

IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI TERHADAP STRATEGI PEMASARAN BISNIS PRODUK DI KOTA KENDARI (STUDI KASUS : PT. INDOMARCO)

Anugrah Septia Ningsih^{*1}, Natalis Ransi², LM Tajidun³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Halu Oleo, Kendari

e-mail: ^{*1}anugrahseptia@gmail.com, ²natalis.ransi@gmail.com, ³moeh_tajidun@yahoo.com

Abstrak

PT. Indomarco merupakan perusahaan yang bergerak di bidang distribusi makanan dan minuman. Dalam kegiatannya PT. Indomarco perlu mengetahui barang apa saja yang dibeli secara bersamaan dan yang paling banyak didistribusikan. Data penjualan yang ada pada perusahaan dapat dimanfaatkan dalam proses data mining.

Salah satu metode *data mining* adalah *Association Rule*. Metode *Association Rule* menemukan relasi atau korelasi diantara himpunan *item-item*. Data diproses menggunakan konsep analisis keranjang pasar dengan Algoritma *Apriori* oleh karena itu dilakukan penelitian untuk mengimplementasikan Algoritma *Apriori* dalam Strategi Pemasaran Bisnis Produk di PT.Indomarco. Algoritma *Apriori* adalah algoritma pengambilan data dengan aturan *association rule* untuk menentukan hubungan asosiatif suatu kombinasi *item*. *Asosiation rule* yang dimaksud dilakukan melalui mekanisme penghitungan *support* dan *confidence* dari suatu hubungan *item*. Algoritma *Apriori* ini terkenal untuk menemukan pola frekuensi tinggi.

Hasil pengujian adalah aplikasi ini sudah dapat digunakan untuk menentukan barang apa saja yang paling sering dipesan oleh konsumen pada PT. Indomarco dan bisa diterapkan dalam bidang promosi dan penentuan strategi pemasaran. Jadi aplikasi ini nantinya bisa memilah dan memilih data yang besar selama masa penjualan produk perusahaan.

Kata Kunci : Algoritma Apriori, *assosiation rule*, *data mining*, PT. Indomarco.

Abstract

PT. Indomarco is a company engaged in the distribution of food and beverages. In its activities, PT. Indomarco need to know what items are purchased together and the most widely distributed. Data sales on the company can be utilized in the process of data mining.

One method of data mining is the Association Rule. Method of Association Rule find a relation or correlation between the set of items. Data is processed using market basket analysis concepts with Apriori algorithm therefore a research to implement Apriori Algorithm in Marketing Strategy at PT Indomarco is conducted.

Apriori is used to collect data by association rule rules to determine the associative relationship of a combination of items. Asosiation rule is carried out through the mechanism of calculating the support and confidence of a relationship item. Apriori algorithm is known to find a high frequency pattern.

The test results are this app can already be used to determine what items are most often ordered by the consumer at PT. Indomarco and can be applied in the field of promotion and marketing strategy determination. So this application will be able to pick and choose the data that is great during the company's product sales.

Keywords—Apriori Algorithm, Association Rule, Data Mining, PT Indomarco

1. PENDAHULUAN

PT. Indomarco bergerak di bidang pendistribusian barang untuk wilayah Kendari, barang - barang yang di distribusikan merupakan barang dari PT. Indofood dan non indofood. PT. Indomarco menganalisis pendistribusian barang menggunakan bantuan *Microsoft Excel* dan manual. Hal tersebut dianggap belum membantu pihak perusahaan dalam menetapkan kombinasi penjualan serta strategi yang belum tepat dalam hal pendistribusian barang. Dalam persaingan di dunia bisnis khususnya dalam hal pendistribusian, menuntut para pengembang untuk menemukan suatu strategi jitu yang dapat meningkatkan penjualan barang. Salah satu strateginya adalah dengan membuat aplikasi berbasis komputer [1].

Oleh karena itu diperlukan sebuah aplikasi yang mampu mengambil data dengan menentukan hubungan suatu kombinasi barang dengan melihat barang yang tetap tersedia oleh pihak distributor, data yang dilihat adalah data penjualan sehingga dapat diperoleh informasi yang berguna bagi perusahaan, caranya adalah memanfaatkan teknik *data mining*. Salah satu teknik yang dapat digunakan adalah *Assosiation Rule*.

Salah satu algoritma yang dapat digunakan pada teknik *Assosiation Rule* adalah Algoritma *Apriori*. Data diproses menggunakan konsep analisis keranjang pasar dengan Algoritma *Apriori* untuk mendapatkan asosiasi. *Association Rules* seringkali disebut dengan "*market basket analysis*", yang digunakan untuk menemukan relasi atau korelasi diantara himpunan *item - item*. *Market Basket Analysis* adalah Analisis dari kebiasaan membeli *customer* dengan mencari asosiasi dan korelasi antara *item - item* berbeda yang diletakkan *customer* dalam keranjang belanjannya [2].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Indomarco

PT. Indomarco merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang distribusi barang. Tidak hanya PT. Indomarco masih cukup banyak perusahaan - perusahaan lain yang

bergerak di bidang yang sama. Hal tersebut tentu saja menimbulkan persaingan bisnis antar perusahaan.

PT. Indomarco menjual makanan dan minuman ke mitra – mitra yang sudah terjalin kerjasama dengan PT. Indomarco, perusahaan ingin mengetahui jumlah penjualan makanan dan minuman pada masing – masing toko. PT. Indomarco dapat memperoleh analisis data penjualan yang paling banyak diminati masyarakat terhadap penjualan barang.

Data penjualan yang sudah ada akan diolah untuk mengetahui tingkat kecenderungan konsumen disetiap tempat tujuan pemasaran produk pada faktor ketertarikannya. Dari pengolahan data tersebut akan diperoleh suatu pola konsumsi masyarakat terhadap produk dari perusahaan tersebut.

2.2 Strategi Pemasaran

Strategi pemasaran merupakan suatu manajemen yang disusun untuk mempercepat pemecahan persoalan pemasaran dan membuat keputusan - keputusan yang bersifat strategis. Setiap fungsi manajemen memberikan kontribusi tertentu pada saat penyusunan strategi pada level yang berbeda. Dalam peranan strategisnya, pemasaran mencakup setiap usaha untuk mencapai kesesuaian antara perusahaan dengan lingkungannya dalam rangka mencari pemecahan atas masalah [3].

2.3 Pengertian Data Mining

Secara harfiah, *Data mining* sebenarnya adalah kesalahan penamaan atau penyebutan. Jika mengacu kepada kegiatan penambangan emas dari sekumpulan batu atau pasir, aktivitas itu lebih disebut dengan penggalian emas daripada penggalian batu atau pasir. Jadi *data mining* seharusnya lebih pantas atau lebih cocok disebut dengan penggalian pengetahuan dari data yang ada (*knowledge mining from data*). Tetapi penggalian pengetahuan (*knowledge mining*) mempunyai pengertian yang dangkal yang mungkin tidak mencerminkan kegiatan penggalian dari data yang berjumlah besar dengan menggunakan pola atau metode yang diterapkan. *Mining* (penggalian) sendiri

diartikan sebagai proses untuk menemukan sebagian kecil sesuatu yang sangat berharga dari sekumpulan material yang besar.

Dalam bukunya yang berjudul "*Data mining Concepts and Techniques*" mengatakan, secara singkat data mining dapat diartikan sebagai kegiatan mengekstraksi atau menggali pengetahuan dari data yang berjumlah besar [4].

2.4 Metode Association Rule

Fungsi *Association Rule* seringkali disebut dengan "*market basket analysis*", yang digunakan untuk menemukan relasi atau korelasi diantara himpunan item - item. *Market Basket Analysis* adalah Analisis dari kebiasaan membeli *customer* dengan mencari asosiasi dan korelasi antara item - item berbeda yang diletakkan *customer* dalam keranjang belanja.

Market basket analisis merupakan sebuah analisis terhadap kebiasaan *customer* berbelanja dengan menemukan asosiasi dan korelasi di antara berbagai macam *item* yang dimaksudkan *customer* dalam tiap pendistribusian. Fungsi ini paling banyak digunakan untuk menganalisis data dalam rangka keperluan strategi pemasaran, desain katalog dan proses pembuatan keputusan bisnis. *Market basket analisis* bertujuan untuk mengetahui item apa saja yang paling sering dibeli.

Analisis asosiasi didefinisikan sebagai suatu proses untuk menemukan semua aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *support* (*minimum support*) dan syarat minimum untuk *confidence* (*minimum confidence*) Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap [5].

1. Analisis Pola Frekuensi Tinggi

Tahapan ini mencari kombinasi *item* yang memenuhi syarat *minimum* dari nilai *support* dalam *database*. Nilai *support* sebuah *item* diperoleh dengan menggunakan persamaan 1 berikut.

$$Support(A) = \frac{Jumlah\ transaksi\ mengandung\ A}{Total\ Transaksi} \quad (1)$$

Sedangkan nilai *support* dari 2 *item* diperoleh dengan menggunakan persamaan 2.

$$Support(A, B) = P(A \cap B)$$

$$Support(A, B) = \frac{Transaksi\ mengandung\ A\ dan\ B}{Transaksi} \quad (2)$$

2. Pembentukan Aturan Asosiasi

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

Nilai *confidence* dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dengan menggunakan persamaan 3.

$$Confidence = P(B|A) = \frac{Transaksi\ mengandung\ A\ dan\ B}{Transaksi\ mengandung\ A} \quad (3)$$

Langkah - langkah untuk melakukan perhitungan untuk menemukan *association rule* terdiri dari 2 langkah utama yaitu.

1. Temukan *frequent Itemset*, yaitu: suatu set *item* yang memenuhi minimum *support* dan *confidence* yang telah ditentukan.
2. Gunakan *frequent Itemset* tersebut untuk menghasilkan *association rules*.

Secara teori, beberapa hal yang digunakan untuk mengukur apakah sekumpulan *item* sering muncul bersamaan atau tidak, adalah *support* dan *confidence*. *Support* adalah persentase dari semua transaksi yang terjadi mengandung *item* tersebut sedangkan *confidence* adalah perbandingan antara nilai *support* dari himpunan *item* yang terdapat dalam *rule*.

2.5 Algoritma Apriori

Algoritma *Apriori* adalah algoritma paling terkenal untuk menemukan pola frekuensi tinggi. Pola frekuensi tinggi adalah pola - pola *item* di dalam suatu *database* yang memiliki frekuensi atau *support* di atas ambang batas tertentu yang disebut dengan istilah *minimum support*.

Algoritma *Apriori* dibagi menjadi beberapa tahap yang disebut iterasi atau *pass*. Tiap iterasi menghasilkan pola frekuensi tinggi dengan panjang yang sama dimulai dari *pass* pertama yang menghasilkan pola frekuensi tinggi dengan panjang satu. Di iterasi pertama ini, *support* dari setiap *item* dihitung dengan

scandatabase. Setelah *support* dari setiap *item* didapat, *item* yang memiliki *support* di atas minimum *support* dipilih sebagai pola frekuensi tinggi dengan panjang 1 atau sering disingkat *1-itemset*. Singkatan *k-itemset* berarti satu set yang terdiri dari *k item*. Iterasi kedua menghasilkan *2-itemset* yang tiap set-nya memiliki dua *item*. Pertama dibuat kandidat *2-itemset* dari kombinasi semua *1itemset*. Lalu untuk tiap kandidat *2-itemset* ini dihitung *support-nya* dengan *scan database*. *Support* disini artinya jumlah transaksi.

Dalam *database* yang mengandung kedua *item* dalam kandidat *2-itemset*. Setelah *support* dari semua kandidat *2-itemset* didapatkan, kandidat *2-itemset* yang memenuhi syarat minimum *support* dapat ditetapkan sebagai *2-itemset* yang juga merupakan pola frekuensi tinggi dengan panjang 2. Untuk selanjutnya pada iterasi ke-*k* dapat dibagi lagi menjadi beberapa bagian.

1. Pembentukan kandidat *itemset*, Kandidat *k-itemset* dibentuk dari kombinasi (*k-1*)-*itemset* yang didapat dari iterasi sebelumnya. Satu ciri dari Algoritma *Apriori* adalah adanya pemangkasan kandidat *k-itemset* yang subset-nya yang berisi *k-1 item* tidak termasuk dalam pola frekuensi tinggi dengan panjang *k-1*.
2. Penghitungan *support* dari tiap kandidat *k-itemset*. *Support* dari tiap kandidat *k-itemset* didapat dengan *scan database* untuk menghitung jumlah transaksi yang memuat semua barang di dalam kandidat *k-itemset* tersebut. Ini adalah juga ciri dari *Algoritma Apriori* dimana diperlukan penghitungan dengan *scan* seluruh *database* sebanyak *k-itemset* terpanjang
3. Tetapkan pola frekuensi tinggi. Pola frekuensi tinggi yang memuat *k item* atau *k-itemset* ditetapkan dari kandidat *k-itemset* yang *support-nya* lebih besar dari minimum *support*.

Bila tidak didapat pola frekuensi tinggi baru maka seluruh proses dihentikan. Bila tidak, maka *k* ditambah satu dan kembali ke bagian 1. Mencari kombinasi *item* yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam basis data.

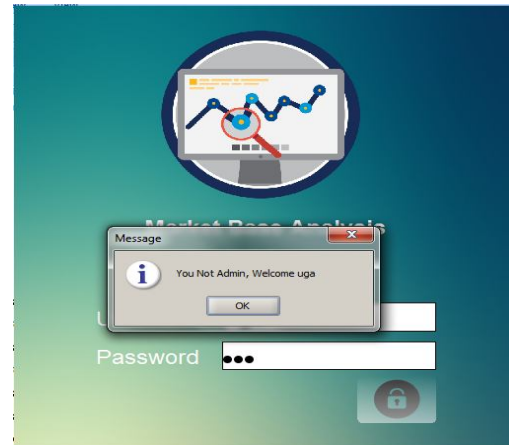
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Antarmuka

Tahapan selanjutnya pada bagian ini adalah mengimplementasikan antarmuka program, berdasarkan analisis dan rancangan yang telah dilakukan. Implementasi antarmuka menggunakan *Netbeans* IDE. Hasil dari implementasi antarmuka dijelaskan sebagai berikut:

a. Implementasi Antarmuka Halaman *Login* Kepala Gudang

Halaman *login* adalah halaman yang akan pertama kali muncul ketika program dijalankan. Halaman *login* kepala gudang memiliki *password* dan *username*. Halaman *login* digunakan untuk melakukan *validasi* terhadap pengguna aplikasi ini sehingga yang menggunakan aplikasi ini hanyalah petugas/orang yang mempunyai otorisasi. Seperti yang ditunjukkan Gambar 1.



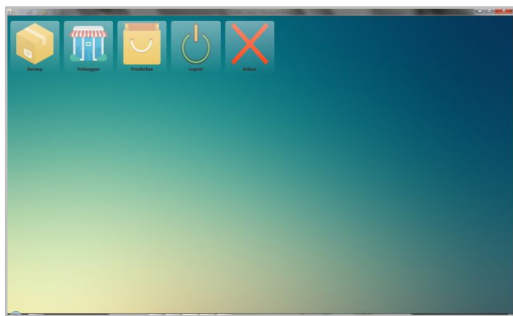
Gambar 1 Implementasi Antamuka Halaman Login

Setelah *login* berhasil maka program akan menampilkan halaman utama. Halaman utama untuk kepala gudang ditunjukkan seperti pada Gambar 2. Halaman utama tersebut terdiri dari 5 (Lima) menu utama yaitu menu barang, pelanggan, pembeli, *logout* dan keluar.

Adapun tabel untuk menu utama pada halaman utama untuk kepala gudang yaitu.

Tabel 1 Menu Utama pada Halaman Utama untuk Kepala Gudang

No	Menu	Pimpinan
1	Data Barang	<i>Enabled</i>
2	Pelanggan	<i>Disabled</i>
3	Pembelian	<i>Disabled</i>
4	Logout	<i>Enabled</i>
5	Keluar	<i>Enabled</i>



Gambar 2 Implementasi Antarmuka Halaman Utama untuk Kepala gudang

1. Menu Barang

Menu ini digunakan untuk mengelola data barang. Melalui menu ini data barang dapat ditambahkan, diubah, ataupun dihapus. Menu Barang ini dapat diakses oleh kepala gudang.



Gambar 3 Implementasi Antarmuka Halaman Menu Barang

2. Menu Pelanggan

Menu ini digunakan untuk melihat siapa saja yang memesan barang. Melalui menu ini dapat menambah ataupun menghapus

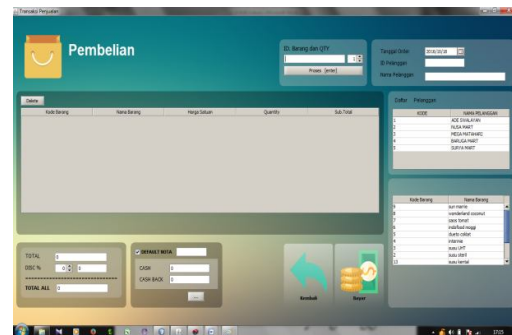
nama – nama yang sudah mengorder barang bisa dilihat pada gambar 5.6 ada kolom kode, nama, alamat, kota, provinsi, kode pos, email, telp 1, telp 2 dan nomor KTP. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4 Implementasi Antarmuka Halaman Menu Pelanggan

3. Menu Pembelian

Pada menu ini bertugas untuk menginput atau memproses barang apa saja yang dipesan oleh toko atau supermarket yang ada di Kendari, seperti yang terlihat pada Gambar 5 halaman input transaksi dimana akan terdapat informasi barang yang dijual, harga, jumlah dan total secara keseluruhan.

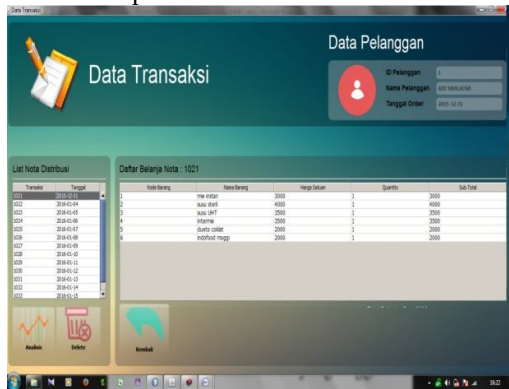


Gambar 5 Implementasi Antarmuka Halaman Menu Pembelian

4. Menu Transaksi

Dalam Menu Transaksi bisa melihat list nota distribusi yang sudah diinput dan juga daftar belanja. Di halaman transaksi juga bisa

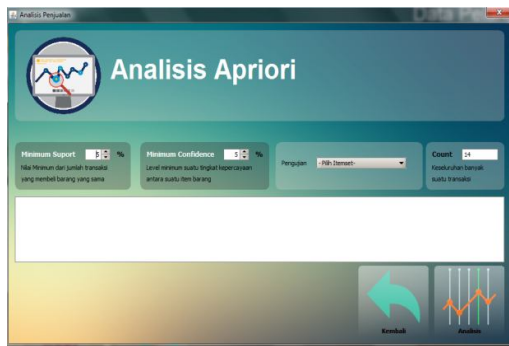
menuju ke halaman analisis. Menu Transaksi bisa dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Implementasi Antarmuka Halaman Menu Transaksi

5. Menu Analisis

Menu Analisis disini bisa melihat bagian terpenting dalam pembuatan aplikasi ini. Halaman ini akan menampilkan analisis asosiasi sehingga dapat diketahui pola pembelian konsumen. Pada Gambar 7 bisa melihat pola pembelian untuk 1- 5 *itemset* sekaligus dalam 1 halaman.



Gambar 7 Implementasi Antarmuka Halaman Menu Analisis

Implementasi Algoritma *Apriori* pada program yang dibangun ditunjukkan pada Gambar 7 untuk 1- 5 *itemset*. 1 *Itemset* dimaksudkan untuk menemukan seberapa besar barang tersebut selalu ada pada setiap transaksinya yang ditunjukkan dengan nilai *support*. Sedangkan 2 *Itemset* adalah bagaimana hubungan jika konsumen membeli barang A terhadap barang B, 3 *Itemset* adalah bagaimana hubungan jika konsumen membeli barang A dan B terhadap barang C, 4 *itemset*

adalah bagaimana cara mengetahui hubungan jika konsumen membeli barang A, B, C terhadap barang D dan 5 *itemset* bagaimana mengetahui hubungan jika konsumen membeli barang A, B, C, D terhadap barang E. Nilai hubungan tersebut dinyatakan dalam bentuk *support* dan *confidence*.

3.2 Pengujian

3.2.1 Pengujian Data Sederhana

Setelah melakukan pengkodean dengan menggunakan bahasa pemrograman java, tahapan selanjutnya melakukan pengujian apakah aplikasi yang dihasilkan sudah sesuai dengan tujuan pembangunan aplikasi ini.

Pengujian terhadap implementasi Algoritma *Apriori* dilakukan dengan melakukan perbandingan hasil perhitungan manual dengan keluaran dan program. Pengujian dilakukan dengan mengambil contoh data penjualan dengan 12 (dua belas) transaksi seperti pada Tabel 2.

Tabel 2 Tabel Transaksi

Transaksi distribusi	Tanggal distribusi	Barang yang di distribusi
1	07/09/2016	Intermie, mie instan, susu, supermie
2	08/09/2016	Intermie, mie instan, dueto, susu, supermie
3	09/09/2016	Intermie, mie instan, supermie
4	10/09/2016	Intermie, mie instan, dueto, susu, supermie
5	11/09/2016	Mie instan, intermie, susu, dueto, supermie
6	12/09/2016	Mie instan, intermie, susu, dueto, supermie
7	13/09/2016	Susu, dueto, supermie, mie instan, intermie
8	14/09/2016	Dueto, supermie, mie instan, intermie, susu
9	15/09/2016	Supermie, mie instan, intermie, susu, dueto
10	16/09/2016	Mie instan, dueto, intermie
11	17/09/2016	Intermie, mie instan, dueto
12	12/09/2016	Intermie, mie instan, dueto, susu, supermie

Tabel transaksi pada Tabel 2 dianalisis setiap keranjang belanja konsumen dan digunakan Algoritma *Apriori* untuk

menemukan hubungan atau asosiasi antar barang yang dibeli oleh konsumen.

Tabel 3 Calon Aturan Asosiasi 1 *Itemset*

Rule	Support	
Intermie	12/12	100 %
Mie instan	12/12	100 %
Dueto	10/12	83%
Susu	9/12	75 %
Supermie	10/12	83 %

Tabel 4 Calon Aturan Asosiasi 2 *Itemset* (F2)

Aturan	support		confidance	
If buy Intermie then buy mie instan	12/12	100 %	12/12	100 %
If buy Mie instan then buy intermie	12/12	100 %	12/12	100 %
If buy Intermie then buy dueto	10/12	83 %	10/12	83 %
If buy Dueto then buy intermie	10/12	83 %	10/10	100%
If buy Intermie then buy susu	9/12	75%	9/12	75 %
If buy Susu then buy intermie	9/12	75%	9/9	100 %
If buy Intermie then buy supermie	10/12	83 %	10/12	83 %
If buy Supermie then buy intermie	10/12	83 %	10/10	100%
If buy Mie instan then buy dueto	10/12	83 %	10/12	83 %
If buy Dueto then buy mie instan	10/12	83 %	10/10	100%
If buy mie instan then buy susu	9/12	75%	9/12	75 %
If buy Susu then buy mie instan	9/12	75%	9/9	100 %
If buy Mie instan then buy supermie	10/12	83 %	10/12	83 %
If buy Supermie then buy mie instan	10/12	83 %	10/10	100 %
If buy Dueto then buy susu	8/12	66,66 %	8/10	80 %
If buy Susu then buy dueto	8/12	66,66 %	8/9	88,88 %
If buy Dueto then buy supermie	8/12	66,66 %	8/10	80 %
If buy Supermie then buy dueto	8/12	66,66 %	8/10	80 %
If buy Susu then buy supermie	9/12	75%	9/9	100 %
If buy Supermie then buy susu	9/12	75%	9/10	90 %

Tabel 5 Calon Aturan Asosiasi 3 *Itemset* (F3)

Aturan	support		confidance	
If buy Intermie then buy mie instan	12/12	100 %	12/12	100 %
If buy Mie instan then buy intermie	12/12	100 %	12/12	100 %
If buy Intermie then buy dueto	10/12	83 %	10/12	83 %
If buy Dueto then buy intermie	10/12	83 %	10/10	100%
If buy Intermie then buy susu	9/12	75%	9/12	75 %
If buy Susu then buy intermie	9/12	75%	9/9	100 %
If buy Intermie then buy supermie	10/12	83 %	10/12	83 %
If buy Supermie then buy intermie	10/12	83 %	10/10	100%
If buy Mie instan then buy dueto	10/12	83 %	10/12	83 %
If buy Dueto then buy mie instan	10/12	83 %	10/10	100%
If buy mie instan then buy susu	9/12	75%	9/12	75 %
If buy Susu then buy mie instan	9/12	75%	9/9	100 %
If buy Mie instan then buy supermie	10/12	83 %	10/12	83 %

If buy Supermie then buy mie instan	10/12	83 %	10/10	100 %
If buy Dueto then buy susu	8/12	66,66 %	8/10	80 %
If buy Susu then buy dueto	8/12	66,66 %	8/9	88,88 %
If buy Dueto then buy supermie	8/12	66,66 %	8/10	80 %
If buy Supermie then buy dueto	8/12	66,66 %	8/10	80 %
If buy Susu then buy supermie	9/12	75%	9/9	100 %
If buy Supermie then buy susu	9/12	75%	9/10	90 %

If buy susu, supermie then intermie	9/12	75 %	9/9	100 %
If buy intermie, susu then supermie	9/12	75 %	9/9	100 %
If buy supermie, intermie then susu	9/12	75 %	9/10	90 %
If buy susu, supermie then mie instan	9/12	75 %	9/9	100 %
If buy mie instan, susu then supermie	9/12	75 %	9/9	100 %
If buy supermie, mie instan then susu	9/12	75 %	9/10	90 %

Tabel 6 Calon Aturan Asosiasi 4 *Itemset* (F4)

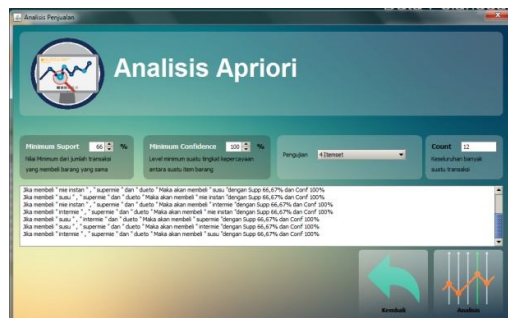
Aturan	support		confidance	
If buy intermie, mie instan, dueto then susu	8/12	66,66%	8/10	80 %
If buy mie instan, dueto, susu then intermie	8/12	66,66%	8/8	100 %
If buy dueto,susu, intermie then mie instan	8/12	66,66%	8/8	100 %
If buy intermie, mie instan,susu then dueto	8/12	66,66%	8/9	88,88%
If buy intermie, mie instan, dueto then supermie	8/12	66,66%	8/10	80 %
If buy mie instan, dueto, supermie then intermie	8/12	66,66%	8/8	100 %
If buy supermie, mie instan, intermie then dueto	8/12	66,66%	8/10	80 %
If buy mie instan, dueto, susu then supermie	8/12	66,66%	8/8	100 %
If buy susu, supermie, mie instan then dueto	8/12	66,66%	8/9	88,88%
If buy susu, supermie, dueto then mie instan	8/12	66,66%	8/8	100 %
If buy mie instan, supermie, dueto then susu	8/12	66,66%	8/8	100 %
If buy dueto, susu, supermie then intermie	8/12	66,66%	8/8	100 %
If buy susu, supermie, intermie then dueto	8/12	66,66%	8/9	88,88%
If buy susu, intermie, dueto then supermie	8/12	66,66%	8/8	100 %
If buy intermie, supermie, dueto then mie instan	8/12	66,66%	8/8	100 %
If buy intermie, supermie, dueto then susu	8/12	66,66%	8/8	100 %
If buy susu, supermie, intermie then mie instan	9/12	75 %	9/9	100 %
If buy intermie, mie instan, supermie then susu	9/12	75 %	9/10	90 %

susu				
If buy mie instan, susu, intermie then supermie	9/12	75 %	9/9	100 %
If buy supermie, mie instan, susu then intermie	9/12	75 %	9/9	100 %

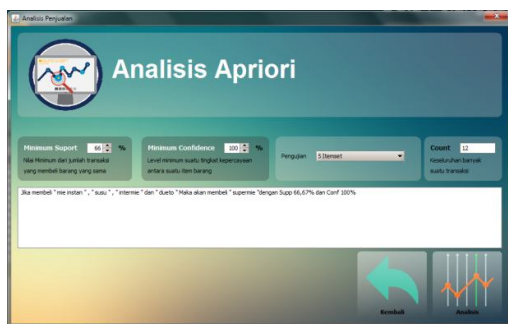
Tabel 7 Calon Autran Asosiasi 5 *Itemset* (F5)

Aturan	support		confidence	
If buy intermie, mie instan, dueto,susu then supermie	8/12	66,66%	8/8	100%

Tabel 4 – 7 menunjukkan hasil analisis dengan menggunakan perhitungan manual dari 12 transaksi yang ada, jika hasil analisis dari tabel tersebut dibandingkan dengan keluaran program, terlihat jelas bahwa hasil hitungan manual dan dari program yang dibangun menunjukkan keluaran yang sama.

Gambar 8 Hasil Analisis Untuk 4 *Itemset*

Gambar 8 menampilkan hasil untuk 4 *itemset*, dari gambar yang ada kita bisa melihat bahwa ada 13 kombinasi dari 12 transaksi yang memiliki nilai *support* 66% dan *confidence* 100%.

Gambar 9 Hasil Analisis Untuk 5 *Itemset*

Gambar 12 menampilkan hasil untuk 5 *itemset*, dari gambar yang ada kita bisa melihat bahwa hanya 1 kombinasi dari 12 transaksi

yang memiliki nilai *support* 66% dan *confidence* 100%.

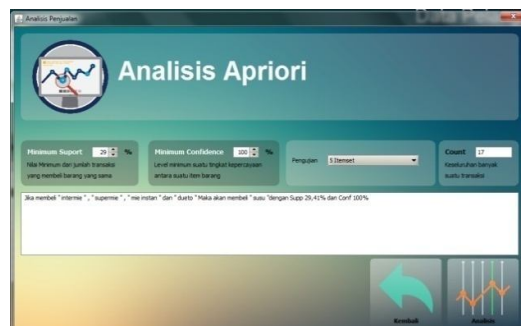
3.2.2 Pengujian Dengan Data Menggunakan 17 Transaksi

Pengujian selanjutnya dilakukan dengan data yang sederhana yaitu dengan menggunakan data 17 Transaksi. Minimum *support* untuk 1 *itemset* dalam pengujian ini ditetapkan 82%, untuk 2 - 5 *itemset* 29% dan 100%, kenapa *minimum support* untuk 1 *itemset* dan 2 sampai 5 *itemset* berbeda karena 1 *itemset* hanya menghitung barang lalu dikali dengan transaksi yang ada sedangkan untuk 2 sampai 5 *itemset* menghitung dari barang – barang yang keluarannya secara bersamaan pada transaksi lalu dibagi dengan jumlah transaksi yang ada.

Tabel 8 Hasil Analisis *Apriori* 5 *Itemset* Data 17 Transaksi

Aturan	support		Confidence	
If buy intermie rasa kaldu ayam, supermie rasa soto ayam, mie instan rasa ayam goreng kremes, susu steril buy dueto coklat	5/17	29,41%	5/5	100%

Pengujian untuk 5 *itemset* data 17 transaksi setelah dilakukan penelusuran manual menghasilkan 1 kombinasi yang mengandung 5 *itemset*. Hitungan manual dan hasil yang sama dengan keluaran program untuk kombinasi 5 *itemset* disajikan dalam Gambar 10.

Gambar 10 Hasil Analisis Untuk 5 *Itemset* Data 17 Transaksi

3.2.3 Pengujian Dengan Data Penjualan 28 Transaksi

Tahapan data mining dan hubungannya dengan aplikasi yang dibangun dijelaskan sebagai berikut.

1. *Selection*, Proses memilih dan memisahkan data berdasarkan beberapa kriteria. Data yang diperoleh dalam format .xls mulai dari tanggal 31/12/2015.

Gambar 11 Kutipan Transaksi Dengan Format .XLS Tanggal 31 Desember 2015

2. *Preprocessing*. Mempersiapkan data, dengan cara membersihkan data, informasi atau *field* yang tidak dibutuhkan.
3. *Transformation*. Data ditransformasikan terlebih dahulu ke bentuk yang lebih *navigable* dan *useable*.
4. *Data Mining*. Tahap ini dipusatkan untuk mendapatkan pola dari data (*extraction of data*).
5. *Interpretation and evaluation*. Dalam proses ini *pattern* atau pola-pola yang telah diidentifikasi oleh sistem kemudian diterjemahkan/diinterpretasikan kedalam bentuk *knowledge* yang lebih mudah

dimengerti oleh user untuk mengambil keputusan.

Tabel 9 Perbandingan Nilai *Support* Data Uji Yang Digunakan

Kriteria Perbandingan	Data Sederhana	Data transaksi
Jumlah Barang	5	12
Jumlah Transaksi	6	17
Nilai <i>Support</i> yang tertinggi	100 %	100%

4. KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil penelitian dapat menunjukkan jenis barang yang paling diminati, yang ditunjukkan dengan nilai *support* yang tinggi. Intermie rasa kaldu ayam dan mie instan rasa ayam goreng kremes 100 % dan pola pembelian untuk 2 itemset adalah mie instan rasa ayam goreng kremes dan supermie rasa soto ayam dengan *support* 58,82% dan *confidence* 100% sedangkan untuk 3 – 5 itemset bisa dilihat pada (Halaman 85 – 88, Gambar 5.23 – 5.25) dari 17 data transaksi yang diujikan.
2. Semakin banyak jumlah transaksi semakin kecil nilai *support* yang didapat.
3. Penelitian dengan algoritma apriori telah menemukan asosiasi antar barang yang dibeli oleh konsumen dengan kombinasi 1 itemset - 5 itemset. Kombinasi 2 itemset misalnya Intermie → susu UHT belum tentu sama dengan susu UHT → Intermie untuk nilai *confidence*. Sedangkan nilai *support* Intermie → susu UHT akan sama dengan susu UHT → Intermie. Untuk kombinasi 3 itemset juga berlaku hal yang sama misalnya intermie, susu UHT → intermie rasa kaldu ayam nilai *confidencenya* belum tentu sama dengan susu UHT, intermie rasa kaldu Ayam → Intermie, tetapi memiliki nilai *support* yang sama.

4. Strategi pemasaran yang bagus untuk PT indomarco dengan algoritma *apriori* adalah dengan memberikan kombinasi barang untuk 2 sampai 5 itemset dengan harga dibawah harga jual biasanya dan dengan brosur yang ditempelkan pada tiap rak barang untuk penjualan.

Barang Berdasarkan Kecenderungan
Kemunculan Bersama Dalam Satu Transaksi.

5. SARAN

Saran yang dapat disampaikan penulis adalah sebagai berikut:

1. Pada penelitian selanjutnya perlu dilakukan pengelompokkan barang berdasarkan kategorinya, sehingga jumlah item yang dihasilkan lebih sedikit.
2. Jumlah kombinasi barang dalam penelitian ini hanya terdiri dari 1 – 5 *itemset*, sehingga pada penelitian selanjutnya dapat dikembangkan lagi dengan kombinasi barang yang lebih banyak dengan kata lain bisa sampai n itemset
3. Perlu dilakukan perbandingan dengan algoritma lain, untuk menguji serta mendapatkan kesimpulan bahwa algoritma *apriori* berkinerja baik untuk memproses dan menemukan suatu pola hubungan (asosiasi) antar *item* dari suatu basis data transaksi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Marpaung, Happy. 2016. *Pengantar Perusahaan*. Bandung : Alfabeta.
- [2] Yanto, Robi, Riri Khoiriah. 2015. *Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat*. STMIK Bina Nusantara, Jaya Lubuk lingau, Citec Journal, Vol. 2, No. 2, Februari 2015 – April 2015.
- [3] Fandy. 2000. *Manajemen Jasa*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- [4] Han, J., Kamber, M., & Pei, J. 2011. *Data Mining Concepts and Techniques Third Edition*. Elsevier Inc. Waltham.
- [5] Kusriani. 2007. *Penerapan Algoritma Apriori Pada Data Mining Untuk Mengelompokkan*