



ANALISA POLA PEMBELIAN KONSUMEN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI DI JOIN MART

Dewi Febryanti Sesilia Sinaga¹,
Erlin Elisa²

¹Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi, Universitas Putera Batam

²Dosen Program Studi Sistem Informasi, Universitas Putera Batam
email: pb171510057@upbatam.ac.id

ABSTRACT

Data mining is a science whose job is to find, explore, or mining knowledge from the data or information we have. With the information, it can be used to make a decision because information is very important for everyone, including for minimarket businesses such as Join Mart. This Join Mart is very close to the shopping center in Batam City, then it can affect the increase in sales every day and make the pile of data in database more and more. Basically, pile of data is better processed so that it becomes one of the useful business defense strategies for Join Mart. Analyzing purchasing patterns using apriori algorithm can find the relationship of each item and find out each item that appears simultaneously. In this study, the highest item results were found in Oil, Salt, and Flavors with a supporting value of 20.00% each while Confidence was 100.00%.

Keywords: Apriori Algorithms, Association Rules, Data Mining

PENDAHULUAN

Pada masa pandemi seperti sekarang ini, para pebisnis ritel modern semakin ketat dalam persaingan dikarenakan minimarket yang semakin banyak dijumpai di Indonesia. Hal tersebut ditandai dengan adanya data dari APRINDO (Asosiasi Pengusaha Ritel Indonesia) yang menyatakan bahwa minimarket adalah penopang bisnis ritel Indonesia dengan peningkatan sebanyak 14 sampai 15 %. Minimarket merupakan sarana usaha dengan luas maksimal 400 m persegi yang melaksanakan kegiatan berjualan bahan pokok atau barang yang dibutuhkan masyarakat secara di ecer langsung terhadap pembeli (Santi Pertiwi Hari Sandi & Mumun Maemunah, 2020). Munculnya minimarket yang semakin

banyak ini lah membuat para pebisnis minimarket harus dapat menemukan cara yang tepat agar bisnisnya dapat bertahan. Teknik *data mining* dapat diterapkan untuk menemukan strategi pertahanan bisnis minimarket dengan cara mengolah tumpukan data transaksi kemudian menganalisis pola pembelian setiap transaksi tersebut terjadi. Bidang atau sektor industri yang lumayan maju di Kota Batam saat ini adalah Minimarket. Join Mart merupakan minimarket yang berkawasan di Kota Batam. dengan tingkat penjualan setiap harinya mengalami kenaikan karena lokasi tempatnya sangat dekat dengan pusat perbelanjaan yaitu SP Plaza Batam, hal itulah yang membuat Join

Mart sangat ramai dikunjungi. Dengan meningkatnya penjualan yang ada, membuat Join Mart mengalami beberapa masalah diantaranya stok barang yang kurang dikontrol sehingga sering terjadi kosong nya barang ketika konsumen membutuhkannya dan penempatan atau tata letak barang belum sesuai dengan keinginan konsumen. Selain hal tersebut, data yang menumpuk pada *database* Join Mart juga belum diolah, pada dasarnya data – data tersebut dapat menjadi sebuah informasi yang bermanfaat untuk pertahanan bisnis nantinya.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, diperlukan metode data mining algoritma apriori atau asosiasi untuk memecahkan masalah tersebut. Algoritma apriori berguna untuk menemukan keterkaitan satu data dengan keberadaan data yang lain. Pola ini juga dapat menemukan barang apa saja yang terjual cepat dan yang terjual lama.

KAJIAN TEORI

2.1 Data Mining

Data mining adalah kegiatan untuk mendapatkan hubungan dan pola kecenderungan didalam sejumlah data yang sangat banyak didalam penyimpanan (Hasibuan et al., 2017). Teknik *data mining* yang boleh dilakukan berdasarkan tugasnya yaitu deskripsi, estimasi atau perkiraan, prediksi, klasifikasi, *clustering*, dan asosiasi (Enda Esyudha Pratama, Sastypratiwi, & Yulianti, 2021).

2.2 Association Rules

Association rules ialah metode yang dapat dilaksanakan untuk menemukan kombinasi *item* yang muncul dengan cara bersamaan yang biasanya memakai pola “jika” mewakili *antecedent* dan “maka” mewakili *consequent* (Tana, Marisa, & Wijaya, 2018). Ukuran ketertarikan yang digunakan pada asosiasi adalah *support* dan *confidence*.

2.3 Market Basket Analysis

Market Basket Analysis adalah hal yang biasa dilakukan oleh konsumen dalam berbelanja dengan mencari asosiasi dan kombinasi antar *item - item* yang memiliki perbedaan. *Market basket*

analysis juga disebut sebagai salah satu dari banyak cara untuk menganalisa data penjualan (Tana et al., 2018). Menurut pandangan (Halim et al., 2019), *market basket analysis* ialah Suatu hal yang tidak sengaja ketika berbelanja dimana satu *item* yang dibeli dapat mempengaruhi *item* lainnya.

2.4 Algoritma Apriori

Algoritma apriori adalah jenis dari asosiasi yang mempunyai tugas dalam mengontrol tumbuhnya kandidat *itemset* (Simbolon, 2019). Analisis asosiasi dalam algoritma apriori terbagi menjadi 2, yaitu (Elisa, 2018) :

a. Analisis Pola Frekuensi Tinggi

Rumus untuk mencari nilai *support* satu item adalah :

$$\text{Support A} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}{\text{Total Transaksi}}$$

Sedangkan mencari nilai *support* dua *item* menggunakan rumus dibawah ini :

$$\text{Support (A, B)} = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi}}$$

b. Pembentukan Aturan Asosiasi

Hal yang selanjutnya dilakukan ialah mencari nilai *confidence*, dengan menggunakan rumus berikut :

$$\text{Confidence (B | A)} = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi Mengandung A}}$$

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ialah tahapan yang dipakai sebagai acuan untuk meneliti agar dapat memudahkan peneliti melakukan penelitian. Metode digambarkan pada gambar ini.



Gambar 1. Metode Penelitian (Sumber : Peneliti, 2021)

Metode penelitian pada gambar 1 dijelaskan sebagai berikut:

1. Deskripsi Masalah
Pada tahap pertama, peneliti melakukan kunjungan langsung ke Join Mart untuk mengetahui permasalahan yang dialami saat ini.
2. Analisis Masalah
Selanjutnya, peneliti menganalisis masalah tersebut dan kemudian mencari jalan keluar atau solusi yang tepat.
3. Pengumpulan Data
Peneliti mengambil atau menjadikan data transaksi penjualan sembako untuk diolah, yang didapat dari hasil wawancara.
4. Pengolahan Data dengan Algoritma Apriori

Tahapan dalam peingimplementasian algoritma apriori ini, yang pertama menganalisis pola frekuensi tinggi, kemudian membentuk aturan asosiasi.

5. Pengujian Dengan Tanagra
Selanjutnya, hasil yang didapat dari perhitungan manual kemudian di uji menggunakan software tanagra.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Transaksi

Dalam melakukan analisis pola pembelian, terlebih dahulu dibutuhkan data – data transaksi penjualan. Berikut ini terdapat 15 data transaksi untuk kebutuhan sampel yang sudah diacak dari semua transaksi penjualan selama enam bulan.

Tabel 1 Data Transaksi Penjualan

Transaksi	Barang yang Terjual			
1	Gula	Telur		
2	Beras	Mie	Minyak	
3	Minyak	Telur	Tepung	
4	Garam	Mie	Penyedap Rasa	Minyak
5	Beras	Mie	Telur	
6	Penyedap Rasa	Telur	Tepung	
7	Beras	Gula	Telur	
8	Garam	Mie	Tepung	
9	Penyedap Rasa	Beras	Garam	Minyak
10	Minyak	Penyedap Rasa	Tepung	
11	Gula	Penyedap Rasa	Tepung	
12	Penyedap Rasa	Beras	Gula	Telur
13	Garam	Mie	Penyedap Rasa	Minyak
14	Penyedap Rasa	Minyak	Telur	Tepung
15	Beras	Gula	Minyak	

(Sumber : Data Penelitian, 2021)

4.2 Representasi Data

Sebelum ketahap selanjutnya, data transaksi diatas perlu dilakukan representasi seperti pada tabel berikut.

Tabel 2. Perwakilan Data

Id Penjualan	Nama Barang
1	Beras
2	Mie
3	Minyak
4	Telur
5	Garam

6	Penyedap Rasa
7	Tepung
8	Gula

4.3 Tabulasi Data

Untuk mengetahui jumlah item pada setiap kejadian transaksi, diperlukan data tabular, agar dapat mempermudah proses

pengimplementasian apriori. Pada tabel dibawah ini terdapat format tabulasi yang sudah dibuat secara rangkum.

Tabel 3. Bentuk Tabular

No	Beras	Mie	Minyak	Telur	Garam	Penyedap Rasa	Tepung	Gula
1	0	0	0	1	0	0	0	1
2	1	1	1	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	1	0
4	0	1	1	0	1	1	0	0
5	1	1	0	1	0	0	0	0
6	0	0	0	1	0	1	1	0
7	1	0	0	1	0	0	0	1
8	0	1	0	0	1	0	1	0
9	1	0	1	0	1	1	0	0
10	0	0	1	0	0	1	1	0
11	0	0	0	0	0	1	1	1
12	1	0	0	1	0	1	0	1
13	0	1	1	0	1	1	0	0
14	0	0	1	1	0	1	1	0
15	1	0	1	0	0	0	0	1
Jumlah	6	5	8	7	4	8	6	5

4.4 Pembentukan Itemset

a. C1

Berikut telah dibuat proses perhitungan C1 yang diambil dari data tabulasi dengan memakai rumus yang sudah ditentukan

1. $Support (Beras) = \frac{6}{15} = 0,4$

2. $Support (Mie) = \frac{5}{15} = 0,33$

3. $Support (Minyak) = \frac{8}{15} = 0,53$

4. $Support (Telur) = \frac{7}{15} = 0,46$

5. $Support (Garam) = \frac{4}{15} = 0,26$

6. $Support (PenyedapRasa) = \frac{8}{15} = 0,53$

7. $Support (Tepung) = \frac{6}{15} = 0,4$

8. $Support (Gula) = \frac{5}{15} = 0,33$

Perhitungan yang sudah dilakukan kemudian hasilnya diubah dalam persen, guna mengetahui confidence dari setiap item tersebut. Hasilnya ada pada tabel 4.

Tabel 4. Support Tiap Barang

Id Penjualan	Nama Produk	FK	Confidence
1	Beras	6	40%
2	Mie	5	33%
3	Minyak	8	53%

4	Telur	7	46%
5	Garam	4	26%
6	Penyedap Rasa	8	53%
7	Tepung	6	40%
8	Gula	5	33%

b. C2
Setelah dilakukannya pembentukan satu *itemset*, langkah selanjutnya yaitu mengkombinasikan hasil tersebut menjadi dua *itemset*. Bentuk pengkombinasianya seperti berikut.

Tabel 5. Dua *Itemset*

<i>Item</i>		FK
1	2	
Mie	Beras	2
Minyak	Beras	3
Telur	Beras	3
Garam	Beras	1
Penyedap Rasa	Beras	2
Gula	Beras	3
Minyak	Mie	3
Telur	Mie	1
Garam	Mie	3
Penyedap Rasa	Mie	2
Tepung	Mie	1
Telur	Minyak	2
Minyak	Garam	3
Penyedap Rasa	Minyak	5
Tepung	Minyak	3
Gula	Minyak	1
Penyedap Rasa	Telur	3
Tepung	Telur	3
Gula	Telur	3
Penyedap Rasa	Garam	3
Tepung	Garam	1
Tepung	Penyedap Rasa	4
Gula	Penyedap Rasa	2
Tepung	Gula	1

Peneliti menetapkan nilai $\emptyset = 3$, maka C2 yang memenuhi syarat yaitu ada pada *item* {(Minyak, Beras), (Telur,Beras), (Gula,Beras), (Minyak, Mie), (Garam, Mie), (Minyak,Garam), (Penyedap Rasa, Minyak), (Tepung,Minyak),(PenyedapRasa,Telur),

(Tepung, Telur), (Gula, Telur), (Penyedap Rasa, Garam), (Tepung, Penyedap Rasa)}.

c. C3

Selanjutnya proses pembentukan C3 dapat dilihat pada tabel yang sudah dibuat dibawah ini.

Tabel 6. Tiga *Itemset*

<i>Item</i>			
1	2	3	FK
Mie	Beras	Minyak	1
Mie	Beras	Telur	1
Beras	Minyak	Garam	1
Beras	Minyak	Penyedap Rasa	1
Beras	Telur	Penyedap Rasa	1
Beras	Telur	Gula	2
Beras	Garam	Penyedap Rasa	1
Beras	Penyedap Rasa	Gula	1
Mie	Minyak	Garam	2
Mie	Minyak	Penyedap Rasa	2
Mie	Garam	Penyedap Rasa	2
Mie	Garam	Tepung	1
Minyak	Telur	Penyedap Rasa	1
Minyak	Telur	Tepung	2
Minyak	Garam	Penyedap Rasa	3
Minyak	Penyedap Rasa	Tepung	2
Telur	Penyedap Rasa	Tepung	2
Telur	Penyedap Rasa	Gula	1
Penyedap Rasa	Tepung	Gula	1
Beras	Minyak	Gula	1

Untuk C3 yang memenuhi syarat minimum ada pada (Minyak, Garam, Penyedap Rasa).

4.5 Aturan Asosiasi

Tahap selanjutnya yaitu menemukan *rules* dengan mencari nilai *confidence* dari C3 terlebih dahulu. Bentuk penyelesaiannya sebagai berikut.

1. *Confidence* P(Minyak, Penyedap Rasa, Garam|Minyak, Penyedap Rasa) = $\frac{3}{5} = 0,6$

2. *Confidence* P(Penyedap Rasa, Garam, Minyak|Penyedap Rasa, Garam) = $\frac{3}{3} = 1$

3. *Confidence* P(Minyak, Penyedap Rasa, Garam|Minyak, Penyedap Rasa) = $\frac{3}{5} = 0,6$

Dari *confidence* yang sudah ditemukan, maka aturan asosiasi yang terbentuk ada pada tabel 7.

Tabel 7. *Rules*

No	<i>Rules</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>
1	Jika membeli Minyak dan Garam, Maka akan membeli Penyedap Rasa	20,00%	100,00%

2	Jika membeli Penyedap Rasa dan Garam, Maka akan membeli Minyak	20,00%	100,00%
---	--	--------	---------

4.6 Implementasi Tanagra

Dalam pembuktian bahwa perhitungan apriori yang sudah dilakukan benar, maka dibutuhkan suatu aplikasi untuk menguji kebenarannya aplikasi tersebut yaitu tanagra 1.4. dan hasil yang didapat dari implementasi tanagra ada pada gambar 2 serta gambar 3.

RULES

Number of rules : 2		
N ⁱ	Antecedent	Consequent
1	"Minyak=true" - "Garam=true"	"Penyedap Rasa=true"
2	"Penyedap Rasa=true" - "Garam=true"	"Minyak=true"

Gambar 2. Hasil Pengujian Tanagra

Lift	Support (%)	Confidence (%)
1,87500	20,000	100,000
1,87500	20,000	100,000

Gambar 3. Nilai Lift, Support, Confidence

Dengan perhitungan algoritma apriori yang telah dilakukan dan juga implementasi pada aplikasi tanagra, maka hasil yang didapat dari keduanya memiliki hasil yang sesuai atau sama dan *item* yang menempati posisi tertinggi yaitu Minyak, Garam, Penyedap Rasa dengan perolehan *support* 20% sedangkan untuk *confident* 100%.

SIMPULAN

Dari pembahasan algoritma apriori yang telah dibuat maka peneliti mengambil 2 kesimpulan, yaitu:

1. Data yang dihasilkan dari penelitian ini merupakan sebuah aturan asosiasi dari tumpukan data transaksi penjualan yang ada pada Join Mart. Dengan penerapan algoritma apriori

dapat mengetahui pola pembelian setiap konsumen berbelanja.

2. Dengan algoritma apriori, sangat efektif dalam menemukan item sembako yang paling sering terjual pada Join Mart, yaitu Minyak Garam dan penyedap rasa yang menghasilkan nilai *support* 20,00% dan *confidence* 100,00%.

DAFTAR PUSTAKA

- 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>
- Enda Esyudha Pratama, Sastypratiwi, H., & Yulianti. (2021). Analisis Kecenderungan Informasi Terkait Covid-10 Berdasarkan Big Data Sosial Media dengan Menggunakan Metode Data Mining. *Jurnal Informatika Polinema*, 7(2), 1–6. <https://doi.org/10.33795/jip.v7i2.453>
- Halim, S., Octavia, T., Alianto, C., Halim, S., Octavia, T., & Alianto, C. (2019). ScienceDirect ScienceDirect Designing Facility Layout of an Amusement Arcade using Market Designing Facility Layout of an Amusement Arcade using Market Basket Analysis Basket Analysis. *Procedia Computer Science*, 161, 623–629. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.11.165>
- Hasibuan, N. A., Silalahi, N., Nasution, S. D., Sutiksno, D. U., Nurdianto, H., Buulolo, E., ... Mining, A. D. (2017). *Implementasi Data Mining Untuk Pengaturan Layout*. 4(4), 6–11.
- Santi Pertiwi Hari Sandi, & Mumun Maemunah. (2020). Dampak Keberadaan Minimarket Terhadap Warung Kecil di Kabupaten Karawang. *Buana Ilmu*, 5(1), 137–

146.

<https://doi.org/10.36805/bi.v5i1.122>

1

Simbolon, P. H. (2019). Implementasi Data Mining Pada Sistem Persediaan Barang Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus : Srikandi Cash Credit Elektronik dan Furniture). *Jurnal Riset Komputer*, 6(4), 401–406.

Tana, M. P., Marisa, F., & Wijaya, I. D. (2018). Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Pada Toko Oase Menggunakan Algoritma Apriori. *J I M P - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 3(2), 17–22. <https://doi.org/10.37438/jimp.v3i2.167>

	<p>Biodata, Penulis pertama, Dewi Febryanti Sesilia Sinaga, adalah mahasiswi Prodi Sistem Informasi Universitas Putera Batam.</p>
	<p>Biodata Penulis kedua, Erlin Elisa, adalah Dosen di Universitas Putera Batam yang mengajar khusus Prodi Sistem Informasi. Penulis juga aktif jadi pembimbing mahasiswa semester akhir. Penulis sangat menekuni bidang yang berhubungan dengan Sistem Informasi.</p>