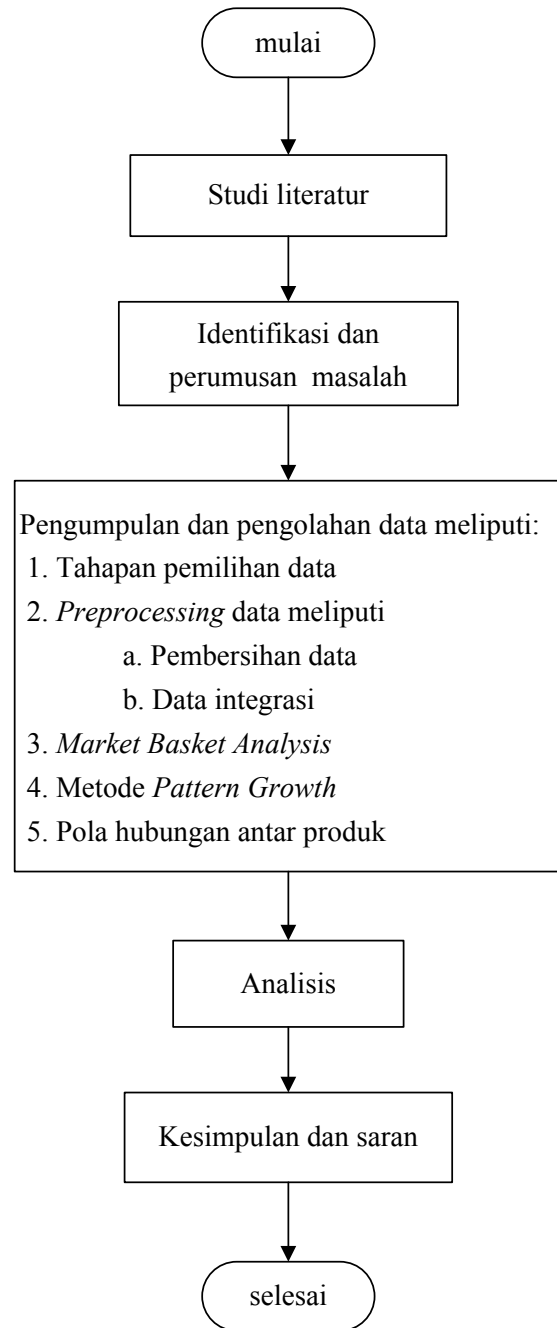
Dalam perancangan tata letak salah satu analisis yang bersifat kualitatif adalah Activity Relationship Chart (ARC). Analisis ARC ini dikembangkan oleh Muther yang merupakan analisis sederhana dalam merencanakan tata letak fasilitas. Analisis ini menghubungkan aktivitas secara berpasangan sehingga semua aktivitas akan

diketahui tingkat hubungannya (Purnomo, 2004). ARC mempunyai variabel untuk menggantikan angka-angka yang bersifat kuantitatif. Variabel tersebut berupa simbol yang melambangkan derajat kedekatan antara departemen satu dengan departemen yang lainnya. Simbol-simbol yang digunakan untuk menunjukkan derajat keterkaitan aktivitas adalah sebagai berikut :

- A = mutlak perlu
- E = sangat penting
- I = penting
- O = cukup/ biasa
- U = tidak penting
- X = tidak dikendaki

**Metode Penelitian**

Perkembangan teknologi informasi sejak tahun 1990an memungkinkan data dalam jumlah besar terakumulasi. Tetapi pertumbuhan yang pesat dari akumulasi data itu telah menciptakan kondisi yang sering disebut sebagai kaya akan data namun miskin informasi, karena data yang terkumpul itu tidak dapat digunakan untuk aplikasi yang berguna. Data transaksi penjualan pada sebuah swalayan sering kali hanya digunakan sebagai laporan penjualan saja. Dalam kenyataannya, data tersebut dapat memberikan informasi yang lebih dari sekedar laporan penjualan saja. Salah satu informasi yang dapat kita ambil dari data transaksi penjualan adalah hubungan antar item. Kita dapat mengetahui kelompok *item* yang cenderung dibeli bersamaan oleh pelanggan dalam satu transaksi pembelian. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menggali pola perilaku pemilihan barang oleh pelanggan tersebut adalah dengan menggunakan teknik MBA. Pengetahuan tentang pola perilaku untuk mengetahui kecenderungan *item* yang dibeli pelanggan tersebut dimanfaatkan untuk menyusun tata letak barang di swalayan. Perancangan ulang tata letak barang dilakukan berdasarkan hasil dari MBA dengan menggunakan metode *pattern growth*. Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka dalam penelitian ini akan diusulkan suatu rancangan tata letak *layout* barang yang berdasarkan pola perilaku pemilihan barang berdasarkan kecenderungan konsumen dalam membeli barang



Gambar 2 Diagram Alir Kerangka Penelitian

Adapun penjelasan diagram alir dalam penelitian diatas adalah sebagai berikut :

**Studi Literatur**

Dua metode study literatur yaitu :

**1. Kajian Deduktif**

Kajian ini bertujuan untuk membangun konseptual dengan fenomena- fenomena yang dapat disistematika, diklasifikasikan dan dihubung- hubungkan sehingga bersifat umum. Kajian deduktif merupakan

landasan teori yang dipakai sebagai acuan untuk memecahkan penelitian

## 2. Kajian Induktif

Kajian induktif merupakan kajian pustaka yang bertujuan untuk menjaga originalitas penelitian dan untuk pengembangan ilmu pengetahuan khususnya pada topik tersebut. Referensi yang digunakan yaitu jurnal, prosiding, dan beberapa tugas akhir mahasiswa. Pada kajian ini dapat diketahui posisi penelitian tersebut, dimana penelitian-penelitian terdahulu akan berkaitan erat pada penelitian ini, sehingga kekurangan-kekurangan yang menjadi batasan masalah pada penelitian sebelumnya dapat ditutupi pada penelitian ini. Disamping itu, perkembangan metode-metode yang ada pada MBA dapat diketahui.

### Identifikasi dan perumusan masalah

Setelah selesai pada tahap kajian pustaka dilanjutkan dengan merumuskan masalah apa yang menjadi masalah dalam studi kasus kemudian ditetapkan batasan-batasan agar penelitian yang dilakukan tidak biasa serta agar tujuan dari penelitian dapat tercapai. Salah satu teknik yang dapat digunakan untuk menganalisa pola perilaku konsumen adalah dengan menggunakan teknik MBA. Salah satu teknik data mining yang bertujuan untuk menemukan pola perilaku konsumen untuk menentukan item yang biasanya dibeli bersamaan dalam satu transaksi adalah *market basket analysis*. Dengan menggunakan teknik ini, maka dapat ditentukan barang yang dibeli secara bersamaan oleh konsumen

### Pengumpulan dan pengolahan data

Pengambilan data dilakukan di XX swalayan di Pekanbaru. Sumber data yang dikumpulkan berupa informasi *database* transaksi penjualan pada periode Januari hingga Juli 2019. Keseluruhan data ini digunakan untuk penggalian informasi. Sedangkan pengolahan data meliputi tahapan pemilihan data, preprocessing data meliputi pembersihan data, data integrasi, kemudian teknik yang digunakan adalah MBA dengan menggunakan metode *pattern growth* untuk menemukan pola hubungan antar produk. Proses pada pengambilan data yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Database transaksi penjualan pelanggan
2. Data umum yang diperlukan
3. Gambaran tata letak layout barang yang sedang digunakan saat ini (tata letak awal)

Sedangkan pada pengolahan data yang meliputi tahapan pemilihan data, preprocessing data meliputi pembersihan data, data integrasi, Market Basket Analysis,

*Pattern Growth* , dan pola hubungan antar produk dan dapat dijelaskan sebagai berikut :

#### 1. Pemilihan data

Pada tahap ini data yang dipilih adalah database transaksi penjualan dari XX swalayan pada bulan Januari sampai Juli 2019

#### 2. Preprocessing data

Dalam preprocessing data meliputi :

##### a. Pembersihan data

Tujuan dari pembersihan data adalah untuk membersihkan data transaksi penjualan dari kesalahan data, dan untuk menghilangkan noise. Contoh dari data cleaning adalah untuk menghilangkan tanggal, nomor faktur, harga, jumlah, diskon, netto

##### b. Data integrasi

Data integrasi adalah processing data dimana terjadi tahap pengurangan data. Dalam hal ini akan menghabiskan banyak waktu dan menjadikan banyak hasil yang tidak berguna jika memasukkan beberapa item yang memang tidak akan termasuk dalam eksplorasi. Dari data yang ada, masing-masing item dihitung jumlah kuantitasnya. Proses ini bertujuan untuk menyederhanakan ragam atau jenis produk kedalam suatu cluster.

### Market Basket Analysis (MBA)

#### 1. Menentukan nilai support

Support adalah persentase kombinasi item dalam database. Nilai support ini dapat dicari seperti pada persamaan 1

$$\text{Support} = p(A \cap B) = \frac{\text{jumlah transaksi yang memuat A dan B}}{\text{total jumlah transaksi}}$$

#### 2. Menentukan nilai confidence

Nilai confidence menunjukkan kuatnya hubungan ketika seorang pelanggan membeli item X, maka akan membeli item Y dalam aturan asosiatif. Nilai confidence ini dapat dicari seperti pada persamaan 2

$$\text{Confidence} = P(B/A) = \frac{\text{Support}(A \cap B)}{P(A)} \quad (2)$$

#### 3. Menentukan nilai lift ratio

Lift Ratio adalah parameter penting selain support dan confidence dalam association rule. Lift ratio merupakan nilai prediktor. Nilai lift ratio yang baik digunakan sebagai prediktor adalah lift ratio yang mempunyai nilai lebih dari 1. Nilai

confidence ini dapat dicari seperti pada persamaan 3

$$\text{Lift Ratio} = \frac{\text{Confidence (B/A)}}{\text{Support B}} \quad (3)$$

### Metode Pattern Growth

Pattern Growth adalah salah satu metode dalam pendekatan MBA yang dapat digunakan untuk menentukan himpunan data yang sering muncul (frequent itemset) dalam sebuah database yang besar sehingga didapatkan association rule. Tahap dalam mencari aturan asosiasi adalah sebagai berikut :

#### 1. FP-Tree

FP-Tree merupakan struktur data yang dimampatkan. FP-Tree dibangun dengan memetakan setiap data transaksi kedalam setiap lintasan tertentu dalam FP-Tree. Setelah didapatkan struktur FP-Tree kemudian dilanjutkan dengan membangkitkan FP-Growth

#### 2. FP-Growth

Dibawah ini adalah tiga langkah utama penyusunan FP-Growth :

1. Tahap Pembangkitan Conditional Pattern Base
2. Tahap Pembangkitan Conditional FP- Tree
3. Tahap pencarian frequent itemset

### Pola hubungan antar produk

Association rule yang dihasilkan dari metode pattern growth, kemudian diSusu bayin hubungan dari tiap item Yarang dengan menggunakan nilai confidence untuk merencanakan tata letak barang

### Analisis

Dalam penggolongan data menggunakan teknik *Market Basket Analysis* hasil pengolahan data tersebut akan dianalisis dan digunakan untuk proses pengambilan keputusan dalam penyusunan tata letak barang. Analisa dilakukan dengan menggunakan nilai *confidence* dari setiap *association rule*, evaluasi data letak barang awal, analisa hubungan aturan antar *item* untuk mendesain ulang tata letak barang

### Kesimpulan dan saran

Setelah melakukan analisa dari pengolahan data yang telah dilakukan, maka pada tahap ini dapat ditarik kesimpulan hasil penelitian yang telah dilakukan dan pemberian saran untuk mengembangkan hasil penelitian ini pada penelitian selanjutnya

## Hasil dan Pembahasan

### Analisa MBA

Dengan menggunakan metode *Pattern Growth* dimaksudkan untuk mendapatkan aturan asosiasi dari database transaksi. Dari Tabel 4.6 aturan asosiasi yang diperoleh sebanyak 44 *rule*. Salah satu contoh aturan asosiasi adalah sebagai berikut :

Beverages → cemilan

Nilai parameter market basket analysisnya adalah *support* sebesar 7.429 %, nilai *confidence* sebesar 41.925 % dan nilai *lift ratio* sebesar 2.669

Nilai *support* menunjukkan kombinasi *item* dalam database. Nilai *confidence* menunjukkan kuatnya hubungan ketika seorang pelanggan membeli *item X*, maka akan membeli *item Y* dalam aturan asosiatif. Dan *lift ratio* adalah sebagai nilai prediktor. *lift ratio* yang mempunyai nilai lebih dari 1 disebut juga dengan *rule* yang positif, nilai ini mempunyai pengertian bahwa hasil *rule* yang didapatkan sekarang adalah *rule* yang baik untuk memprediksi pola yang sama berdasarkan frekuensi *item*. Dari aturan asosiasi diatas menunjukkan bahwa kombinasi *item* beverages dan *item* cemilan dalam keseluruhan database sebanyak 7.429 %. Untuk mengetahui kuatnya hubungan antara kedua *item* tersebut adalah dengan nilai *confidence*. Nilai *confidence* ini mempunyai pengertian bahwa kecenderungan pelanggan untuk membeli *item* beverages kemudian membeli *item* cemilan sebesar 41.925% dari keseluruhan transaksi. Kemudian nilai *lift ratio* 2.8 menunjukkan bahwa aturan asosiasi ini baik untuk memprediksi pola yang sama berdasarkan frekuensi *item* dari data transaksi karena nilai *lift ratio* yang pada aturan asosiasi beverages → cemilan sebesar 2.8 lebih dari 1

### Analisa hubungan antar item

Pola perilaku pembelian yang terbentuk dari penelitian ini menyatakan bahwa sebagian besar *item* yang terpilih mendorong terjadinya pembelian pada *item* beverages karena beverages adalah *item* yang paling sering dalam data tranasaksi. Nilai *confidence* yang diperoleh dari persamaan 2.3 memperlihatkan pola hubungan antar *item* yang dapat digambarkan dengan menggunakan ARC. Berdasarkan hasil yang diperoleh sebelumnya dengan menggunakan metode *Pattern Growth*, hubungan kuat antar cluster dinyatakan dengan nilai

*confidence* 29.63 % sampai dengan 44.44%, hubungan sedang antar cluster dinyatakan dengan nilai 14.81 % sampai dengan 29.62 %. hubungan lemah antar cluster dinyatakan dengan nilai 0 % sampai dengan 14.80 %. Berikut adalah contoh aturan asosiasi yang mempunyai hubungan kuat:

Beverages → cemilan dengan nilai *confidence* sebesar 41.925 %

Biskuit → coklat dengan nilai *confidence* sebesar 36 %

Tisu → parfum dengan nilai *confidence* sebesar 33.333 %

Beberapa contoh aturan asosiasi yang mempunyai hubungan sedang adalah :

Biskuit → permen dengan nilai *confidence* sebesar 28 %

Cemilan → biskuit dengan nilai *confidence* sebesar 20 %

Susu bayi → coklat dengan nilai *confidence* sebesar 17.857 %

Beberapa contoh aturan asosiasi yang mempunyai hubungan lemah adalah :

Cemilan → permen dengan nilai *confidence* sebesar 14.545 %

Obat → biskuit dengan nilai *confidence* sebesar 14.286 %

Cemilan → sabun cuci dengan nilai *confidence* sebesar 9.091 %

#### **Analisa Layout Awal dan Layout Usulan**

Pada saat ini penyusunan *item* yang ada pada XX swalayan sepenuhnya ditentukan oleh pihak XX swalayan sendiri berdasarkan kepada kebijakan dari pemilik swalayan.

Berdasarkan *layout* awal tersebut penyusunan *item* dilakukan secara acak dan masih belum maksimal. Dengan menerapkan MBA dengan disini diharapkan dapat membantu dalam penyusunan *layout* barang yang lebih baik lagi berdasarkan pola pembelian pelanggan. Pola pembelian konsumen didiskripsikan dengan aturan asosiasi dan hubungan antar *item* didiskripsikan pada hasil ARC. ARC diSusu bayin dari nilai *confidence* yang menunjukkan kuat, sedang dan lemahnya hubungan antar *item* dari hasil ini kemudian dapat diusulkan design suatu *layout* dimana letak beberapa cluster didekatkan berdasarkan hubungan dan tingkat *confidence* yang dihasilkan dan selebihnya cluster yang ada dapat menyesuaikan dengan kondisi

bangunan untuk diletakkan dimana saja. Menurut hasil dari aturan asosiasi yang diperoleh, adapun beberapa cluster yang dianjurkan untuk didekatkan berdasarkan urutannya adalah cluster beverages dan cluster biskuit dengan cluster permen, cluster beverages dengan cluster cemilan, cluster cemilan dan cluster biskuit dengan cluster sabun cuci, cluster biskuit dengan cluster coklat, cluster tisu dengan parfum, cluster handbody dengan parfum, cluster biskuit dengan cluster permen, cluster beverages dan cluster cemilan dengan cluster permen, cluster cemilan dengan cluster biskuit, cluster cemilan dengan cluster coklat, cluster beverages dengan cluster permen, cluster beverages dengan cluster Susu bayi, cluster biskuit dengan cluster mie instant, cluster biskuit dengan cluster wafer, cluster beverages dan cluster cemilan dengan cluster biskuit, cluster beverages dan cluster cemilan dengan cluster wafer, cluster cemilan dan cluster permen dan lain-lain. Dari aturan asosiasi yang terbentuk diatas, beberapa cluster yang mengalami perubahan adalah sebagai berikut cluster permen menjadi cluster biskuit, cluster sandal menjadi cluster permen, cluster biskuit menjadi cluster coklat, cluster wafer menjadi cluster Susu bayi, cluster coklat menjadi cluster wafer, cluster handbody menjadi cluster obat, cluster sikat gigi menjadi cluster tisu, cluster sabun menjadi cluster parfum, cluster sampo menjadi cluster handbody, cluster pakaian dalam menjadi cluster sikat gigi, cluster tisu menjadi cluster sabun, cluster pembalut menjadi cluster sampo, cluster parfum menjadi cluster pembalut, cluster obat menjadi cluster sandal, cluster Susu bayi menjadi cluster roti, cluster roti menjadi cluster pakaian dalam.

#### **Analisa aplikasi MBA**

Salah satu aplikasi dari MBA adalah *layout*. Seperti yang telah dibahas sebelumnya *layout* usulan didapatkan dari nilai *confidence* yang mempunyai pengertian jika seseorang membeli *item X* cenderung membeli *item Y*. Sebenarnya dari nilai *confidence* ini juga dapat memberikan banyak informasi sebagai aplikasi MBA yang lain seperti pemasangan iklan di *item X* menuju B dari analisis tersebut diharapkan dengan melihat iklan yang terpasang pada *item X* maka pelanggan akan tertarik untuk membeli *item Y*. Aplikasi lain yang didapatkan dari MBA adalah dengan sistem hadiah. Aplikasi ini dapat diterapkan pada *item* yang sering terjual yang dapat diketahui berdasarkan database, dengan *item* yang jarang

terbeli atau *item* yang tidak *frequent*. Dari informasi tersebut *item* yang tidak sering terbeli dipasangkan pada *item* yang sering terbeli sebagai bonus, dari strategi seperti itu pelanggan akan lebih tertarik untuk membeli, sedangkan keuntungan yang didapatkan swalayan adalah untuk menurunkan *item* yang tidak laku jual

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan pembahasan pada penelitian di XX Swalayan dapat diambil suatu kesimpulan bahwa :

Berdasarkan hasil aturan asosiasi yang diperoleh dari teknik MBA dengan menggunakan metode *Pattern Growth* diketahui beberapa cluster yang mempunyai hubungan untuk dibeli oleh pelanggan secara bersamaan. Beberapa contoh cluster tersebut diantaranya cluster beverages dengan cluster cemilan, cluster biskuit dengan cluster coklat, cluster tisu dengan cluster parfum, cluster handbody dengan parfum, cluster biskuit dengan cluster permen dan lain-lain. Perancangan *layout* usulan cluster berdasarkan analisa hubungan dan kebiasaan pelanggan. Hubungan antara produk yang kuat berarti mempunyai kecenderungan untuk didekatkan. Sehingga pada *layout* usulan, cluster tersebut dapat diletakkan berdekatan sesuai hasil dari hasil ARC dan nilai *confidence* antar item dari aturan asosiasi. Selebihnya cluster yang ada dapat menyesuaikan dengan kondisi bangunan untuk diletakkan dimana saja.

### Daftar Pustaka

- [1] Annisa et. al., (2007). pencarian target event rules dengan metode pattern growth. Proceeding of national conference computer science & information technology. faculty of computer science University of Indonesia.
- [2] Budiarti, A. et. al., (2006). studi karakteristik kelulusan peserta didik dengan teknik clustering. seminar nasional sistem dan informatika, Bali.
- [3] Berry, M.J.A dan Linoff, G.S., (2004). data mining techniques for marketing, sales, and costumer relationship management second edition. John Wiley, Inc. Indianapolis, Indiana
- [4] Boztu g, Y. dan Hildebrandt, L., (2005). a market basket analysis conducted with a multivariate logit model. Berlin, Germany. 1-10.
- [5] Djunaidy dan Soelaiman, (2001). perbandingan kinerja perangkat lunak data mining untuk pencarian pola asosiasi dengan metode graf asosiasi dimensi fractal. jurnal ilmu komputer dan teknologi informasi, vol.1 no.2, 1-10.
- [6] Fayyad, et. al., (1996). from data mining to knowledge discovery in databases. Artificial Intelligence American Association for Artificial Intelligence, 31-54.
- [7] Gunawan, R., (2003). pencarian pola darl data web server log dengan menggunakan teknik association rule. jurnal Sigma, vol. 6 no.1, 43-50.
- [8] Han, J. dan Kamber, M., (2001). data mining : concepts and techniques, Morgan Kaufmann.
- [9] Koh, H. C. dan Low, C. K., (2004). going concern prediction using data mining techniques. Managerial Auditing Journal, vol. 19 no. 3, 462-476 .
- [10] Kapiudin, M., (2007). data mining untuk klasifikasi pelanggan dengan ant colony optimization. Jurnal Informatika, vol. 8 no. 1, 68-73.
- [11] Netz et. al., (2000). integration of data mining and relational databases. Proceedings of the 26th International Conference on Very Large Databases, Cairo, Egypt, digi Mine, Inc.
- [12] Pramudiono, I., (2003). pengantar data mining: menambang permata pengetahuan di gunung data. IlmuKomputer, 1-4.
- [13] Purnomo, H., (2004). perencanaan dan perancangan tata letak fasilitas. Yogyakarta, Graha Ilmu
- [14] Santoso, B., (2007). Data mining Teknik Pemanfaatan Data Untuk Keperluan Bisnis. Yogyakarta, Graha Ilmu.
- [15] Santoso, L. W., (2003). pembuatan perangkat lunak data mining untuk penggalan kaidah sosiasi menggunakan metode apriori. jurnal informatika, vol. 4 no. 2, 49-56.
- [16] Suwarningsih, W., (2008). Penerapan Association Rule Mining untuk Perancangan Data Mining BDP (Barang Dalam Proses) Obat. jurnal teknologi industri, vol. 12 no.1, 19-26.



- [17] Samuel, D., (2007). penerapan stuktur fp-tree dan algoritma fp-growth dalam optimasi penentuan frequent itemset. Bandung, Institut Teknologi Bandung: 1-6.
- [18] Surjandari, I. dan Seruni A. C., (2005). design of product placement layout in retail shop using market basket analysis. makara teknologi journal, vol 9 no. 2,43-47