

# Implementasi *Market Basket Analysis* pada *E-Commerce*

Richard Tanugraha<sup>#1</sup>, Maresha Caroline Wijanto<sup>\*2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi SI Teknik Informatika, Universitas Kristen Maranatha  
Jl. Surya Sumantri no. 65 Bandung 40174  
Telp. (022) 2012186

<sup>1</sup>richard\_tanugraha@yahoo.com

<sup>2</sup>maresha.cw@it.maranatha.edu

**Abstract** — *PT. Mulia Abadi is a company running shoes production. At the beginning this company market their product with door to door services. After that, they start using SMS (Short Message Service) for easier order. PT. Mulia Abadi then produce shoes in wholesale. With the growth of production number, the company have more transaction data and having difficulties to manage the data. These make the company not too focus at the individual sales. Besides the company still want to continue the individual sales, not only the wholesale. So, it needs an e-commerce application that can help customer for the individual sales and help PT. Mulia Abadi to easily manage the data. This e-commerce includes features such as manage master data, transaction, and products recommendation system. With this recommender system, PT. Mulia Abadi hopes customer can buy more products that reflects their characters. This recommendation system using Market Basket Analysis based on the history of order transactions. For first data testing, the history data is formed of customer's survey. The recommendation system has been tested and the result is 78.125% of recommendation product are fit the customer's choices.*

**Keywords**— *E-Commerce, Market Basket Analysis, Recommendation System, Order Transaction.*

## I. PENDAHULUAN

PT. Mulia Abadi merupakan perseroan yang bergerak dalam bidang produksi sepatu. PT. Mulia Abadi memulai usahanya diawali dari proses memproduksi sepatu saja dan menyalurkan produknya ke toko-toko untuk dijual. Karena mulai maraknya *online shop*, PT. Mulia Abadi mulai mengembangkan usahanya untuk merambah ke bidang *online* dengan memasarkan produknya pada *platform online shop* yang sudah ada. Tidak jarang juga pelanggan memesan lewat SMS (*Short Message Service*), yang akan ditangani oleh seorang pegawai.

Sedangkan dalam skala grosir, PT. Mulia Abadi memiliki bagian *marketing* yang akan bertugas untuk datang ke toko-toko ataupun konsumen secara langsung dengan membawa sampel produk untuk langsung dipasarkan. Bila mendapat kecocokan antar konsumen dan produsen, barulah kesepakatan perdagangan dibuat. Semakin lama, data transaksi semakin banyak dan sulit untuk diolah. Penjualan perorangan pun tidak tertangani dengan baik. Padahal PT. Mulia Abadi masih menginginkan penjualan perorangan berjalan baik seperti penjualan grosir.

Setelah melihat masalah-masalah yang terjadi pada PT. Mulia Abadi, maka perlu dibuat sebuah aplikasi *e-commerce* yang dapat memberikan kemudahan untuk pengguna. Kemudahannya antara lain agar pengguna dapat melakukan transaksi dan melihat produk-produk yang dipasarkan, serta sebuah sistem yang dapat memberikan rekomendasi produk pada pengguna. Rekomendasi dapat diperoleh dari perhitungan *Market Basket Analysis* berdasarkan *history* data pembelian yang dilakukan oleh pengguna. Dikarenakan belum ada *history* data pembelian yang tercatat, maka untuk data awal, menggunakan hasil survei sesuai produk yang ada. Data tersebut diolah menggunakan *Association Rules* untuk menentukan pair itemset yang sesuai sehingga dapat diperoleh nilai support dan confidence yang nantinya akan menjadi acuan terhadap produk yang direkomendasi.

## II. KAJIAN TEORI

### A. Data Mining

Dengan semakin berkembangnya teknologi, pelaku bisnis semakin kewalahan dalam mengelola data yang cenderung semakin besar. Dengan keberadaan *personal computer* maupun *mobile phone*, memudahkan untuk dilakukannya pengelolaan data-data yang mungkin dulu terabaikan [2, p. 4]. Kecenderungan penyimpanan data dalam jumlah besar ini yang mendasari teori *Data Mining*. Dalam *Data Mining*, data tercatat secara elektronik dan pencarian serta pengolahan data

tersebut dilakukan secara otomatis oleh komputer. Ekonom, ahli statistika, *forecaseters*, dan ahli dalam teknik komunikasi telah meneliti dan menemukan sebuah ide bahwa pola dari data dapat dilihat secara otomatis, dan dari pola tersebut dapat diidentifikasi, di validasi, dan digunakan dalam memprediksi [2, p. 5].

Dapat disimpulkan bahwa *data mining* merupakan sebuah cara dalam penyelesaian masalah dengan menganalisa data yang tercatat. Dapat didefinisikan juga sebagai sebuah proses dari penemuan pola dari data. Prosesnya sendiri dapat terjadi secara otomatis atau semi-otomatis. Pola data yang ditemukan haruslah memiliki nilai yang dapat menghasilkan keuntungan dari analisis tersebut dan biasanya keuntungan ekonomis. Data yang diolah biasanya dalam jumlah yang tidak sedikit. *Data Mining* dapat membantu dalam menjelaskan tentang data yang ada, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa *Data Mining* merupakan teknik atau metode untuk mencari, mendeskripsikan stuktur pola dari data, atau bisa disebut juga sebagai *machine learning* [2, p. 5].

### B. Market Basket Analysis

*Market Basket Analysis* merupakan sebuah teknik pemodelan berdasarkan teori bahwa bila pembeli membeli sebuah barang, kemungkinan pembeli juga akan membeli barang lainnya, bersamaan dengan barang pertamanya [4]. *Market Basket Analysis* menganalisis *set items* yang dibeli, apakah ada hubungan antar barang yang masuk ke dalam *set items*.

*Market Basket Analysis* menggunakan informasi tentang barang apa saja yang dibeli oleh *customer*, siapa *customer* itu, dan apa saja yang *customer* beli. *Market Basket Analysis* memberikan pandangan kepada penjual dengan memberitahukan produk apa saja yang dibeli secara bersamaan, yang memungkinkan penjual memberikan promosi terhadap barang tersebut. Informasi ini dapat ditindaklanjuti agar dapat memberikan saran pada penataan barang di etalase, memberikan saran *hot item* atau *special item*, bahkan memberi saran dalam pemberian kupon belanja [5].

Pemanfaatan *Market Basket Analysis* untuk mengumpulkan informasi tentang barang apa saja yang dibeli oleh *customer*, dan apa hubungan antar barang tersebut, tidak hanya terpaku pada salah satu teknik saja. Pada umumnya teknik yang dipakai dalam *Market Basket Analysis* adalah *Association Rules*. Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan untuk menghitung nilai-nilai yang dihasilkan oleh *Association Rules*:

1. Membuat tabel relasi antar *item*

Menggunakan relasi  $(A \Rightarrow B) = P(B|A) - P(B)$ , klasifikasikan barang-barang yang dibeli menjadi *list item*, lalu hitung jumlah kemunculannya pada data transaksi.

2. Menghitung nilai *Support*

Menghitung nilai *support* dari pasangan *item* dengan nilai kemunculan tertinggi pada data transaksi menggunakan rumus:

$$s = \frac{\sigma(A \cap B)}{\text{number of transactions}}$$

3. Menghitung nilai *confidence*

*Confidence* merupakan rasio dari jumlah transaksi dengan semua barang yang ada didalam *rule* yang tercatat dalam transaksi dibandingkan dengan jumlah transaksi [5, p. 309]. Menghitung nilai *confidence* dari pasangan *item* menggunakan rumus:

$$c = \frac{\sigma(A \cap B)}{\sigma(A)}$$

Setelah didapatkan nilai *support* serta nilai *confidence* dari semua *item lists* yang ada, maka nilai tersebut dapat digunakan sebagai parameter untuk rekomendasi atau saran terhadap produk.

## III. RANCANGAN SISTEM

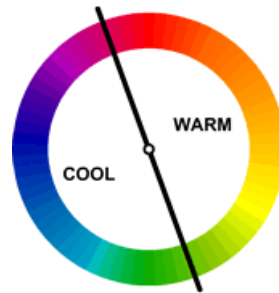
### A. Pemodelan Perhitungan Market Basket Analysis

*Market Basket Analysis* merupakan sebuah analisis yang dikembangkan guna mengetahui korelasi dari barang yang dibeli secara bersamaan oleh pembeli. Untuk menganalisa hal tersebut, dapat melihat ke *history* transaksi sebelumnya. Sebelum melakukan pemodelan perhitungan, perlu adanya klasifikasi elemen dari *itemssets*, serta survei produk pada beberapa responden. Setelah semua data terkumpul barulah dibuat model perhitungan MBA.

1) *Klasifikasi Unsur Pembangun Pair Item Sets Market Basket Analysis*: produk sepatu pada PT. Mulia Abadi dibagi berdasarkan klasifikasi dasar untuk membentuk kumpulan *itemssets*. Pengklasifikasian tersebut dibagi seperti berikut:

- Klasifikasi berdasarkan *Gender* pelanggan, yaitu: *Gender* pria dan *Gender* wanita.
- Klasifikasi berdasarkan ukuran, yaitu: 26-30 (kecil), 31-35 (tanggung), 36-40 (dewasa), dan 41 > (besar). Hal ini didasarkan dari hasil wawancara dengan pimpinan produksi dari PT. Mulia Abadi serta memperhatikan ukuran dari produk yang sering diminta oleh pangsa pasar.

- Klasifikasi berdasarkan warna, yaitu: warna *warm*, warna *cool*, dan warna netral (putih, hitam, abu-abu). Pembagian ini didasarkan pada teori *warm & cool color* [7]. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat klasifikasi warna dari produk seperti pada Gambar 1.



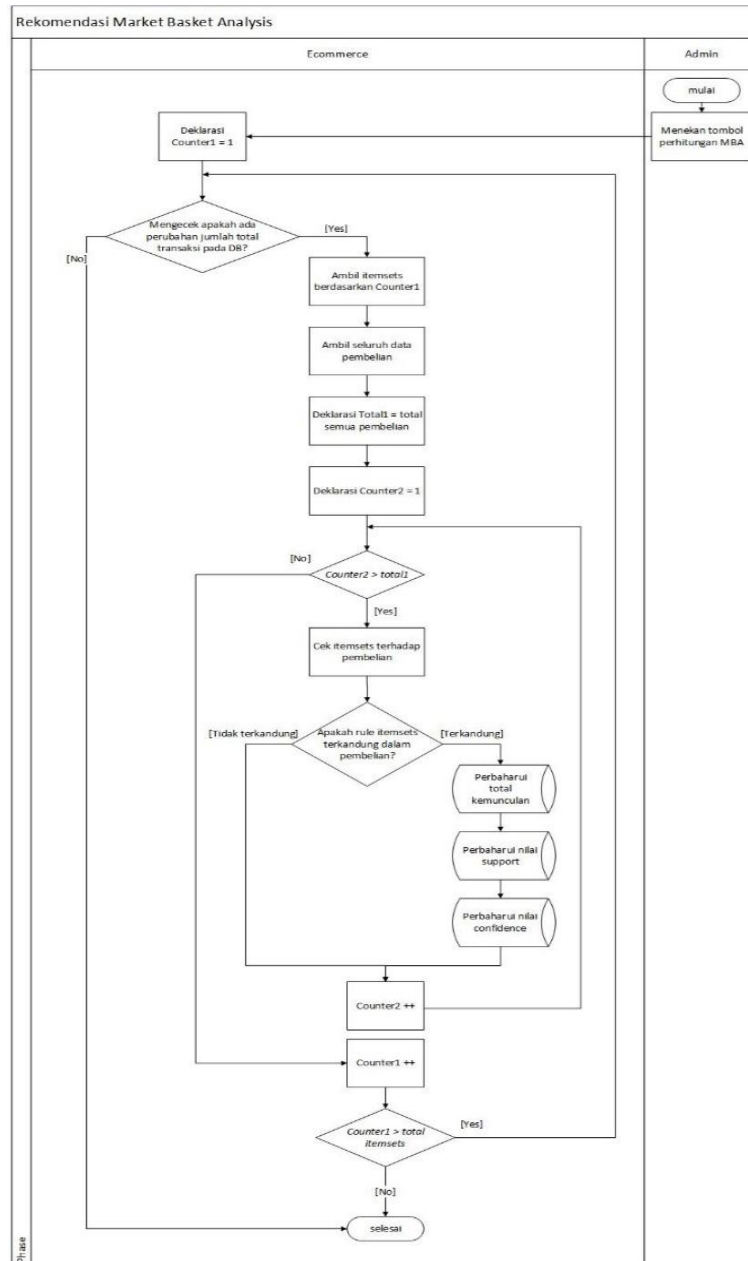
Gambar 1. Diagram pembagian *warm & cool color* pada klasifikasi produk sepatu (*Warm & cool color* [7])

- Klasifikasi berdasarkan model produk, yaitu: model let (semi sepatu, memiliki tali di bagian belakang), model ban dua (semi tertutup, dengan 2 atau lebih bagian penutup), model kokop (tertutup semua), dan model jepit (ada bagian untuk dijepit oleh jempol kaki). Hal ini merupakan hasil wawancara dengan pihak pimpinan produksi dari PT. Mulia Abadi. Model-model ini sesuai dengan model produk yang pernah atau sedang diproduksi.
- 2) *Perbandingan Pemodelan Market Basket Analysis*: Perbandingan pemodelan MBA pada PT. Mulia Abadi tersebut mengacu pada salah satu penelitian dengan judul: “Market Basket Analysis pada Perusahaan Retail Menggunakan Algoritma Apriori dan Sales Forecasting” [8]. Penelitian ini mengambil fokus permasalahan pada bagaimana sebuah perusahaan retail dapat menjual barang-barangnya pada kurun waktu khusus (promo sabtu-minggu). Melihat hal tersebut, maka diterapkan metode *Market Basket Analysis* untuk menentukan barang atau produk apa saja yang akan dimasukkan ke dalam kategori promo. Tahap awal dari pemodelan dan perhitungan MBA tersebut dimulai dengan mengumpulkan data transaksi. Data yang diambil adalah catatan transaksi pembelian produk Fresh Food di hari Sabtu – Minggu, di jam awal buka toko sampai 8 jam berikutnya. Perhitungan 8 jam tersebut berasal dari asumsi bahwa jam maksimal untuk *display* produk *fresh food* adalah 8 jam. Setelah itu data dikerucutkan lagi menjadi data dengan kuantitas pembelian tertinggi. Barulah diambil 30 data teratas untuk dibentuk dalam *association rules* dan dilanjutkan dengan perhitungan algoritma Apriori. Melihat dari pemodelan yang dilakukan pada studi kasus diatas, pada pemodelan MBA yang dilakukan di PT. Mulia Abadi, disimpulkan bahwa terdapat beberapa perbedaan dalam proses pemodelan. Perbedaan tersebut dapat dilihat pada Tabel I.

Tabel I  
PERBANDINGAN PEMODELAN MARKET BASKET ANALYSIS

No.	Keterangan	Pada Toko Retail [8]	Pada PT. Mulia Abadi
1	Pengambilan Data Awal	Data teratas dari transaksi	Data <i>survey</i> produk yang dilakukan pada beberapa responden
2	Pemodelan Awal MBA	Perhitungan manual nilai <i>support</i> dan <i>confidence</i> dengan Microsoft Excel	Perhitungan manual nilai <i>support</i> dan <i>confidence</i> dengan Microsoft Excel
3	Kombinasi itemsets	Hingga <i>pair</i> 4	Hingga <i>pair</i> 4
4	Pemodelan Pair Itemsets	Pemasangan berbagai jenis produk yang dijual (ayam, cabe merah, daging, tomat, telur)	Pemasangan berbagai jenis unsur pembentuk sepatu ( <i>gender</i> , ukuran, model, warna) - Pembagian <i>gender</i> : pria dan wanita - Pembagian ukuran sepatu: kecil, tanggung, dewasa, besar - Pembagian warna: <i>warm</i> , <i>cool</i> , netral - Pembagian model: Let, Capit, Kokop, Ban Dua
5	Contoh Pemodelan	Jika membeli Ayam, Daging, Tomat akan membeli Cabe Merah	Jika <i>gender</i> pria, warna <i>cool</i> , ukuran besar akan membeli model capit

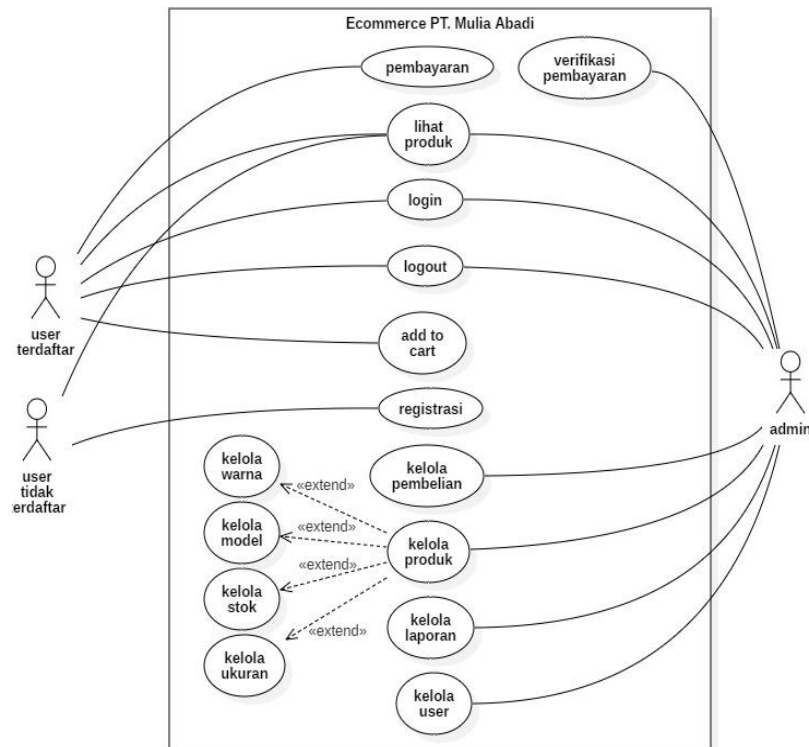
Detail proses yang terjadi di dalam sistem dalam menghitung perhitungan *Market Basket Analysis* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses Perhitungan MBA

A. Use Case

Website e-commerce dari PT. Mulia Abadi memiliki beberapa fungsi yang membantu user dalam melakukan transaksi online. Fitur-fitur tersebut adalah: pembayaran, lihat produk, login, logout, add to cart, registrasi. Sedangkan untuk membantu admin mengelola, website e-commerce menyediakan fitur-fitur seperti: kelola pembelian, kelola produk, kelola warna, kelola model, kelola stok, kelola ukuran, kelola laporan, kelola user, dan verifikasi pembayaran. Gambar 3 merupakan gambaran keseluruhan terhadap aplikasi website e-commerce PT. Mulia Abadi.



Gambar 3. Use Case

#### IV. ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN

##### A. Perhitungan Pada Sistem

Proses sistem dapat memberikan rekomendasi diawali dengan melakukan perhitungan atas nilai *support* dan *confidence*. Nilai *support* dan *confidence* dihitung berdasarkan pada hasil pengecekan dari data pembelian yang dilakukan oleh *user*. Data pembelian ini akan dicek satu persatu terhadap *itemset*. Bila unsur pembangun dari *itemset* (model, warna, *gender*, dan ukuran) terkandung dalam sebuah transaksi maka sistem akan melakukan pembaharuan terhadap nilai jumlah, *support* dan *confidence* pada *database*. Contoh hasil perhitungan nilai *support* dan *confidence* untuk 2 *pair itemsets* dapat dilihat pada TABEL II.

TABEL II  
PERHITUNGAN SUPPORT DAN CONFIDENCE 2 ITEMSETS

Gender	Warna	Model	Ukuran	Muncul	Support	Confidence
Pria	Warm	-	-	7	0.291667	0.636364
Pria	Netral	-	-	5	0.208333	0.454545
Pria	Cool	-	-	0	0	0
Pria	-	Let	-	0	0	0
Pria	-	Capit	-	12	0.5	1.090909
Pria	-	Ban2	-	0	0	0
Pria	-	Kokop	-	0	0	0
Pria	-	-	Kecil	0	0	0
Pria	-	-	Tanggung	0	0	0
Pria	-	-	Dewasa	3	0.125	0.272727
Pria	-	-	Besar	9	0.375	0.818182
Wanita	Warm	-	-	10	0.416667	0.909091
Wanita	Netral	-	-	1	0.041667	0.090909
Wanita	Cool	-	-	1	0.041667	0.090909
Wanita	-	Let	-	6	0.25	0.545455
Wanita	-	Capit	-	4	0.166667	0.363636

Gender	Warna	Model	Ukuran	Muncul	Support	Confidence
Wanita	-	Ban2	-	2	0.083333	0.181818
Wanita	-	Kokop	-	0	0	0
Wanita	-	-	Kecil	0	0	0
Wanita	-	-	Tanggung	3	0.125	0.272727

Contoh perhitungan nilai *support* dan *confidence* untuk 3 *pair itemsets* dapat dilihat pada TABEL III. Dan dilakukan perhitungan juga untuk 4 *pair itemsets* yang dapat dilihat pada Tabel IV.

TABEL III  
 PERHITUNGAN SUPPORT DAN CONFIDENCE 3 ITEMSETS

Gender	Warna	Model	Ukuran	Muncul	Support	Confidence
Pria	Warm	Let	-	0	0	0
Pria	Warm	Capit	-	7	0.291667	0.291667
Pria	Warm	Ban2	-	0	0	0
Pria	Warm	Kokop	-	0	0	0
Pria	Warm	-	Kecil	0	0	0
Pria	Warm	-	Tanggung	0	0	0
Pria	Warm	-	Dewasa	2	0.083333	0.083333
Pria	Warm	-	Besar	5	0.208333	0.208333
Pria	Netral	Let	-	0	0	0
Pria	Netral	Capit	-	5	0.208333	0.208333
Pria	Netral	Ban2	-	0	0	0
Pria	Netral	Kokop	-	0	0	0
Pria	Netral	-	Kecil	0	0	0
Pria	Netral	-	Tanggung	0	0	0
Pria	Netral	-	Dewasa	1	0.041667	0.041667
Pria	Netral	-	Besar	4	0.166667	0.166667
Pria	Cool	Let	-	0	0	0
Pria	Cool	Capit	-	0	0	0
Pria	Cool	Ban2	-	0	0	0
Pria	Cool	Kokop	-	0	0	0
Pria	Cool	-	Kecil	0	0	0

Semua hasil nilai perhitungan ini didasarkan dari data survei awal yang dilakukan sebagai sumber data. Apabila data transaksi yang dihasilkan semakin banyak, maka *rules* yang dihasilkan juga lebih beragam.

Tabel IV  
 PERHITUNGAN SUPPORT DAN CONFIDENCE 4 ITEMSETS

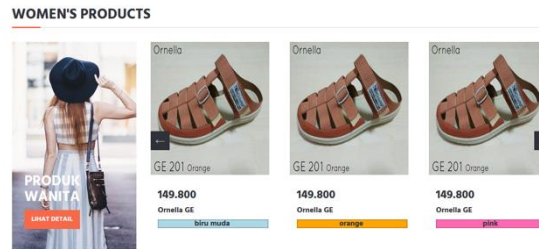
Gender	Warna	Model	Ukuran	Muncul	Support	Confidence
Pria	Warm	Let	Kecil	0	0	0
Pria	Warm	Let	Tanggung	0	0	0
Pria	Warm	Let	Dewasa	0	0	0
Pria	Warm	Let	Besar	0	0	0
Pria	Warm	Capit	Kecil	0	0	0
Pria	Warm	Capit	Tanggung	0	0	0
Pria	Warm	Capit	Dewasa	2	0.083333	0.083333
Pria	Warm	Capit	Besar	5	0.208333	0.208333
Pria	Warm	Ban2	Kecil	0	0	0
Pria	Warm	Ban2	Tanggung	0	0	0
Pria	Warm	Ban2	Dewasa	0	0	0
Pria	Warm	Ban2	Besar	0	0	0
Pria	Warm	Kokop	Kecil	0	0	0
Pria	Warm	Kokop	Tanggung	0	0	0
Pria	Warm	Kokop	Dewasa	0	0	0
Pria	Warm	Kokop	Besar	0	0	0
Pria	Netral	Let	Kecil	0	0	0
Pria	Netral	Let	Tanggung	0	0	0
Pria	Netral	Let	Dewasa	0	0	0
Pria	Netral	Let	Besar	0	0	0

Gender	Warna	Model	Ukuran	Muncul	Support	Confidence
Pria	Netral	Capit	Kecil	0	0	0

Melihat dari nilai *support* dan *confidence* dari perhitungan diatas, bisa didapatkan *pair itemset* yang kombinasinya merupakan kombinasi yang dapat diolah untuk mendapatkan produk dengan kriteria sesuai dengan *itemset* tersebut.

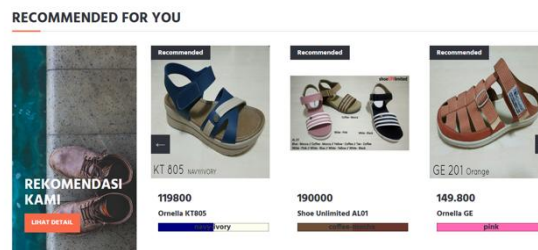
#### B. Hasil Rekomendasi Pada Aplikasi

Untuk mendapatkan rekomendasi, *user* perlu untuk *login* terlebih dahulu, sehingga sistem dapat mengecek data *history* pembelian dari *user* tersebut dan membandingkannya dengan *itemset*, sehingga didapat produk rekomendasi. Tampilan awal apabila user belum login dapat dilihat pada Gambar 4.



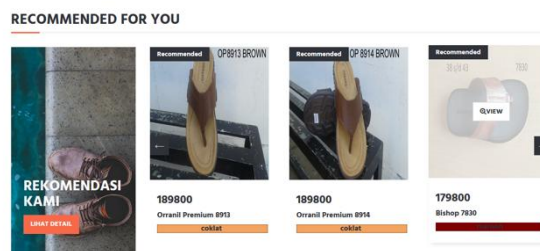
Gambar 4. Tampilan aplikasi tanpa ada rekomendasi

Hasil rekomendasi yang diperoleh juga dibedakan untuk *gender* pria dan wanita. Hal ini sesuai dengan klasifikasi yang telah didefinisikan sebelumnya. Hasil rekomendasi untuk produk wanita contohnya dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan hasil rekomendasi produk wanita oleh sistem

Sedangkan untuk hasil rekomendasi produk pria dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan hasil rekomendasi produk pria oleh sistem

## V. PENGUJIAN

Pada bagian ini akan ditampilkan hasil pengujian rekomendasi terhadap penilaian *user*. Hasil rekomendasi yang diberikan akan dinilai oleh *user*, dan hasil rekomendasi tersebut akan dibandingkan ulang dengan hasil survei sebagai data pembelian awal yang dilakukan oleh *user*. Dari sana akan dibandingkan kesesuaian pilihan *user* dari hasil survei dengan kesesuaian produk yang direkomendasikan oleh sistem berdasarkan perhitungan *Market Basket Analysis*. Pengujian dilakukan terhadap responden berdasarkan produk dan model serta pengujian *black box*.

*A. Perbandingan Rekomendasi Dengan Produk Hasil Survei*

Pada bagian ini akan ditampilkan tabel perbandingan dari data produk yang dengan hasil rekomendasi. *User* akan memilih produk dari rekomendasi sistem yang sesuai dengan keinginan *user*, dan produk tersebut akan dibandingkan dengan hasil survei awal, yang dilakukan sebelum *user* diperlihatkan hasil dari rekomendasi produk.

Dari data hasil pengujian di atas dapat dihitung presentase kesesuaian antara produk rekomendasi dengan hasil survei produk dari masing-masing responden, seperti dapat dilihat pada TABEL V.

TABEL V  
 PRESENTASE KESESUAIN REKOMENDASI PRODUK

No.	Nama responden	Jumlah Test	Jumlah Sesuai	Jumlah Tidak Sesuai
1.	Responden 1	4	1	3
2.	Responden 2	4	3	1
3.	Responden 3	4	2	2
4.	Responden 4	4	4	0
5.	Responden 5	4	3	1
6.	Responden 6	4	2	2
7.	Responden 7	4	3	1
8.	Responden 8	4	2	2
TOTAL		32	20 (62.5%)	12 (37.5%)

Berdasarkan pengujian terhadap responden, dapat disimpulkan bahwa hasil dari rekomendasi perhitungan *Market Basket Analysis* yang diterapkan pada *e-commerce* PT. Mulia Abadi menghasilkan presentase kesesuaian terhadap rekomendasi produk sebesar 62.5%. Sedangkan presentase ketidaksesuaian rekomendasi terhadap produk adalah 37.5%.

*B. Perbandingan Rekomendasi Dengan Produk Hasil Survei Berdasarkan Kesamaan Model Yang Dipilih*

Perhitungan presentase juga dapat dilakukan berdasarkan kesesuaian model dari produk yang direkomendasikan. Dengan mengambil data teratas model produk hasil rekomendasi, dapat dihitung kesesuaian model. Berikut hasil kalkulasi berdasarkan kesesuaian model produk:

Dari data hasil pengujian di atas dapat dihitung presentase kesesuaian antara produk rekomendasi dengan hasil survei produk dari masing-masing responden, seperti dapat dilihat pada Tabel VI.

Tabel VI  
 Presentase Kesesuaian Rekomendasi Produk Berdasarkan Model

No.	Nama responden	Jumlah Test	Jumlah Sesuai	Jumlah Tidak Sesuai
1.	Responden 1	4	2	2
2.	Responden 2	4	4	0
3.	Responden 3	4	2	2
4.	Responden 4	4	4	0
5.	Responden 5	4	4	0
6.	Responden 6	4	4	0
7.	Responden 7	4	3	1
8.	Responden 8	4	3	2
TOTAL		32	25 (78.125%)	7 (21.875%)

Berdasarkan pengujian terhadap responden, dapat disimpulkan bahwa hasil dari rekomendasi perhitungan *Market Basket Analysis* yang diterapkan pada *e-commerce* PT. Mulia Abadi berdasarkan kesesuaian model menghasilkan presentase yang lebih besar. Sebesar 78.125% presentase kesesuaian dan 21.875% presentase ketidaksesuaian.

*C. Pengujian Black Box*

Pengujian black box dilakukan untuk setiap fitur yang disediakan dalam sistem ini. Fitur tersebut antara lain fitur *login*, fitur *sign up*, fitur pembayaran, fitur produk detail, fitur produk, fitur kelola warna, fitur kelola model, fitur rekomendasi MBA, dan fitur kelola laporan. Setiap pengujian menghasilkan hasil yang sesuai dengan harapan bahwa sistem berfungsi dengan baik.



## VI. KESIMPULAN

Penelitian tentang “Penerapan *Market Basket Analysis* Pada Aplikasi *E-commerce* PT. Mulia Abadi” ini telah berhasil dibuat. Sistem *e-commerce* yang dibuat ini dapat memenuhi kebutuhan PT Mulia Abadi dalam memasarkan produknya. Sistem ini juga dapat memberikan rekomendasi produk yang beragam berdasarkan dari perhitungan *Market Basket Analysis*. Rekomendasi yang digunakan pada sistem ini memiliki kesesuaian sebesar 62.5% dan 78.125% terhadap survei langsung pada pengguna.

*Data source* yang digunakan menggunakan hasil survei awal pada pengguna. Hal ini dilakukan karena belum adanya *history* transaksi penjualan yang tercatat. Apabila sudah terdapat *history* penjualan yang lebih real, maka hasil pengujian pun dapat berubah.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Khurana, “<https://www.thebalance.com>,” thebalance, [Online]. Available: <https://www.thebalance.com/let-s-ask-the-basic-question-what-is-ecommerce-1141599>. [Accessed 4 February 2018].
- [2] Witten, Ian H.; Eibe, Frank;, “Practical Machine Learning Tools and Techniques,” in *DATA MINING*, vol. II, San Francisco, Morgan Kaufmann Publishers, 2005, p. 4.
- [3] “SAS,” SAS Institute Inc., [Online]. Available: [https://www.sas.com/en\\_id/insights/analytics/machine-learning.html](https://www.sas.com/en_id/insights/analytics/machine-learning.html). [Accessed 19 10 2018].
- [4] “<http://www.albionresearch.com>,” Albion Research Ltd., [Online]. Available: [http://www.albionresearch.com/data\\_mining/market\\_basket.php](http://www.albionresearch.com/data_mining/market_basket.php). [Accessed 4 February 2018].
- [5] M. J. A. Berry and G. S. Linoff, “Market Basket Analysis and Association Rules,” in *Data Mining Techniques For Marketing, Sales, and Customer Relationship Management Second Edition*, 2 ed., Indianapolis, Indiana, Wiley Publishing, 2004, p. 287.
- [6] G. D. Everett and R. M. Jr., *SOFTWARE TESTING Testing Across the Entire Software Development Life Cycle*, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2007.
- [7] “Desktop Publishing,” CIOS 233 Course, [Online]. Available: <https://cios233.community.uaf.edu/design-theory-lectures/color-theory/>. [Accessed 2018 10 20].
- [8] Nursanti Irliana, Vensy Vydia, “MARKET BASKET ANALYSIS PADA PERUSAHAAN RETAIL MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI DAN SALES FORECASTING,” *Tr@nsForMat!ka*, vol. 11, no. 1, pp. 13-22, 2013.