

## Analisa Data Penjualan SaRa *Collection* menggunakan metode Apriori

Ririn Restu Aria<sup>1</sup>, Susi Susilowati<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Bina Sarana Informatika

<sup>1</sup>e-mail: ririn.rra@bsi.ac.id

<sup>2</sup>e-mail: susi.sss@bsi.ac.id

Diterima	Direvisi	Disetujui
21-11-2020	22-12-2020	24-01-2021

**Abstrak** - Penjualan adalah salah satu hal terpenting dalam SaRa *collection*. Untuk meningkatkan jumlah penjualan yang ada, SaRa *collection* harus bisa melihat peluang dan kebutuhan yang diperlukan oleh konsumen yang dimilikinya. Untuk itu disaat pandemi Covid 19 yang terjadi sekarang, SaRa *collection* membuat konektor yang bisa digunakan untuk mempercantik penggunaan masker guna mencegah penularan virus Covid 19. Dalam proses pembuatan konektor masih dilakukan secara homemade sesuai dengan model yang diminati oleh konsumen karena butuh waktu pengerjaan dan pemilihan model serta warna yang sesuai. Saat ini penjualan yang dilakukan masih dilakukan pencatatan secara manual sehingga pemilik masih kesulitan untuk menyediakan stok model dan warna konektor yang akan dibuat agar bisa memenuhi permintaan konsumen. Agar bisa mengetahui model apa aja yang harus disediakan maka diperlukan perhitungan yang akurat, untuk itu penulis menggunakan algoritma apriori sebagai metode tersebut diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam strategi pemasaran dan penjualan serta data stok penghubung yang akan dibuat. Perhitungan apriori dengan *itemset* dan *asosiasi* berdasarkan data transaksi penjualan di SaRa *collection*

Kata Kunci: Penjualan, Data mining, Metode Apriori

*Abstract - Sales are one of the most important things in the SaRa collection. To increase the number of existing sales, SaRa collection must be able to see the opportunities and needs needed by its customers. For this reason, when the Covid 19 pandemic is happening now, the SaRa collection has made a connector that can be used to beautify the use of masks to prevent transmission of the Covid 19 virus. In the process of making the connector, it is still done homemade according to the model that consumers are interested in because it takes time to process and select the model, as well as the appropriate color. Currently, sales are still being recorded manually, so the owner is still having trouble providing a stock of the connector model and color that will be made in order to meet consumer demand. In order to find out what models must be provided, accurate calculations are needed, for that the author uses the a priori algorithm as a method which is expected to be taken into consideration in marketing and sales strategies as well as connecting stock data to be made. A priori calculations with itemset and associations based on sales transaction data in Sara's collection*

*Keywords: Sales, Data mining, Apriori Method*

### PENDAHULUAN

SaRa *collection* merupakan usaha yang berawal dari sebuah hobi dibidang merajut. SaRa *collection* merupakan salah satu toko yang menjual konektor sebagai pelengkap penggunaan masker dengan berbagai jenis model dan warna yang bisa dipilih pembeli saat memesan produk tersebut. Proses pembuatan konektor saat ini dikerjakan secara *homemade* sehingga akan memberikan hasil yang memuaskan. Pada tahap awal pemilik memasarkan produk yang dibuat kepada teman – teman disekitar rumah dan kenalan dari pemilik, Tetapi untuk lebih meluaskan target pasar dan pembeli maka produk juga ditawarkan dengan media sosial melalui whatsapp, facebook. Kini produk dari konektor SaRa *collection* juga sudah selalu dipesan oleh toko

jilbab, masker dan gamis untuk melengkapi koleksi mereka. Dimasa pandemi Covid 19, penjualan masker semakin meningkat karena diperlukan untuk mencegah penularan Covid 19. Untuk memudahkan pengguna dalam menggunakan masker, diperlukan konektor agar terlihat lebih modis dan cantik terutama untuk wanita yang berhijab. Selama ini data penjualan hanya dicatat secara manual sebagai rekap penjualan berdasarkan periode harian dan bulanan. Akan tetapi karena permintaan yang semakin meningkat membutuhkan pengolahan data mining apriori sehingga dapat menganalisa model apa yang paling banyak dibeli dan warna yang dipilih sehingga lebih mudah untuk mengolahnya menjadi informasi. yang nantinya digunakan untuk dapat meningkatkan penjualan dan pemasaran produk tersebut.

Data mining adalah proses pencarian pola tersembunyi (*hidden pattern*) berupa pengetahuan (*knowledge*) yang sebelumnya tidak diketahui dari sekumpulan data dimana datanya dapat berada dalam database, data gudang, atau media penyimpanan informasi lainnya (Kusrini, 2009). Dengan menggunakan data mining maka akan didapatkan suatu pengetahuan didalam kumpulan data - data yang banyak tersebut. Salah satu penerapan data mining adalah dibidang penjualan produk (Bella Audi Najib, 2020). Penggunaan data mining digunakan agar SaRa *Collection* bisa menentukan sasaran penjualan konektor secara tepat sehingga tidak menghabiskan waktu dan biaya untuk dapat mengetahui model yang banyak diminati oleh konsumen. Beberapa penelitian yang pernah dilakukan dalam menerapkan metode algoritma Apriori mengenai implementasi data mining untuk mengetahui pola pembelian obat menggunakan algoritma Apriori (Ulfha & Amin, 2020)

Penerapan metode Apriori yang digunakan pada SaRa collection. Algoritma Apriori dapat digunakan untuk mengetahui model serta warna yang paling banyak dipesan oleh konsumen, sehingga dapat dilakukan pengujian dengan menentukan *parameter support* 30% dan nilai *confidence* minimum yang diinginkan sehingga pemilik bisa menyediakan barang sesuai dengan keinginan pembeli. Masalah yang dialami oleh SaRa collection saat ini adalah bagaimana cara mengembangkan pemasaran untuk meningkatkan penjualan konektor.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan algoritma apriori pada dataset berupa data histori transaksi. Tahapan-tahapan penelitian adalah pengumpulan data, prapemrosesan data, analisis pola frekuensi tertinggi menggunakan algoritme apriori, pembentukan pola *association rule*, dan pengujian hasil eksperimen (Ariefana Ria Riszky, 2019)

### A. Data Mining

Data mining adalah proses mengekstrasi informasi atau sesuatu yang penting atau menarik dari data yang ada di dalam database sehingga menghasilkan informasi yang sangat berharga (Nurdin, 2015). Metode ini telah sering digunakan di banyak perusahaan sebagai sarana untuk menemukan asosiasi produk dan meningkatkan strategi promosi penjualan mereka, sehingga dapat dibuat dengan mudah laporan tentang penempatan produk, harga, promosi, *profitabilitas*, dan *item-item* apa saja yang sering dibeli (Lestari, 2017).

Data mining mempunyai empat fungsi dasar, yaitu (Halfis, 2019)

#### 1. Fungsi Prediksi (*prediction*)

Proses yang digunakan menentukan pola dari data dengan menggunakan beberapa variable

agar bisa memprediksi variabel yang lainnya yang tidak diketahui jenis atau nilainya.

#### 2. Fungsi Deskripsi (*description*)

Proses untuk menemukan suatu karakteristik penting dari data dalam suatu basis data.

#### 3. Fungsi Klasisfikasi (*classification*)

Klasifikasi merupakan suatu proses untuk menemukan model atau fungsi untuk menggambarkan *class* atau konsep dari suatu data.

#### 4. Fungsi Asosiasi (*association*)

Proses ini digunakan untuk menemukan suatu hubungan yang terdapat pada nilai atribut dari sekumpulan data

### B. Metode Apriori

Algoritma Apriori adalah suatu algoritma dasar yang diusulkan oleh Agrawal & Srikant pada tahun 1994 untuk penentuan *frequent itemsets* untuk aturan *asosiasi boolean*. Algoritma apriori termasuk jenis aturan *asosiasi* pada data mining. Aturan yang menyatakan *asosiasi* antara beberapa *atribut* sering disebut *affinity analysis* atau *market basket analysis*. Analisis asosiasi atau *association rule* mining adalah teknik data mining untuk menemukan aturan suatu kombinasi *item*. Salah satu tahap analisis *asosiasi* yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien adalah analisis pola *frekuensi* tinggi (*frequent pattern* mining). Penting tidaknya suatu asosiasi dapat diketahui dengan dua tolak ukur, yaitu : *support* dan *confidence* (Purnia & Warnilah, 2017). Algoritma Apriori termasuk jenis analisis asosiasi pada data mining. Analisis asosiasi merupakan teknik yang digunakan untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi barang (Sinaga, 2019). Algoritma apriori yang bertujuan untuk menemukan *frequent itemsets* dijalankan pada sekumpulan data. Market basket analysis merupakan salah satu teknik dari data mining yang mempelajari tentang perilaku kebiasaan konsumen dalam membeli barang secara bersamaan dalam satu waktu (Sianturi, 2018)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Model penjualan konektor yang dipesan atau dibeli oleh setiap pelanggan memiliki model yang berbeda dari setiap pemesanan yang dilakukan. Berikut merupakan data penjualan ini digunakan untuk membuat analisis model data persediaan yang harus disediakan oleh SaRa *collection*. Seperti yang terlihat pada tabel 1, Anda dapat melihat model konektor pada transaksi penjualan.

Tabel 1  
Data penjualan Konektor

No	Data model konektor
1	Fan, Wave model 1 Chain

2	Fan, Wave model 2, Popcorn Combination Flowers
3	Wave model 2, Popcorn, Chain
4	Chain, Buckle, Popcorn
5	Wave model 2, Buckle, Combination Flowers
6	Popcorn, Wave model 2, Buckle
7	Chain, Combination Flowers, Wave model 1
8	Popcorn, Fan, Combination Flowers
9	Popcorn, Fan, Buckle
10	Popcorn, Wave model 1, Chain
11	Popcorn, Wave model 1, Wave model 2
12	Fan, Wave model 1, Chain
13	Buckle, Wave model 1, Popcorn
14	Combination Flowers, Chain, Fan
15	Wave model 2, Fan
16	Chain, Combination Flower, Popcorn
17	Combination Flower, Buckle, Popcorn
18	Popcorn, Fan, Chain
19	Wave model 1, Buckle, Popcorn, Chain
20	Buckle, Wave model 1, Combination Flowers

Sumber : SaRa collection (2020)

Order C1 atau disebut 1 *Itemset* dengan jumlah minimum support = 30%. Rumusan *itemset* dapat ditulis sebagai berikut:

$$Support(A) = \frac{\sum Transaksi \text{ mengandung } A}{\sum Transaksi} \times 100\% \quad ..(1)$$

$$Support(Fan) = \frac{\sum Transaksi \text{ mengandung } (Fan)}{\sum Transaksi} \times 100\%$$

$$= \frac{8}{20} \times 100\% = 40\%$$

Untuk hasil perhitungan bisa dilihat ditabel 2 itemset

Tabel 2  
Itemset

Itemset	Qty	Support
Fan	8	40%
Wave model 1	8	40%
Wave model 2	6	30%
Chain	11	55%
Buckle	8	40%
Popcorn	12	60%
Combination Flowers	8	40%

Sumber : Aria & Susilowati (2020)

Minimum *support* yang ditentukan adalah 30%, maka kombinasi dari 2 itemset yang tidak memenuhi minimum *support* akan dihapus.

Tabel 3

2 itemset

Itemset	Qty	Support
Fan, Wave model 1	2	10%
Fan, Wave model 2	2	10%
Fan, Popcorn	4	20%
Fan, Combination Flowers	3	15%
Fan, Chain	4	20%
Fan, Buckle	1	5%
Wave model 1, Chain	6	30%
Wave model 1, Combination Flowers	2	10%
Wave model 1, Popcorn	3	15%
Wave model 1, Wave model 2	1	5%
Wave model 1, Buckle	3	15%
Wave model 2, Popcorn	3	15%
Wave model 2, Combination Flowers	2	10%
Wave model 2, Buckle	3	15%
Chain, Popcorn	7	35%
Chain, Buckle	2	10%
Chain, Combination Flowers	3	15%
Combination Flowers, Popcorn	5	5%
Combination Flowers, Buckle	3	15%
Buckle, Popcorn	6	30%

Sumber : Aria & Susilowati (2020)

Proses pembentukan C3 atau yang disebut dengan 3 item diatur dengan jumlah minimal support = 30%. Dapat diselesaikan dengan rumus berikut:

$$Support(A,B,C) = \frac{\sum Transaksi \text{ } A,B,C}{\sum Transaksi} \times 100\% \quad ..(2)$$

$$Support(A,B,C) = \frac{\sum Transaksi \text{ } Buckle, Popcorn, Chain}{\sum Transaksi} \times 100\%$$

$$= \frac{2}{20} \times 100\% = 10\%$$

Dari hasil perhitungan support 3 itemset tidak didapatkan hasil yang sesuai dengan batasan minimal *support* = 30% yang telah ditentukan sehingga pencarian nilai *support* dihentikan.

#### D. Pembentukan Asosiasi Akhir

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, maka aturan asosiasi yang dicari memenuhi persyaratan minimum untuk keyakinan dengan menghitung aturan keyakinan *asosiatif*.

A → B. Keyakinan Minimum = 60%.

$$Confidence = P(A \rightarrow B) = \frac{\sum Transaksi \text{ } A \text{ dan } B}{\sum Transaksi \text{ } A} \times 100\% \quad ..(3)$$

Berdasarkan nilai yang diperoleh dari 2 itemset diperoleh nilai kepercayaan sebagai berikut

Tabel 4  
2 Combination

Rule	Support	Confidence
Jika membeli chain, maka akan membeli popcorn	30%	85,7%
Jika membeli popcorn, maka akan membeli chain	30%	60%
Jika membeli buckle, maka akan membeli popcorn	30%	75%
Jika membeli popcorn, maka akan membeli buckle	30%	60%

Sumber : Aria & Susilowati (2020)

### E. Implementasi Tanagra

Dalam menerapkan algoritma Apriori, penulis menggunakan aplikasi Tanagra yang digunakan untuk pengujian data penjualan yang ada di SaRa collection. Beberapa tahapan yang dilakukan

1. Menyiapkan data dalam bentuk Excell

Tabel 5  
Data Penjualan berdasarkan model

No	Fan	Wave m1	Wave m2	Chain	Buckle	Popcorn	Comb flower
1	1	1	0	1	0	0	0
2	1	0	1	0	0	1	1
3	0	0	1	1	0	1	0
4	0	0	0	1	1	1	0
5	0	0	1	0	1	1	1
6	0	0	1	0	1	1	0
7	0	1	0	1	0	0	1
8	1	0	0	0	0	1	1
9	1	0	0	0	1	1	0
10	0	1	0	1	0	1	0
11	0	1	0	1	0	1	0
12	1	1	0	1	0	0	0
13	0	1	1	0	1	0	0
14	1	0	0	1	0	0	1
15	1	0	1	0	0	0	0
16	0	0	0	1	0	1	1
17	0	0	0	0	1	1	1
18	1	0	0	1	0	1	0
19	0	1	0	1	1	1	0
20	0	1	0	0	1	0	1

Sumber : Aria & Susilowati (2020)  
Data penjualan konektor berdasarkan model disimpan

kedalam bentuk excel agar bisa diolah kembali kedalam aplikasi Tanagra.

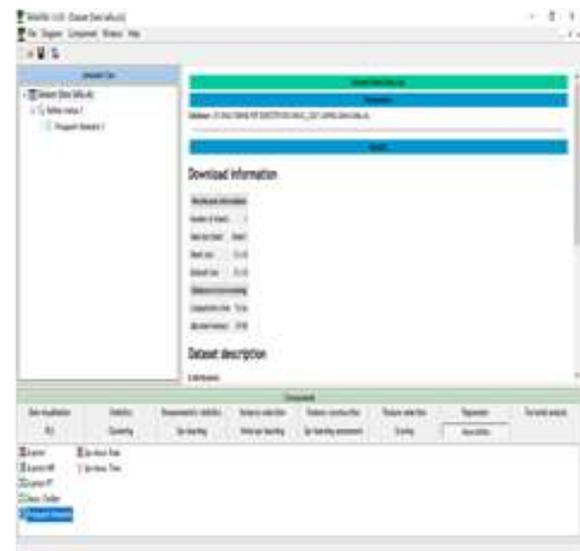
2. Setelah itu data Excell akan diimport ke aplikasi Tanagra, seperti gambar dibawah ini.



Sumber : Aria & Susilowati (2020)

Gambar 1 Mengimport data Excell ke dataset Tanagra

3. Data dalam database Tanagra bisa dilihat berdasarkan atribut yang dimilikinya



Sumber : Aria & Susilowati (2020)

Gambar 2 Atribut dataset

4. Kemudian lakukan proses pengujian support terhadap atribut yang ada di data excel, yang bisa dilihat digambar 3 dibawah ini



- Halfis, A. H. A. R. S. R. (2019). Analisis Algoritma Klasifikasi C 4.5 Untuk Memprediksi Keberhasilan Immunotherapy Pada Penyakit Kutil. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, v(N0.2), 155–160. Retrieved from <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/jtk/article/view/4851/pdf>
- Kusrini, L. E. (2009). *Algoritma Data Mining*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Lestari, N. (2017). PENERAPAN DATA MINING ALGORITMA APRIORI DALAM SISTEM INFORMASI PENJUALAN. *Jurnal Edik Informatika*, 3, 103–114. Retrieved from <http://ejournal.stkip-pgri-sambar.ac.id/index.php/eDikInformatika/article/view/1540>
- Nurdin, D. A. (2015). PENERAPAN DATA MINING UNTUK MENGANALISIS PENJUALAN BARANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE APRIORI PADA SUPERMARKET SEJAHTERA LHKSEUMAWE. *TECHSI Teknik Informatika*, 6 No.1, 134. Retrieved from <https://ojs.unimal.ac.id/index.php/techsi/article/view/184/166>
- Purnia, D. S., & Warnilah, A. I. (2017). Implementasi Data Mining Pada Penjualan Kacamata Menggunakan Algoritma Apriori No Title. *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, 2(2), 31–39. Retrieved from <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ijcit/article/view/2776>
- Sianturi, F. A. (2018). Penerapan Algoritma Apriori Untuk Penentuan Tingkat Pesanan. *Jurnal Mantik Penusa*, 2(1), 50–57. Retrieved from <http://ejournal.pelitanusantara.ac.id/index.php/mantik/article/view/330>
- Sinaga, A. S. R. (2019). Implementasi Data Mining Penjualan Produk Pakaian Dengan Algoritma Apriori. *iJai (Indonesian Journal of Applied Informatics)*, 4(1), 23–29. Retrieved from <https://jurnal.uns.ac.id/ijai/article/view/37989>
- Ulfha, N. F., & Amin, R. (2020). IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK MENGETAHUI POLA PEMBELIAN OBAT MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI. *KOMPUTASI: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Dan Matematika*, 17(3), 396–402. Retrieved from <https://journal.unpak.ac.id/index.php/komputasi/article/view/2150/1708>