

# Pemanfaatan Algoritma Apriori untuk Perancangan Ulang Tata Letak Barang di Toko Busana

Helmanatun Nisa Wulandari  
Jurusan Teknik Informatika  
Universitas Islam Indonesia  
Yogyakarta, Indonesia  
niiwul@gmail.com

Nur Wijayaning Rahayu  
Jurusan Teknik Informatika  
Universitas Islam Indonesia  
Yogyakarta, Indonesia  
nmur@fti.uui.ac.id

**Abstract**—Tingginya permintaan konsumen menjadikan toko busana muslimah berkembang secara pesat, baik toko fisik maupun toko online. Untuk mengoptimalkan pendapatan, setiap toko harus meningkatkan layanan, termasuk kemudahan akses barang di dalam toko. Terkait dengan tren pasar, penataan barang secara modern bisa dilakukan dengan memanfaatkan histori data transaksi penjualan sebelumnya. Penelitian ini menggunakan algoritma Apriori untuk menganalisis pola belanja konsumen (market basket analysis) di toko busana muslimah karena pertimbangan masih sedikitnya penelitian dalam konteks serupa. Hasil penelitian berupa sistem berbasis web yang menghasilkan aturan asosiasi sehingga penataan ulang bisa dilakukan secara dinamis. Pengujian dengan dataset baru dan perbandingan dengan Weka membuktikan bahwa sistem berhasil menerapkan algoritma Apriori. Keberhasilan dinilai berdasarkan kesamaan aturan asosiasi pada Weka dengan aturan asosiasi pada sistem. Penataan ulang berdasarkan data transaksi selama bulan Juli 2012 dengan minimum support 3% dan confidence 20% menunjukkan perlunya perubahan tata letak barang yang termasuk dalam kategori Dalaman Jilbab.

**Keywords**—market basket analysis; Algoritma Apriori; transaksi penjualan; toko busana muslimah; tata letak barang

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Berpakaian sopan termasuk tingkah laku yang sesuai dengan norma umum di masyarakat manapun dari zaman ke zaman. Tingkat kesopanan di tiap daerah atau bangsa berbeda-beda sesuai dengan kultur budaya setempat [1]. Para pemeluk agama Islam juga memiliki aturan sendiri dalam tata cara berpakaian, yaitu menutupkan kain ke dada dan menutupi seluruh tubuh kecuali wajah dan telapak tangan [2]. Dalam perkembangannya di Indonesia, busana muslimah kemudian mengalami proses komodifikasi, sehingga muncullah budaya pop [3].

Penjualan busana muslimah semakin bertambah dari tahun ke tahun dan melingkupi beragam jenis usaha, seperti butik, toko, kios pasar, konter di pusat perbelanjaan modern, *door-to-door*, berdagang keliling, dan penjualan dari pameran ke pameran [4]. Jenis produk yang dijual juga berbeda-beda, mulai dari kerudung, gamis, jilbab siap pakai, aksesoris, hingga perlengkapan ibadah.

Keragaman jenis produk ini membutuhkan strategi penataan tempat secara tepat agar mudah diakses oleh pembeli

yang berdampak pada peningkatan jumlah pembelian. Secara umum, tata letak barang disesuaikan dengan karakteristik barang/alat yang ada, sehingga misalnya tata letak barang di minimarket [5] berbeda dengan tata letak di toko busana.

Beberapa penelitian terkait dengan toko busana (misalnya di factory outlet Bandung [6] dan distro di Malang [7]) menggali dan menemukan korelasi positif antara penataan barang di toko baju dan sikap konsumen. Akan tetapi, belum ditemukan penelitian-penelitian dalam konteks toko busana muslimah yang berfokus pada tata letak barang di dalamnya.

Tata letak barang di toko bisa mengadopsi beragam strategi, antara lain dari lingkungan fisik [6], prediksi tren, dan pola belanja konsumen (*market basket analysis*) berdasarkan histori transaksi penjualan [5]. Dengan memanfaatkan data-data yang telah tersedia, dalam riset ini peneliti menggunakan data histori transaksi penjualan pada sebuah sampel toko busana muslimah di Yogyakarta yang bernama Toko Batuah dan menganalisisnya dengan menggunakan algoritma Apriori.

Algoritma apriori merupakan salah satu algoritma klasik dan populer untuk mengetahui pola belanja konsumen. Andari dkk juga telah menggunakan algoritma serupa untuk menata ulang sebuah toko swalayan [5]. Perbedaan penelitian ini dibandingkan dengan penelitian oleh Andari dkk terletak pada sifat keberlangsungan analisis sesuai dengan kebutuhan konteks. Andari dkk memanfaatkan algoritma Apriori untuk satu kali analisis dalam konteks swalayan barang kebutuhan sehari-hari. Mengacu pada pola belanja konsumen busana muslimah yang sangat dinamis, maka penelitian ini melakukan analisis secara kontinyu dalam bentuk sistem terkomputerisasi.

Kontribusi yang diharapkan dalam penelitian ini adalah adanya sistem terkomputerisasi yang bisa memberikan alternatif penataan barang-barang di toko busana muslimah berdasarkan histori transaksi penjualan yang bersifat dinamis.

### B. Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah bagaimana cara menerapkan algoritma Apriori untuk mengetahui pola belanja konsumen di toko busana muslimah guna merancang ulang tata letak barang.

## II. LANDASAN TEORI

### A. Market Basket Analysis

*Market Basket Analysis* (MBA) memanfaatkan data transaksi penjualan untuk diteliti. Hasil analisis tersebut digunakan untuk menemukan pola berupa barang yang cenderung muncul bersama dalam sebuah transaksi. Selanjutnya, pola tersebut dapat dimanfaatkan untuk merancang strategi penjualan maupun pemasaran yang efektif. Beberapa strategi dimaksud antara lain [8]:

1. Menempatkan barang yang sering dibeli bersamaan ke dalam sebuah area yang berdekatan.
2. Merancang tampilan barang di katalog.
3. Merancang kupon diskon (untuk diberikan kepada konsumen yang membeli barang tertentu).
4. Merancang penjualan barang dalam bentuk paket.

Menurut Susanto & Suryadi, cara kerja MBA dibagi menjadi tiga langkah besar. Langkah-langkah tersebut adalah [9]:

1. Menetapkan besarnya besaran  $\phi$ , nilai minimum *support* dan *confidence*.

Simbol  $\phi$  adalah nilai minimal yang ditentukan sebagai batas atas sebuah *frequent itemset*. *Itemset* adalah suatu himpunan yang beranggotakan sebagian atau seluruh barang yang menjadi anggota himpunan tersebut. *Frequent Itemset* yang memiliki k buah anggota disebut *frequent k-itemset*. Himpunan dari seluruh *k-itemset* dilambangkan dengan  $F_k$ . *Support* (nilai penunjang) adalah persentase kombinasi barang tersebut dalam *dataset*. Sedangkan *confidence* (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antarbarang dalam aturan asosiasi. Sebagai contoh:  $\phi = 4$ , *support* = 5%, dan *confidence* = 75%. Berikut ini adalah rumus untuk perhitungan *support* dan *confidence*:

$$supp(A \Rightarrow B) = P(A \cap B) / D \quad (1)$$

$$conf(A \Rightarrow B) = P(A|B) / A \quad (2)$$

#### Keterangan:

A dan B : himpunan bagian murni dari itemset I

D : jumlah total data

$P(A \cap B)$  : himpunan kuasa dari himpunan yang berisi semua elemen yang A dan B miliki bersama

$P(A|B)$  : himpunan kuasa atas himpunan dari semua A di mana B benar

2. Menetapkan semua *frequent itemset*, yaitu *itemset* yang memiliki frekuensi minimal sebesar bilangan  $\phi$  yang telah ditetapkan.

Pertama, mendapatkan set ( $L_1$ ) pada *frequent 1-itemset* ( $F_1$ ) yang memenuhi syarat. Kemudian  $L_1$  digunakan untuk mendapatkan  $L_2$  dari  $F_2$ , dan seterusnya sampai tidak ada lagi *k-itemset* ditemukan. Gunakan aturan "Jika Z bukan *frequent itemset*, maka  $Z \cup A$  pasti bukan *frequent itemset*, untuk setiap A" untuk memudahkan dalam mengkaji  $F_3, F_4, F_5$ , dan seterusnya. Aturan itulah

yang disebut sebagai Aturan Apriori. Misal  $\{y\} = 3$  dan  $\{x\} = 4$ , maka x bukan *frequent itemset*, sehingga  $\{x, y\}$  tidak akan menjadi *frequent itemset*.

3. Dari semua *frequent itemset*, hasilkan aturan asosiasi yang memenuhi nilai minimum *support* dan *confidence* yang telah ditetapkan.

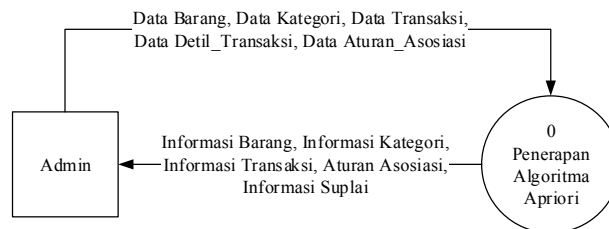
Misalkan  $\{x, z\}$  adalah *frequent itemset*, maka terbentuklah calon aturan  $X \Rightarrow Z$  dan  $Z \Rightarrow X$  dengan *confidence* masing-masing 80% dan 60%. Pada contoh ini aturan asosiasi yang terpenuhi adalah  $X \Rightarrow Z$ .

Gambar 1 merupakan *flowchart* dari algoritma Apriori yang dapat digunakan untuk membantu memberikan gambaran mengenai sistem yang dirancang, seperti yang terlihat pada Gambar 2. Adapun keterangan untuk *flowchart* pada Gambar 2 adalah sebagai berikut:

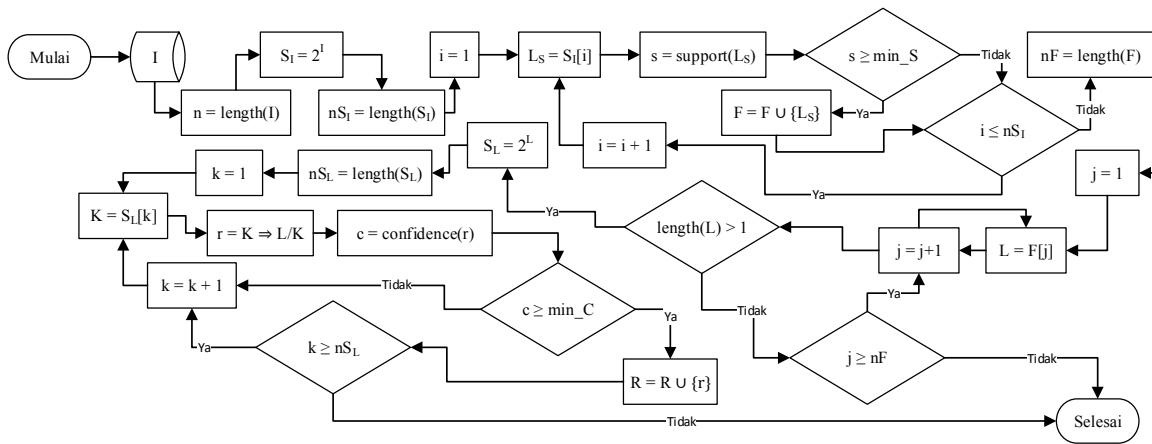
- I : *itemset* I
- SI : himpunan kuasa dari *itemset* I
- nSI : banyaknya *item* yang terdapat dalam SI
- i : indeks *item* yang akan diolah
- LS : berisikan *item* pada SI sesuai dengan indeks yang disebutkan
- s : nilai *support* dari suatu *item*
- min\_S : nilai *support* minimum yang ditentukan
- F : *frequent itemset*
- nF : banyaknya *item* yang terdapat dalam F
- j : indeks *frequent itemset* yang didapatkan
- L : berisikan *item* pada F sesuai dengan indeks yang disebutkan
- SL : himpunan kuasa dari *itemset* L
- k : indeks aturan yang terbentuk
- K : berisikan *item* pada SL sesuai dengan indeks yang disebutkan
- r : pembentukan aturan
- c : nilai *confidence* dari suatu *item*
- min\_C : nilai *confidence* minimum yang ditentukan
- R : himpunan yang berisikan aturan asosiasi

## III. PERANCANGAN SISTEM

Sistem yang dibangun untuk toko busana muslimah ini dirancang dengan model DFD (Data Flow Diagram) yang menggunakan teknik dekomposisi dalam pendefinisian proses dan subprosesnya.



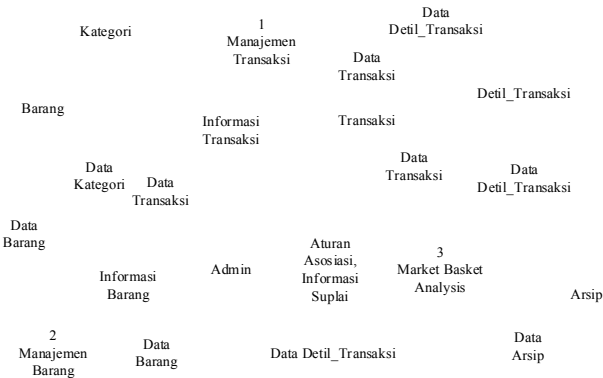
Gambar 1. DFD Level 0 (*Context Diagram*)



Gambar 2. Flowchart Algoritma Apriori

### A. Data Flow Diagram

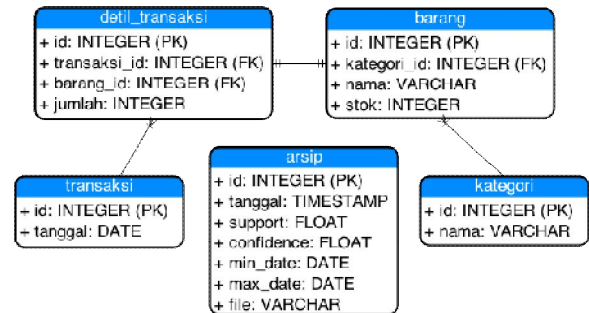
DFD untuk sistem ini menggunakan model “Yourdon and De Marco”. DFD Level 0 (*context diagram*) yang merupakan tingkatan tertinggi pada sistem ini dapat dilihat pada Gambar 1. Sebuah proses tunggal pada DFD Level 0 dipecah menjadi beberapa proses disebut sebagai DFD Level 1. DFD Level 1 untuk sistem ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. DFD Level 1

### B. Basisdata

Sistem ini menggunakan lima tabel basisdata relasional sebagai tempat penyimpanan data. Setiap tabel harus memiliki *primary key* yang berfungsi sebagai kunci identifikasi dan indeks. Adapun rancangan basisdata secara keseluruhan ditunjukkan oleh diagram relasi pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram Relasi Antar Tabel

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Batasan Implementasi

Dalam tahap pengimplementasiannya, sistem yang dirancang memiliki beberapa keterbatasan. Keterbatasan yang dimaksud tidak terlalu mempengaruhi tujuan awal perancangan sistem ini. Adapun batasan implementasi yang terdapat pada sistem ini yaitu:

1. Tidak dapat memilih data transaksi pada tanggal tertentu untuk diolah, dengan kata lain sistem mengolah keseluruhan data transaksi pada sistem.
2. Proses *export* dan *import* hanya mendukung *file* Excel dengan format yang telah ditentukan. Adapun penjelasan mengenai format yang dimaksud seperti pada Tabel 1, yaitu:
  - a. Kolom No yang berisikan kode transaksi.
  - b. Kolom Tanggal yang berisikan tanggal transaksi dengan format ‘yyyy-mm-dd’.
  - c. Kolom Kode Barang yang berisikan kode barang yang terjual.
  - d. Kolom Nama Barang yang berisikan nama barang sesuai kode barangnya.

- e. Kolom Jumlah yang berisikan jumlah barang yang terjual.

TABEL 1. CONTOH FILE EXCEL

No	Tanggal	Kode Barang	Barang	Jumlah
1	2012-08-01	18	Atasan wanita	1
2	2012-08-01	26	Bros	2
3	2012-08-01	50	Deker	1
4	2012-08-01	50	Deker	2
4	2012-08-01	9	Kaos kaki	2

## B. Hasil Implementasi

Sistem ini dibuat dengan bahasa pemrograman PHP dan *Database Management System* (DBMS) yang digunakan adalah MySQL. Tahap awal untuk melakukan proses MBA ialah konfigurasi minimum *support* dan *confidence*. Cara untuk mengakses halaman ini dapat melalui submenu Konfigurasi yang terdapat di dalam menu Analisis maupun melalui cara pintas yang terdapat di Home. Penting untuk diketahui bahwa *input* yang diterima hanyalah angka, baik berupa angka desimal maupun angka bulat.

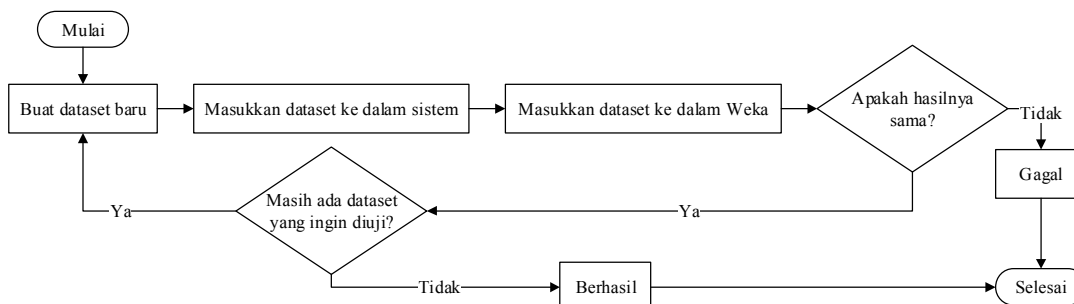
Setelah *form* konfigurasi telah terisi dan ditekan tombol Cari Aturan Asosiasi, sistem akan langsung mengalihkan ke halaman Aturan Asosiasi. Aturan Asosiasi hanya menampilkan aturan yang memenuhi syarat yang telah ditetapkan sebelumnya.

Contoh yang digunakan adalah histori transaksi penjualan selama 1 bulan, yakni di bulan Juli 2012. Dengan mempertimbangkan frekuensi penjualan di toko Batuah (150 transaksi/bulan) dan jumlah jenis barang (69 macam), setiap barang kemudian dikelompokkan sehingga total terdapat 30 kategori barang. Sistem diuji untuk menghasilkan aturan asosiasi dengan syarat minimum *support* 3% dan *confidence* 20% pada periode penjualan Juli 2012. Hasil implementasi ini terdapat di Gambar 5.

Aturan dapat disimpan menjadi *file* berekstensi pdf dengan menekan tombol Export. Selanjutnya, aturan asosiasi yang terbentuk akan ditampilkan menjadi sebuah saran dalam menentukan tata letak barang pada halaman lain. Sebagai contoh, aturan “Jika Baju Atasan Wanita maka Kerudung Siap Pakai” akan berubah menjadi “Baju Atasan Wanita dan Kerudung Siap Pakai dapat diletakkan berdekatan” ataupun menjadi “Baju Atasan Wanita dan Kerudung Siap Pakai sebaiknya dipajang dalam rak utama” jika memiliki nilai *confidence* yang tinggi.

#	Rule	Confidence
1	Jika Baju Atasan Wanita, maka Kerudung Siap Pakai	33.33 %
2	Jika Bros, maka Dalam Jilbab	29.41 %
3	Jika Dalam Jilbab, maka Kerudung Siap Pakai	28.57 %
4	Jika Aksesori Wanita, maka Dalam Jilbab	25.00 %
5	Jika Bros, maka Kerudung Siap Pakai	23.53 %
6	Jika Kerudung Siap Pakai, maka Dalam Jilbab	22.22 %
7	Jika Jilbab Segieempat, maka Dalam Jilbab	21.74 %

Gambar 5. Tampilan Halaman Aturan Asosiasi



Gambar 6. Flowchart Pengujian Sistem

## C. Hasil Pengujian Sistem

Pengujian bertujuan untuk memastikan bahwa *input* yang dimasukkan ke dalam sistem menghasilkan *output* yang benar sesuai dengan algoritma yang digunakan. Seperti yang terlihat pada Gambar 6, metode pengujian yang dilakukan adalah:

1. Menggunakan *dataset* baru berupa data transaksi Oktober 2012, dengan total transaksi sebanyak 125 baris. Adapun cuplikan 10 baris data transaksi tersebut pada Tabel 2.
2. Membandingkan hasil perhitungan sistem dengan hasil dari Weka.

TABEL 2. CUPLIKAN DATA TRANSAKSI (OKTOBER 2012)

No	Barang	No	Barang
1	Aksesori wanita	2	Jilbab segiempat
3	Bros	7	Bros, Pernak-pernik
4	Kerudung siap pakai	8	Kerudung siap pakai
5	Jilbab segiempat	9	Aksesori wanita
6	Kerudung siap pakai, Aksesori wanita	10	Aksesori wanita, Pernak-pernik

Langkah awal pengujian ini yaitu menghapus keseluruhan transaksi yang terdapat di halaman Manajemen Transaksi terlebih dahulu. Setelah transaksi terhapus, *import file* transaksi bulan Oktober 2012 ke sistem. Pastikan dulu *file* yang akan dieksekusi, agar tidak terjadi kesalahan data yang akan diolah. Setelah proses *import* transaksi berhasil, tetapkan *support* dan *confidence* yang diinginkan. Pada pengujian ini *support* dan *confidence* ditetapkan masing-masing 3% dan 20%.

#	Category	N	Support
1	Aksesori Wanita	22	17.60
2	Alat Pelindung Diri	5	4.00
3	Baju Atasan Wanita	13	10.40
4	Bros	17	13.60
5	Dalaman Jilbab	27	21.60
6	Gamis Anak	5	4.00
7	Gamis Dewasa	4	3.20
8	Jilbab Segiempat	22	17.60
9	Kerudung Siap Pakai	25	20.00
10	Manset	13	10.40
11	Pashmina	6	4.80
12	Peralatan Sholat Wanita	5	4.00
13	Pernak Pernik	8	6.40

(a)

(b)

Gambar 7. Hasil Perhitungan *Frequent 1-Itemsets*: (a) oleh sistem (b) oleh Weka

Langkah selanjutnya yakni mendapatkan *frequent 1-itemsets*. Dari 30 kategori, sistem mendapatkan hanya 13 kategori yang memenuhi syarat sedangkan 17 kategori lainnya dieliminasi. Kategori yang memenuhi syarat itulah yang disebut dengan *frequent 1-itemsets*.

Gambar 7 menunjukkan daftar kategori yang dimaksud beserta N (jumlah kemunculan) dan *support* masing-masing. Sebagai perbandingan, dengan data transaksi serta *support* dan *confidence* yang sama, Weka juga mendapatkan 13 kategori yang merupakan *frequent 1-itemsets*. Tidak hanya kesamaan jumlah kategorinya, hasil pada sistem dan ada menampilkan N yang sama pada masing-masing kategori.

Langkah berikutnya adalah melakukan kombinasi terhadap seluruh kategori sehingga menjadi data yang baru. Pembentukan data baru dimaksudkan untuk mendapatkan *frequent 2-itemsets*. Pada Gambar 8, sistem hanya mendapatkan 2 kombinasi yang menjadi *frequent 2-itemsets*. *Frequent 2-itemsets* yang didapatkan oleh Weka juga berisikan 2 kombinasi. Hingga sejauh ini hasil pengujian pada sistem dan Weka memiliki hasil yang sama.

Supports 2 itemset

Itemset	N	Support
Bros, Manset	4	3.20
Dalaman Jilbab, Jilbab Segiempat	5	4.00

(a)

Size of set of large itemsets  $L(2)$ : 2

Large Itemsets  $L(2)$ :  
 Bros=T Manset=T 4  
 DalamanJilbab=T JilbabSegiempat=T 5

(b)

Gambar 8. Hasil Perhitungan *Frequent 2-Itemsets*(a) oleh sistem (b) oleh Weka

Iterasi untuk mendapatkan *frequent itemsets* berhenti apabila pada *k-itemsets* tidak terdapat kombinasi yang memenuhi syarat. Pada kasus pengujian ini iterasi berhenti pada *2-itemsets*. Dari *frequent 2-itemsets* tersebut kemudian dipecah masing-masing menjadi aturan yang berbeda. Setiap aturan dihitung besaran *confidence* masing-masing. Langkah terakhir, mendapatkan aturan-aturan yang hanya memenuhi batasan *support* dan *confidence*.

Gambar 9 menunjukkan bahwa sistem menghasilkan tiga aturan, yakni: Manset, maka Bros; Bros, maka Manset; Jilbab Segiempat, maka Dalaman Jilbab. Hal yang sama dilakukan pada Weka dan hasilnya sesuai dengan aturan yang tertera di sistem. Berdasarkan hasil dari pengujian antara sistem dan Weka dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem berhasil menerapkan algoritma Apriori.

Rules

#	Rule	Confidence
1	Jika Manset, maka Bros	30.77
2	Jika Bros, maka Manset	23.53
3	Jika Jilbab Segiempat, maka Dalaman Jilbab	22.73

(a)

Best rules found:

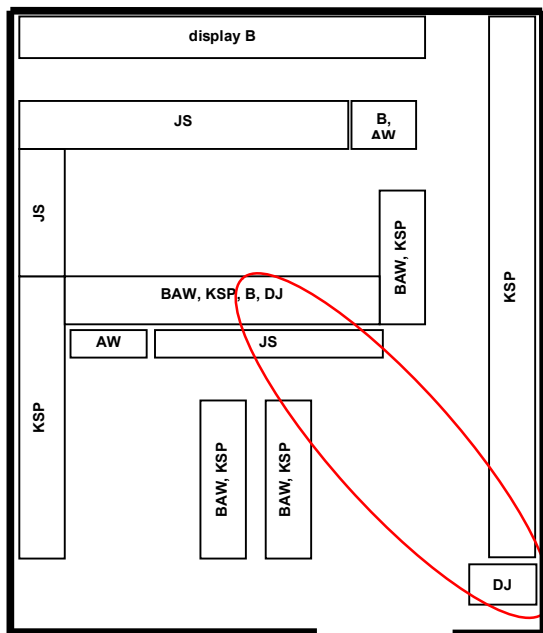
1. Manset=T 13 ==> Bros=T 4 conf: (0.31)
2. Bros=T 17 ==> Manset=T 4 conf: (0.24)
3. JilbabSegiempat=T 22 ==> DalamanJilbab=T 5 conf: (0.23)

(b)

Gambar 9. Aturan Asosiasi Hasil Perhitungan (a) oleh sistem (b) oleh Weka

D. Pengaturan Tata Letak Barang

Pola belanja konsumen yang bisa dideteksi melalui aturan asosiasi bisa bersifat dinamis dari bulan ke bulan, seperti pada contoh histori transaksi bulan Juli dan Oktober 2012 yang telah diujikan ke sistem. Hal ini mengindikasikan bahwa tata letak barang di toko busana muslimah ini juga bisa diperbarui secara dinamis. Tata letak barang yang diusulkan melalui aturan-aturan yang terbentuk di Gambar 5 (dari histori bulan Juli 2012) ditunjukkan dalam Gambar 10.



Gambar 10. Usulan tata letak toko busana muslimah Batuah

Keterangan inisial untuk kategori barang di Gambar 10 adalah AW untuk Aksesoris Wanita, B untuk Bros, BAW untuk Baju Atas Wanita, DJ untuk Dalam Jilbab, JS untuk Jilbab Segiempat, dan KSP untuk Kerudung Siap Pakai. Sedangkan rekomendasi dari aturan-aturan asosiasi di Gambar 5 adalah sebagai berikut:

- Aturan 1: Pentaan BAW dan KSP sudah sesuai.
- Aturan 2: B dan DJ hanya berdekatan di etalase tengah. DJ yang di depan perlu dipindah.
- Aturan 3: Dengan memindahkan DJ ke tengah, maka DJ dan KSP bisa berdekatan.
- Aturan 4: Dengan menerapkan aturan 2, maka otomatis DJ dan AW juga berdekatan.
- Aturan 5: B dan KSP sudah memenuhi kedekatan.
- Aturan 6: tata letak riil sama dengan aturan 3.
- Aturan 7: Dengan menerapkan aturan 2, maka DJ dan KSP juga berdekatan.

Perhatikan tanda lingkaran merah yang menunjukkan usulan pemindahan barang “Dalam Jilbab” ke etalase tengah berdasarkan histori transaksi bulan Juli 2012. Perbandingan terhadap histori transaksi Oktober 2012 menemukan satu kesamaan aturan (yaitu “Jilbab Segiempat” didekatkan dengan “Dalam Jilbab”) yang mengindikasikan bahwa kedua kategori barang ini memang perlu didekatkan.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Setelah melalui tahapan analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, implementasi dan beragam pengujian, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil pengujian, sistem telah terbukti berhasil menerapkan algoritma Apriori untuk mendapatkan pola konsumen toko busana muslimah.
2. Sistem telah mampu menampilkan saran untuk pengaturan tata letak barang.

### B. Saran

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan pada sistem, terdapat beberapa kekurangan yang dapat dikembangkan pada penelitian lain. Oleh karena itu untuk penelitian selanjutnya disarankan:

1. Sistem diharapkan mampu melakukan perhitungan untuk data yang lebih banyak (misalnya 1000 data atau lebih).
2. Melakukan pencarian aturan dengan penerapan algoritma MBA lain, seperti algoritma FP-Growth sebagai perbandingan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. L. S. Tanjung, “Politeness Maxims In Different Settings Of The Eat Pray Love Movie,” *HUMANIS*, vol. VI, no. 1, pp. 1-7, April 2013.
- [2] M. N. Al Albani, *Jilbab Wanita Muslimah menurut Qur'an dan Sunnah*, Solo: At-Tibyan, 2002.
- [3] N. N. Rahmanti, “Hijabers Community (Studi tentang Konsumsi dan Komodifikasi Busana Muslim dalam Komunitas Wanita Muslimah Berhijab di Yogyakarta),” Jurusan Sosiologi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta., 2013.
- [4] D. M. Harsini dan F. N. Luwis, *Bisnis Busana Muslim*, Jakarta: Penebar Plus\*, 2010.
- [5] S. N. Andari, N. W. Setyanto dan R. Y. Efranto, “Alternatif Perbaikan Tata Letak Toko Persada Swalayan melalui Pendekatan Perilaku Konsumen dengan Metode Market Basket Analysis,” *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*, vol. 1, no. 3, pp. 441-453, 2013.
- [6] U. S. Lestari, “Situasi Pembelian Pengaruhnya Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen Pada Factory Outlet Renaritti Bandung,” Perpustakaan UNIKOM, Bandung, 2010.
- [7] T. A. Karnawati dan H. Prabowo, “Sikap Konsumen terhadap Citra Toko Distro Inspired di Kota Malang,” *Jurnal Manajemen dan Akuntansi*, vol. I, no. 1, pp. 69-84, 2012.
- [8] B. Jateng, “Pengertian Data Mining dan Metode Data Mining,” Mei 2013. [Online]. Available: <http://dasar-pendidikan.blogspot.com/2013/05/pengertian-data-mining-dan-metode-data.html>. [Diakses 10 November 2013].
- [9] S. Susanto dan D. Suryadi, *Pengantar Data Mining: Menggali Pengetahuan dari Bongkahan Data*, Yogyakarta: ANDI OFFSET, 2010.