

**PENERAPAN MARKET BASKET ANALYSIS MENGGUNAKAN PROSES KDD  
(KNOWLEDGE DISCOVERY IN DATABASE) SEBAGAI STRATEGI PENJUALAN  
PRODUK SWALAYAN (STUDI KASUS : SWALAYAN X)**

**Alfiqra, Faiza Yogi Alfizi**

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia

Jalan Kaliurang km. 14,5 Sleman, Yogyakarta 55584

Email: alfiqra@yahoo.com

**Abstrak**

*Kebiasaan belanja konsumen dalam pembelian produk dapat dimanfaatkan oleh para peneliti dalam mengembangkan strategi pemasaran. Penentuan strategi pemasaran produk yang tepat dapat dilakukan dengan menganalisis kebiasaan belanja konsumen di dalam suatu usaha ritel. Market Basket Analysis adalah salah satu analisis keranjang belanja dalam penentuan strategi pemasaran dengan cara mengetahui produk yang dibeli secara bersamaan. MBA dapat digunakan dalam memahami kebiasaan konsumen dalam membeli produk-produk yang dijual melalui transaksi belanja dengan analisis association rule mining. Penelitian ini menggunakan Algoritma FP-Growth dalam mendapatkan hasil aturan asosiasi. Metodologi pada penelitian menggunakan proses KDD (knowledge discovery in database). Menggunakan 100 transaksi belanja pada suatu swalayan x di daerah Yogyakarta, penelitian ini berhasil mendapatkan hasil aturan asosiasi sebanyak 10 rule yang menjelaskan kebiasaan belanja konsumen. Aturan asosiasi tertinggi mencapai nilai support dan confidence sebesar 12% dan 66,7% yaitu produk asosiasi antara departemen snack dan minuman. Selanjutnya dua strategi digunakan pada penelitian ini yaitu tata letak produk dan katalog promosi. Dengan menggunakan aturan asosiasi yang menjelaskan kebiasaan belanja konsumen, strategi ini dapat meningkatkan kepuasan pelanggan serta profit dari swalayan.*

**Kata kunci:** Data Mining, FP-Growth, Market Basket Analysis, Strategi Penjualan Produk

## **1. PENDAHULUAN**

Pemanfaatan *Big Data* di dalam suatu perusahaan telah berkembang setiap tahun salah satunya adalah teknik *Data Mining*. Penggunaan *data mining* sebagai alat analisis semakin meningkat dalam beberapa tahun terakhir, dan munculnya paradigma baru seperti *Industry 4.0* menyebabkan banyak para pelaku usaha kecil mulai menggunakan teknik ini, namun untuk perusahaan yang berskala kecil masih dalam tahap awal pada penerapannya (Oliff dan Liu, 2017). Berbagai teknik *data mining* digunakan para pelaku usaha kecil menengah dalam meningkatkan keuntungan dan memperkuat perusahaan dengan mendapatkan pelanggan yang loyal. Salah satu pemanfaatan *data mining* tersebut adalah pada bidang usaha retail.

Menganalisis kebiasaan belanja konsumen pada suatu supermarket adalah salah satu strategi marketing yang dapat digunakan oleh pelaku usaha ritel. Strategi pengambilan keputusan dan memahami perilaku belanja konsumen menjadi tantangan tersendiri bagi suatu organisasi dalam mempertahankan posisi pada persaingan pasar (Raorane dkk., 2012). Dengan memahami pola perilaku belanja konsumen, pelaku usaha ritel dapat menentukan strategi yang tepat dalam meningkatkan penjualan produk di dalam suatu supermarket.

Perkembangan usaha ritel di Yogyakarta mengalami pertumbuhan yang positif. Hal ini didukung oleh data BPS DI Yogyakarta yang menunjukkan bahwa laju pertumbuhan PDRB (Produk Domestik Regional Bruto) di Yogyakarta triwulan III 2017 pada lapangan usaha Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum adalah sebesar 0,62 persen. Usaha tersebut menduduki urutan lima terbesar dalam pertumbuhan ekonomi DIY. Meningkatnya perkembangan usaha ritel di Yogyakarta tersebut memaksa pelaku usaha mencari strategi marketing yang sesuai untuk dapat memenangkan persaingan. Beberapa strategi yang digunakan bertujuan untuk mendapatkan manfaat dan keuntungan yang baik dengan meningkatkan penjualan produk.

Swalayan X merupakan sebuah usaha yang bergerak di bidang retail yang didirikan pada tahun 1983. Seiring berjalannya waktu terus membuka beberapa cabang yang tersebar di wilayah Yogyakarta. Swalayan X menjadi salah satu supermarket favorit masyarakat Yogyakarta dengan

kelengkapan produk yang diperlukan oleh masyarakat dan adanya program belanja murah ataupun diskon setiap harinya.

*Market Basket Analysis* dapat digunakan dalam meningkatkan persaingan pasar dengan cara menemukan pola perilaku belanja konsumen. Tujuan utama dari MBA adalah mengidentifikasi hubungan pada sekumpulan produk, item, ataupun kategori (Aguinis dkk., 2013). Menyediakan informasi kepada retailer untuk memahami pola perilaku pembelian produk dari konsumen dan membantu retailer dalam mengambil keputusan dengan benar adalah tujuan utama dari *market basket analysis* di dalam strategi marketing (Kaur & Kang, 2016).

Produk-produk yang dibeli konsumen sering kali memiliki hubungan sehingga membentuk suatu hubungan jika-maka yang disebut dengan *rule if-then*. *Market Basket Analysis* (MBA) juga dikenal dengan nama *association rule mining* atau *affinity analysis*. *Association rule mining* merupakan proses menemukan pola, korelasi, asosiasi, atau struktur kausal yang sering terjadi dari sekumpulan data yang ditemukan di berbagai jenis basis data seperti data relasional, data transaksional dan bentuk penyimpanan data lainnya (Dhanalakahmi dan Porkodi, 2017). Metode *association rule mining* pertama kali berasal dari bidang pemasaran dan semakin berkembang digunakan pada bidang lain, seperti bioinformatika, ilmu nuklir, farmakoepidemiologi, imunologi, dan geofisika (Aguinis dkk., 2013).

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan strategi penjualan produk berdasarkan hasil analisis menggunakan *association rule mining*. Algoritma FP-Growth selanjutnya digunakan dalam mencari parameter yang dibutuhkan pada aturan asosiasi dalam proses evaluasi aturan yang terbentuk. Selanjutnya proses KDD (*Knowledge Discovery in Database*) juga digunakan dalam langkah metodologi pada penelitian ini untuk menyajikan penelitian tersusun secara sistematis.

## 2. METODOLOGI

### 2.1 Association Rule Mining

Aturan Asosiasi atau disebut dengan *association rule* merupakan salah satu teknik *data mining* yang berguna dalam mencari aturan asosiatif dari suatu barang. Aturan Asosiasi dibentuk dengan cara menganalisis pola data yang sering muncul (*frequent pattern*) dan dengan menggunakan parameter *support* dan *confidence* untuk mengidentifikasi hubungan yang paling penting. *Support* adalah indikasi yang menunjukkan seberapa sering suatu item muncul di dalam database. Sedangkan *Confidence* menunjukkan berapa kali pernyataan tersebut tersebut benar.

$$\text{Support} = P(X \cap Y) = \frac{\sum \text{Transaksi yang mengandung } X \text{ dan } Y}{\text{Jumlah Transaksi}} \quad (1)$$

$$\text{Confidence} = P(Y/X) = \frac{P(X \cap Y)}{\sum \text{Transaksi yang mengandung } X} \quad (2)$$

Dalam *data mining*, aturan asosiasi berguna untuk menganalisis dan memprediksi perilaku pelanggan dan berperan penting dalam analisis data keranjang belanja, pengelompokan produk produk, desain katalog dan tata letak toko. Terdapat beberapa algoritma yang diterapkan pada teknik *association rule*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dhanalakahmi dan Porkodi (2017), beberapa algoritma yang pernah digunakan oleh peneliti diantaranya yaitu Algoritma *Apriori*, *Eclat*, dan *FP-growth*.

### 2.2 Algoritma FP-Growth

*FP-growth* merupakan salah satu alternatif algoritma yang dapat digunakan untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul (*frequent itemset*) dalam sebuah kumpulan data (Gunadi dan Sensuse, 2012). Pada penelitian yang dilakukan oleh Gunadi dan Sensuse (2012) tersebut menuliskan bahwa terdapat 2 tahap proses yang dilakukan dalam menentukan *frequent itemset*.

- 1) Pembuatan *FP-Tree*
- 2) Penerapan Algoritma *FP-Growth*
  - a. Pembangkitan *Conditional Pattern Base*
  - b. Pembangkitan *Conditional FP-Tree*
  - c. Pencarian *Frequent Itemset*

### 2.3 Proses KDD (*Knowledge Discovery in Database*)

Metodologi pada penelitian ini menggunakan proses KDD (*knowledge discovery in database*). Proses ini menjelaskan secara sistematis dalam mencari suatu hubungan baru di dalam *market basket analysis* menggunakan beberapa tahap pengolahan data. Fayyad dkk. (1996) di dalam penelitiannya menjelaskan bahwa terdapat beberapa langkah di dalam proses KDD (*knowledge discovery in database*) diantaranya secara berurutan *selection*, *preprocessing*, *transformation*, *data mining*, dan *Interpretation/evaluation*.

- a) **Selection** : Data yang didapatkan dilakukan proses pemilihan terlebih dahulu. Dengan adanya data *selection*, proses pengolahan akan menjadi lebih baik sesuai dengan tujuan penelitian yang akan dicapai. Penelitian ini menggunakan 100 data transaksi belanja konsumen Swalayan X pada beberapa hari.
- b) **Preprocessing** : Merupakan beberapa proses persiapan data sebelum dilakukannya proses *data mining*. Data yang dilakukan *preprocessing* biasanya dilakukan dengan beberapa tahap seperti *cleaning*, *reduction*, *integration*.
- c) **Transformation** : Data harus dilakukan transformasi sebelum dilakukan pengolahan menggunakan *data mining*. Hal ini bertujuan untuk menyesuaikan data yang diolah berdasarkan algoritma dan *software* yang digunakan di dalam pengolahan data.
- d) **Data Mining** : Proses pengolahan data berdasarkan algoritma sesuai dengan teknik *data mining*. Algoritma yang digunakan pada penelitian yaitu Algoritma *FP-Growth* yang merupakan salah satu algoritma di dalam metode *association rule mining*. Sehingga hasil luaran dari teknik ini berupa *rule* dari data yang diolah dan parameter *support*, *confidence*, *lift ratio*. Untuk proses pengolahan digunakan *software* RapidMiner Studio.
- e) **Interpretation/evaluation** : Merupakan proses menginterpretasikan hasil *rule* yang didapatkan dari teknik *data mining*. Pada bagian ini diberikan rekomendasi strategi penjualan produk berdasarkan hasil *rule* yang didapat dari hasil pengolahan data. Selanjutnya proses evaluasi dilihat dari parameter algoritma yang digunakan (*support*, *confidence*, *lift*).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Data Transaksi Belanja

Penelitian ini menggunakan 100 data transaksi belanja pada Swalayan X pada beberapa hari di bulan Desember 2017. Hasil rekap data transaksi belanja berupa item atau barang yang dibeli di dalam satu transaksi. Berikut ini hasil data transaksi yang didapatkan.

**Tabel 1. Data Transaksi Belanja**

Transaksi	Daftar Item yang Dibeli
1	OKRA, BERAS MERAH, TANGO WAFER LONG, HEAD & SHOULDERS, TEBAH KASUR, KACA, KERANJANG SAMPAH
2	BERAS MERAH, OREO, KURMA, LOSOSA, SURF, REXONA, IMPERIAL SOAP
3	HILO, SLAI OLAI, TANGO, RITZ CRACKERS, OREO, LOSOSA, KECAP SEDAP, MIRABELLA CHIC, SURF, IMPERIAL SOAP, PEPSODENT, REJOICE, REXONA, COTTON BUD, ABC SAUS, KERTAS MANILA, FABERCASTELL PEN, DEBOS.CORR, DELI CUTTER
4	MANNA ROTI, TROPICANA SLIM, BERAS MERAH, OREO, INDOMI, PEPSODENT, PANTENE, REXONA, BAKING POWDER, IMPERIAL SOAP, LAURIER, FABERCASTELL SETIP, ABC BATTERY
5	OREO, TANGO, PASEO, MASKER POLOS, KENKO PEN, SNOWMAN PEN, STANDARD PEN, SIDU HVS, KENKO B5
⋮	
100	TANGO, RICHEESE, LOSOSA, ABC SAUS, ABC BATTERY, LAURIER, TINTA CANON

### 3.2 Data Preprocessing

Langkah yang dilakukan sebelum digunakannya data adalah proses *integration*. Proses integrasi dilakukan dengan cara membagi item barang hasil data transaksi ke dalam beberapa kelompok departemen yang memiliki kesamaan. Hal ini dilakukan untuk menyederhanakan jumlah item barang yang akan di analisis sehingga menjadi beberapa departemen barang. Berikut ini pembagian departemen yang sudah di jadikan ke dalam 28 kelompok departemen.

**Tabel 2. Pembagian Departemen**

Departemen	Nama Departemen
DEPT 1	SAYUR
DEPT 2	MAKANAN POKOK
DEPT 3	BUAH
DEPT 4	MINUMAN
DEPT 5	SNACK
⋮	⋮
DEPT 28	BAHAN KUE

### 3.3 Data Transformation

Langkah ini mengubah data sesuai dengan bilangan biner (*true;false*). Data tersebut digunakan untuk melakukan langkah pengolahan *data mining* sesuai dengan algoritma yang digunakan. Mengubah data atau mentransformasi data ini dilakukan karena data yang akan diolah harus sesuai dengan format yang digunakan pada alat bantu berupa *software*. Sehingga data harus diubah kedalam bentuk bilangan biner yaitu 1 dan 0. Bilangan 1 dan 0 pun mempunyai arti tersendiri, dimana 1 berarti terbeli dan 0 berarti tidak terbeli. Berikut merupakan hasil transformasi data, seperti pada tabel dibawah.

**Tabel 3. Transformasi Data**

TRANSAKSI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	..	28
1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	..	0
2	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	..	0
3	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	..	0
4	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	..	1
5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	..	0
...																				
100	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	..	0
<b>Jumlah</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>33</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>34</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>..</b>	<b>12</b>

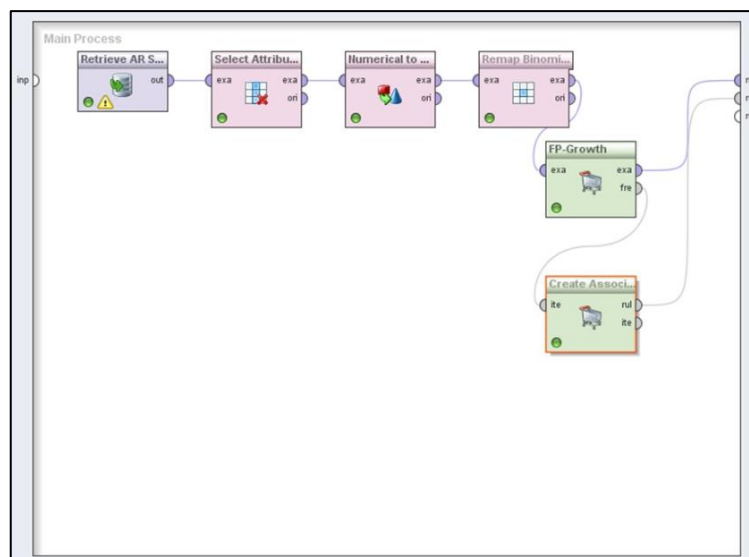
1 = *true*

0 = *false*

Data yang sudah ditransformasi selanjutnya dilakukan proses pengolahan *data mining*. Pengolahan tersebut akan menganalisis aturan asosiasi dari transaksi yang ada. Sehingga dapat dijadikan suatu strategi penjualan yang tepat berdasarkan aturan asosiasi.

### 3.4 Data Mining

Proses *data mining* dilakukan dengan menggunakan teknik dan *tools* yang ada. Penerapan *Association rule mining* dengan menggunakan Algoritma FP-Growth dilakukan dengan bantuan *software* RapidMiner studio versi 6.5. Alat pengolah data tersebut dapat mengolah data dengan beberapa *tools* pengolahan data. Berikut ini proses yang dilakukan pada penelitian ini dengan menggunakan bantuan *software* RapidMiner studio 6.5.



**Gambar 1. Proses Pengolahan Data Mining pada RapidMiner Studio 6.5**

Gambar 1 menunjukkan langkah-langkah proses dari penggunaan *software* RapidMiner. Langkah-langkah tersebut terdiri dari beberapa alat analisis data yang digunakan untuk mendukung pencarian hasil Aturan asosiasi di dalam *data mining*. Data yang digunakan adalah data hasil transformasi yang telah dibentuk sebelumnya.

### 3.5 Interpretation/evaluation

#### 3.5.1 Hasil Aturan Asosiasi

Pengolahan data menggunakan *software* RapidMiner Studio versi 6.5 menghasilkan sebanyak 10 aturan asosiasi (*rules*). Aturan asosiasi tersebut masing-masing memiliki nilai *support*, *confidence*, dan *lift ratio*. Nilai *lift ratio* menunjukkan valid atau tidaknya suatu aturan yang terbentuk. Batas kevalidan dari nilai *lift ratio* adalah lebih besar dari 1.

Sejumlah aturan asosiasi yang terbentuk didapatkan berdasarkan nilai *support*, *confidence*, dan *lift ratio* yang telah ditetapkan. Proses yang terjadi yaitu *software* akan melakukan pencarian terhadap asosiasi yang ada yang memenuhi syarat seperti yang sudah ditetapkan yaitu *minimal support* 10%, *minimal confidence* 40%, dan nilai *lift ratio* lebih dari 1. Sehingga mendapatkan hasil aturan asosiasi seperti pada tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Aturan Asosiasi**

No	Premises	Conclusion	Support	Confidence	Lift Ratio
1	Dept 5	Dept 4	0,12	0,667	2,020
2	Dept 20	Dept 7	0,10	0,588	1,730
3	Dept 10	Dept 7	0,10	0,556	1,634
4	Dept 21	Dept 23	0,11	0,500	1,471
5	Dept 9	Dept 23	0,12	0,500	1,471
6	Dept 23	Dept 7	0,17	0,500	1,471
7	Dept 7	Dept 23	0,17	0,500	1,471
8	Dept 26	Dept 23	0,11	0,458	1,348
9	Dept 21	Dept 26	0,10	0,455	1,894
10	Dept 26	Dept 21	0,10	0,417	1,894

Terdapat 10 aturan asosiasi yang dapat digunakan pada penelitian ini yang akan digunakan dalam pengambilan keputusan pada strategi penjualan produk. Minimal *support* dan *confidence* yang digunakan pada penelitian ini adalah sebesar 0,1 dan 0,4. Berikut contoh penjelasan 5 aturan asosiasi teratas dengan nilai *support* dan *confidence* tertinggi.

**Rule 1** : Terbentuk rule antara Dept 5 (*snack*) dan Dept 4 (minuman), yang artinya apabila konsumen membeli produk departemen 5 maka konsumen juga akan membeli produk departemen 4.

Dimana rule ini mempunyai tingkat keyakinan (*confidence*) sebesar 66,7% dan didukung dengan 12% dari data keseluruhan (*support*). *Lift ratio* untuk rule ini sebesar 2,020 yang mana lebih dari 1, sehingga rule ini dianggap valid.

**Rule 2** : Terbentuk rule antara Dept 20 (susu) dan Dept 7 (biskuit), yang artinya apabila konsumen membeli produk departemen 10 maka konsumen juga akan membeli produk departemen 7. Dimana rule ini mempunyai tingkat keyakinan (*confidence*) sebesar 58,8% dan didukung dengan 10% dari data keseluruhan (*support*). *Lift ratio* untuk rule ini sebesar 1,730 yang mana lebih dari 1, sehingga rule ini dianggap valid.

**Rule 3** : Terbentuk rule antara Dept 10 (alat tulis) dan Dept 7 (biskuit), yang artinya apabila konsumen membeli produk departemen 10 maka konsumen juga akan membeli produk departemen 7. Dimana rule ini mempunyai tingkat keyakinan (*confidence*) sebesar 55,6% dan didukung dengan 10% dari data keseluruhan (*support*). *Lift ratio* untuk rule ini sebesar 1,634 yang mana lebih dari 1, sehingga rule ini dianggap valid.

**Rule 4** : Terbentuk rule antara Dept 21 (perawatan rambut) dan Dept 23 (*tissue* dan kapas), yang artinya apabila konsumen membeli produk departemen 21 maka konsumen juga akan membeli produk departemen 23. Dimana rule ini mempunyai tingkat keyakinan (*confidence*) sebesar 50% dan didukung dengan 11% dari data keseluruhan (*support*). *Lift ratio* untuk rule ini sebesar 1,471 yang mana lebih dari 1, sehingga rule ini dianggap valid.

**Rule 5** : Terbentuk rule antara Dept 9 (perawatan wajah) dan Dept 23 (*tissue* dan kapas), yang artinya apabila konsumen membeli produk departemen 9 maka konsumen juga akan membeli produk departemen 23. Dimana rule ini mempunyai tingkat keyakinan (*confidence*) sebesar 50% dan didukung dengan 12% dari data keseluruhan (*support*). *Lift ratio* untuk rule ini sebesar 1,471 yang mana lebih dari 1, sehingga rule ini dianggap valid.

### 3.5.2 Strategi Penjualan Produk

Dalam *data mining*, aturan asosiasi berguna untuk menganalisis dan memprediksi perilaku pelanggan dan berperan penting dalam analisis data keranjang belanja, pengelompokan produk produk, desain katalog dan tata letak toko. Pada penelitian ini menggunakan 2 strategi dalam penjualan produk yang ada di swalayan berdasarkan hasil aturan asosiasi yang didapatkan yaitu tata letak produk di dalam swalayan dan pembuatan katalog promosi produk.

#### 1) Tata letak produk swalayan

Dari hasil analisa keranjang belanja konsumen yang telah diuraikan sebelumnya, dapat diketahui *consumer behaviour* dalam melakukan transaksi. Beberapa manfaat yang dapat diterapkan dalam retail yaitu desain perbaikan layout dan penyusunan katalog promosi (Bermudez dkk., 2016).

Layout produk dalam retail memiliki suatu peranan yang penting dalam kepuasan pelanggan. Diketahui berdasarkan pengamatan bahwa layout produk dalam retail dapat mempengaruhi atmosfer belanja, kebiasaan belanja, dan efisiensi operasional (Bermudez dkk., 2016).

Pembuatan desain layout produk dilakukan dengan memperhatikan asosiasi produk yang ada dan frekuensi terbelinya produk. Seperti pada penjelasan hasil sebelumnya, bisa dibuat layout dengan mendekatkan produk-produk yang sering terbeli secara bersamaan. Seperti meletakkan rak minuman di depan rak *snack*, mendekatkan rak susu dengan rak roti dan biskuit. Untuk produk dengan frekuensi jarang terbeli seperti margarin bisa didekatkan juga dengan rak roti dan biskuit.

#### 2) Pembuatan katalog promosi produk

Begitu pula dalam penyusunan katalog promosi merupakan salah satu strategi pemasaran dalam retail bertujuan untuk menjaga kesetiaan konsumen dan upaya untuk menarik konsumen baru agar belanja pada suatu retail. Strategi pemasaran ini juga sangat penting untuk retail dalam bersaing di pasar, yang bertujuan untuk mendapatkan penjualan melebihi margin yang telah ditentukan (Bermudez dkk., 2016).

Penyusunan katalog promosi dibentuk berdasarkan asosiasi produk yang terbentuk dan juga frekuensi terbelinya produk. Berdasarkan pengolahan data diketahui bahwa produk-produk yang jarang terbeli antara lain pembersih gigi dan mulut dan margarin. Dengan kombinasi asosiasi produk yang terbentuk, maka dapat dibuat beberapa promosi sebagai berikut:

- Setiap pembelian produk perawatan tubuh dan perawatan rambut akan mendapatkan potongan harga untuk pembelian produk pembersih gigi dan mulut.
- Setiap pembelian 2 pieces roti dan biskuit gratis 1 *sachet* margarin.
- Setiap pembelian 2 produk minuman (1 varian) mendapatkan gratis 1 produk varian yang sama.

Kedua strategi tersebut memiliki manfaat untuk retail dalam meningkatkan pendapatan maupun mengurangi tambahan pembiayaan. Pembuatan tata letak produk dengan memperhatikan asosiasi yang terbentuk akan memungkinkan memberikan pengaruh kepada konsumen untuk membeli produk lain ketika melihat produk lain yang disusun berdekatan.

Begitu juga dalam membuat katalog produk, dimana retail memperhatikan produk yang jarang terbeli sebagai produk pendamping dalam memberi diskon. Maka akan mengurangi jumlah barang di dalam gudang, sehingga mengurangi biaya penyimpanan (*inventory cost*).

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian ini mengimplementasikan metode *Market Basket Analysis* yang merupakan salah satu teknik di dalam *data mining*. Algoritma yang digunakan pada teknik ini adalah Algoritma FP-Growth. Pada penerapannya, proses KDD (*knowledge discovery in database*) digunakan pada penelitian ini. Menggunakan 100 transaksi belanja pada suatu swalayan x di daerah Yogyakarta, penelitian ini berhasil mendapatkan hasil aturan asosiasi sebanyak 10 *rule* yang menjelaskan kebiasaan belanja konsumen. Aturan asosiasi tertinggi mencapai nilai *support* dan *confidence* sebesar 12% dan 66,7% yaitu produk asosiasi antara departemen *snack* dan minuman.

*Rule* yang terbentuk digunakan untuk menentukan strategi penjualan produk. Dua strategi yang digunakan adalah tata letak produk dan katalog promosi. Dengan menggunakan aturan asosiasi yang menjelaskan kebiasaan belanja konsumen untuk strategi penjualan produk, hal tersebut dapat meningkatkan kepuasan pelanggan serta profit dari swalayan. Penelitian ini hanya sampai dalam pemberian rekomendasi strategi penjualan berdasarkan hasil aturan asosiasi yang didapatkan. Untuk penelitian lebih lanjut, peneliti dalam melakukan analisis menggunakan metode *market basket analysis* dengan asumsi bahwa kebiasaan belanja konsumen yang tidak pasti dan selalu berubah-ubah setiap saat. Selain itu, data transaksi yang digunakan pada penelitian masih sangat terbatas sehingga peneliti selanjutnya disarankan dapat menggunakan data yang lebih banyak dan secara periodik.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Aguinis, H., Forcum, L. E. & Joo, h., 2013. Using Market Basket Analysis in Management Research. *Journal of Management*, pp. 1799-1824.
- Bermudez, J., Apolinario, K. & Abad, A. G., 2016. *Layout Optimization and Promotional Strategies Design in a Retail Store based on a Market Basket Analysis*. San José, s.n.
- Dhanalakahmi, P. & Porkodi, R., 2017. A Survey on Different Association Rule Mining Algorithms in Data Mining. *IPASJ International Journal of Computer Science*, pp. 126-133.
- Fayyad, U., Shapiro-Piatetsky, G. & Smyth, P., 1996. From Data Mining to Knowledge Discovery in Database. *AI Magazine*, pp. 37-54.
- Gunadi, G. & Sensuse, D. I., 2012. Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Buku dengan Menggunakan Algoritma Apriori dan Frequent Pattern Growth (FP-Growth) : Studi Kasus Percetakan PT. Gramedia. *Jurnal TELEMATIKA MKOM*, Volume IV, pp. 118-132.
- Kaur, M. & Kang, S., 2016. Market Basket Analysis: Identify the changing trends of market data using association rule mining. *Procedia Computer Science*, pp. 78-85.
- Oloff, H. & Liu, Y., 2017. Towards Industry 4.0 Utilizing Data-Mining Techniques: a Case Study on Quality Improvement. *Procedia CIRP*, Volume 63, pp. 167-172.
- Raorane, A. A., Kulkarni, R. V. & Jitkar, B. D., 2012. Association Rule – Extracting Knowledge Using Market Basket Analysis. *Research Journal of Recent Sciences*, pp. 19-27.