

# PENERAPAN DATA MINING UNTUK MENGANALISIS PENJUALAN BARANG DENGAN MENGUNAKAN METODE APRIORI PADA SUPERMARKET SEJAHTERA LHOKSEUMAWE

Nurdin, Dewi Astika

Program Studi Teknik Informatika Universitas Malikussaleh

Email : [nurdin\\_um@ymail.com](mailto:nurdin_um@ymail.com)

## ABSTRAK

*Pada Supermarket Sejahtera Lhokseumawe sistem informasi penjualan yang diterapkan dinilai masih kurang efektif dan efisien, karena data transaksi yang tersimpan bertahun-tahun tidak dimanfaatkan sebaik mungkin. Semakin banyak data, maka supermarket tersebut semakin memerlukan usaha untuk mengolah data-data agar dapat dijadikan informasi yang berguna di masa depan yaitu salah satunya dengan menggunakan teknik data mining. Sistem ini menggunakan algoritma apriori untuk melakukan analisa asosiasi. Data yang diperlukan diambil dari data transaksi penjualan selama periode tertentu dan diolah sehingga menghasilkan association rules dari barang dan transaksi. Hasil dari program ini berupa aturan asosiasi antar barang pada Supermarket Sejahtera.*

**Kata kunci :** Association Rules, Algoritma Apriori, Data Mining

## I. PENDAHULUAN

Semakin berkembangnya persaingan dalam dunia bisnis khususnya dalam industri supermarket, menuntut para pengembang untuk menemukan suatu pola yang dapat meningkatkan penjualan dan pemasaran barang di

supermarketnya, salah satunya adalah dengan pemanfaatan data transaksi. Namun dengan adanya kegiatan operasional sehari-hari data semakin lama akan semakin bertambah banyak. Jumlah data yang begitu besar justru bisa menjadi masalah bagi supermarket tersebut jika tidak bisa dimanfaatkan sebaik mungkin. Semakin banyak data, maka supermarket tersebut semakin memerlukan usaha untuk mengolah data-data agar dapat dijadikan informasi yang berguna di masa depan. Oleh karena itu diperlukan sebuah aplikasi yang bisa memanfaatkan kumpulan data yang besar, agar dapat diperoleh informasi yang berguna bagi pengguna di masa depan.

Pemanfaatan data yang ada di dalam sistem informasi untuk menunjang kegiatan pengambilan keputusan, tidak cukup hanya mengandalkan data operasional saja, diperlukan suatu analisis data untuk menggali potensi-potensi informasi yang ada. Para pengambil keputusan berusaha untuk memanfaatkan gudang data yang sudah dimiliki untuk menggali informasi yang berguna membantu mengambil keputusan, hal ini mendorong munculnya cabang ilmu baru untuk mengatasi masalah penggalian informasi atau pola yang penting atau menarik dari data dalam jumlah besar, yang disebut dengan *data mining*. Penggunaan teknik *data mining* diharapkan dapat memberikan pengetahuan-pengetahuan yang sebelumnya tersembunyi di dalam gudang data sehingga menjadi informasi yang berharga.

Data mining adalah proses mengekstraksi informasi atau sesuatu yang penting atau menarik dari data yang ada di dalam database sehingga menghasilkan informasi yang sangat berharga. Teknik analisa keranjang pasar merupakan teknik yang mengadaptasi ilmu data mining. Teknik ini digunakan untuk merancang suatu strategi penjualan dan pemasaran barang melalui proses pencarian asosiasi atau hubungan antar item data

dari suatu basis data relasional. Pencarian asosiasi berawal dari pengolahan data transaksi pembelian barang dari setiap pembeli, kemudian dicari hubungan antar barang-barang yang dibeli. Pencarian informasi ini hampir sama dengan mencari peluang kemunculan barang yang dibeli sesuai dengan kebiasaan berbelanja masyarakat dan jumlah transaksi yang ada. Proses pencarian asosiasi ini menggunakan algoritma *apriori*, yang berfungsi untuk membentuk kandidat kombinasi item yang mungkin, lalu diuji apakah kombinasi tersebut memenuhi parameter *support* dan *confidence* minimum yang merupakan nilai ambang yang diberikan oleh user.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Menurut Turban, dkk. (2005) *data mining* adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam database. *Data mining* adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai database besar (Kusrini dan Luthfi, 2009).

Menurut Larose (2005) menurut Garthner Group *data mining* adalah suatu proses menemukan hubungan yang berarti, pola dan kecenderungan dengan memeriksa dalam sekumpulan besar data yang tersimpan dalam penyimpanan dengan menggunakan teknik pengenalan pola seperti teknik statistik dan matematika (Kusrini dan Luthfi, 2009).

*Data mining* adalah proses yang mempekerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran computer (machine learning) untuk menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan (knowledge) secara otomatis (Hermawati, 2013).

## TAHAP-TAHAP DATA MINING

Menurut Fayyad (1996), istilah *data mining* dan *knowledge discovery in databases* (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 berkaitan satu sama lain. Dan salah satu tahapan dalam proses KDD adalah *data mining*. Proses KDD secara garis besar dapat dijelaskan sebagai berikut:

### 1. *Data Selection*

Pemilihan (seleksi) data dari sekumpulan data operasional perlu dilakukan sebelum tahap penggalian informasi dalam KDD dimulai. Data hasil seleksi yang akan digunakan untuk proses *data mining*. Disimpan dalam suatu berkas, terpisah dari basis data operasional.

### 2. *Pre-processing/ Cleaning*

Sebelum proses *data mining* dapat dilaksanakan, perlu dilakukan proses *cleaning* pada data yang menjadi fokus KDD. Proses *cleaning* mencakup antara lain membuang duplikasi data, memeriksa data yang inkonsisten, dan memperbaiki kesalahan pada data, seperti kesalahan cetak (tipografi). Juga dilakukan proses *enrichment*, yaitu proses “memperkaya” data yang sudah ada dengan data atau informasi lain yang relevan dan diperlukan untuk KDD, seperti data atau informasi eksternal.

### 3. *Transformation*

*Coding* adalah proses transformasi pada data yang telah dipilih, sehingga tersebut sesuai untuk proses *data mining*. Proses *coding* dalam data KDD merupakan proses kreatif dan sangat tergantung pada jenis atau pola informasi yang akan dicari dalam basis data.

#### 4. *Data mining*

*Data mining* adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik, metode atau algoritma dalam *data mining* sangat bervariasi. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses KDD secara keseluruhan.

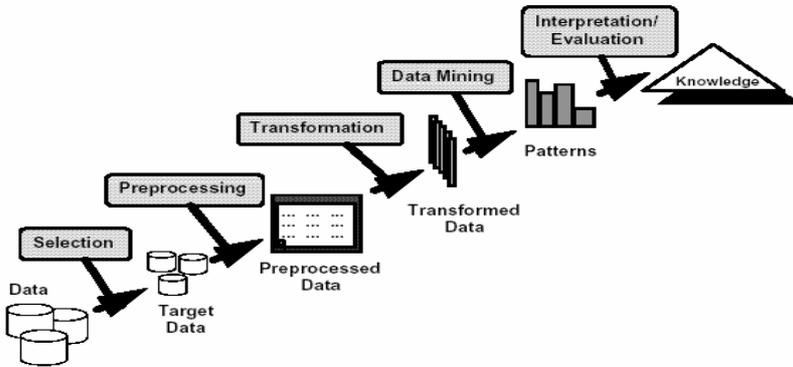
#### 5. *Interpretation/ Evaluation*

Pola informasi yang dihasilkan dari proses *data mining* perlu ditampilkan dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pihak yang berkepentingan. Tahap ini merupakan bagian dari proses KDD yang disebut *interpretation*. Tahap ini mencakup pemeriksaan apakah pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau hipotesis yang ada sebelumnya.

Menurut Hermawati (2013), tahapan proses dalam penggunaan data mining yang merupakan proses *Knowledge Discovery in Database* (KDD) dapat diuraikan sebagai berikut :

- a. Memahami domain aplikasi untuk mengetahui dan menggali pengetahuan awal serta apa sasaran pengguna.
- b. Membuat target data-set yang meliputi pemilihan data dan fokus pada sub-set data.
- c. Pembersihan dan transformasi data meliputi eliminasi derau, outliers, missing value, serta pemilihan fitur dan reduksi dimensi.
- d. Penggunaan algoritma data mining yang terdiri dari asosiasi, sekuensial, klasifikasi, klasterisasi, dll.

- e. Interpretasi, evaluasi dan visualisasi pola untuk melihat apakah ada sesuatu yang baru dan menarik dan dilakukan iterasi jika diperlukan.



Gambar 1. Proses KDD

## PENGETERIAN ANALISA ASOSIASI

Analisis asosiasi atau *association rule mining* adalah teknik *data mining* untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item. Karena analisis asosiasi menjadi terkenal karena aplikasinya untuk menganalisis isi keranjang belanja di pasar swalayan, analisis asosiasi juga sering disebut *market basket analysis* (Kusrini dan Luthfi, 2009).

Menurut Yang dkk (2003), *Association rule* merupakan salah satu metode yang bertujuan mencari pola yang sering muncul di antara banyak transaksi, dimana setiap transaksi terdiri dari beberapa *item*. Pada transaksi yang terdapat *item X* terdapat kemungkinan ada *item Y* juga didalamnya, dinotasikan  $X \rightarrow Y$ , dimana  $X$  dan  $Y$  adalah *disjoint itemset*, dinotasikan  $X \cap Y = \emptyset$ . Kumpulan dari transaksi-transaksi ini disebut dengan *itemset*, yang dinotasikan dengan  $I_k$  ( $k=1, 2, \dots, m$ ). Jika terdapat *itemset* yang mempunyai *item* sebanyak  $k$ , maka disebut dengan *k-itemset* (Mukhlason, dkk, 2012).

Analisis asosiasi dikenal juga sebagai salah satu metode *data mining* yang menjadi dasar dari berbagai metode *data mining* lainnya. Khususnya salah satu tahap dari analisis asosiasi yang disebut analisis pola frekuensi tinggi (*frequent pattern mining*) menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien. Penting tidaknya suatu aturan asosiatif dapat diketahui dengan dua parameter, *support* (nilai penunjang) yaitu presentase kombinasi item tersebut. dalam *database* dan *confidence* (nilai kepastian) yaitu kuatnya hubungan antar item dalam aturan asosiatif. Analisis asosiasi didefinisikan suatu proses untuk menemukan semua aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *support* (*minimum support*) dan syarat minimum untuk *confidence* (*minimum confidence*) (Pramudiono, 2007).

*Association rule* merupakan sebuah ekspresi implikasi yang berbentuk  $X \rightarrow Y$ , dimana  $X$  dan  $Y$  merupakan disjoint *itemset* ( $X \cap Y = \emptyset$ ). Dalam *association rule*, kita dapat menghitung *support* dan *confidence*.

$$s(X \rightarrow Y) = \frac{\sigma(X \cup Y)}{N}$$

$$c(X \rightarrow Y) = \frac{\sigma(X \cup Y)}{\sigma(X)}$$

dimana  $s$  adalah *support* dan  $c$  adalah *confidence* (Hermawati, 2013).

## ALGORITMA APRIORI

Menurut Mason, dkk (2001), algoritma apriori digunakan untuk mencari *frequent itemset* yang memenuhi *minsup* kemudian mendapatkan *rule* yang memenuhi *minconf* dari *frequent itemset* tadi (Mukhlason, dkk, 2012).

Algoritma Apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada *data mining*. Selain Apriori, yang termasuk pada algoritma ini adalah metode *Generalized Rule Induction* dan algoritma *Hash Based*. Aturan

yang menyatakan asosiasi antara beberapa atribut sering disebut *affinity analysis* atau *market basket analysis* (Kusrini dan Luthfi, 2009).

Cara algoritma ini bekerja adalah algoritma akan menghasilkan kandidat baru dari *k-itemset* dari *frequent itemset* pada langkah sebelumnya dan menghitung nilai *support k-itemset* tersebut. *Itemset* yang memiliki nilai *support* di bawah dari *minsup* akan dihapus. Algoritma berhenti ketika tidak ada lagi *frequent itemset* baru yang dihasilkan.

Kedua, dari hasil *frequent itemset* tersebut, langkah selanjutnya dihitung *minconf* mengikuti rumus sesuai yang telah ditentukan. *Support* tidak perlu dilihat lagi, karena *generate frequent itemset* didapatkan dari melihat *minsup*-nya. Bila *rule* yang didapatkan memenuhi batasan yang ditentukan dan batasan itu tinggi, maka *rule* tersebut tergolong *strong rules*.

Algoritma Apriori diproses secara iteratif, pertama mengenali *frequentitemset* dengan satu item. Dalam tiap subsequent iteration, *frequentitemset s* yang dikenali dalam iterasi sebelumnya dikembangkan dengan item lainnya untuk membangkitkan kandidat *itemset* yang lebih besar. Dengan hanya mempertimbangkan hanya *itemset* yang diperoleh melalui perluasan *frequentitemset*, kita dapat mengurangi jumlah kandidat *frequentitemset*; optimasi ini penting untuk eksekusi yang efisien. Sifat priori menjamin bahwa optimasi ini benar; yang berarti kita tidak kehilangan *frequentitemset*. Pencarian tunggal dari semua transaksi cukup untuk menentukan kandidat *itemset* yang dihasilkan dalam satu iterasi merupakan *frequentitemset s*. algoritma berakhir jika tidak ada *frequentitemset* yang dikenali dalam satu iterasi.

Prinsip Algoritma Apriori adalah (Leo wilyanto Santoso, 2003):

- a. Kumpulkan jumlah *item* tunggal, dapatkan item besar.
- b. Dapatkan *candidat pairs*, hitung  $\Rightarrow$  *large pairs* dari *item-item*.

- c. Dapatkan *candidate triplets*, hitung  $\Rightarrow$  *large triplets* dari *item-item* dan seterusnya.
- d. Sebagai petunjuk: setiap *subset* dari sebuah *frequent itemset* harus menjadi *frequent*.

Menurut Kusriani dan Luthfi (2009), Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap :

- 1) Analisa pola frekuensi tinggi

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

$$\text{Support ( A )} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}{\text{Total Transaksi}}$$

Sementara itu, nilai *support* dari 2 *item* diperoleh dari rumus 2 berikut.

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

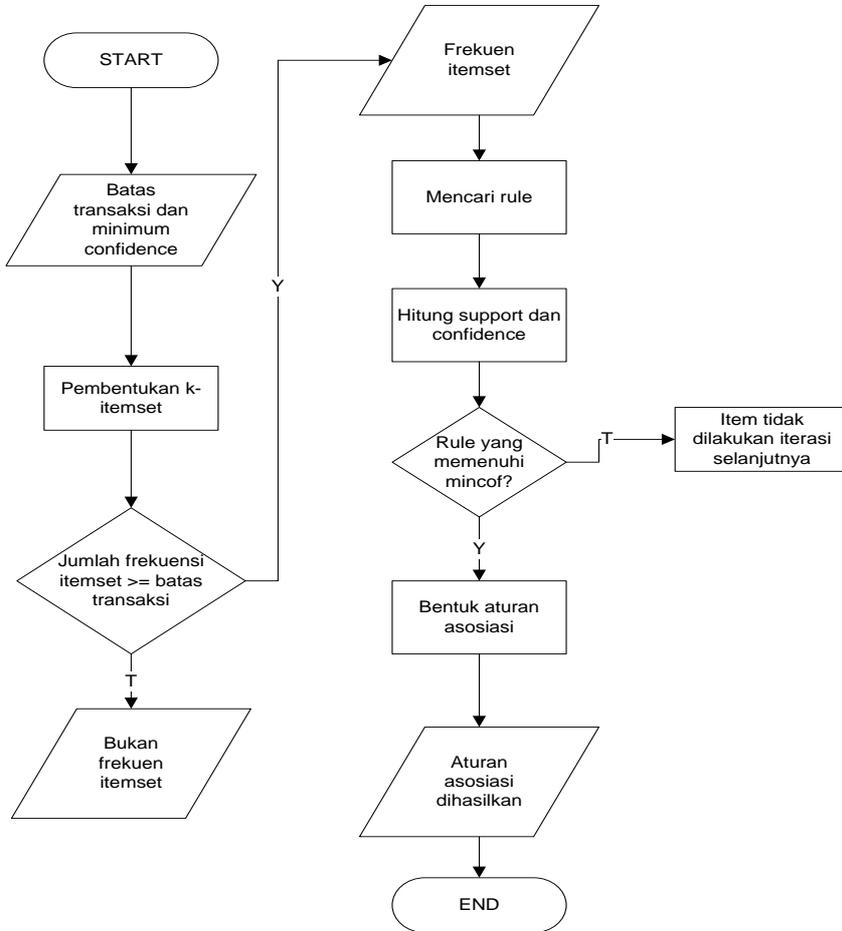
- 2) Pembentukan aturan asosiatif

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif  $A \rightarrow B$

Nilai *confidence* dari aturan  $A \rightarrow B$  diperoleh dari rumus berikut:

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

## FLOWCART SISTEM



Gambar 2 Flowchart Sistem

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Proses Manual Metode Apriori

Pada table 1, ditunjukkan data transaksi pembelian yang dilakukan oleh pembeli di supermarket

**Tabel 1. Tabel Data Transaksi Untuk Pencarian Manual**

<b>Transaksi</b>	<b>Item yang dibeli</b>
4463802180	ROTI BANTAL PANJANG, SELE BUNGKUS, DETOL SABUN 110 REENERGIZER, INDOMIE 65 KA KALDU AYAM
1500002190	LIF. SOAP 80 NATUREPUR, LIF. SOAP 85 VITAPROTECT, CHEETOS 48 JAGUNG BAKAR, LAYS 40 RASA RUMPUT LAUT
1780002190	EKONOMI 300 E500K BAG, EKONOMI 300 EL500K LEMON, FORCE MAGIC 470 KUNING LMN, SQ MONTES 55
2000002190	LIF. SOAP 80 NATUREPUR, LIF. SOAP 85 LEMON FRESH, ROKOK SAMPOERNA MILD 16
2690002190	GULA PASIR 2 KG, BIMOLI SPESIAL REF 2 LITER, KUE JAGUNG AUSTRALI 1/2 KG
2978702180	ROTI BANTAL PANJANG, SELE BUNGKUS, TS SWEETENER 25S DIABETIC, KAPAS SELECTION 35, TEBS TSE SODA 500
3002002190	LIF. SOAP 80 NATUREPUR, LIF. SOAP 85 VITAPROTECT, SGM 2 400 ANANDA
3069602180	EKONOMI 300 E500K BAG, EKONOMI 300 EL500K LEMON, GULAKU 1 KG PREMIUM
3138702180	LIF. SOAP 80 NATUREPUR, LIF. SOAP 85 LEMON FRESH, GRIP X RED, AMPLOP LEBARAN
3243002180	LIF. SOAP 80 NATUREPUR, LIF. SOAP 85 VITAPROTECT
3287402180	GULA PASIR 2 KG, BIMOLI SPESIAL REF 2 LITER
3307302180	EKONOMI 300 E500K BAG, EKONOMI 300 EL500K LEMON
3336402180	LIF. SOAP 80 NATUREPUR, LIF. SOAP 85 LEMON FRESH
3376902180	ROTI BANTAL PANJANG, SELE BUNGKUS

3455802180	GULA PASIR 2 KG, BIMOLI SPESIAL REF 2 LITER
3978302180	LIF. SOAP 80 NATUREPUR, LIF. SOAP 85 LEMON FRESH, MAMY POKO M72
3990302180	EKONOMI 300 E500K BAG, EKONOMI 300 EL500K LEMON
4003902180	GULA PASIR 2 KG, BIMOLI SPESIAL REF 2 LITER, SHINZUI SOAP 100 KENSHO
4010502180	ROTI BANTAL PANJANG, SELE BUNGKUS, ROKOK 2 3 4
4041302180	GULA PASIR 2 KG, BIMOLI SPESIAL REF 2 LITER, DAIA 900 LEMON

Prinsip melakukan penggalian data transaksi di Supermarket Sejahtera menggunakan algoritma apriori adalah sebagai berikut :

1. Menentukan batas transaksi, besaran batas transaksi = 3.

**Tabel 2. Item yang dibeli**

Item yang dibeli
ROTI BANTAL PANJANG
SELE BUNGKUS
DETOL SABUN 110 REENERGIZER
INDOMIE 65 KA KALDU AYAM
LIF. SOAP 80 NATUREPUR
LIF. SOAP 85 LEMON FRESH
ROKOK SAMPOERNA MILD 16
LIF. SOAP 85 VITAPROTECT
CHEETOS 48 JAGUNG BAKAR
LAYS 40 RASA RUMPUT LAUT
EKONOMI 300 E500K BAG
EKONOMI 300 EL500K LEMON
FORCE MAGIC 470 KUNING LMN
SQ MONTES 55
GULA PASIR 2 KG
BIMOLI SPESIAL REF 2 LITER
KUE JAGUNG AUSTRALI 1/2 KG

TS SWEETENER 25S DIABETIC
KAPAS SELECTION 35
TEBS TSE SODA 500
SGM 2 400 ANANDA
GULAKU 1 KG PREMIUM
GRIP X RED
AMPLOP LEBARAN
MAMY POKO M72
SHINZUI SOAP 100 KENSHO
ROKOK 234
DAIA 900 LEMON

**Tabel 3. Daftar Kandidat 1-itemset**

<b>Kandidat 1-itemset</b>	<b>Jml</b>
ROTI BANTAL PANJANG	4
SELE BUNGKUS	4
LIF. SOAP 80 NATUREPUR	7
LIF. SOAP 85 LEMON FRESH	4
LIF. SOAP 85 VITAPROTECT	3
EKONOMI 300 E500K BAG	4
EKONOMI 300 EL500K LEMON	4
GULA PASIR 2 KG	5
BIMOLI SPESIAL REF 2 LITER	5

2. Daftar 1-itemset di atas, dibuat menjadi daftar frequent 2-itemset, maka akan didapat hasil sebagai berikut :

**Tabel 4. Daftar Kandidat 2-itemset**

<b>Kandidat 2-itemset</b>	<b>Jml</b>
ROTI BANTAL PANJANG, SELE BUNGKUS	4
LIF. SOAP 80 NATUREPUR, LIF. SOAP 85 LEMON FRESH	3

LIF. SOAP 80 NATUREPUR, LIF. SOAP 85 VITAPROTECT	3
EKONOMI 300 E500K BAG, EKONOMI 300 EL500K LEMON	4
GULA PASIR 2 KG, BIMOLI SPESIAL REF 2 LITER	5

3. Menghitung nilai *support* dan *confidence* dari masing-masing frequent itemset sehingga muncul calon aturan asosiasi. Untuk menghitung *support* dan *confidence* digunakan rumus sebagai berikut :

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

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

- a. *Support* dan *Confidence* untuk ROTI BANTAL PANJANG dan SELE BUNGKUS

$$\text{Support ROTI BANTAL dan SELE BUNGKUS} = \frac{4}{20} = 0,2 = 20 \%$$

$$\text{Confidence ROTI BANTAL dan SELE BUNGKUS} = \frac{4}{4} = 1 = 100 \%$$

$$\text{Support SELE BUNGKUS dan ROTI BANTAL} = \frac{4}{20} = 0,2 = 20 \%$$

$$\text{Confidence SELE BUNGKUS dan ROTI BANTAL} = \frac{4}{4} = 1 = 100 \%$$

- b. *Support* dan *Confidence* untuk LIF. SOAP 80 NATUREPUR dan LIF. SOAP 85 LEMON FRESH

$$\text{Support LIF. SOAP 80 NATUREPUR dan LIF. SOAP 85 LEMON FRESH} = \frac{3}{20} = 0,15 = 15 \%$$

$$\text{Confidence LIF. SOAP 80 NATUREPUR dan LIF. SOAP 85 LEMON FRESH} = \frac{3}{7} = 0,43 = 43 \%$$

$$\text{Support LIF. SOAP 85 LEMON FRESH dan LIF. SOAP 80 NATUREPUR} = \frac{3}{20} = 0,15 = 15 \%$$

Confidence LIF. SOAP 85 LEMON FRESH dan LIF. SOAP 80 NATUREPUR =  $\frac{3}{4} = 0,75 = 75 \%$

- c. *Support dan Confidence* untuk LIF. SOAP 80 NATUREPUR dan LIF. SOAP 85 VITAPROTECT

Support LIF. SOAP 80 NATUREPUR dan LIF. SOAP 85 VITAPROTECT =  $\frac{3}{20} = 0,15 = 15 \%$

Confidence LIF. SOAP 80 NATUREPUR dan LIF. SOAP 85 VITAPROTECT =  $\frac{3}{7} = 0,43 = 43 \%$

Support LIF. SOAP 85 VITAPROTECT dan LIF. SOAP 80 NATUREPUR =  $\frac{3}{20} = 0,15 = 15 \%$

Confidence LIF. SOAP 85 VITAPROTECT dan LIF. SOAP 80 NATUREPUR =  $\frac{3}{3} = 1 = 100 \%$

- d. *Support dan Confidence* untuk EKONOMI 300 E500K BAG dan EKONOMI 300 EL500K LEMON

Support EKONOMI 300 E500K BAG dan EKONOMI 300 EL500K LEMON =  $\frac{4}{20} = 0,2 = 20 \%$

Confidence EKONOMI 300 E500K BAG dan EKONOMI 300 EL500K LEMON =  $\frac{4}{4} = 1 = 100 \%$

Support EKONOMI 300 EL500K LEMON dan EKONOMI 300 E500K =  $\frac{4}{20} = 0,2 = 20 \%$

Confidence EKONOMI 300 EL500K LEMON dan EKONOMI 300 E500K BAG =  $\frac{4}{4} = 1 = 100 \%$

- e. *Support dan Confidence* GULA PASIR 2 KG dan BIMOLI SPESIAL REF 2 LITER

Support GULA PASIR 2 KG dan BIMOLI SPESIAL REF 2 LITER =  $\frac{5}{20} = 0,25 = 25 \%$

Confidence GULA PASIR 2 KG dan BIMOLI SPESIAL REF 2 LITER =  $\frac{5}{5} = 1 = 100 \%$

Support BIMOLI SPESIAL REF 2 LITER dan GULA PASIR 2 KG =  $\frac{5}{20} = 0,25 = 25 \%$

Confidence BIMOLI SPESIAL REF 2 LITER dan GULA PASIR

$$2 \text{ KG} = \frac{5}{5} = 1 = 100 \%$$

**Tabel 5. Daftar Calon Aturan Asosiasi**

No	Dari frequent itemset	Dihasilkan aturan asosiasi	Support		Confidence	
1	ROTI BANTAL PANJANG, SELE BUNGKUS	Jika membeli ROTI BANTAL PANJANG maka akan membeli SELE BUNGKUS	4/20	20 %	4/4	100 %
2	SELE BUNGKUS, ROTI BANTAL PANJANG	Jika membeli SELE BUNGKUS maka akan membeli ROTI BANTAL PANJANG	4/20	20 %	4/4	100 %
3	LIF. SOAP 80 NATUREPUR, LIF. SOAP 85 LEMON FRESH	Jika membeli LIF. SOAP 80 NATUREPUR maka akan membeli SOAP 85 LEMON FRESH	3/20	15 %	3/7	43 %
4	LIF. SOAP 85 LEMON FRESH, LIF. SOAP 80 NATUREPUR	Jika membeli LIF. SOAP 85 LEMON FRESH maka akan membeli LIF. SOAP 80 NATUREPUR	3/20	15 %	3/4	75 %
5	LIF. SOAP 80 NATUREPUR, LIF. SOAP 85 VITAPROTECT	Jika membeli LIF. SOAP 80 NATUREPUR maka akan membeli LIF. SOAP 85 VITAPROTECT	3/20	15 %	3/7	43 %
6	LIF. SOAP 85 VITAPROTECT, LIF. SOAP 80 NATUREPUR	Jika membeli LIF. SOAP 85 VITAPROTECT maka akan membeli LIF. SOAP 80 NATUREPUR	3/20	15 %	3/3	100 %

		NATUREPUR				
7	EKONOMI 300 E500K BAG, EKONOMI 300 EL500K LEMON	Jika membeli EKONOMI 300 E500K BAG maka akan membeli EKONOMI 300 EL500K LEMON	4/20	20 %	4/4	100 %
8	EKONOMI 300 EL500K LEMON, EKONOMI 300 E500K BAG	Jika membeli EKONOMI 300 EL500K LEMON maka akan membeli EKONOMI 300 E500K BAG	4/20	20 %	4/4	100 %
9	GULA PASIR 2 KG, BIMOLI SPESIAL REF 2 LITER	Jika membeli GULA PASIR 2 KG maka akan BIMOLI SPESIAL REF 2 LITER	5/20	25 %	5/5	100 %
10	BIMOLI SPESIAL REF 2 LITER, GULA PASIR 2 KG	BIMOLI SPESIAL REF 2 LITER, GULA PASIR 2 KG	5/20	25 %	5/5	100 %

4. Pilih aturan asosiasi yang memenuhi minimum *support* dan minimum *confidence*.

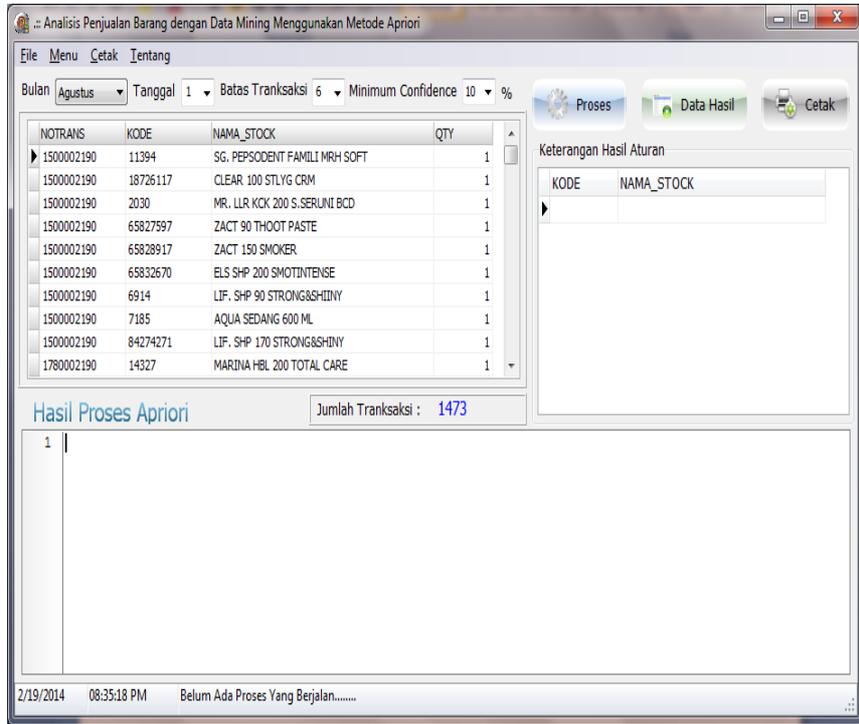
**Tabel 6. Daftar Aturan Asosiasi**

No	Dari frequent itemset	Dihasilkan aturan asosiasi	Support		Confidence	
1	ROTI BANTAL PANJANG, SELE BUNGKUS	Jika membeli ROTI BANTAL PANJANG maka akan membeli SELE BUNGKUS	4/20	20 %	4/4	100 %
2	SELE BUNGKUS, ROTI BANTAL PANJANG	Jika membeli SELE BUNGKUS maka akan membeli ROTI BANTAL PANJANG	4/20	20 %	4/4	100 %
3	LIF. SOAP 85	Jika membeli LIF.	3/20	15 %	¾	75 %

	LEMON FRESH, LIF. SOAP 80 NATUREPUR	SOAP 85 LEMON FRESH maka akan membeli LIF. SOAP 80 NATUREPUR				
4	LIF. SOAP 85 VITAPROTECT, LIF. SOAP 80 NATUREPUR	Jika membeli LIF. SOAP 85 VITAPROTECT maka akan membeli LIF. SOAP 80 NATUREPUR	3/20	15 %	3/3	100 %
5	EKONOMI 300 E500K BAG, EKONOMI 300 EL500K LEMON	Jika membeli EKONOMI 300 E500K BAG maka akan membeli EKONOMI 300 EL500K LEMON	4/20	20 %	4/4	100 %
6	EKONOMI 300 EL500K LEMON, EKONOMI 300 E500K BAG	Jika membeli EKONOMI 300 EL500K LEMON maka akan membeli EKONOMI 300 E500K BAG	4/20	20 %	4/4	100 %
7	GULA PASIR 2 KG, BIMOLI SPESIAL REF 2 LITER	Jika membeli GULA PASIR 2 KG maka akan BIMOLI SPESIAL REF 2 LITER	5/20	25 %	5/5	100 %
8	BIMOLI SPESIAL REF 2 LITER, GULA PASIR 2 KG	BIMOLI SPESIAL REF 2 LITER, GULA PASIR 2 KG	5/20	25 %	5/5	100 %

### Form Tampilan Menu Utama

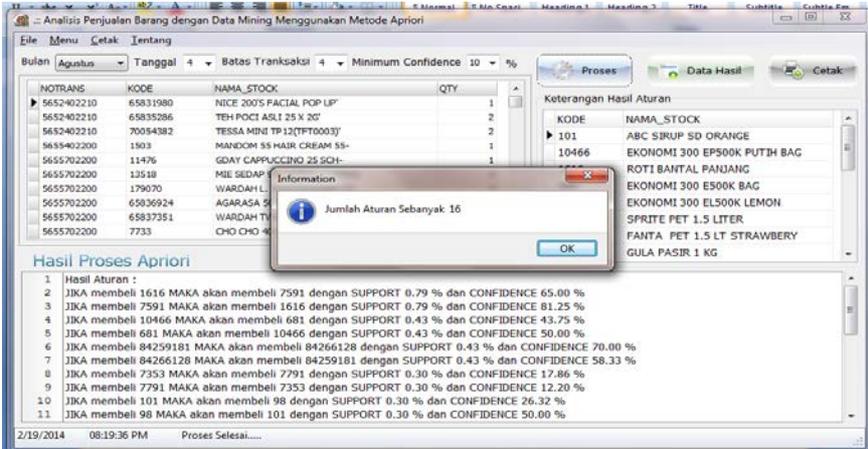
Form tampilan menu utama berfungsi untuk menginput tanggal, bulan, minimum support dan batas transaksi. Adapun tampilan form menu utama adalah sebagai berikut :



Gambar 3. Form Menu Utama

### Form Tampilan Menu Utama Setelah Menekan *Button* Proses

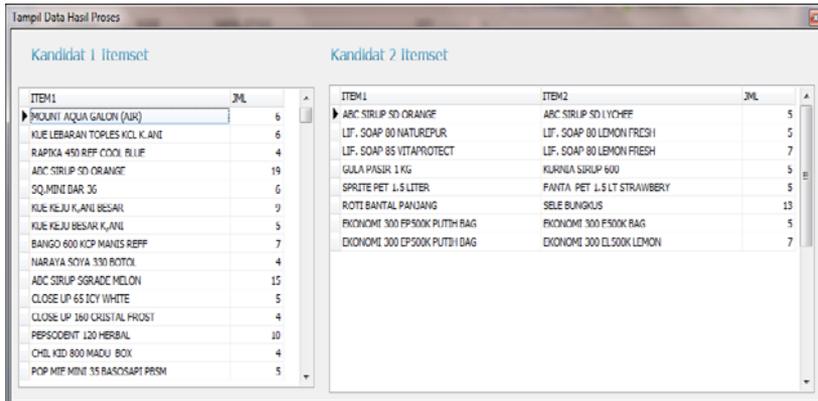
*Button* proses berfungsi untuk menemukan aturan asosiasi antar item barang. Berikut tampilan menu utama setelah menekan *button* proses :



Gambar 4. Form Menu Utama Setelah Menekan *Button* Proses

## Form Tampilan Menu Data Hasil

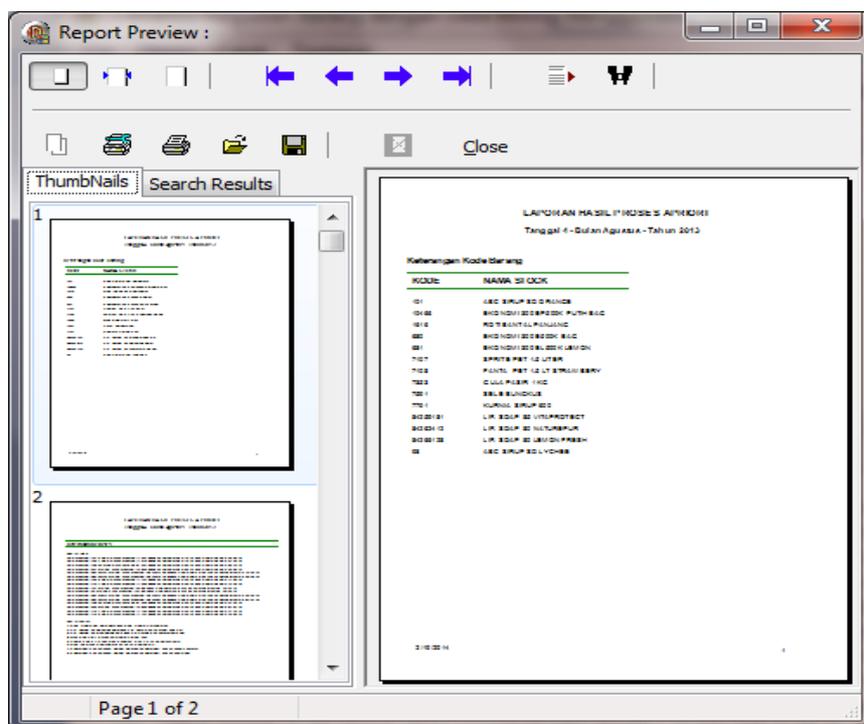
Form Menu data hasil berfungsi untuk menampilkan kandidat 1-itemset dan kandidat 2-itemset. Berikut tampilan form tampilan menu data hasil :



Gambar 5. Form Tampilan Menu Data Hasil

## Form Tampilan Menu Cetak Laporan Hasil

Form ini berfungsi untuk mencetak laporan hasil aturan asosiasi. Berikut tampilan menu cetak laporan hasil :



Gambar 6. Form Tampilan Menu Cetak Laporan Hasil

## IV. KESIMPULAN

1. Penerapan *Data Mining* Untuk Menganalisis Penjualan Barang Dengan Menggunakan Metode Apriori merupakan sebuah sistem pencarian aturan asosiasi melalui pengolahan data transaksi pembelian barang dari setiap pembeli, kemudian dicari hubungan antar barang-barang yang dibeli sehingga informasi ini dapat memberikan

- pertimbangan tambahan bagi pimpinan supermarket dalam pengambilan keputusan guna pengaturan barang pada rak supermarket.
2. Sistem ini mampu mengolah data transaksi untuk menemukan *frequent itemset* dan *association rule* yang memenuhi batas transaksi dan mampu menampilkan *rules* dalam bentuk teks.
  3. Pada analisa terhadap sejumlah data, bahwa semakin kecil batas transaksi dan minimum *confidence* yang ditentukan, semakin banyak pula *rules* yang dihasilkan, dengan konsekuensi waktu proses pun akan lebih lama dibandingkan batas transaksi dan minimum *confidence* yang lebih besar.

## V. DAFTAR PUSTAKA

- Dinda, Devi Setaiawati. "Penggunaan Metode Apriori Untuk Analisa Keranjang Belanja Pada Data Transaksi Penjualan Mini Market Menggunakan Java Dan MySQL". *Journal Teknik Informatika*.
- Hermawati, Fajar astuti. 2013. "*Data Mining*", andi. Yogyakarta.
- Kusrini, Luthfi, Emha Taufiq. 2009. "*Algoritma Data Mining*". andi. Yogyakarta.
- Kristalia, anggre, dkk. "Aplikasi Data Mining Menggunakan Aturan Asosiasi Dengan Metode Apriori Untuk Menganalisis Penjualan Mini Market Orchard". *Journal Teknik Informatika*.
- Ramakrishnan, Raghu dan Gehrke, Johannes. 2003. "*Sistem Manajemen Database*". andi. Yogyakarta.

- 
- Santosa Budi. 2007. *Data Mining Teknik Pemanfaatan Data Untuk Keperluan Bisnis*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Mukhlason, Ahmad, dkk. "Pengembangan Sistem Rekomendasi Penelusuran Buku dengan Penggalan *Association Rule* Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus Badan Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Jawa Timur)". *Journal Teknik ITS*. 1 (Sept, 2012). 446-449.
- Wirdasari, Dian, Ahmad Calam. "Penerapan Data Mining Untuk Mengolah Data Penempatan Buku Di Perpustakaan SMK TI PAB 7 Lubuk Pakam Dengan Metode *Association Rule*". *Journal SAINTIKOM*. Vol.10/ No.2 (Mei, 2011). 137-149