

**PENERAPAN METODE MARKET BASKET ANALYSIS PADA  
SITUS WEB E-COMMERCE  
(STUDI KASUS: DHIAN HANDICRAFT INDONESIA)**

**<sup>1)</sup>Medina Gemala <sup>2)</sup>Mochammad Arifin <sup>3)</sup>Achmad Yanu Aliffianto**

S1/ Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Teknik Komputer Surabaya,  
Email: 1)[emed\\_onlyemed@yahoo.com](mailto:emed_onlyemed@yahoo.com) 2)[marifin@stikom.edu](mailto:marifin@stikom.edu) 3)[ayanu@stikom.edu](mailto:ayanu@stikom.edu)

**Abstract :** In an effort to increase the volume of sales of a product in an e-commerce, the comfort level of service to customers is one of the factors that are important and need to be considered by the management. So, management must make a practical step by approaching the customer to be aware of how the behavior of customers in the deal. In this final project regarding creation of personalization systems on web sites that are used to determine the pattern of customer transactions. This system is expected to assist the management in managing the customers catalog layout , so the comfort level of customers satisfied because the system seems to know their customers better. Naturally, the sale of a product will increase because customers feel pampered. This final testing of the customer transaction data e-commerce web sites were calculated using *Market Basket Analysis*, which is one of data mining techniques are used to determine the minimum support and minimum confidence is entered by the management to later mining process so as to generate association rules from customer transaction data. Association rules generated are used to build a personalized system for customers and can be considered for the management to set the location of product catalogs in e-commerce website and inform them of any unusual items customers purchased through the transaction history. The conclusion of this thesis is to produce information on items purchased together in the sales process on Dhian Handicraft Indonesia to adjustment of a model for future sales.

**Keyword:** Kata kunci : *data mining, e-commerce, Market Basket Analysis.*

Definisi *E-commerce* menurut kamus bahasa inggris adalah perdagangan elektronik atau e-dagang (bahasa Inggris: *electronic commerce*) yaitu penyebaran, pembelian, penjualan, pemasaran barang dan jasa melalui sistem elektronik seperti internet atau televisi, www dan jaringan komputer lainnya (Sunarto, 2009). Pada saat ini Surabaya dan sekitarnya berkembang dengan pesat menuju kota Jasa dan Perdagangan. Surabaya dan sekitarnya telah menjadi pusat industri bagi Indonesia. Sistem penjualan menggunakan internet pun sudah banyak dipakai di banyak kalangan, namun hasilnya belum maksimal. Contohnya penggunaan layanan internet seperti jejaring sosial Facebook atau blog, bahkan telah menggunakan *e-commerce* untuk melakukan interaksi kepada pelanggan (Firdhana,2006).

Dhian Handicraft Indonesia di Sidoarjo merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang kerajinan dan kebutuhan rumah tangga. Produk yang dibuat seperti tudung saji, tutup

galon air mineral, tisu kotak, tempat koran, lampu hias, dan lain sebagainya. Dhian Handicraft Indonesia di Sidoarjo ini sebagai perusahaan yang tepat untuk diterapkannya metode *market Basket Analysis* karena masih menggunakan media pemasaran manual seperti brosur, iklan di koran dan media elektronik sederhana berupa facebook dan blog. Oleh sebab itu diperlukan adanya sebuah metode yang diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan seperti, penjualan barang yang kurang maksimal.

*Market Basket Analysis* merupakan salah satu teknik dari *data mining* yang digunakan untuk menentukan produk-produk manakah yang akan dibeli oleh pelanggan secara bersamaan dengan melakukan analisa terhadap daftar transaksi pelanggan. Dengan mengetahui produk-produk tersebut, maka sebuah sistem *e-commerce* dapat membuat maupun mengembangkan sebuah sistem customer profiles dan dapat menentukan *layout catalog* pelanggannya sendiri (Firdhana,2006).

Seperti pada jurnal Humboldt Universitas Berlin yang telah ada mengenai penerapan metode Market Basket Analysis, “ Market Basket Analysis adalah Asosiasi berpasangan menggunakan ukuran asosiasi sederhana untuk menunjukkan kebetulan atau afinitas item dalam keranjang pasar untuk mengidentifikasi kategori produk yang berhubungan. Seringkali teknik multidimensional scaling atau analisis cluster diterapkan untuk pertama mengurangi jumlah besar kategori. (Boztuğ,2005).

Dibandingkan jurnal sebelumnya (Firdhana, 2005), maka sistem ini memiliki kelebihan, yaitu dapat menampilkan *related item* untuk menawarkan produk yang biasa dipilih pelanggan secara bersamaan.

Dari penggunaan metode Market Basket Analysis tersebut diharapkan perusahaan Dhian Handicraft ini mampu mempersiapkan diri sejak awal untuk mengantisipasi lonjakan pelanggan yang disebabkan oleh perubahan cara berdagang dan memperkenalkan produknya serta dapat meningkatkan penjualan dari situs web *e-commerce* itu sendiri.

### **Konsep E-commerce**

Definisi *E-commerce* menurut kamus bahasa inggris adalah perdagangan elektronik atau e-dagang (bahasa Inggris: *electronic commerce*) yaitu penyebaran, pembelian, penjualan, pemasaran barang dan jasa melalui sistem elektronik seperti internet atau televisi, www dan jaringan komputer lainnya (Sunarto, 2009).

Proses yang ada dalam *e-commerce* adalah sebagai berikut :

- a. Presentasi elektronik (Pembuatan Web Site) untuk produk dan layanan.
- b. Pemesanan secara langsung dan tersedianya tagihan.

- c. Otomasi *account* pelanggan secara aman (baik nomor rekening maupun nomor kartu kredit).
- d. Pembayaran yang dilakukan secara langsung (*online*) dan penanganan transaksi.

Keuntungan yang diperoleh dengan menggunakan transaksi melalui *E-commerce* bagi suatu perusahaan adalah sebagai berikut

- a. Meningkatkan pendapatan dengan menggunakan *online channel* yang biayanya lebih murah.
- b. Mengurangi keterlambatan dengan menggunakan transfer elektronik atau pembayaran yang tepat waktu dan dapat langsung dicek.
- c. Mempercepat pelayanan ke pelanggan, dan pelayanan lebih responsif.

### **Konsep Customer Profiles**

Customer profiles atau biasa disebut dengan Sistem Personalisasi adalah kemampuan dari sebuah sistem untuk dapat menyediakan isi dan bantuan secara spesifik kepada tiap individu atau pelanggan berdasarkan dari pengetahuan siapakah pelanggan tersebut, bagaimana perilaku mereka, bagaimana keamanan antara pelanggan satu dengan pelanggan yang lainnya, dan bagaimana mendapatkan pengetahuan tersebut dari data yang telah ada untuk kemudian dimasukkan kedalam sebuah sistem personalisasi.

Untuk mendapatkan semua hal tersebut, dapat dilakukan pendekatan dengan menggunakan informasi yang didapat dari data transaksi dari pelanggan dimana sebuah sistem personalisasi terdiri dari fakta-fakta yang ada mengenai pelanggan tersebut, juga terdiri dari *rules* yang menggambarkan perilaku pelanggan secara keseluruhan yang akan digunakan dalam tugas akhir ini (Firdhana,2006).

### **Pencarian Rule**

Proses pencarian rules merupakan proses yang wajib dilakukan dalam membangun sistem personalisasi yang baik dikarenakan dengan adanya rule-rule tersebut, maka data diketahui pola tingkah laku pelanggan di dalam sistem. Tipe rule yang akan digunakan dalam tugas akhir ini adalah *association rules*. Berikut contoh dari *association rules* dari pelanggan tertentu :

- 1) Product = A => Store = B (2 %, 90%)
- 2) Product = C => Store = D (3%, 80%)
- 3) Product = E => VoucherUsed = YES (2%, 60%)

Berdasarkan *association rules* diatas dapat diketahui bahwa pelanggan tersebut mempunyai kebiasaan membeli produk A di toko B dimana dalam 90% pembelian produk A

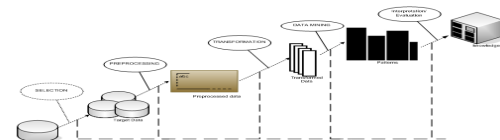
tersebut dilakukan di toko B. Sebagai tambahan, 2% dari semua pembelian termasuk membeli produk A dilakukan di toko B.

Pencarian rule itu sendiri juga menggunakan metode tersendiri yang diambil dari algoritma dalam data mining, diantaranya *Apriori* yang nantinya akan digunakan dalam tugas akhir ini.

## Knowledge Discovery in Database (KDD) dan Data Mining

KDD merupakan bukan proses nontrivial dalam mengekstraksi data yang implisit yang belum diketahui sebelumnya, dan berpotensi menjadi informasi yang berguna (Fayyad, 1996). Nontrivial karena beberapa pencarian atau inferensi yang dilibatkan bukan merupakan hasil komputasi secara langsung terhadap kuantitas yang telah didefinisikan sebelumnya, seperti komputasi nilai rata-rata sekumpulan bilangan. Akhirnya, pola-pola tersebut juga harus dapat dipahami dan dimengerti, walaupun terdapat kemungkinan tidak dapat secara langsung dan harus melewati beberapa proses dahulu.

Data mining adalah suatu tahapan dalam proses KDD yang terdiri dari penerapan analisa data dan algoritma penemuan, yang dapat diterima dalam batasan efisiensi komputasi, menghasilkan suatu enumerasi pola tertentu (atau model) dari data. Proses KDD melibatkan penggunaan database selama seleksi, proses awal, *subsampling*, dan transformasi yang dibutuhkan



Gambar 1 Proses Knowledge Discovery in Database dan Data Mining

## Market Basket Analysis

*Market Basket Analysis* merupakan salah satu metode atau teknik yang sering digunakan dan paling bermanfaat untuk lingkungan marketing. Tujuan dari *Market Basket Analysis* ini adalah untuk menentukan produk manakah yang pelanggan beli dalam waktu bersamaan, di mana nama dari metode ini diambil dari kebiasaan pelanggan menaruh barang mereka ke keranjang atau kedalam daftar belanja (*market basket*). Dengan mengetahui produk manakah yang dibeli secara bersamaan akan dapat sangat membantu pedagang ataupun perusahaan lainnya. Sebuah toko juga dapat menggunakan informasi ini untuk menempatkan produk yang sering terjual secara bersamaan di dalam satu area atau kategori, sementara

sebuah katalog ataupun situs *e-commerce* dapat menggunakannya untuk menentukan *layout* dari katalog mereka.

Keuntungan penggunaan metode *Market Basket Analysis* selain dapat mengetahui produk yang dibeli secara bersamaan, metode ini dapat menggunakan informasi yang dihasilkan untuk melakukan *re-order* produk untuk sekaligus dua produk atau lebih. Metode ini juga bisa bermanfaat bagi *top-level manager* untuk dapat melihat data pembelian dari pelanggan, sehingga dapat diketahui manakah yang termasuk pelanggan tetap atau yang paling banyak melakukan pembelian.

### **Association Rules**

Association rules merupakan sebuah aturan tertentu atau rules yang menyatakan sebuah hubungan korelasi antara tingkat kemunculan beberapa atribut dalam sebuah database. Bentuk umum dari association rules adalah :

$$A1, \dots, An \rightarrow B$$

Yang artinya bahwa pelanggan yang membeli produk A juga mempunyai peluang yang cukup besar untuk membeli produk B, dimana tidak ada batasan pada jumlah dari item-item pada *head* ataupun *body* dari sebuah rule. Bentuk lain yang lebih kompleks dari association rule adalah :

$$A, C \rightarrow B, D$$

Yang artinya bahwa pelanggan yang membeli produk A dan C juga mempunyai kecenderungan untuk membeli produk B dan D. Salah satu masalah dalam pencarian association rule adalah sangat banyaknya kemungkinan ditemukannya rules yang belum tentu merupakan rules yang baik dan dapat dipercaya

Maka dari itu diperlukan suatu algoritma yang efisien yang membatasi ruang lingkup pencarian dan hanya mengecek sebagian bagian dari rules yang ada tanpa harus kehilangan rule-rule yang penting dan baik, yaitu Apriori. Selain itu juga diperlukan suatu perhitungan untuk menilai kualitas dari association rules yang akan dihasilkan, yaitu support, confidence, dan improvement (Firdhana, 2005).

#### **A. Support**

Support merupakan prosentase dari record-record yang mengandung kombinasi dari item dibandingkan dengan jumlah total dari record-record. Dengan kata lain support merupakan probabilitas sebuah transaksi yang mengandung item A dan B dengan bentuk association rules adalah  $A \rightarrow B$ . Jadi perhitungan support adalah seperti berikut

$$\text{jumlah transaksi yang mengandung item didalam rule} / \text{total jumlah transaksi keseluruhan} \times 100\%$$

## B. Confidence

Meskipun begitu, support merupakan proses pengukuran kualitas association rule yang belum komplit. Akan timbul pertanyaan apakah nilai support 20% dari sebuah kombinasi potato chips dan susu merupakan rule yang baik ? Hal ini mungkin mempunyai arti bahwa 20% dari semua pelanggan membeli kedua potato chips dan susu, dan tidak ada satupun yang membeli susu tanpa membeli potato chips..

Confidence dari sebuah association rule adalah support dari kombinasi atau keseluruhan dibagi dengan support untuk kondisi ( *if* ).

$$\frac{\text{Support kombinasi}}{\text{Support kondisi}}$$

## C. Improvement

Kedua nilai support dan confidence merupakan parameter yang digunakan untuk menentukan apakah sebuah rule baik atau tidak. Akan tetapi, terdapat beberapa saat bahwa kedua perhitungan tersebut menghasilkan rule yang tidak *valid*, meskipun keduanya mempunyai nilai yang tinggi.

Dalam hal ini, maka pelanggan yang membeli jus jeruk sebenarnya kurang menyukai membeli susu daripada pelanggan pada umumnya. Maka dari itu, perhitungan yang ketiga diperlukan untuk menghitung tingkat akurasi sebuah rule. Rumus dari improvement itu sendiri sebagai berikut :

$$\text{Improvement (X} \rightarrow \text{Y)} : \text{Support (X} \rightarrow \text{Y)} - \text{Support X} * \text{Support (Y)}$$

Berdasarkan contoh diatas, jika diasumsikan 40% pelanggan yang membeli jus jeruk, maka nilai improvement adalah :

$$30\% - 40\% * 90\%$$

Sehingga nilai improvementnya adalah 0,83. Artinya bahwa rule tersebut kurang baik dikarenakan rule yang baik adalah rule yang mempunyai nilai improvement lebih dari 1 (Firdhana,2006).

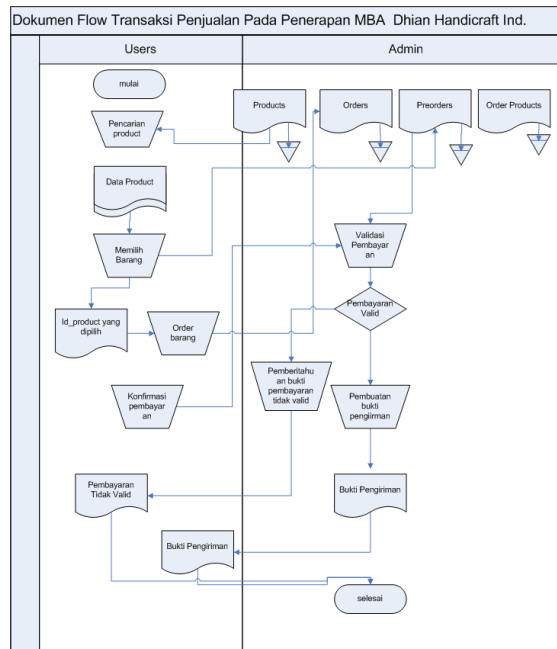
## Algoritma Apriori

Apriori adalah suatu algoritma yang sudah sangat dikenal dalam melakukan pencarian *frequent itemset* dengan association rule. Sesuai dengan namanya, algoritma ini menggunakan *knowledge* mengenai frequent itemset yang telah diketahui sebelumnya, untuk memproses informasi selanjutnya. Apriori menggunakan pendekatan secara iteractive yang diketahui juga dengan *level-wise search* dimana *k-itemset* digunakan untuk mencari (*k+1*) *itemset*.

## MODEL PENGEMBANGAN

### Document Flow Transaksi Penjualan

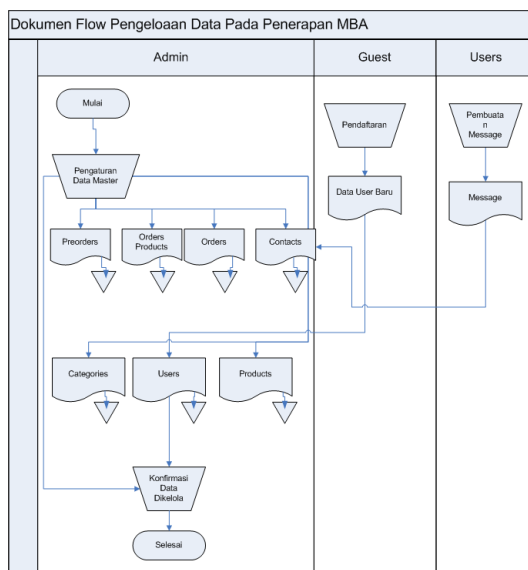
*Document flow* proses transaksi penjualan dimulai ketika Pelanggan melakukan permintaan barang. Kemudian Data permintaan barang diberikan pada bagian manajemen. Setelah itu bagian manajemen melakukan validasi pembayaran dengan data permintaan barang. Lalu pelanggan mendapatkan bukti validasi pembayaran. Jika sudah sesuai maka dilakukan transaksi pembayaran dan pihak manajemen melakukan pembuatan laporan.



Gambar 2 Document Flow Penerapan Metode MBA Pada Situs Web E-Commerce Dhan Handicraft Indonesia

### Dokumen Flow Pengelolaan Data

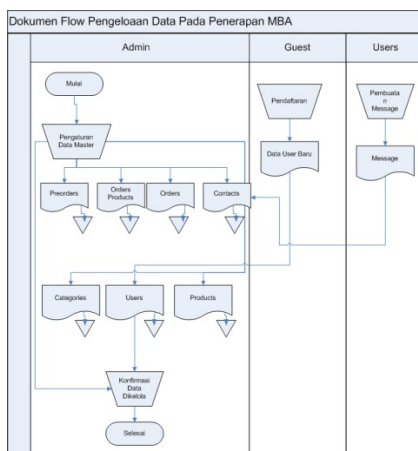
*Document flow* proses pengelolaan data dimulai ketika Admin melakukan pengaturan data master. Kemudian data masuk ke arsip. Lalu pihak guest melakukan pendaftaran sebagai member.



Gambar 3.2 Dokumen Flow Pengelolaan Data Pada Penerapan MBA

## 2 Dokumen Flow Pengelolaan Data

*Document flow* proses pengelolaan data dimulai ketika Admin melakukan pengaturan data master. Kemudian data masuk ke arsip. Lalu pihak guest melakukan pendaftaran sebagai member.

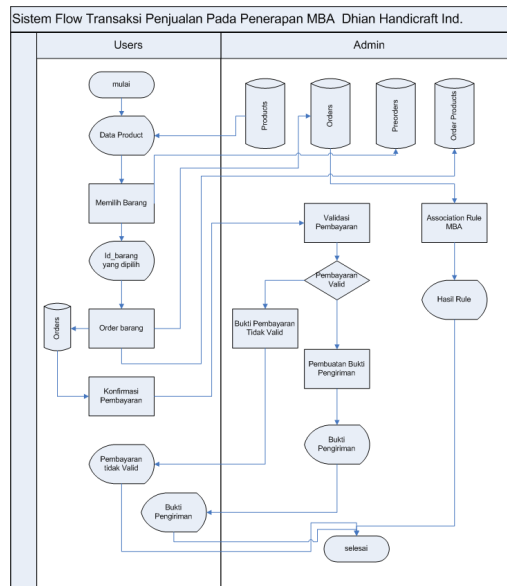


Gambar 3.2 Dokumen Flow Pengelolaan Data Pada Penerapan MBA

## System Flow Transaksi Penjualan

Pada *System Flow* gambar 3.4 berikut mulai diterapkannya metode Market Basket Analysis, dimana pihak admin dapat menentukan rule dalam sistem penjualan melalui data transaksi penjualan dalam web e-commerce.





Gambar 3.4 System Flow Transaksi Penjualan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Halaman Utama



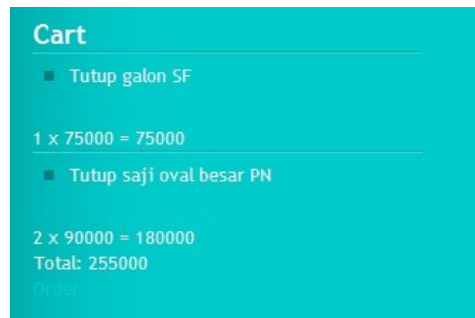
Gambar 4 Halama Utama

Pada halaman utama diatas terdapat menu seperti *about us* yang digunakan untuk melihat profil dari toko tersebut, juga terdapat produk-produk yang sedang dipromosikan, kategori-kategori produk, dan produk-produk baru.

Pada halaman utama ini juga terdapat menu untuk *login* agar dapat melakukan transaksi seperti yang terlihat pada gambar 5 dan menu registrasi untuk pengguna yang ingin mendaftar menjadi pelanggan situs ini.

Gambar 5 login

## Halaman Shopping Cart

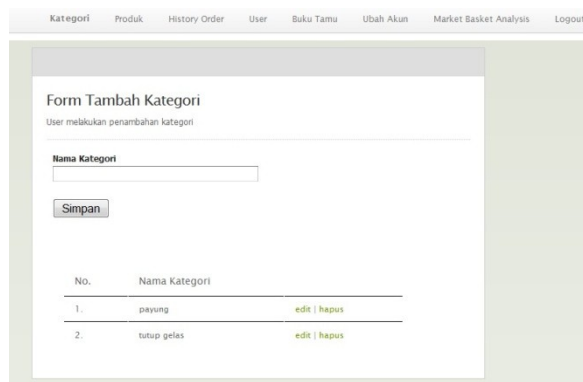


Gambar 6 Halaman Shoping Cart

Halaman ini merupakan shopping chart dari pelanggan dimana disini akan diperlihatkan produk-produk apa yang akan pelanggan beli sebelum nantinya akan diproses secara permanen. Pelanggan juga dapat menghapus produk dari chart yang tidak sesuai dengan apa yang diinginkan pelanggan. Setelah menekan link *order* dipojok bawah maka pelanggan akan mendapat keterangan tentang kemana biaya pembelian harus dikirim.

## Halaman Pengaturan Kategori

Pada halaman *add category* ini, admin dapat menambahkan jenis kategori yang akan dimasukkan ke dalam database sistem. Seperti pada gambar 7 berikut ini.



Gambar 7 Halaman *Add Category*

## Halaman Pengaturan Produk

Pada halaman *add products* ini, admin dapat menambahkan jenis produk yang akan dimasukkan ke dalam database sistem. Seperti pada gambar 4.12 berikut ini.

Form Produk Baru

User melakukan penambahan produk baru

Kategori

Nama Produk

Harga

Foto

Keterangan

No.	Nama Produk	Kategori	
1.	tes	payung	<a href="#">edit</a>   <a href="#">hapus</a>   <a href="#">detail</a>
2.	tes	payung	<a href="#">edit</a>   <a href="#">hapus</a>   <a href="#">detail</a>
3.	tutup gelas kaca	tutup gelas	<a href="#">edit</a>   <a href="#">hapus</a>   <a href="#">detail</a>

Gambar 8 Halaman *Add Products*

### Halaman *Market Basket Analysis*

Halaman *Market Basket Analysis* digunakan hanya untuk admin sebagai tempat untuk melakukan konfigurasi. Konfigurasi disini adalah melakukan inialisasi nilai *minimal support* dan *minimal confidence* untuk perhitungan *Market Basket Analysis*. Pada halaman ini admin juga dapat melihat hasil *rule* dari metode *Market Basket Analysis* untuk semua transaksi yang terjadi dengan mengabaikan pelanggan yang melakukan transaksi tersebut dalam bentuk tabel seperti yang terlihat pada gambar 4.17. Hasil *rule* ini dapat dipergunakan sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan letak *layout catalog product* dalam web.

Home   Products   About

Market Basket Analysis Method

Minimum Support

Minimum Confidence

Gambar 4.17 Halaman *Market Basket Analysis*

Halaman berikutnya adalah halaman hasil dari penentuan minimum support dan minimum confidence, yaitu halaman *Market Basket Analysis* yang berisi perhitungan nilai improvement yang menunjukkan apakah hubungan barang A dan B baik atau kurang baik seperti pada gambar 4.18 berikut.

Home			Products			About		
<b>Market Basket Analysis Result</b>								
Rule	Confidence	Improvement	Saran					
Tutup saji persegi jumbo and Tutup saji persegi jumbo SF	1	1	Kurang Baik					
Tutup saji persegi jumbo and Toples Hias A	1	1	Kurang Baik					
Tutup galon A and Lampu Duduk Monte	1	1	Kurang Baik					
Tutup saji persegi jumbo SF and Toples Hias A	1	1	Kurang Baik					
Tutup galon SF and Tutup saji oval besar PN	1	1	Kurang Baik					

Gambar 9 Halaman Hasil Metode Market Basket Analysis

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil studi pustaka, analisa, desain, pengembangan, implementasi dan pengujian Penerapan Metode Market Basket Analysis untuk Sistem Customer Profiles pada Situs Web E-Commerce ini dapat diambil kesimpulan yaitu :

- Aplikasi web yang dibangun merupakan aplikasi yang dapat membantu kegiatan meningkatkan kenyamanan pelanggan dalam melakukan transaksi, khususnya untuk mengetahui pola pembelian pelanggan dan melakukan proses pengklasifikasian terhadap produk yang bersangkutan, mulai dari pengumpulan data, penyajian hasil data yang diolah maupun penyajian laporan dalam bentuk report.
- Metode *Market Basket Analysis* dapat diterapkan dalam sebuah aplikasi yang bertujuan untuk meningkatkan penjualan sebuah produk dengan mengetahui produk manakah yang merupakan favorit bagi pelanggan, sehingga dapat mempermudah pihak manajemen untuk mengatur *layout catalog*-nya sesuai karakteristik pelanggan mereka.
- Penggunaan metode *Market Basket Analysis* mempunyai kelemahan dalam jumlah transaksi yang dianalisa, karena untuk memperoleh hasil yang maksimal jumlah data transaksi yang dianalisa harus mencapai ribuan bahkan jutaan transaksi. Sehingga untuk sebuah toko dengan transaksi kurang banyak, hasil yang diperoleh kurang maksimal.

### Saran

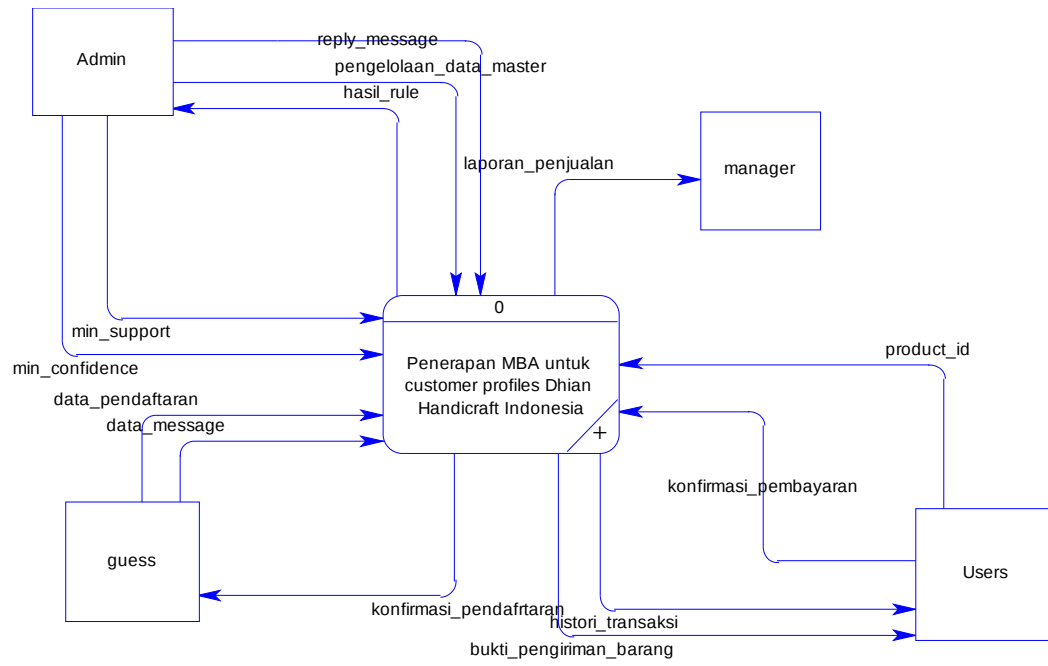
Adapun saran-saran yang dapat disampaikan oleh penulis berkaitan dengan penulisan Tugas Akhir ini yaitu bahwa aplikasi web customer profiles ini dapat dikembangkan dalam hal penyampaian informasi. Informasi bantuan atau *service* kepada pelanggan dapat dilakukan dengan metode *push*, yaitu dengan mengirim e-mail produk yang disukai pada periode tertentu dan secara *pull* dengan memberikan informasi personalisasi hanya apabila pelanggan

menginginkannya, sehingga privasi pelanggan tidak terganggu. Selain itu penyampaian informasi personalisasi dapat dilakukan berdasarkan data transaksi pelanggan pada periode tertentu, misalkan informasi personalisasi pada akhir pekan sesuai produk yang pelanggan biasa beli pada akhir pekan atau informasi personalisasi pada hari libur tertentu.

#### **DAFTAR RUJUKAN**

- Adriana, Dian, 2003. *Pengenalan Pemrograman E-Commerce dengan PHP dan MySQL*, [http://ilmukomputer.com/tutorial/e-commerce/fund/dian\\_e-commerce.pdf](http://ilmukomputer.com/tutorial/e-commerce/fund/dian_e-commerce.pdf).
- Berry, M. J. A. Dan Linoff, G., 1997. *Data Mining Techniques For Marketing Sales, and Customer Support*. John Wiley & Sons, inc., Canada, Halaman 124-156.
- Firdhana, Donny.,2006. *Penerapan Metode Market Basket Analysis Untk Sistem Customer Profiles Pada Situs Web E-Commerce*. STIKOM, Surabaya.
- Kamber, Han., 2007. *Data Mining Concepts and Techniques Second Edition*. Elsevier inc, San Fransisco.
- Kusnawi., 2007. *Pengantar Solusi Data Mining.pdf*. STMIK AMIKOM, Jogjakarta.
- Romeo, S.T., 2003. *Testing dan Implementasi Sistem Edisi Pertama*. STIKOM, Surabaya
- Sunarto, Andi., 2009. *Seluk Beluk E-Commerce*. Gerai Ilmu, Jogjakarta.
- Syaifullah, A., 2010. *Implementasi Data Mining Algoritma Aprioti Pada Sistem Penjualan.pdf*. STMIK AMIKOM, Jogjakarta.
- Kamber, Han., 2007. *Data Mining Concepts and Techniques Second Edition*. Elsevier inc, San Fransisco.

Lampiran 1. Context Diagram



Lampiran 2. Data Flow Diagram Level 0

