



JITE (Journal of Informatics and Telecommunication Engineering)

Available online <http://ojs.uma.ac.id/index.php/jite> DOI : 10.31289/jite.v4i1.3775

Received: 14 Mei 2020

Accepted: 30 Juni

Published: 20 Juli 2020

Algorithm Implementation Of Interest Buy Apriori Data On Consumer Retail Sales In Industry

Ahmad Fachrurozi¹⁾*, Mufid Junaedi¹⁾, Jordy Lasmana Putra¹⁾ & Windu Gata¹⁾

1)Program Studi Ilmu Komputer, STMIK Nusa Mandiri, Indonesia

*Corresponding Email:14002316@nusamandiri.ac.id

Abstrak

Pengolahan data ini memiliki tujuan untuk meningkatkan omzet perusahaan, karena dengan menyadari cara kerja minat beli barang, perusahaan dapat membeli produk selain produk utama yang dibelinya. Dalam meningkatkan pendapatan perusahaan dapat dilakukan dengan menggunakan proses Data Mining, salah satunya menggunakan algoritma apriori serta teknik asosiasi. Dengan algoritma apriori ini ditemukan teknik asosiasi yang nanti dapat dijadikan sebagai pola pembelian barang oleh konsumen, penelitian ini menggunakan data repositori sebanyak 958 data yang terdiri dari 45 transaksi. Dari hasilnya didapatkan barang dengan nama Paper Chain Kit 50's Christmas adalah produk yang sangat kerap dibeli oleh para konsumen dan diketahui pola kombinasi yang paling sering muncul adalah Paper Chain Kit Retro Spot dan Paper Chain Kit 50's Christmas. Sehingga dengan diketahui pola pembeliannya, pihak pengelola perusahaan dapat memprediksi kebutuhan market yang akan datang, dan dapat memperhitungkan stock barang yang harus diperbanyak, dan barang yang stocknya harus dikurangi, dan juga dengan hasil asosiasi tersebut pihak pengelola dapat mengatur tata letak produk menjadi lebih baik.

Kata Kunci: Algoritma Apriori, Data Penjualan, Ritel.

Abstract

This data processing has the aim to increase the company's turnover, because by being aware of how the interest in buying goods works, the company can buy products other than the main products that it buys. In increasing company revenue can be done using the Data Mining process, one of which uses a priori algorithm and association techniques. With this a priori algorithm found association technique which later can be used as a pattern of purchasing goods by consumers, this study uses a data repository of 958 data consisting of 45 transactions. From the results obtained goods with the name Paper Chain Kit 50's Christmas is a product that is often bought by consumers and it is known that the most frequent combination patterns are the Retro Spot Paper Chain Kit and the Paper Chain Kit 50's Christmas. So that with known buying patterns, the company manager can predict future market needs, and can calculate the stock of goods that must be reproduced, and goods whose stock must be reduced, and also with the results of the association the manager can manage the layout of the product to be better.

Keywords: Apriori Algorithm, Sales Data, Retail.

How to Cite: Fachrurozi, A. Junaedi, M. Putra, J.L. & Gata, W. (2020). Algorithm Implementation Of Interest Buy Apriori Data On Consumer Retail Sales In Industry. *JITE (Journal Of Informatics And Telecommunication Engineering)*. 4 (1): 48-56

I. PENDAHULUAN

Dunia bisnis sekarang ini banyak perusahaan bersaing untuk meningkatkan omset perusahaan. (Putra et al. 2019). Konkurensi terjadi karena banyaknya perusahaan melakukan usaha di bidang yang sama, seperti halnya yang terjadi pada perusahaan yang melakukan usaha di bidang retail.

Perkembangan dan persaingan bisnis dalam perdagangan dunia melalui ekonomi pasar bebas dan kemajuan teknologi informasi membawa perusahaan pada tingkat konkurensi yang semakin erat dan semakin terbuka dalam memenuhi tuntutan pelanggan yang juga semakin tinggi. (Listriani, Setyaningrum, and A 2016).

Data Mining adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Satu di antara yang dipakai yakni data mining yang merupakan metode asosiasi atau association rule mining. Pada bidang usaha retail metode association rule mining ini lebih diketahui dengan istilah analisa keranjang belanja. (Gunadi and Sensus 2012).

Dalam teknik data mining ada salah satu tekniknya antara lain aturan untuk menemukan pola frekuensi tinggi antar himpunan itemset yang disebut dengan

fungsi Association Rules (aturan asosiasi). (Moh.Sholik and Salam 2018). Kemajuan pada teknologi dalam penerapan data mining dapat diterapkan untuk menganalisa data dan memprakirakan banyaknya barang.

Algoritma apriori adalah algoritma pengambilan data dengan aturan asosiatif (association rule) untuk menentukan hubungan asosiatif pada suatu kombinasi item. (Yanto and Khoiriah 2015). Association rule yang ditujui lewat mekanisme perhitungan support dan confidence dari hubungan item. Suatu rule asosiasi dapat dibidang interesting ketika nilai support artinya lebih besar dari minimum support dan juga nilai confidence artinya lebih besar dari minimum confidence. Algoritma apriori ini akan sesuai untuk digunakan jika memiliki beberapa hubungan item yang hendak dianalisis.

Kumpulan data tersebut memiliki banyak informasi yang sangat bermanfaat untuk dapat dimanfaatkan, salah satunya untuk mencari tahu cara kerja pembelian barang.

Beralaskan dasar di atas peneliti merumuskan masalah yang akan dibahas pada pengolahan data tersebut, antara lain:

1. Bagaimana menggunakan algoritma apriori untuk menentukan sistem pembelian barang konsumen?
2. Bagaimana menggunakan algoritma apriori untuk mencari tahu barang konsumen yang sering dibeli?

Ada beberapa algoritma dalam *data mining* yang mampu diterapkan untuk memprakirakan suatu hasil dari pengolahan pada beberapa kumpulan data. Satu di antaranya dengan penerapan algoritma apriori. Algoritma apriori biasa digunakan dalam mencari sebuah pola pembelian suatu barang dari sekumpulan data. (Putra et al. 2019).

Ditambah dengan metode *market basket analysis*, kita dapat mengetahui dan memprakirakan cara kerja pembelian seorang konsumen, ketika seorang konsumen membeli barang A, dimungkinkan membeli barang B dengan melihat dari persentase kedekatan antara barang A dan B. Data yang dipakai dalam pengolahan data ini merupakan *data repository* dari www.kaggle.com.

Sesudah rangkaian *data mining* dengan cara manual telah dilaksanakan, maka selanjutnya menggunakan *tools* berupa *software* untuk mendapatkan perbandingan antara data yang dihasilkan oleh perhitungan *data mining* dengan metode apriori secara manual dengan data yang dihasilkan oleh perhitungan *data*

mining dengan metode apriori secara komputerisasi atau komputasi. *Tools* yang akan digunakan adalah *software* RapidMiner 9.6. RapidMiner adalah salah satu *software* yang diterapkan untuk membangun metode ini sebagai pengolah data dan menampilkan hasil yang ada. (Moh.Sholik and Salam 2018).

Pengolahan data ini berhaluan untuk meningkatkan omzet perusahaan, karena dengan mengetahui pola minat beli barang konsumen, perusahaan dapat membeli produk lain selain produk utama yang dibelinya, perusahaan juga dapat mengefisiensikan pembelian *stock* pada barang berikutnya, dan mengurangi penumpukan *stock* barang tertentu karena sudah diketahui barang yang paling sering dibeli dan jarang dibeli oleh konsumen.

II. METODE PENELITIAN

A. *Data Mining (CRISP-DM)*

Penjelasan mengenai enam tahap putaran waktu proyek *data mining* menurut *Cross-Industry Standart Proses for Data Mining (CRISP-DM)* yang dikembangkan tahun 1996 terbagi dalam 6 fase. (Nursanti and Vydia 2013).

spesifikasi kebutuhan teknik *data mining* tertentu.

5. *Fase evaluasi*

- a. Pengevaluasi satu atau lebih model yang diterapkan dalam fase pemodelan untuk mendapatkan kualitas dan efektivitas sebelum disebarkan untuk diterapkan.
- b. Menetapkan apakah terdapat model yang memenuhi tujuan pada fase awal.
- c. Menentukan apakah terdapat permasalahan penting dari bisnis atau penelitian yang tidak tertangani dengan baik.
- d. Mengambil keputusan yang berkaitan dengan penggunaan hasil dari *data mining*.

6. *Fase penyebaran*

- a. Menggunakan model yang dihasilkan. Terbentuknya model tidak menandakan telah terselesaikannya proyek.
- b. Contoh sederhana penyebaran: pembuatan laporan.
- c. Contoh kompleks penyebaran: penerapan proses *data mining* secara paralel pada *department* lain.

B. *Aturan Asosiasi*

Analisis asosiasi diketahui juga sebagai salah satu teknik *data mining* yang menjadi dasar dari berbagai teknik *data mining* lainnya. (Buuololo 2013). Salah satu bentuk pola yang dapat dihasilkan *data mining* adalah *association rule*. *Association Rule* dapat digunakan untuk menemukan: hubungan atau sebab akibat. (Kusumo, Bijaksana, and Darmantoro 2016). Aturan Asosiasi merupakan ikatan atau bisa juga disebut hubungan “apa dengan apa”. *Association rule* ini nantinya akan menghasilkan *rules* yang menentukan seberapa besar hubungan antar X dan Y tadi, dan diperlukan dua ukuran untuk *rules* ini, yakni *support* dan *confidence*. (Wandi, Hendrawan, and Mukhlason 2012). Aturan asosiasi juga acap disebut *market basket analysis* (analisis keranjang belanja) atau dapat diberi nama aturan asosiasi dalam bentuk “*if-then*” atau “jika-maka”. Aturan ini dijumlah dari sekumpulan data yang sifatnya probabilitas. (Yanto and Khoiriah 2015). Kelebihan asosiasi rule dengan apriori ini adalah lebih sederhana dan dapat menangani data yang besar. (Fauzy, Saleh W, and Asror 2016). Contoh asosiasi dalam pengolahan data, yaitu dengan menemukan barang dalam perusahaan *retail* yang kerap dibeli secara bertepatan, dan barang yang tidak pernah dibeli secara

bertepatan. *Interestingness measure* yang digunakan adalah. (Yanto and Khoiriah 2015):

1. *Support* merupakan sebuah ukuran yang menyatakan seberapa besar tingkat dominasi suatu *item* atau *itemset* dari keseluruhan transaksi.
2. *Confidence* merupakan sebuah ukuran yang menyatakan hubungan antar dua item secara *conditional* (berdasarkan suatu kondisi tertentu).

Pencarian cara kerja kaidah asosiasi menggunakan 2 buah parameter nilai yaitu dukungan (*support*) dan keterpercayaan (*confidence*) yang memiliki rentang nilai antara 0 - 100%. (Gibran and Aripin 2016).

Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap:

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

$$Support(A) = \frac{\Sigma Transaksi Mengandung A}{Total Transaksi} * 100\% \dots \dots (1)$$

2. Pembentukan aturan asosiatif setelah semua cara kerja frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiatif yang memenuhi ketentuan minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan

asosiatif A_B Nilai *confidence* dari aturan A_B diperoleh dari rumus berikut:

$$Confidence(A \rightarrow B) = \frac{\Sigma Transaksi Mengandung A \ \& \ B}{\Sigma Transaksi Mengandung A} * 100\% \dots \dots (2)$$

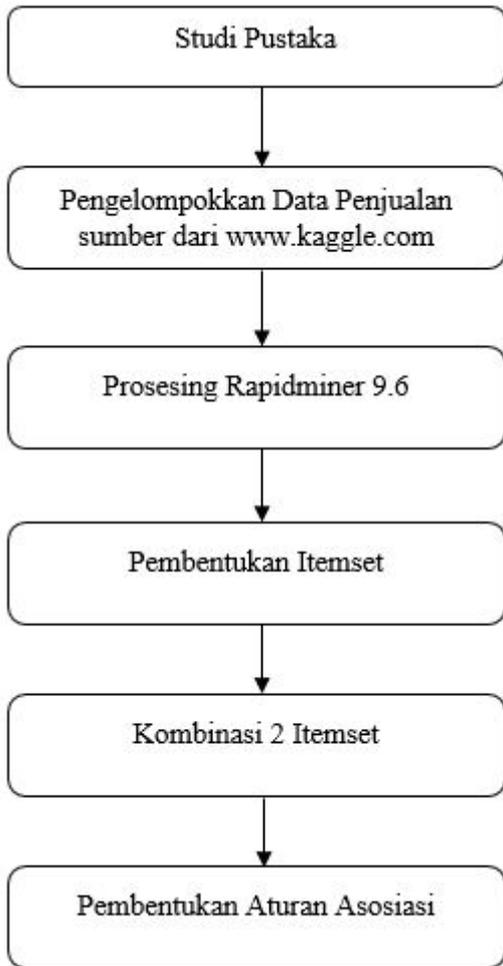
Semakin kecil minimum *support* dan *confidence* yang ditentukan, semakin banyak juga *rules* yang dapat dihasilkan oleh aplikasi, dengan konsekuensi waktu proses akan lebih lama dibandingkan minimum *support* yang lebih besar. (Handojo, Budhi, and Rusly 2004).

C. Algoritma Apriori

Apriori adalah suatu algoritma yang sudah sangat dikenal dalam melakukan pencarian *frequent itemset* dengan menggunakan teknik *association rule*. Algoritma Apriori adalah salah satu algoritma yang dapat digunakan pada penerapan *market basket analysis* untuk mencari aturan-aturan asosiasi yang memenuhi batas *support* dan *confidence*. (Gibran and Aripin 2016). Salah satu tingkat analisis asosiasi yang menarik minat banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang mudah yakni analisis pola frekuensi tinggi (*frequent pattern mining*). *Support* (nilai penunjang) merupakan persentase kombinasi item dalam *database*, sedangkan *confidence* (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan

antar-item pada aturan asosiasi. (Putra et al. 2019).

D. Tahapan Penelitian



Gambar 2. Tahapan-tahapan Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Algoritma apriori merupakan metode yang sering dipakai dalam mencari aturan asosiasi yang mencukupi ketentuan minimum *support* (nilai penunjang), yang berisi kombinasi tiap item dalam *database*. Ketentuan minimum *confidence* (nilai kepastian), yang berisi hubungan antar item dalam aturan asosiasi.

A. Pembentukan 1 Itemset

Pembentukan 1 itemset dengan jumlah minimum support 10% menggunakan rumus:

$$= \frac{\Sigma \text{pemilihan mengandung } A}{\Sigma \text{pemilihan}} * 100\% \dots\dots (3)$$

Tabel 1. 1 Itemset

No.	Itemset	Support
1	PAPER CHAIN KIT 50'S CHRISTMAS	20%
2	SCOTTIE DOG HOT WATER BOTTLE	10%
3	RETRO SPOT TEA SET CERAMIC 11 PC	10%
4	UNION JACK HOT WATER BOTTLE	10%
5	WHITE HANGING HEART T-LIGHT HOLDER	10%
6	ANTIQUUE SILVER TEA GLASS ETCHED	10%
7	PAPER CHAIN KIT RETRO SPOT	10%
8	ASSORTED COLOUR BIRD ORNAMENT	10%
9	BAKING SET 9 PIECE RETROSPOT	10%
10	PARTY CONE CHRISTMAS DECORATION	10%
11	PLEASE ONE PERSON METAL SIGN	10%
12	RETRO RED SPOTTY WASHING UP GLOVES	10%
13	SET OF THREE VINTAGE GIFT WRAPS	10%

B. Pembentukan 2 Itemset

Pembentukan 2 itemset dengan jumlah minimum support 10% menggunakan rumus:

$$= \frac{\Sigma \text{pemilihan mengandung } A \cap B}{\text{pemilihan}} * 100\% \dots (4)$$

Tabel 2. 2 Itemset

No.	Itemset	Support
1	PAPER CHAIN KIT RETRO SPOT, PAPER CHAIN KIT 50'S CHRISTMAS	10%

C. Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah terbentuk itemset, selanjutnya temukan aturan asosiasi yang telah memenuhi syarat minimum confidence dengan menghitung confidence aturan asosiasi A ke B, dengan minimal confidence = 50%.

Untuk menemukan nilai *confidence* dari aturan A ke B dengan rumus:

$$= \frac{\Sigma \text{pemilihan mengandung } A \cap B}{\Sigma \text{pemilihan mengandung } A} * 100\% \dots \dots (5)$$

Tabel 3. Aturan Asosiasi

No.	Itemset	Support	Confidence
1	Apabila konsumen membeli PAPER CHAIN KIT RETRO SPOT, konsumen juga akan membeli PAPER CHAIN KIT 50'S CHRISTMAS	10%	80%

Data di atas merupakan hasil perhitungan menggunakan rumus excel serta menggunakan tools, dalam kasus ini peneliti menggunakan RapidMiner 9.6 yang di mana hasil yang ditampilkan merupakan hasil yang terbaik dari aturan yang ada.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian di atas, peneliti menyimpulkan bahwa diperoleh pola pembelian barang di mana konsumen lebih sering membeli barang *Paper Chain Kit 50's Christmas*, terbukti dari hasil

perhitungan menggunakan tools Rapidminer 9.6, bahwa *item* dengan nama *Paper Chain Kit 50's Christmas* yang paling sering muncul dan menjadi pilihan bagi para konsumen ketika berbelanja.

Sehingga dengan diketahuinya pola pembelian barang tersebut, maka pihak pengelola perusahaan dapat memprediksi kebutuhan *market* yang akan datang, dan dapat memperhitungkan *stock* barang yang harus diperbanyak karena banyak peminatnya, dan barang apa yang *stocknya* harus dikurangi, dan juga dengan hasil asosiasi tersebut pihak pengelola dapat mengatur tata letak produk menjadi lebih baik karena mendekatkan produk-produk yang sering dibeli bersamaan oleh konsumen, seperti apabila konsumen membeli *Paper Chain Kit Retro Spot*, konsumen juga akan membeli *Paper Chain Kit 50's Christmas*. Dengan diketahuinya pola pembelian barang tersebut, dapat lebih meningkatkan pemasukan bagi perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Buulolo, Efori. 2013. "Implementasi Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Obat (Studi Kasus : Apotik Rumah Sakit Estomihi Medan)." : 71-83.
- Fauzy, Mohamad, Kemas Rahmat Saleh W, and Ibnu Asror. 2016. "Penerapan Metode Association Rule Menggunakan." *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan* II(2): 221-27.
- Gibran, Rabbanny, and Aripin. 2016. "Analisis Aturan Asosiasi Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Menentukan Inventori Apotek." *UDiNus Repository* (5).

- Gunadi, Goldie, and Dana Indra Sensuse. 2012. "Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Buku Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Dan Frequent Pattern Growth (Fp-Growth):" *Telematika* 4(1): 118-32.
- Handojo, Andreas, Gregorius Satia Budhi, and Hendra Rusly. 2004. "Aplikasi Data Mining Untuk Meneliti Asosiasi Pembelian Item Barang Di Supermarket Dengan Metode Market Basket Analysis." *Seminar Nasional Teknologi Informasi 2004*: 10-17.
- Kusumo, Dana Sulistiyo, Moch. Arief Bijaksana, and Dhinta Darmantoro. 2016. "Data Mining Dengan Algoritma Apriori Pada Rdbms Oracle." *TEKTRIKA - Jurnal Penelitian dan Pengembangan Telekomunikasi, Kendali, Komputer, Elektrik, dan Elektronika* 8(1): 1-5.
- Listriani, Dewi, Anif Hanifa Setyaningrum, and Fenty Eka M A. 2016. "PENERAPAN METODE ASOSIASI MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI PADA APLIKASI ANALISA POLA BELANJA KONSUMEN (Studi Kasus Toko Buku Gramedia Bintaro)." 9(2): 120-27.
- Moh.Sholik, and Abu Salam. 2018. "Implementasi Algoritma Apriori Untuk Mencari Asosiasi Barang Yang Dijual Di E-Commerce OrderMas." *Techno.COM* 17(2): 158-70.
- Nursanti, Irliana, and Vensy Vydia. 2013. "Market Basket Analysis Pada Perusahaan." *Transformatika* 11(1): 13-22.