

# Strategi Penentuan Tata Letak Barang dengan Teknik Asosiasi

Nurul Azwanti, Erlin Elisa \*, Nopriadi

Universitas Putera Batam, Batam

\* elin210110@email.com

## Abstract

*Opening a business is one of the business activities that can have an impact on the economy. Raffa Photocopy has a copy, printing, bindery business to selling Office Stationery (ATK) and school supplies. In this study only discusses the sale of school supplies such as bags, shoes, socks and so forth. However, a sales strategy is needed to sustain business and marketing. A good strategy is sure to make a profit and products or goods will sell quickly. The strategy is setting the layout of goods. It is proven that the decision to buy goods that are outside the planning is influenced by the layout. Data mining addresses this problem by analyzing large data and then making a specific rule, pattern, or model. The association technique that can be used is a priori algorithm designed to find combinations of items. Apriori algorithm is guided by the value of min support and min confidence. This research will analyze the purchase patterns of school equipment in Raffa Photocopy research objects with processed variables, namely Bags, Hats, Belts, Kacu, Boni Hats, Drinking Bottles, Socks, Berets and Ties. The minimum support specified is 30% and minimum confidence 75%. The result is Socks - Hats with a minimum support of 30% and a minimum of 80% confidence, then Tie - Hats with a minimum support of 40% and a minimum of 100% confidence. That way, for the layout that must be done is the hat must be close to socks and ties.*

**Keyword:** Layout; Datamining; Apriori; Association.

## Abstrak

Membuka usaha merupakan salah satu kegiatan bisnis yang dapat memberikan dampak pada perekonomian. Raffa Photocopy memiliki usaha *copy*, percetakan, penjilidan hingga menjual Alat Tulis Kantor (ATK) serta perlengkapan sekolah. Pada penelitian ini hanya membahas mengenai penjualan perlengkapan sekolah seperti tas, sepatu, kaos kaki dan lain sebagainya. Namun, diperlukan sebuah strategi penjualan guna mempertahankan bisnis dan pemasaran. Strategi yang baik pasti menghasilkan keuntungan dan produk ataupun barang akan terjual dengan cepat. Strategi tersebut adalah pengaturan tata letak barang. Terbukti bahwa keputusan membeli barang yang diluar perencanaan dipengaruhi oleh tata letak. *Data mining* menjawab masalah ini dengan menganalisa data yang besar tersebut kemudian membuat sebuah aturan, pola, ataupun model tertentu. Teknik asosiasi yang dapat digunakan adalah algoritma apriori yang dirancang untuk menemukan kombinasi item. Algoritma apriori berpedoman pada nilai *min support* dan *min confidence*. penelitian ini akan menganalisa pola pembelian peralatan sekolah pada objek penelitian Raffa Photocopy dengan Variabel yang diolah yakni Tas, Topi, Ikat Pinggang, Kacu, Topi Boni, Botol Minum, Kaos Kaki, Baret dan Dasi. Minimum *support* yang ditentukan yaitu 30% dan minimum *confidence* 75%. Hasilnya adalah Kaos Kaki – Topi dengan minimum *support* 30% dan minimum *confidence* 80%, kemudian Dasi – Topi dengan minimum *support* 40% dan minimum *confidence* 100%. Dengan begitu, untuk tata letak yang harus dilakukan adalah topi harus berdekatan dengan kaos kaki dan dasi.

**Kata Kunci:** Tata letak; Datamining; Apriori; Asosiasi.

## 1. Pendahuluan

Membuka usaha merupakan salah satu kegiatan bisnis yang dapat memberikan dampak pada perekonomian. Hal ini dikarenakan kegiatan jual beli yang terus terjadi. Namun, diperlukan sebuah strategi penjualan guna mempertahankan bisnis dan pemasaran. Strategi yang baik pasti menghasilkan keuntungan dan produk ataupun

barang akan terjual dengan cepat. Strategi untuk mempertahankan *marketing* akan bernilai pada meningkatnya pangsa pasar dan pemasaran baik barang maupun jasa (Kasmiruddin, 2012).

Raffa Photocopy memiliki usaha *copy*, percetakan, penjilidan hingga menjual ATK serta perlengkapan sekolah. Karena lokasi yang berdekatan dengan sekolah, banyak

siswa yang membeli kebutuhan perlengkapan sekolah ke toko langsung.

Adapun pembelian yang sering dilakukan adalah perlengkapan sekolah berupa tas, sepatu, topi dan lain-lain. Bervariasinya jenis barang yang dijual membutuhkan strategi penataan tempat secara tepat agar mudah diakses oleh pembeli. Tujuannya untuk meningkatkan penjualan dan membantu para pembeli yang berdampak pada peningkatan jumlah pembelian.

Tata letak barang di toko bisa mengadopsi beragam strategi, antara lain dari lingkungan fisik, prediksi tren, dan pola belanja konsumen (*market basket analysis*) berdasarkan histori transaksi penjualan. Memanfaatkan data pembeli menjangkau barang yang akan diambil (Wulandari & Rahayu, 2014).

Teknik yang dapat digunakan adalah *data mining* untuk mendapatkan nilai dari data yang telah dikumpulkan. Data mining memiliki beberapa metode penggalian informasi yang dapat digunakan, salah satunya adalah metode algoritma apriori dengan melakukan pencarian asosiasi. Pencarian mitra dimulai dengan pemrosesan data pada pembelian barang dari masing-masing pembeli, kemudian hubungan antara barang yang dibeli dicari (Nurdin & Astika, 2015).

## 2. Kajian Literatur

### 2.1 Data Mining

Sebuah data yang besar bisa saja tidak berguna dan hanya akan menjadi sampah bila kita tidak dapat memanfaatkannya. *Data mining* menjawab masalah ini dengan menganalisa data yang besar tersebut kemudian membuat sebuah aturan, pola, ataupun model tertentu untuk mengenali data baru yang tidak berada dalam baris data yang tersimpan (Prasetyo 2012) dalam (Darmawan, 2015).

### 2.2 Asosiasi

Analisis asosiasi atau *association rule mining* merupakan sebuah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiasi antara kombinasi item. Contoh dari aturan asosiasi dari analisa pembelian di suatu pasar swalayan adalah dapat diketahui berapa besar kemungkinan seseorang membeli roti bersamaan dengan susu. Berdasarkan dari pengetahuan tersebut pemilik pasar swalayan dapat mengatur penempatan barangnya atau merancang kampanye pemasaran dengan memakai kupon diskon untuk kombinasi barang tertentu (Santoso, Hariyadi, & Prayitno, 2016).

### 2.3 Algoritma apriori

Algoritma apriori adalah aturan asosiasi untuk penambangan data. Algoritma ini dirancang untuk menemukan kombinasi item

dengan nilai frekuensi tertentu berdasarkan kriteria atau *filter* yang diinginkan (Kusrini dan Luthfi, 2009) dalam (Hutahaean, Sinaga, & Rajagukguk, 2016). Algoritma ini diajukan oleh R. Agrawal dan R. Srikant tahun 1994.

Menurut (Kusrini dan Luthfi, 2009) dalam (Nurdin & Astika, 2015), Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap:

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

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

Rumus 1. Menghitung nilai 1 item *support*

Sedangkan nilai *support* dari 2 item diperoleh dari rumus 2 berikut:

$$\text{Support (A,B)} = \frac{\sum \text{Jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{Total Transaksi}}$$

Rumus 2. Menghitung nilai 2 item *support*

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 "jika A maka B". Nilai *confidence* dari aturan "jika A maka B" diperoleh dari rumus berikut.

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

(3)

Rumus 3. Menghitung *confidence* aturan asosiasi

### 2.4 Tata Letak

Tata letak yang benar akan membuat para pembeli merasa nyaman ketika berbelanja. Ada beberapa cara untuk mengatur tata letak barang (Irfa'aturrochmah, 2018):

- (1) Penempatan Rak
- (2) Klasifikasi Barang/Produk
- (3) Jalur Lalu Lintas Pelanggan
- (4) Lokasi Meja Kasir

### 2.5 Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu yang menjadi landasan peneliti, diantaranya adalah sebagai berikut:

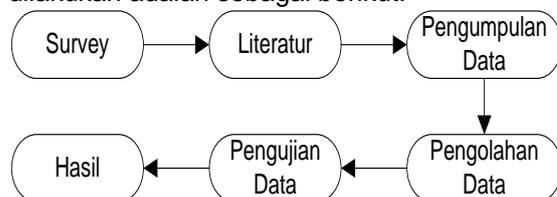
- (1) Penelitian yang dilakukan oleh (Listriani, Setyaningrum, & A, 2016), dengan judul "Penerapan Metode Asosiasi Menggunakan Algoritma Apriori Pada

aplikasi Analisa Pola Belanja Konsumen (Studi Kasus Toko Buku Gramedia Bintaro)” menyimpulkan analisis pola yang dihasilkan aplikasi ini dapat digunakan oleh pihak Gramedia untuk pengaturan tata letak buku, rekomendasi pencarian buku pada Gramedia *Online* dan lain-lainnya, yang mana setiap bulannya pola yang dihasilkan bisa berbeda-beda sesuai data transaksi yang dianalisis.

- (2) Penelitian yang dilakukan oleh (Santoso et al., 2016) dengan judul “Data Mining Analisa Pola Pembelian Produk dengan Menggunakan Metode Algoritma Apriori” menyimpulkan *Data Mining* dapat diimplementasikan dengan menggunakan *database* penjualan produk barang untuk dapat menemukan kecenderungan pola kombinasi *itemsets* sehingga dapat dijadikan sebagai informasi untuk mengetahui perilaku konsumen dalam membeli produk barang secara bersamaan, sebagai *alternative* alat bantu keputusan dalam menentukan penempatan barang dan sebagai alat *alternative* dalam meningkatkan strategi pemasaran dengan cara membuat diskon barang tertentu yang jarang di beli untuk menarik minat beli konsumen.
- (3) Penelitian yang dilakukan oleh (Tonara, 2015) dengan judul “Penerapan Algoritma Apriori Untuk Menentukan Strategi Penjualan Dan Promosi Pada Perusahaan X” menyimpulkan pemakaian algoritma apriori dapat mengetahui hubungan antara item set yang sering di beli secara bersamaan. Perusahaan dapat memanfaatkan pengolahan data dengan algoritma apriori tersebut untuk stok produk yang sering di beli secara bersamaan dan diskon produk. Stok produk yang biasa dibeli bersamaan ini dapat dijadikan acuan untuk strategi penjualan dengan menjual barang yang sering di cari distributor.

**3. Metode Penelitian**

Adapun metode penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Metode Penelitian

Keterangan dari gambar 1 diuraikan pada poin-poin berikut ini:

- (1) Survey  
Melakukan survey ke lapangan (lokasi penelitian) untuk mengkaji lebih dalam pokok permasalahan.
- (2) Literatur  
Mencari referensi yang berkaitan dengan kasus penelitian.
- (3) Pengumpulan Data  
Melakukan pengumpulan dari data-data yang diperlukan.
- (4) Pengolahan Data  
Melakukan pengolahan data dengan teknik asosiasi menggunakan algoritma apriori.
- (5) Pengujian Data  
Melakukan pengujian data menggunakan Tanagra.
- (6) Hasil  
Menyimpulkan hasil dari pengolahan dan pengujian data yang telah dilakukan.

**4. Hasil dan Pembahasan**

**4.1 Hasil**

Adapun data dari transaksi penjualan pada Raffa Photocopy dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Data Transaksi

Transaksi	Item yang dijual		
1	Tas	Kaos Kaki	Topi Boni
2	Topi	Kaos Kaki	Botol Minum
3	Ikat Pinggang	Topi	Kacu
4	Kacu	Ikat Pinggan g	Baret
5	Topi Boni	Topi	Dasi
6	Botol Minum	Tas	Baret
7	Kaos Kaki	Topi	Dasi
8	Topi	Dasi	Kaos Kaki
9	Tas	Ikat Pinggan g	Baret
10	Topi Boni	Kaos Kaki	Tas

Langkah-langkah dalam pembentukan *itemset* adalah sebagai berikut ini:

1. 1 *Itemset*  
Berikut ini adalah penyelesaian berdasarkan data yang sudah disediakan pada tabel 1. Proses pembentukan C1 atau disebut dengan 1 *itemset* dengan hasil seperti tabel berikut ini:

Tabel 2. 1 *Itemset*

Kode Transaksi	Item	Jumlah	Confidence
1	Tas	3	25%
2	Topi	3	25%
3	Ikat	2	17%
4	Pinggang	6	50%
5	Kacu	3	25%
6	Topi Boni	3	25%
7	Botol Minum	5	42%
8	Kaos Kaki	2	17%
9	Baret	3	25%
10	Dasi	3	25%

2. 2 *Itemset*

Proses pembentukan C2 atau disebut dengan 2 *itemset* dengan rumus (2), dari tabel 1 dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. 2 *Itemset*

Nama Item Set	Jumlah	Support
Topi Botol Minum	1	10.0%
Topi Kaos Kaki	4	40.0%
Topi Ikat Pinggang	1	10.0%
Topi Kacu	1	10.0%
Topi Dasi	3	30.0%
Topi Topi Boni	2	20.0%
Kaos Kaki Tas	1	10.0%
Kaos Kaki Botol Minum	1	10.0%
Kaos Kaki Dasi	2	20.0%
Kaos Kaki Topi Boni	2	20.0%
Tas Topi Boni	1	10.0%
Tas Botol Minum	1	10.0%
Tas Baret	2	20.0%
Tas Ikat Pinggang	1	10.0%

Berdasarkan tabel tersebut di atas, ditetapkan nilai  $\phi=2$  dan minimum support 30% sehingga didapat C2 dengan kombinasi sebagai berikut.

Tabel 4. Kombinasi 2 *Itemset*

Rule		S
Jika beli Topi maka beli Kaos Kaki	0.667	67%
Jika beli Topi maka beli Dasi	0.500	50%
Jika beli Kaos Kaki maka beli Dasi	0.400	40%
Jika beli Kaos Kaki maka beli Topi Boni	0.400	40%

Jika beli Tas maka beli Baret 0.667 67%

Aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif  $A \rightarrow B$ . Minimum *confidence* = 75%. Nilai *confidence* dari aturan  $A \rightarrow B$  diperoleh sebagai berikut.

Tabel 5. Aturan Asosiasi

Rule	Support
Jika beli Topi maka beli Kaos Kaki	67%
Jika beli Kaos Kaki maka beli Topi	80%
Jika beli Topi maka beli Dasi	50%
Jika beli Dasi maka beli Topi	100%
Jika beli Tas maka beli Baret	66.67%
Jika beli Baret maka beli Tas	66.67%

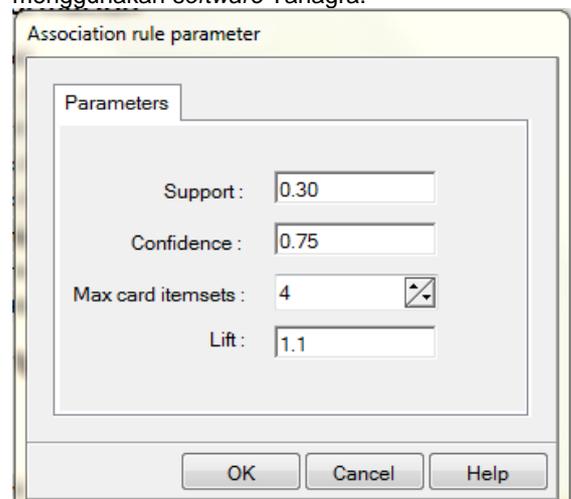
Berdasarkan tabel 5 di atas maka yang memenuhi syarat dalam aturan asosiasi final adalah sebagai berikut.

Tabel 6. Aturan Asosiasi Final

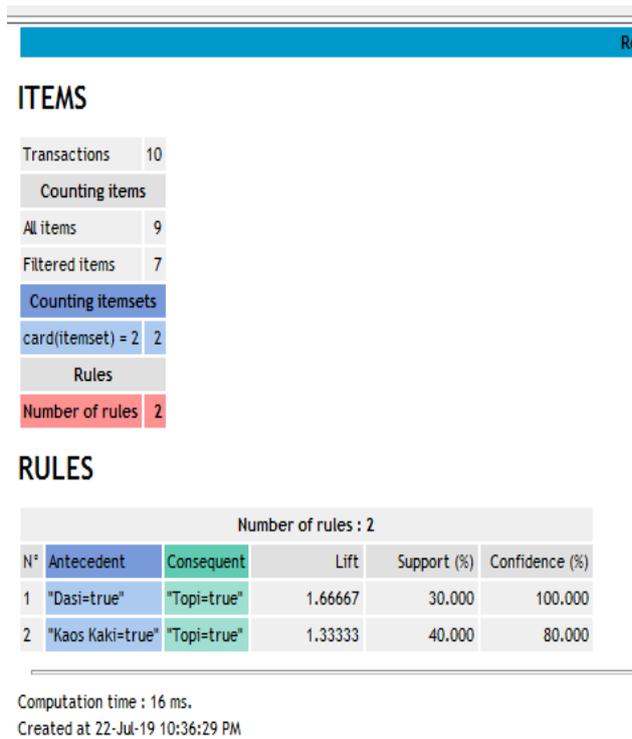
Rule	Support
Jika beli Kaos Kaki maka beli Topi	80%
Jika beli Dasi maka beli Topi	100%

4.2 Pembahasan

Pola kombinasi antar item yang telah dihasilkan dari perhitungan manual membentuk *rules* asosiasi sesuai dengan perhitungan algoritma apriori. Untuk menguji kebenarannya, maka diperlukan pengujian menggunakan *software* Tanagra.



Gambar 2. Parameter Support dan Confidence Pada gambar 2 di setting untuk Support 0.30 (30%) dan Confidence 0.75 (75%).



Gambar 3. Pengujian Hasil

Pada gambar 3 di atas dapat dilihat hasil pengujian dilakukan dengan menggunakan Tanagra dan menghasilkan 2 aturan. Adapun aturan tersebut dapat dilihat pada gambar 4 berikut:

**RULES**

Number of rules : 2					
N°	Antecedent	Consequent	Lift	Support (%)	Confidence (%)
1	"Dasi=true"	"Topi=true"	1.66667	30.000	100.000
2	"Kaos Kaki=true"	"Topi=true"	1.33333	40.000	80.000

Gambar 4. Aturan yang dihasilkan

Rules diatas terdiri atas *Antecedent*, *consequent*, *lift*, *support(%)*, *Confidence (%)*. *Antecedent* adalah bentuk kondisi dari pada rules, *consequent* adalah bentuk pernyataan dari pada rules, *lift* adalah menunjukkan adanya tingkat kekuatan rules kejadian acak dari *antecedent* dan *consequent* berdasarkan pada *support* masing-masing, *support* adalah persentasi kombinasi items tersebut, sedangkan *confidence* adalah kuatnya hubungan antar items dalam aturan asosiasi.

Dari perbandingan keduanya baik manual maupun dengan pengujian menghasilkan aturan yang sama, diantaranya adalah:  
Aturan 1: Jika membeli Kaos Kaki, maka akan membeli Topi (80%)

Aturan 2: Jika membeli Dasi, maka akan membeli Topi (100%)  
Sehingga untuk tata letak yang harus dilakukan adalah topi harus berdekatan dengan kaos kaki dan dasi.

**5. Kesimpulan dan Saran**

**5.1 Kesimpulan**

Uraian penelitian yang telah dilakukan guna melakukan atau mengubah tata letak barang menggunakan teknik asosiasi, berpedoman pada nilai min *support* dan min *confidence*. Min *support* yang ditentukan yaitu 30% dan min *confidence* 75%. Hasilnya adalah Kaos Kaki – Topi dengan min *support* 30% dan min *confidence* 80%, kemudian Dasi – Topi dengan min *support* 40% dan min *confidence* 100%.

**5.2 Saran**

Adapun saran dari penelitian ini adalah: (1) Sebaiknya ditambah beberapa variabel lagi dan menambah jumlah transaksi. (2) Diharapkan dapat dikembangkan dengan menerapkan *frequent item set minimal*, *minimal support* dan *minimal confidence* yang berbeda untuk hasil yang bervariasi.

**Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terimakasih untuk Ristekdikti yang telah memberikan hibah penelitian ini sehingga penelitian bisa terlaksana dengan baik, kemudian anggota peneliti yang selalu membantu setiap kegiatan penelitian, terakhir kepada universitas putra batam dan LPPM yang memberikan sarana konsultasi bagi peneliti dalam melakukan kegiatan penelitian dosen pemula, semoga diberikan selalu kesehatan dan kemudahan rezeki atas kebaikan yang diberikan.

**Daftar Pustaka**

Darmawan, A. S. (2015). Algoritma Apriori Untuk Rekomendasi Penawaran Produk Di Batik Putra Ghofur Pekalongan. *JURNAL LITBANG KOTA PEKALONGAN*, 8.

Hutahaean, H. D., Sinaga, B., & Rajagukguk, A. A. (2016). Analisa Dan Perancangan Aplikasi Algoritma Apriori Untuk Korelasi Penjualan Produk ( Studi Kasus : Apotik Diory Farma ). *JIPN (Journal of Informatics Pelita Nusantara)*, 1(1), 7–13.

Irfa'aturrochmah. (2018). Penentuan Tata Letak Barang Dagangan Berdasarkan Data Transaksi Penjualan Harian Menggunakan Algoritma Apriori, (November), 155–168.

Kasmiruddin. (2012). Analisis Strategi Bersaing Bisnis Eceran Besar / Modern ( Kasus Persaingan Bisnis Ritel Di Pekanbaru ). *Jurnal Aplikasi Bisnis*, 3(1), 1–11.

Listriani, D., Setyaningrum, A. H., & A, F. E. M. (2016). Penerapan Metode Asosiasi Menggunakan Algoritma Apriori Pada Aplikasi Analisa Pola Belanja Konsumen ( Studi Kasus

- Toko Buku Gramedia Bintaro ). *JURNAL TEKNIK INFORMATIKA*, 9(2), 120–127.
- Nurdin, & Astika, D. (2015). Penerapan Data Mining Untuk Menganalisis Penjualan Barang Dengan Pada Supermarket Sejahtera Lhokseumawe. *Techsi*, 6(1), 134–155.
- Santoso, H., Hariyadi, I. P., & Prayitno. (2016). Data Mining Analisa Pola Pembelian Produk dengan Menggunakan Metode Algoritma Apriori. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia 2016*, 19–24.
- Tonara, D. B. (2015). Hierarchical Market Basket Analysis berbasis Algoritma Apriori. *JUISI*, 1(1).
- Wulandari, H. N., & Rahayu, N. W. (2014). Pemanfaatan Algoritma Apriori untuk Perancangan Ulang Tata Letak Barang di Toko Busana. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*.