

Analisis Pola Pembelian Produk Kecantikan Menggunakan Algoritma Apriori

Ismasari Nawangsih^{1*)}, Pupung Purnamasari²⁾

¹⁾²⁾ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pelita Bangsa,

Correspondence author: ismasari.n@pelitabangsa.ac.id, Bekasi, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.37012/jtik.v9i1.1614>

Abstrak

Penerapan Data Mining dapat di gunakan untuk semua bidang, diantaranya bidang bisnis, bidang pendidikan, telekomunikasi dan sebagainya. Dalam bidang bisnis misalnya hasil implementasi data mining dapat membantu para pebisnis dalam membuat kebijakan menentukan pengambilan keputusan terhadap apa yang berhubungan dengan persediaan barang. Misalnya pentingnya sistem persediaan barang di suatu Toko untuk jenis barang yang laris dibeli konsumen maka harus di stok untuk mengantisipasi kekosongan barang. Karena minimnya stok barang dapat berpengaruh pada pelayanan konsumen dan pendapatan Toko. Metode yang sering digunakan untuk menganalisa pola pembelian konsumen adalah metode asosiasi atau *association rule mining*. *Association rule mining* adalah suatu metode untuk mencari pola hubungan antar satu atau lebih *itemset* yang ada dalam suatu *dataset*. Algoritma yang paling populer dalam mencari pola hubungan *itemset* adalah algoritma apriori atau sering disebut dengan *market basket analysis*. Proses yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan *tools Rapid Miner* untuk mengolah data dengan algoritma apriori dengan sampel toko penjualan skincare. Dengan pencarian pola menggunakan algoritma apriori ini diharapkan informasi yang dihasilkan dapat meningkatkan strategi penjualan.

Kata kunci: Pola pembelian, Algoritma apriori, *Data mining*, *Association rule*, *Rapid Miner*

ABSTRACT

The application of Data Mining can be used for all fields, including business, education, telecommunications and so on. In the business sector, for example, the results of implementing data mining can assist business people in making policies and determining decisions about what is related to inventory. For example, the importance of the inventory system in a shop for the types of goods that consumers are selling well, they must be stocked to anticipate product vacancies. Because the lack of stock of goods can affect consumer service and store revenue. The method that is often used to analyze consumer purchasing patterns is the association method or association rule mining. Association rule mining is a method for looking for patterns of relationships between one or more itemsets in a dataset. The most popular algorithm for finding patterns of itemset relationships is the Apriori algorithm or often called market basket analysis. The process carried out in this study uses Rapid Miner tools to process data using the Apriori algorithm with a sample of skincare sales shops. By searching for patterns using the Apriori algorithm, it is hoped that the information generated can improve sales strategies.

Keywords: Purchase pattern, Apriori Algorithm, Data mining, Association rule, Rapid Miner

PENDAHULUAN

Pertumbuhan bisnis dan kemajuan di bidang teknologi informasi yang sangat cepat memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap banyak industri baik industri produk ataupun jasa. Hal ini juga membawa suatu perubahan besar dalam tingkat persaingan usaha, sehingga toko-toko dan pelaku bisnis harus menciptakan berbagai solusi untuk bisa bertahan. Saat ini banyak sekali masalah dalam mengikuti perkembangan teknologi yang ada, terutama di dalam dunia perdagangan di mana semua pihak dituntut untuk memenuhi semua yang bersifat proses, karena proses yang lama masih belum bisa memenuhi pesatnya perkembangan teknologi.

Banyak sekali peneliti yang mencoba untuk mengubah pola-pola proses yang ada saat ini terutama di bidang perdagangan. Toko Lomiori merupakan toko yang menjual produk kecantikan. Toko Lomiori selalu berusaha memberikan pelayanan terbaik agar kepuasan bagi konsumen dapat terwujud dengan menyediakan produk yang berkualitas. Dikarenakan usaha ini masih baru berjalan dan banyak pesaing yang harus dihadapi, Toko Lomiori dituntut untuk selalu memikirkan strategi apa yang akan digunakan untuk meningkatkan penjualan barang. Salah satunya dengan memanfaatkan data transaksi. Data transaksi ini dapat diolah menjadi informasi berguna untuk Toko Lomiori.

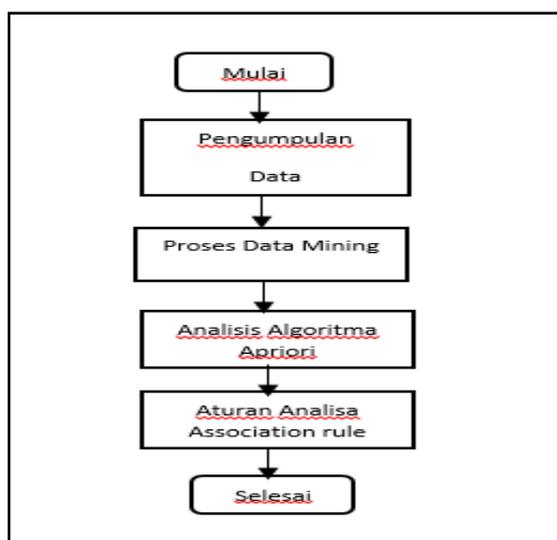
Toko Limori menyimpan jumlah *record* transaksi penjualan yang sangat besar, sehingga menyebabkan jumlah data terus menerus bertambah setiap harinya. Selama ini transaksi yang terjadi hanya dibiarkan menumpuk. Tidak ada analisis terhadap data penjualan mengenai pola pembelian pelanggan yang seharusnya, karena data tersebut dapat memberikan informasi atau pengetahuan yang bermanfaat jika diolah dengan baik. Salah satu usaha untuk menggali informasi atau nilai tambah dari suatu gudang data yang sering disebut dengan *data mining* (J. Han, M. Kamber, and J. Pei, 2012).

Metode yang sering digunakan untuk menganalisa pola pembelian pelanggan adalah metode asosiasi atau *association rule mining*. *Association rule mining* adalah suatu metode untuk mencari pola hubungan antar satu atau lebih *itemset* yang ada dalam suatu *dataset* (Y. A. M, W. Choiriah, and A. Akmal, 2019). Algoritma yang paling populer dalam mencari pola hubungan itemset adalah algoritma apriori atau sering disebut dengan *market basket analysis*. Dengan algoritma apriori ini, maka pemilik Toko Lomiori dapat

mengetahui pola pembelian konsumennya. Berdasarkan latar belakang diatas, penulis memilih algoritma apriori karena kelebihanannya yang dapat mengurangi kandidat yang harus dihitung supportnya sehingga memiliki performa yang jauh lebih baik (A. Setiawan and F. P. Putri, 2020)

METODE

Kerangka pemikiran adalah dasar pemikiran dari penelitian yang disusun dari dasar fakta-fakta, observasi, dan kajian kepustakaan. Itulah sebabnya, saat menulis dan membuat penelitian, seseorang harus menyiapkan kerangka pemikiran. Karena menjadi dasar, kerangka berpikir ini dibuat ketika akan memaparkan konsep-konsep dari penelitian. Alur dari Kerangka penelitian seperti di bawah ini.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Algoritma apriori adalah salah satu algoritma asosiasi pada data mining, dimana aturan asosiasi yang terdapat didalamnya sering disebut dengan *Market Based Analysis* (MBA)(M. Afdal and M. Rosadi,2019). Secara umum untuk melakukan proses perhitungan apriori dibutuhkan *candidate frequent itemset* untuk melakukan iterasi ke-k terhadap struktur data yang diolah serta *frequent itemset* untuk menyimpannya. Adapun langkah-langkah algoritma apriori adalah sebagai berikut (A. Setiawan and R. Mulyanti):

a. Hitung nilai *confidence*, dengan cara:

(1). Cari frekuensi tertinggi sebuah item dengan rumus 1

$$\text{support (A)} = \frac{\text{jumlah transaksi mengandung A}}{\text{total transaksi}} \quad \text{rumus (1)}$$

(2). Cari frekuensi tertinggi dua buah item dengan rumus 2

$$\text{support (A, B)} = \frac{\text{jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\text{total transaksi}} \quad \text{rumus (2)}$$

b. Setelah mendapatkan nilai *confidence*, maka bentuk aturan asosiatif melalui algoritma apriori dengan cara:

(1). Temukan *assosiation rule*

(2). Buatlah *table* tabularnya

(3). Buatlah 2 kombinasi dari 2 *item dataset*

(4). Pilih frekuensi yang lebih besar atau sama dengan batas minimum yang sudah ditentukan

(5). Buatlah 2 kombinasi kembali dari 3 *item dataset*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap awal penelitian dengan menyiapkan data yang akan diolah. Data yang akan diolah adalah data penjualan dari Toko Lomiori. Perhitungan menggunakan algoritma apriori dengan data pembelian Produk kecantikan pada Toko Lomiori. Id transaksi pada 10 transaksi dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Transaksi Pembelian

Id_Trans	item pembelian
T1	DC,NC,F,T,S,B
T2	P,LO,PM
T3	T,F,B,S
T4	DC,NC,F,S
T5	DC,NC,T,S
T6	DC,NC,B
T7	P,B,LP,PM,LO
T8	DC,NC,F,S,T
T9	P,B,LP,LO
T10	DC,NC,F,S,T

Tabel 2 Tabular mendeskripsikan kode barang dan nama barang.

Tabel 2. Tabular

Kode brg	Itemset yang di beli
1s	DC(Day Cream)
2s	NC(Night Cream)
3s	F(Facial)
4s	T(Toner)
5s	S(Serum)
6s	LP(Liptik)
7s	LO(Lotion)
8s	P(Parfum)
9s	PM(Pemerah Bibir)
10s	B(Bedak)

Untuk mengelola data transaksi pembelian Tabel 3. Penulis memberikan batasan nilai *minimum support* 0.55 atau sama dengan 55% dan *confidence* 0,6 atau sama dengan 60%.

Tabel 3. Transaksi pembelian Item

Transaksi Item yang di beli										
	1S	2s	3s	4s	5s	6s	7s	8s	9s	10s
T1	1	1	1	1	1					1
T2							1	1	1	
T3			1	1	1					1
T4	1	1	1		1					
T5	1	1		1	1					
T6	1	1								1
T7						1	1	1	1	1
T8	1	1	1	1	1					
T9						1	1	1		1
T10	1	1	1	1	1					
JumlahΣ	6	6	5	5	6	2	3	3	2	5

Berdasarkan 1-itemset nilai *minimum support* 55%, maka dapat diketahui yang memenuhi standart *minimum support* yaitu ada 3 item yang terpilih sebagaimana terlihat pada tabel 4.

Tabel 4. 1-Itemset

NO	ITEM	Σ Transaksi	Support
1	DC(Day Cream)	6	0,6
2	NC(Night Cream)	6	0,6
3	F(Facial)	5	0,5
4	T(Toner)	5	0,5
5	S(Serum)	6	0,6
6	LP(Liptik)	2	0,2
7	LO(Lotion)	3	0,3
8	P(Parfum)	3	0,3
9	PM(Pemerah Bibir)	2	0,2
10	B(Bedak)	5	0,5

Berdasarkan 1-itemset produk kecantikan yang terpilih produknya di dapat day cream, night cream dan serum dengan nilai support 0,6 sebagaimana terlihat pada tabel 5.

Tabel 5. 1-itemset terpilih

NO	ITEM	Σ Transaksi	Support
1	DC(Day Cream)	6	0,6
2	NC(Night Cream)	6	0,6
5	S(Serum)	6	0,6

Langkah selanjutnya akan dibentuk kombinasi 2-itemset. Berdasarkan 2-itemset nilai *minimum support* 55%, maka dapat diketahui yang memenuhi standart minimum *support* yaitu ada 1 item yang terpilih, sebagaimana terlihat pada tabel 6.

Tabel 6. 2-itemset

NO	ITEM	Σ Transaksi	Support
1	DC,NC	6	0,6
2	DC,S	5	0,5
3	NC,S	5	0,5

Berdasarkan 2 item set yang terpilih produk kecantikan yang terpilih produknya kombinasi day cream dan night cream dengan nilai support 0,6 sebagaimana terlihat pada tabel 7.

Tabel 7. 2-item yang terpilih

NO	ITEM	Σ Transaksi	Support
1	DC,NC	6	0,6

Langkah selanjutnya akan dibentuk kombinasi 3-itemset. Untuk 3 item set tidak ada kombinasi, sebagaimana terlihat pada tabel 8, maka kombinasi di hentikan.

Tabel 8. 3-itemset

3-item set

NO	ITEM	Σ Transaksi	Support
1	DC,NC	6	0,6

KOMBINASI 3 ITEM SET

NO	KOMBINASI
-	-

Langkah selanjutnya membentuk aturan asosiasi rule. Asosiasi Rule Di dapatkan himpunan frekuensi item set {fk} sbb:

1. $f_2 = \{(dc,nc),(dc,s),(nc,s)\}$
2. Asosiasi Final

Aturan yang digunakan adalah aturan yang memiliki nilai *confidence* lebih dari atau sama dengan $0,6 = 60\%$.

Tabel 9. Asosiasi Final Rule

Rule	Support	Confidence	Support*Confidence
Jika membeli DC maka membeli NC	0,6	1	0,6
Jika membeli NC maka membeli DC	0,6	1	0,6

Dari hasil pengujian, terlihat pada tabel 9, asosiasi final rule produk yang terlaris di beli pelanggan kombinasi day cream dan night cream = $0,6 = 60\%$.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian adalah:

1. Dari data set transaksi pembelian dengan pendekatan metode apriori dengan aturan Assosiasi rule dapat diterapkan dalam menganalisis pembelian pola produk yang dibeli pelanggan pada Toko Lomiori.
2. Dapat memprediksi persediaan produk yang akan di jual sehingga Toko Lomiori menyediakan stok produknya.

Rekomendasi yang dapat diberikan, diharapkan dari hasil analisa dan pengujian data produk kecantikan dapat ditentukan langkah-langkah untuk meningkatkan penjualan pada Toko Lomiori.

REFERENSI

- J. Han, M. Kamber, and J. Pei, (2012). *Data Mining: Concepts and Techniques*.
- Y. A. M, W. Choiriah, and A. Akmal, (2019). "Penerapan Data Mining Menggunakan Metode Assiciation Rule dengan Algoritma Apriori untuk Analisa Pola Penjualan Barang," *Jurteks (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. V, no. 2, pp. 193–198, 2019, doi: <https://doi.org/10.33330/jurteks.v5i2.362>.
- A. Setiawan and F. P. Putri, (2020). "Implementasi Algoritma Apriori untuk Rekomendasi Kombinasi Produk Penjualan," *Ultim. (Jurnal Tek. Inform., vol. XII, no. 1, pp. 66–71, doi: https://doi.org/10.31937/ti.v12i1.1644*.
- M. Fauzy, K. R. Saleh W, and I. Asror, (2016). "Penerapan Metode Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori Pada Simulasi Prediksi Hujan Wilayah Kota Bandung," *J. Ilm. Teknol. Inf. Terap.*, vol. II, no. 2, pp. 221–227, 2016, doi: <https://doi.org/10.33197/jitter.vol2.iss3.111>.
- Kusrini and T. Emha, (2015). "Definisi Data Mining," *Data Min.*
- E. T. L. Kusrini, (2005). *Data Mining*.
- M. Afdal and M. Rosadi, (2019). "Penerapan Association Rule Mining Untuk Analisis Penempatan Tata Letak Buku Di Perpustakaan Menggunakan Algoritma Apriori," *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, p. 99, doi: [10.24014/rmsi.v5i1.7379](https://doi.org/10.24014/rmsi.v5i1.7379).

- A. Setiawan and R. Mulyanti, (2020). “Market Basket Analysis dengan Algoritma Apriori pada Ecommerce Toko Busana Muslim Trendy,” *JUITA J. Inform.*, vol. 8, pp. 11–18, doi: 10.30595/juita.v8i1.4550.
- Djamaludin *et al.*, (2017). “Analisis pola pembelian konsumen pada transaksi penjualan menggunakan algoritma apriori,” *EECCIS J.*, vol. 8, no. 2, pp. 671–678.
- D. Listriani, A. H. Setyaningrum, and F. Eka, (2018). “Penerapan Metode Asosiasi Menggunakan Algoritma Apriori Pada Aplikasi Analisa Pola Belanja Konsumen (Studi Kasus Toko Buku Gramedia Bintaro),” *J. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 2, pp. 120–127.
- N. A. Hasibuan *et al.*, (2017). “Implementasi Data Mining Untuk Pengaturan Layout,” *EECCIS J.*, vol. 4, no. 4, pp. 6–11, 2017.
- D. S. Kusumo, M. A. Bijaksana, and D. Darmantoro, (2016). “Data Mining Dengan Algoritma Apriori Pada Rdbms Oracle,” *TEKTRIKA - J. Penelit. dan Pengemb. Telekomun. Kendali, Komputer, Elektr. dan Elektron.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–5.
- R. I. Hidayat, J. T. Informatika, U. I. N. Sunan, and G. Djati, (2018). “Penerapan Fungsi Association Rule pada Data Mining untuk Mengoptimalkan Tata Letak Barang di Toserba Menggunakan Algoritma Frequent Pattern Growth (Studi Kasus : Toserba Borma Cipadung Bandung),” *INSIGHT Volume 1 No. 4 | Oktober 2018 292-306*, vol. 1, no. 4, pp. 292–306.
- G. Gunadi and D. I. Sensuse, (2015). “Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Buku Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Dan Frequent Pattern Growth (Fp-Growth)”, *Telemat. MKOM Vol 4, No 1 > Gunadi*, vol. 4, no. 1, pp. 118–132.
- I. Fahmi, H. Suyono, and M. Sarosa, (2016). “Optimasi Seleksi Aturan Untuk Rekomendasi Bundling Produk Melalui Kombinasi Algoritma Apriori dan Utility Weighted Score (UWS),” *EECCIS J.*, vol. 10, no. 2, pp. 59–62.
- S. Kasus, U. Dehasen, S. Haryati, A. Sudarsono, and E. Suryana, (2015). “Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Masa Studi Mahasiswa Menggunakan Algoritma C4.5,” vol. 11, no. 2, pp. 130–138.

- A. Juwita, W. D. Sayekti, and Y. Indriyani, (2015). “Sikap Dan Pola Pembelian Bumbu Instan Kemasan Oleh Konsumen Rumah Tangga Di Bandar Lampung,” *Jiia JIIA*, Vol. 3 No. 3, JUNI 2015, vol. 3, no. 3, pp. 329–335.
- A. W. dan T. I. Wijaksana, (2016). “Pengaruh Proses Personal Selling Terhadap Volume Penjualan Indihome (Studi Pada PT. Telkom Witel Semarang), “ e-Proceeding Manag. Vol 3, No 2>Wahyudi , vol.3, no.2, p.202.