

PREDIKSI POLA TATA LETAK PRODUK UNTUK STRATEGI PENJUALAN MENGUNAKAN ALGORITMA APRIORI

Muhammad Al Amri¹, Nurwati^{2*}, Muthia Dewi³

¹³Sistem Informasi, STMIK Royal Kisaran

²Teknik Komputer, STMIK Royal Kisaran

**email: nurwati763@gmail.com*

Abstract: Data mining is a term used to describe the discovery of knowledge in databases. Data mining is a process that uses statistical techniques, mathematics, artificial intelligence, and machine learning to extract and identify useful information and related knowledge from large databases. One of the data mining methods is the association rule by analyzing a sales transaction at the 212 mart latsitarda Kisaran store. Sales transaction analysis aims to design a sales strategy. To design an effective sales or marketing strategy. In addition, the use of this analytical technique can also find changing patterns of products that are often purchased together or products that tend to appear together in a transaction from transaction data which are generally large in size. Store 212 mart latsitarda Kisaran can then use this pattern to place frequently purchased products into a contiguous area. Designing product displays in catalogs, designing product package sales, and so on using data mining concepts (a priori algorithm approach) so that they can analyze buyer behavior.

Keywords: Data Mining; Product Layout Pattern; Apriori Algorithm

Abstrak: Data Mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk memguraikan penemuan pengetahuan didalam database. Data Mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengestraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai database besar. Salah satu metode data mining adalah aturan asosiasi dengan melakukan analisis suatu transaksi penjualan pada toko 212 mart latsitarda Kisaran. Analisis transaksi penjualan bertujuan untuk merancang strategi penjualan. Untuk merancang strategi penjualan atau pemasaran yang efektif. Selain itu, penggunaan teknik analisis ini juga dapat menemukan pola berubah produk-produk yang sering dibeli bersamaan atau produk yang cenderung muncul bersama dalam sebuah transaksi dari data transaksi yang pada umumnya berukuran besar. Toko 212 mart latsitarda Kisaran lalu dapat menggunakan pola ini untuk menempatkan produk yang sering dibeli kedalam sebuah area yang berdekatan. Merancang tampilan produk di katalog, merancang penjualan paket produk, dan sebagainya dengan menggunakan konsep data mining (pendekatan algoritma apriori) sehingga dapat menganalisis perilaku pembeli.

Kata kunci: Data Mining; Pola Tata Letak Produk; Algoritma Apriori

PENDAHULUAN

Di *era modern* ini banyak persaingan dunia bisnis yang sedang merajalela khususnya pada minimarket. Banyaknya minimarket yang tersebar di penjuru Indonesia salah satunya yaitu 212 *mart* latsitarda sehingga persaingan menjadi sangat ketat. Minimarket 212 *mart* adalah jaringan minimarket yang memiliki banyak cabang di Indonesia, yang dikelola secara modern dan merupakan *brand* minimarket koperasi syariah 212. Kini 212 *Mart* Latsitarda memiliki kepala toko yang akan mengatur produk-produk yang bernama Ibu Winda M Panjaitan. Gerai ini umumnya menjual berbagai produk makanan seperti gerychocolatos, nabati, dan produk makanan lainnya. Produk minuman seperti ainiqua, milo, dan produk minuman lainnya. Produk kebutuhan hidup lainnya seperti beras, Bimoli, dan produk kebutuhan lainnya. Adapun slogan pada 212 *mart* latsitarda tersebut yaitu “Mari Belanja di 212 *MART* – Dari Ummat, Oleh Ummat dan Untuk Ummat”. Toko ini pada umumnya juga bergerak di bidang syariah di karenakan jika waktu adzan maka toko tutup 15 menit.

Data mining algoritma apriori sangat cocok untuk 212 *mart* latsitarda karena dapat memberikan teknik dan strategi penjualan. Dengan menggunakan *data mining* algoritma apriori, dapat memprediksi konsumen dalam membeli produk yang digunakan untuk menganalisa keranjang pasar (*market basket analysis*) [1]. Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan solusi kepada pihak 212 *mart* latsitarda dalam menentukan strategi pemasaran menggunakan algoritma apriori sehingga dapat meningkatkan palayanan pada konsumen, menerapkan *data mining* algoritma apriori dengan *association rule* terhadap produk 212 *mart* latsitarda, merancang suatu sistem dalam pola tata letak produk agar mempermudah konsumen mendapatkan produk yang diinginkan dalam metode algoritma apriori. Berikut ini *sample* data penjualan produk yang terdapat di toko 212 *mart* latsitarda Kisaran:

Tabel 1. Tabel Penjualan Produk 31 Desember 2019 s/d 13 Juli 2020

No	Kode	Nama Produk	Jumlah Penjualan Produk
1	112222	Beras Kutilang PTPN	1500
2	089668021127	Intermi Kaldu Ayam 80G	1343
3	3390	Gula Putih 250G PTPN	750
4	010058	Gula Pasir 1Kg	701
5	6633	Beraas AA PTPN	500
6	010630	Ainiqua Galon Isi Ulang	473
7	010061	Ainiaqua Cup 220ML	460
8	8996001600289	Le Minerale 400ML	420
9	10102	Sabun Teh KOH PTPN	400
10	33666	Sabun Teh KOH PTPN	400
11	6999999047191	Panddle POP Chocho Magma	324
12	6999999280253	Walls Paddle P Trico 60NL	315
13	336833	Kurni PTPN	302

Sumber : Toko 212 *Mart* Latsitarda Kisaran

METODE

Algoritma apriori adalah teknik data *mining* untuk menemukan aturan asosiasi antara suatu kombinasi *item* [2]. Contoh aturan asosiasi dari analisa pembelian di suatu pasar swalayan adalah dapat diketahuinya beberapa besar kemungkinan seorang pelanggan membeli roti bersamaan dengan susu.

Association Rule adalah bentuk jika "kejadian sebelumnya", maka "kejadian yang akan datang"[3]. Bentuk umum dari *association rule* adalah *Antecedent Consequent*. Berikut Rumus Metode Dasar Apriori :

Analisis Pola Frekuensi Tinggi

Tahap ini mencari kombinasi *item* yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam *database*. Nilai *support* sebuah sistem diperoleh dengan rumus berikut [4]:

$$\text{Support}(A) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung } A}{\text{Total transaksi}} \quad (1)$$

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

$$\text{Support}(A \cap B) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung } A \text{ dan } B}{\text{Total transaksi}} \quad (2)$$

Pembentukan Aturan Asosiatif

Setelah semua pola frekuensi tinggi di temukan, barulah di cari aturan *assosiatif* yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan assosiatif A B. Nilai *confidence* dari aturan A B diperoleh dari rumus berikut [5]:

$$\text{Confidence} = P(B/A) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung } A \text{ dan } B}{\text{Jumlah transaksi Mengandung } A} \quad (3)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada analisa proses menggunakan metode algoritma apriori. Berdasarkan data nota penjualan produk yang sering dibeli oleh konsumen sebagai berikut:

Tabel 2. Data Nota Penjualan

No	Transaksi	Item yang Dibeli	Simbol
1	9/7/2020	Sipp Bittes Richese 30G, Time Break Richoco, French Fries 2000 10G, Delfi Top Choco 16G.	A,B,C,D
2	9/7/2020	Deka Roll Choco Choco, Chocolatos Dark 16G.	E,F
3	11/7/2020	Pandle Pop Choco Magma, Deka Wafer Roll White coffe.	G,H
4	11/7/2020	Floridina Orange 350ML, Tango Wafer Crunchox 40.	I,J
5	12/7/2020	Sari Gandum Sandhoc 115G, Delfi Top Black IN W20G.	K,L
6	16/07/2020	Deka Crepes Chocobanana, Superstar Snaps Triple Choco.	M,N
7	29/7/2020	Deka Roll Choco Choco, Chocolatos Dark 16G.	E,F
8	29/7/2020	Floridina Orange 350ML, Tango Wafer Crunchox 40.	I,J
9	29/7/2020	Sipp Bittes Richese 30G, Time Break Richoco, French Fries 2000 10G, Delfi Top Choco 16G.	A,B,C,D
10	30/7/2020	Floridina Orange 350ML, Tango Wafer Crunchox 40.	I,J
11	30/7/2020	Deka Roll Choco Choco, Chocolatos Dark 16G.	E,F
12	30/7/2020	Pandle Pop Choco Magma, Deka Wafer Roll White coffe.	G,H
13	30/7/2020	Deka Crepes Chocobanana, Superstar Snaps Triple Choco.	M,N
14	1/8/2020	Sari Gandum Sandhoc 115G, Delfi Top Black IN W20G.	K,L
15	1/8/2020	Floridina Orange 350ML, Tango Wafer Crunchox 40.	I,J
16	1/8/2020	Sipp Bittes Richese 30G, Time Break Richoco, French Fries 2000 10G, Delfi Top Choco 16G.	A,B,C,D

Sumber : Toko 212 Mart Latsitarda Kisaran

Tabel 3. Data Jumlah Trnsaksi Penjualan

TRANSAKSI	PRODUK													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
T1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
T3	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
T4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
T5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
T6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
T7	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
T8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
T9	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
T11	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
T12	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
T13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
T14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
T15	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
T16	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	3	3	3	3	3	3	2	2	4	4	2	2	2	2

Sumber : Toko 212 Mart Latsitarda Kisaran

Iterasi tersebut mulai dilakukan dengan tujuan membentuk kandidat 1-Itemset dari data-data transaksi tersebut dan hitung jumlah *support*nya. Perhitungan transaksi adalah sebagai berikut:

$$\text{support (A)} = \frac{\text{jumlah transaksi A} \times 100\%}{\text{Total transaksi}} = \frac{(3/16 \times 100)}{100} = 18.75$$

$$\text{support (B)} = \frac{\text{jumlah transaksi B} \times 100\%}{\text{Total transaksi}} = \frac{(3/16 \times 100)}{100} = 18.75$$

$$\text{support (C)} = \frac{\text{jumlah transaksi C} \times 100\%}{\text{Total transaksi}} = \frac{(3/16 \times 100)}{100} = 18.75$$

$$\text{support (D)} = \frac{\text{jumlah transaksi D} \times 100\%}{\text{Total transaksi}} = \frac{(3/16 \times 100)}{100} = 18.75$$

$$\text{support (E)} = \frac{\text{jumlah transaksi E} \times 100\%}{\text{Total transaksi}} = \frac{(3/16 \times 100)}{100} = 18.75$$

$$\text{support (F)} = \frac{\text{jumlah transaksi F} \times 100\%}{\text{Total transaksi}} = \frac{(3/16 \times 100)}{100} = 18.75$$

$$\begin{aligned}
 \text{support (G)} &= \frac{\text{jumlah transaksi G} \times 100\%}{\text{Total transaksi}} = (2/16) \times 100\% = 12.5 \\
 \text{support (H)} &= \frac{\text{jumlah transaksi H} \times 100\%}{\text{Total transaksi}} = (2/16) \times 100\% = 12.5 \\
 \text{support (I)} &= \frac{\text{jumlah transaksi I} \times 100\%}{\text{Total transaksi}} = (4/16) \times 100\% = 25 \\
 \text{support (J)} &= \frac{\text{jumlah transaksi J} \times 100\%}{\text{Total transaksi}} = (4/16) \times 100\% = 25 \\
 \text{support (K)} &= \frac{\text{jumlah transaksi K} \times 100\%}{\text{Total transaksi}} = (2/16) \times 100\% = 12.5 \\
 \text{support (L)} &= \frac{\text{jumlah transaksi L} \times 100\%}{\text{Total transaksi}} = (2/16) \times 100\% = 12.5 \\
 \text{support (M)} &= \frac{\text{jumlah transaksi M} \times 100\%}{\text{Total transaksi}} = (2/16) \times 100\% = 12.5 \\
 \text{support (N)} &= \frac{\text{jumlah transaksi N} \times 100\%}{\text{Total transaksi}} = (2/16) \times 100\% = 12.5
 \end{aligned}$$

Dari tabel 3 diatas akan dibentuk *frequency Itemset* dengan menentukan *minimum support*. *Minimum support* yang ditentukan adalah 1,5 (15%) , maka *item-item* yang memiliki nilai *support* kurang dari 1,5 (15%) dihilangkan (*item* yang tidak lolos). *Large Itemset* 1 yang dihasilkan yaitu:

Tabel 4. *Itemset-1* Yang Lolos

No	Itemset	Jumlah	Support
1	A	3	18.75
2	B	3	18.75
3	C	3	18.75
4	D	3	18.75
5	E	3	18.75
6	F	3	18.75
7	I	4	25
8	J	4	25

Setelah *itemset-1* di hasilkan kemudian ulangi kembali perhitungan nya untuk mendapatkan *itemset-2* dengan cara rumus yang sama dengan catatan data nya pada *itemset-1* yang lolos pada tabel 5.

Tabel 5. *Itemset-2 Yang Lolos*

No	Itemset 1	Itemset 2	Jumlah	support
1	A	B	3	18.75
2	A	C	3	18.75
3	A	D	3	18.75
4	B	C	3	18.75
5	B	D	3	18.75
6	C	D	3	18.75
7	E	F	3	18.75
8	I	J	4	25

Minimum *Confidence* 50. Maka hasil *Rule* asosiasi yang terbentuk adalah :

Tabel 10. Hasil *Rule* Asosiasi

No	$X \rightarrow Y$	<i>Confidence</i>	Nilai Uji Lift	Korelasi Rule
1	$A \Rightarrow B$	100	$100/18,75=5,33$	korelasi positif
2	$B \Rightarrow A$	100	$100/18,75=5,33$	korelasi positif
3	$A \Rightarrow C$	100	$100/18,75=5,33$	korelasi positif
4	$C \Rightarrow A$	100	$100/18,75=5,33$	korelasi positif
5	$A \Rightarrow D$	100	$100/18,75=5,33$	korelasi positif
6	$D \Rightarrow A$	100	$100/18,75=5,33$	korelasi positif
7	$B \Rightarrow C$	100	$100/18,75=5,33$	korelasi positif
8	$C \Rightarrow B$	100	$100/18,75=5,33$	korelasi positif
9	$C \Rightarrow D$	100	$100/18,75=5,33$	korelasi positif
10	$D \Rightarrow C$	100	$100/18,75=5,33$	korelasi positif
11	$E \Rightarrow F$	100	$100/18,75=5,33$	korelasi positif
12	$F \Rightarrow E$	100	$100/18,75=5,33$	korelasi positif
13	$I \Rightarrow J$	100	$100/25=4$	korelasi positif
14	$J \Rightarrow I$	100	$100/25=4$	korelasi positif
15	$A, B \Rightarrow C$	100	$100/18,75=5,33$	korelasi positif
16	$C \Rightarrow A, B$	100	$100/18,75=5,33$	korelasi positif
17	$A, B \Rightarrow D$	100	$100/18,75=5,33$	korelasi positif
18	$D \Rightarrow A, B$	100	$100/18,75=5,33$	korelasi positif
19	$B, C \Rightarrow D$	100	$100/18,75=5,33$	korelasi positif
20	$D \Rightarrow B, C$	100	$100/18,75=5,33$	korelasi positif
21	$A, B, C \Rightarrow D$	100	$100/18,75=5,33$	korelasi positif
22	$D \Rightarrow A, B, C$	100	$100/18,75=5,33$	korelasi positif

SIMPULAN

Dengan menggunakan metode *algoritma apriori* dapat merancang aplikasi pola tata letak produk untuk strategi penjualan dan dengan sistem algoritma apriori pola tata letak ini dapat mengetahui sistem persentase produk mana yang sering dibeli oleh konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Lestari, “Penerapan Data Mining Algoritma Apriori Dalam Sistem Informasi Penjualan,” *Edik Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 103–114, 2017, doi: 10.22202/ei.2017.v3i2.1540.
- [2] M. Badrul, “Algoritma Asosiasi Dengan Algoritma Apriori Untuk Analisa Data Penjualan,” *None*, vol. 12, no. 2, pp. 121–129, 2016.
- [3] N. A. Hasibuan *et al.*, “Implementasi Data Mining Untuk Pengaturan Layout,” vol. 4, no. 4, pp. 6–11, 2017.
- [4] R. Yanto and R. Khoiriah, “Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat,” *Creat. Inf. Technol. J.*, vol. 2, no. 2, p. 102, 2015, doi: 10.24076/citec.2015v2i2.41.
- [5] S. B. Efori Buulolo, “Implementasi Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Obat (Studi Kasus : Apotik Rumah Sakit Estomihi Medan) Implementasi Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Obat (Studi Kasus : Apotik Rumah Sakit Estomihi Medan),” *J. Tek. Inform.*, vol. 4, no. August 2013, pp. 71–83, 2017.