

## ANALISIS POLA PEMBELIAN KONSUMEN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI PADA AL BAROKAH MART

Chindy Marina Clara Marpaung<sup>1</sup>  
Sasa Ani Arnomo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi, Universitas Putera Batam

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Sistem Informasi, Universitas Putera Batam

*email: pb161510077@upbatam.ac.id*

### ABSTRACT

*The application of apriori algoritihm data mining system with is very useful for searching consumen buying patterns. Al barokah mart is a minimarket uses computerized system for selling goods such as foods, drinks and household products. In this study case, author has collected transactions data from Al Barokah Mart, before started, the interview and observation to research object has been done. After that, data was sorted by random sampling then made into tabulation data, determined data with minimum value of support and confidence. Data will be tested using data mining software, the result comes out through apriori algorithm method. The highest results with minimal support value 12.24% and confidence value 92.31% which are snack, lighter, cigarette. With the application of this method, the layout of goods is more selective and the procurement of goods is updated after knowing the results.*

**Keywords:** Apriori Algorithm, Data Mining, Consumen Buying Patterns, Minimarket, Random Sampling.

### PENDAHULUAN

Saat ini, perkembangan ritel semakin berkembang dan menjadi *modern* berkat teknologi informasi yang diperbaharui setiap saat, dengan menggunakan aplikasi memudahkan pengelola dalam penyimpanan data. Namun disamping itu, pengelola ritel harus mampu bersaing serta memiliki kemampuan dalam berniaga jika tidak ingin mengalami penurunan penjualan.

Minimarket adalah contoh ritel yang paling sering ditemui di berbagai lokasi. Maraknya kemunculan minimarket ini membuat para pengelola berusaha mempertahankan usaha yang dibangunnya. Penggunaan sistem aplikasi kasir menunjukkan bahwa pengelola membutuhkan informasi

penjualan usaha mereka setiap harinya. Seperti yang kita ketahui, sudah banyak yang menggunakan aplikasi kasir namun beberapa diantara mereka masih memakai sistem pencatatan manual. Tentu saja jika pengelola mengetahui bahwa data transaksi penjualan setiap hari dapat diolah menjadi bentuk informasi yang bermanfaat untuk peningkatan penjualan. Pengolahan data ini dapat dilakukan dengan berbagai teknik seperti *data mining*. Teknik penggalian data ini menggunakan metode algoritma apriori dengan menganalisa pola pembelian konsumen yang biasa terjadi di minimarket. Metode dalam penggalian data yang satu diantaranya yaitu *association rule* yang bisa diguna untuk menemukan

bagaimana kelompok data yang dapat memengaruhi keberadaan data yang lain.

Al barokah *mart* adalah salah satu minimarket yang menjual minuman, makanan, serta beberapa alat rumah tangga. Minimarket ini terletak di tempat strategis sehingga memiliki penumpukan data transaksi penjualan yang cukup banyak dalam sehariannya sehingga penulis berinisiatif mencari pola pembelian konsumen dengan aturan asosiasi menggunakan algoritma apriori. Data yang diambil berupa data penjualan barang hasil *import* dari sistem aplikasi penjualan kasir. Tahap pengolahan data dilakukan dari awal seperti penyeleksian data dengan sistem *random sampling*, mengubah data kedalam tabulasi data setelah itu mencari kombinasi dan hubungan itemset yang sering dibeli secara bersamaan oleh konsumen. Proses penyeleksian ini membutuhkan tingkat fokus dan ketelitian yang tinggi dikarenakan data bisa terbentuk dalam jumlah yang sangat banyak.

Metode ini juga dapat meningkatkan penjualan dengan melakukan pemasaran selektif dan penyusunan rak sesuai dengan hasil yang didapat. Penulis juga dapat menentukan nilai minimum *support* dan *confidence* untuk membentuk aturan asosiasi yang akan muncul setelah perhitungan data secara manual sama dengan pengujian data di aplikasi. Penggunaan metode algoritma apriori ini adalah teknik yang paling sederhana untuk penentuan pola pembelian konsumen dan di masa yang akan datang untuk penataan barang serta pengadaan barang dalam toko ini.

### KAJIAN TEORI

#### 2.1 Minimarket

Menurut (Elisa, 2018)

Minimarket adalah sebuah bisnis yang

mempunyai prospek usaha menguntungkan dalam waktu kini, sebagaimana yang kita ketahui minimarket merupakan sebuah tempat sederhana namun menjual barang-barang yang variatif & lengkap misalnya yang terdapat didalam pasar, sebuah minimarket sebenarnya merupakan semacam toko kelontong atau toserba, kebutuhan sehari-hari, perbedaannya disini minimarket sudah memakai konsep sistem pasar swalayan dimana pembeli merogoh sendiri barang yang dibutuhkan berdasarkan rak-rak minimarket dan membayarnya pada kasir.

#### 2.2 Data Mining

Menurut (Rumahorbo & Arnomo, 2020) Data mining merupakan proses inovasi pengetahuan berharga yang terpendam pada suatu *database* yang besar. Pengolahan data mining dilakukan secara terkomputerisasi & otomatis. Menurut (Arnomo, 2021) Data mining berkaitan dengan penemuan suatu berita & pola yang belum diketahui sebelumnya, ditemukannya pola-pola baru ini dapat membantu pihak yang berkepentingan membuat keputusan. Data mining merupakan bagian dari *knowledge discovery in database* (KDD). Tahapan data mining sebagai berikut:

- 1) *Data Cleaning*, proses menghilangkan outlier dan data yang sering berubah-ubah,
- 2) *Data Integration*, penggabungan data dari beberapa *database* kepada satu basis data baru.
- 3) *Data Selection*, menyeleksi data yang sangat diperlukan buat di telaah,
- 4) *Data Transformation*, merubah data menjadi format yang sinkron guna diproses data *mining*,

- 5) *Proses Mining*, proses utama untuk menerima pengetahuan baru yang berasal dari data yang tersembunyi,
- 6) *Pattern Evaluation*, menelaah informasi yang dapat dipakai untuk membuat keputusan.
- 7) Presentasi pengetahuan: visualisasi pengetahuan yang diperoleh dari data mining.

### 2.3 Algoritma Apriori

Algoritma apriori merupakan yang paling dikenal sederhana dalam penggunaannya. Menurut (Hadinata & Kurniawan, 2020) Algoritma apriori termasuk bentuk aturan asosiasi dalam *mining*. Aturan yang menjelaskan asosiasi antara beberapa atribut dikenal sebagai *market basket analysis* atau *affinity analysis*. Analisis asosiasi merupakan upaya teknik data *mining* menemukan aturan suatu korelasi item.

Menurut (Elisa, 2018) *Frequent itemset* merupakan sekumpulan item yang tak jarang muncul secara bersamaan. Penting tidaknya suatu asosiasi bisa ditemukan menggunakan 2 tolak ukur, yaitu *support* dan *confidence*. *Support* merupakan nilai penunjang atau persentase korelasi sebuah item pada database, sedangkan *confidence* merupakan nilai kepastian yaitu kuatnya interaksi antar item dengan item lainnya pada aturan asosiasi.

### 2.4 Aturan Asosiasi

Menurut (Ismasari et al., 2020) *Association rule* merupakan suatu cara untuk mencari koneksi antar satu atau lebih itemset yang ada dalam dataset. Aturan asosiasi merupakan teknik untuk mendapatkan pola antara item-1 dengan item-n, untuk menemukan item-item yang paling sering muncul secara bersamaan dalam satu transaksi. Teknik

ini mudah digunakan terutama yang berhubungan dengan transaksi jual-beli, biasa disebut dengan metode *market basket analysis*, misalnya, digunakan untuk menentukan item-item yang dibeli secara bersamaan maupun tidak dalam transaksi. Untuk mendapatkan aturan asosiasi diperoleh dari berbagai sumber data seperti data transaksi yang disimpan dalam sistem basis data. Metodologi dasar aturan asosiasi adalah sebagai berikut:

1. Analisis Pola Frekuensi Tinggi  
Proses ini untuk menemukan kombinasi item nilai minimum dari nilai *support* dalam *database*.

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

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

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

2. Pembentukan Aturan Asosiasi  
Sesudah frekuensi tertinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum nilai *confidence*.

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

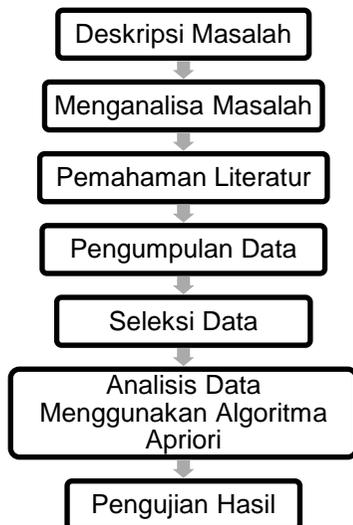
### 2.5 Tanagra

Menurut (Wahyuningtias & Rusdiansyah, 2019) Aksesori pengujian yang digunakan peneliti yaitu Tanagra. Tanagra merupakan aplikasi data *mining* yang bisa diakses semua orang untuk akademik. Dikenal sebagai *software open source* karena setiap *user* dapat meneruskan kode asal dan meningkatkan prosedur pemecahan sendiri, namun wajib sinkron menggunakan lisensi distribusi perangkat lunak. Memberikan kemudahan bagi pengguna dalam

penggalan data adalah tujuan utama dari aplikasi ini.

### METODE PENELITIAN

Pada bab ini, metode penelitian yg dipakai akan dibahas. Penggunaan metode analisis naratif menggunakan pendekatan kuantitatif bertujuan buat menguji hipotesis yang sudah ditetapkan maka berdasarkan itu dibentuk sebuah susunan penelitian. Susunan penelitian ini merupakan rancangan yg akan dilakukan pada penelitian buat menuntaskan kasus yang ada. Adapun rancangan penelitian berikut bisa ditinjau menjadi berikut :



**Gambar 1.** Susunan Penelitian (Sumber : Data Penelitian, 2021)

#### 3.1 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian, pengumpulan data dilakukan guna menerima informasi yang diharapkan demi mencapai tujuan peneliti. Pada penelitian ini teknik yang digunakan pada pengumpulan data yaitu:

1. Studi Pustaka, teknik mencari literatur serta mempelajarinya

melalui perpustakaan dan jurnal yang berkaitan dari sumber yang sudah diakui.

2. Teknik Wawancara, peneliti secara langsung berkomunikasi dengan kasir lalu diarahkan kepada pengelola toko Al Barokah Mart, Ibu Mega Usmawati.
3. Teknik Dokumentasi, setelah mewawancarai pengelola toko, peneliti mengumpulkan data yang menyangkut informasi untuk dijadikan bahan utama yaitu data transaksi penjualan dari bulan Februari 2021 hingga April 2021.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Data transaksi yang berasal dari Al Barokah Mart diolah dengan metode algoritma apriori guna mengetahui keterkaitan antar produk yang dalam pola pembelian konsumen sehingga penataan barang dapat menaikkan minat konsumen, dan hal lainnya adalah dapat mengefesiesikan pengadaan stok barang.

1. Data Transaksi Penjualan  
Analisa untuk menentukan aturan asosiasi perlu dilakukan pengumpulan data terlebih dahulu. Data yang dimanfaatkan adalah data transaksi penjualan pada tahun 2021 yang diambil menggunakan rumus *slovin* sehingga mendapat 98 transaksi penjualan.

$$n = \frac{N}{1 + (N(e^2))}$$

**Rumus 1.** Rumus *Slovin*

Dimana :

- n = Total sampel
- N = Total populasi
- e = Persentasi ketidakterikatan namun dapat ditoleransi. Dalam penelitian ini (10%).

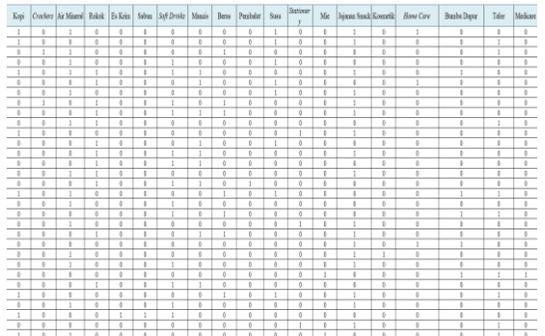
**Tabel1.** Produk Berdasarkan Jenis

No	Kelompok Item	Nama Item
1	Kopi	Good Day Cappucino, Torabika, Golda, Gilux Mix, Kapal Api
2	Crackers	Saltcheese, Roma
3	Air Mineral	Aqua, Le Minerale, Ades, Naraya, Nestle Pure Life
4	Rokok	Surya GP, Sampoerna, Magnum Filter, Djarum Black
5	Es Krim	Cornetto Silverqueen, Walls
6	Sabun	Sunlight, Mama Lemon, Cling, Dettol
7	Soft Drinks	Kiranti, Cimory, Sprite, Fanta, Kratingdaeng, Hydro Coco, Cocobit, You C1000, Chocolates Drink, Frestea, Tango Drink, Nutriboost, Milo Drink, Pocari Sweat, Teh Surya
8	Mancis	Mancis, Cricket, G2000
9	Beras	Bumi Ayu, Harum Mas, Horas, Jembatan Biru
10	Pembalut	Charm Non Wings
11	Susu	Nagos, Fresh Milk Uht, Indomilk, Real Good
12	Stationery	Kertas Kado, Isolasi, Dobel Folio
13	Mie	Indomie Kuah/Goreng, Pop Mie, Mie Sedap

14	Bumbu Dapur	Masako, Bawang Merah, Bon Cabe
15	Jajanan <i>Snack</i>	Permen, Kerupuk, Lays, Sukro, Fk Crunch Classic, Chitato, Super O Ring, Best Dip, Jangek
16	Kosmetik	Parfum, Bedak Marcks, Masker, Softies, Tisu
17	<i>Home Care</i>	Tusuk Gigi, Sikat Cuci, Baterai AA, Lavenda.
18	Telur	Telur
19	<i>Medicare</i>	Paracetamol, Fresh Care, Woods.

(Sumber : Data Peneliti, 2021)

2. Pembentukan Tabulasi Data  
Setelah mengelompokkan item-item berdasarkan jenisnya, penulis membuat tabulasi data agar data lebih mudah diolah.



**Gambar 2.** Tabulasi Data  
(Sumber : Data Peneliti, 2021)

a. Pembentukan Itemset 1  
Dalam tahap ini, pencarian kombinasi itemset produk yang memenuhi syarat nilai minimum *support*. Minimum *support* pada penelitian ini adalah 10%. Hasil pembentukan itemset-1 dapat dilihat seperti tabel 2.

**Tabel 2. Itemset -1**

No	Item	Fk	Support
1	Kopi	24	24.49%
2	Crackers	10	10.20%
3	Air Mineral	27	27.55%
4	Rokok	39	39.80%
5	Soft Drinks	37	37.76%
6	Mancis	28	28.57%
7	Beras	23	23.47%
8	Susu	34	34.69%
9	Jajanan Snack	55	56.12%
10	Bumbu Dapur	21	21.43%
11	Telur	27	27.55%

(Sumber : Data Penelitian, 2021)

b. Pembentukan Itemset 2

Selanjutnya, pencarian kombinasi 2 itemset produk dengan minimum *support* adalah 10% dan yang tidak memenuhi syarat di determinasi.

**Tabel 3. Itemset -2**

No	Item	Fk	Support
1	Kopi, Susu	10	10.20%
2	Kopi, Jajanan Snack	15	15.31%
3	Air Mineral, Jajanan Snack	13	13.27%
4	Rokok, Soft Drinks	16	16.33%
5	Rokok, Mancis	24	24.49%
6	Rokok, Susu	10	10.20%
7	Rokok, Jajanan Snack	22	22.45%
8	Soft Drinks, Jajanan Snack	21	21.43%
9	Mancis, Jajanan Snack	13	13.27%
10	Beras, Susu	13	13.27%
11	Beras, Jajanan Snack	12	12.24%
12	Beras, Telur	14	14.29%

13	Susu, Jajanan Snack	17	17.35%
14	Susu, Telur	13	13.27%
15	Bumbu Dapur, Telur	10	10.20%

(Sumber : Data Penelitian, 2021)

c. Pembentukan Itemset 3

Berdasarkan hasil perhitungan kombinasi 2 itemset dilanjutkan dengan menghitung nilai kombinasi 3 itemset sebagai berikut:

1.  $Support (Rokok, Jajanan\ Snack, Soft\ Drinks) = \frac{11}{98} \times 100\% = 11,22\%$
2.  $Support (Rokok, Jajanan\ Snack, Mancis) = \frac{12}{98} \times 100\% = 12,24\%$
3.  $Support (Beras, Susu, Telur) = \frac{11}{98} \times 100\% = 11,22\%$

**Tabel 4. Itemset -3**

No	Item	Fk	Support
1	Rokok, Jajanan Snack, Soft Drinks	11	11,22%
2	Rokok, Jajanan Snack, Mancis	12	12,24%
3	Beras, Susu, Telur	11	11,22%

(Sumber : Data Penelitian, 2021)

d. Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah proses penghitungan dilakukan dan ditemukan hasil, aksi selanjutnya peneliti mencari aturan asosiasi yang mencukupi syarat minimum *confidence* 70%.

**Tabel 4. Aturan Asosiasi**

No	Rules	Support	Confidence
1	Jika belanja produk Mancis maka akan belanja produk Rokok	24,49%	85,71%
2	Jika belanja produk Susu dan Telur maka akan belanja	11,22%	84,62%

	produk Beras		
3	Jika belanja produk Susu dan Beras maka akan belanja produk Telor	11,22%	84,62%
4	Jika belanja i produk Telor dan Beras, maka akan belanja produk Susu	11,22%	78,57%
5	Jika belanja produk Jajanan <i>Snack</i> dan Mancis, maka akan belanja produk Rokok	12,24%	92,31%

(Sumber : Data Penelitian, 2021)

### Pengujian

Pengujian hasil terakhir menggunakan *software* Tanagra pada masing-masing itemset untuk membuktikan bahwa perhitungan secara manual sama.

ITEMSETS [#15 itemsets loaded]		
N°	Description	Support
1	Bumbu_Dapur ^ Telor	10.2
2	Air_Mineral ^ Jajanan_Snack	13.3
3	Kopi ^ Susu	10.2
4	Kopi ^ Jajanan_Snack	15.3
5	Beras ^ Telor	14.3
6	Beras ^ Susu	13.3
7	Beras ^ Jajanan_Snack	12.2
8	Mancis ^ Rokok	24.5
9	Mancis ^ Jajanan_Snack	13.3
10	Telor ^ Susu	13.3

**Gambar 3.** Hasil Itemset-2

*Frequent* itemset yang sudah ditentukan *minimum* support (0.7) dan *maximum* support (3) dengan Tanagra kombinasi 2 itemset sama dengan perhitungan kombinasi 2 itemset manual.

ITEMSETS [#3 itemsets loaded]		
N°	Description	Support
1	Beras ^ Telor ^ Susu	11.2
2	Mancis ^ Rokok ^ Jajanan_Snack	12.2
3	Soft_Drinks ^ Rokok ^ Jajanan_Snack	11.2

**Gambar 4.** Hasil Itemset-3

*Frequent* itemset untuk kombinasi 3 itemset ini sama seperti sebelumnya hanya saja penulis mengganti *minimum length* dan *maximum length* menjadi 3. Perhitungan kombinasi 3

seperti gambar 4 menunjukkan hasil sesuai seperti perhitungan manual.

### RULES

Number of rules : 5					
N°	Antecedent	Consequent	Lift	Support (%)	Confidence (%)
1	"Susu=true" - "Telor=true"	"Beras=true"	3.60535	11.224	84.615
2	"Susu=true" - "Beras=true"	"Telor=true"	3.07123	11.224	84.615
3	"Jajanan_Snack=true" - "Mancis=true"	"Rokok=true"	2.31953	12.245	92.308
4	"Telor=true" - "Beras=true"	"Susu=true"	2.26471	11.224	78.571
5	"Mancis=true"	"Rokok=true"	2.15385	24.490	85.714

**Gambar 5.** Hasil Aturan Asosiasi

(Sumber : Data Penelitian, 2021)

Pada Gambar 4 diatas menunjukkan bahwa 5 hasil aturan asosiasi yang tercipta dengan nilai *minimum* support 10% dan nilai *confidence* 70% dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Jika belanja produk Mancis maka 70% dipastikan membeli produk Rokok,
- 2) Jika belanja produk Susu dan Telor maka 70% dipastikan membeli produk Beras,
- 3) Jika belanja produk Susu dan Beras maka 70% dipastikan membeli produk Telor,
- 4) Jika belanja produk Telor dan Beras, maka 70% dipastikan membeli produk Susu,
- 5) Jika belanja produk Jajanan *Snack* dan Mancis, maka 70% dipastikan membeli produk Rokok

### KESIMPULAN

Berdasarkan dari pembahasan dan proses pengujian hasil menggunakan *software* Tanagra, maka penulis mengutip kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan metode algoritma apriori dalam penggalian data dapat digunakan mencari pola pembelian konsumen. Dengan metode ini, pola pembelian dapat dilihat dari kecenderungan

- konsumen dalam membeli barang berdasarkan 2 itemset. Selain itu, pengetahuan baru yang diperoleh dari hasil penerapan metode ini, yaitu dengan menentukan tata letak barang di toko agar saling berdekatan supaya lebih mudah ditemukan sesuai pola pembelian konsumen.
2. Dengan penerapan metode ini dianggap sangat efisien dalam tahap pembentukan proses kombinasi dari data transaksi penjualan harian di Al Barokah Mart, yaitu dengan hasil tertinggi nilai *support* 12,24% dan nilai *confidence* 92,31% adalah Jajanan *snack*, Mancis, Rokok.

**DAFTAR PUSTAKA**

Arnomo, S. A. (2021). *Market Basket Analysis pada Barang Minimarket dimasa Pandemi Market Basket Analys for Minimarket Goods in Pandemi*. 9(2), 127–131. <https://doi.org/10.26418/justin.v9i2.43243>

Elisa, E. (2018). Market Basket Analysis Pada Mini Market Ayu Dengan Algoritma Apriori. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 2(2), 472–478. <https://doi.org/10.29207/resti.v2i2.280>

Hadinata, N., & Kurniawan, K. (2020). Analisis Pola Pembelian Produk Konsumen Menggunakan Metode Algoritma Apriori. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 9(1). <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v9i1.623>

Ismasari, I., Ramadhan, M., & Hadikristanto, W. (2020). Analisis Tingkat Pembelian Konsumen

dengan Algoritma Apriori. *Jurnal Ilmiah Intech : Information Technology Journal of UMUS*, 2(02). <https://doi.org/10.46772/intech.v2i02.292>

Rumahorbo, N. R. S. S., & Arnomo, S. A. (2020). Implementasi Data Mining Untuk Market Basket Analysis Menggunakan Asosiasi Rules Pada Minimarket 212 Mart Batam. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 1(4), 305–310.

	<p>Biodata, Chindy Marina Clara is a student from faculty of Information Systems, Putera Batam University in Indonesia</p>
	<p>Biodata, SASA ANI ARNOMO is a researcher from the Faculty of Engineering and Computers, Putera Batam University in Indonesia. Obtained a Bachelor degree (2007) from STMIK AUB Surakarta and a Masters (2011) from STMIK Putera Batam. He is currently a PhD candidate at Universiti Tun Hussein Onn Malaysia. His areas of expertise are Software Engineering, Artificial Intelligence and software testing.</p>