

Penerapan Data Mining terhadap Data Transaksi sebagai Pendukung Informasi Strategi Penjualan menggunakan Algoritma Apriori

Khoirun Nisa

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Mandiri; Jln. Jatiwaringin Raya No.02 RT.08
RW.013 Kel.Cipinang Melayu Kec.Makassar, Kota Jakarta Timur
e-mail: khoirun.khn@nusamandiri.ac.id

Abstrak

Permasalahan yang sering ditemui pada bisnis ritel adalah penumpukan barang digudang dikarenakan menurunnya jumlah pembelian. Oleh karena itu pelaku bisnis ritel harus dapat membuat strategi penjualan agar stok barang digudang dapat terjual. Untuk dapat mengatasi hal tersebut dibutuhkan strategi penjualan yang dapat diperoleh dari pengolahan data yang tersedia menjadi informasi yang bermanfaat. Data transaksi dapat diolah dengan menggunakan data mining dengan Algoritma Apriori. Tujuan penelitian ini adalah memperoleh informasi mengenai keterkaitan antar item produk yang dapat dijadikan informasi penunjang strategi penjualan. Selain itu, dari informasi yang diperoleh dapat berguna dalam keputusan strategi penjualan, misalnya tata letak dalam penempatan item produk, penawaran item produk kepada pembeli, dan pemaketan item produk. Algoritma Apriori yang digunakan dalam penelitian ini dapat mengolah data transaksi menjadi informasi mengenai keterkaitan antar item produk. Dengan uji lift ratio, penelitian ini menghasilkan 13 aturan asosiasi yang memiliki keterkaitan yang kuat.

Kata kunci : Algoritma Apriori, Data Mining, Bisnis ritel

Abstract

The problem that is often encountered in the retail business is the accumulation of goods in the warehouse due to a decrease in the number of purchases. Therefore, retail business people must be able to make a sales strategy so that the stock of goods in the warehouse can be sold. To be able to overcome this, a sales strategy is needed which can be obtained from processing the available data into useful information. Transaction data can be processed using data mining with the Apriori Algorithm. The purpose of this study is to obtain information about the relationship between product items that can be used as information to support sales strategies. In addition, the information obtained can be useful in sales strategy decisions, for example the layout in placing product items, offering product items to buyers, and packaging product items. The Apriori algorithm used in this study can process transaction data into information about the attachment between product items. With the lift ratio test, this study resulted in 13 association rules that have a strong relationship.

Keywords : Apriori Algorithm, Data Mining, Retail Business

1. PENDAHULUAN

Teknologi mempunyai pengaruh yang besar untuk pelaku bisnis, seperti saat pandemi seperti ini kebanyakan sektor bisnis harus beralih menggunakan teknologi salah satunya berjualan secara online. Tidak peduli seberapa besar atau kecil bisnisnya, teknologi memberikan manfaat tak berwujud dan sangat nyata. Perkembangan dunia digital menjadi tantangan yang cukup berat bagi bisnis ritel. Transaksi digital yang tertus berkembang semakin memudahkan konsumen untuk membeli barang yang diinginkan tanpa harus keluar rumah. Selain Perkembangan dunia digital, penurunan daya beli masyarakat yang drastis juga termasuk tantangan yang dihadapi bisnis ritel saat ini. Pengambilan keputusan bisnis.

Permasalahan yang sering ditemui pada bisnis ritel adalah penumpukan barang digudang dikarenakan menurunnya jumlah pembelian. Oleh karena itu pelaku bisnis ritel harus dapat membuat strategi penjualan agar stok barang digudang dapat terjual. Agar dapat bersaing tentunya para pelaku bisnis ritel harus berlomba-lomba memberikan pelayanan terbaik dan memberikan kemudahan kepada konsumen dalam mencari barang dengan peletakan produk saat ditampilkan ditoko berdasarkan intensitas pembelian bukan hanya sebatas merk dan jenis barangnya. Selain itu, pengaturan stok

barang yang habis karena intensitas pembelian yang tinggi harus dijaga karena agar konsumen selalu mendapatkan atau membeli barang yang diinginkan saat berbelanja.

Untuk membantu menentukan strategi penjualan yang efektif dapat dilakukan dengan mengoptimalkan penggunaan teknologi dan dengan memanfaatkan data transaksi penjualan yang ada. Salah satu toko kelontong di wilayah Bekasi Utara merupakan salah satu contoh toko yang belum pernah memanfaatkan data transaksi penjualannya karena pemilik toko tidak mengetahui apakah data transaksi penjualan dapat diolah menjadi sebuah informasi yang penting bagi strategi bisnis tokonya.

Hal yang bisa dimanfaatkan untuk pengambilan keputusan bisnis adalah data transaksi penjualan. Dengan adanya kegiatan penjualan setiap harinya maka data penjualan semakin bertambah banyak. Kebanyakan data transaksi penjualan hanya disimpan saja sebagai arsip serta hanya dijadikan untuk pembuatan suatu laporan penjualan atau tidak dimanfaatkan kembali. Data mining merupakan salah satu ilmu yang dapat diterapkan dalam permasalahan seperti ini. Transaksi penjualan yang tidak dimanfaatkan dengan baik dapat digali dan diolah kembali menjadi suatu informasi yang bermanfaat dengan menggunakan teknik data mining. Menggunakan salah satu metode data mining, yaitu Algoritma Apriori, data transaksi penjualan dapat diolah kembali sehingga bisa menghasilkan suatu pola pembelian konsumen. Pola pembelian konsumen inilah yang nantinya akan membantu owner untuk membuat suatu keputusan bisnis [1].

Data historis dari pengunjung dan pelanggan pada online store dapat digunakan untuk menganalisis kebutuhan pengguna dan preferensi produk. Aturan association menggunakan pengetahuan Apriori akan dapat menangkap preferensi pengguna. Dengan mengidentifikasi preferensi pengguna, rekomendasi produk yang valid dapat dikembangkan. Penelitian ini akan menganalisis aturan dalam data historis pembelian dari pengunjung Online Store untuk mendapatkan rekomendasi produk yang akan ditampilkan. Menurut hasil eksperimen, aturan association mampu untuk menduplikasi rekomendasi yang tepat dengan nilai confidence 76.92% [2].

Beberapa penelitian terkait yaitu penelitian [3] membuat dan menata barang-barang gudang semudah mungkin, tujuannya adalah mempersingkat waktu dalam pengambilan barang dalam gudang, dalam penelitian tersebut dituliskan bahwa metode yang diterapkan sangat berhasil dan sangat efektif, namun penelitian tersebut hanya dilakukan pada gudang skala kecil, tidak dalam skala besar.

Aturan association menggunakan pengetahuan Apriori akan dapat menangkap preferensi pengguna. Dengan mengidentifikasi preferensi pengguna, rekomendasi produk yang valid dapat dikembangkan. Penelitian ini akan menganalisis aturan dalam data historis pembelian dari pengunjung Online Store untuk mendapatkan rekomendasi produk yang akan ditampilkan. Metode Apriori menerapkan pengambilan data dengan aturan asosiatif (Association rule) untuk menentukan hubungan asosiatif suatu kombinasi item [4].

2. METODE PENELITIAN

Data diperoleh dari data transaksi di sebuah toko kelontong di salah satu perumahan di Bekasi. Data yang digunakan merupakan data sekunder yaitu data yang diperoleh dari data yang sudah ada. Dalam penelitian ini dilakukan studi Pustaka guna memperoleh data yang dapat digunakan untuk mendukung teori yang berkaitan dengan data mining.

Berikut adalah beberapa tahapan dalam penelitian ini.

1. Data Selection

Pada tahap pertama ditentukan tujuan apa yang akan dicapai dalam penelitian ini. Dalam tahap ini dilakukan pula penyeleksian data yang akan digunakan serta menentukan Teknik data mining yang akan digunakan guna mencapai tujuan yang akan dicapai.

2. Pre processing

Pada tahap ini, data yang diperoleh dibersihkan dari atribut yang tidak diperlukan dalam proses data mining. Perbaikan dari kesalahan yang terdapat dalam data juga dilakukan dalam tahap ini.

3. Transformation

Setelah dilakukan pembersihan dan perbaikan pada data transaksi yang diperoleh, selanjutnya dilakukan transformasi atau perubahan ke dalam database yang terpisah.

4. Data mining

Tahapan selanjutnya adalah data mining. Secara sederhana data mining adalah penambangan atau penemuan informasi baru dengan mencari pola atau aturan tertentu dari sejumlah data yang sangat besar [5]. Data mining juga disebut sebagai serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu kumpulan data [6]. Data

mining, sering juga disebut sebagai knowledge discovery in database (KDD). KDD adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data, historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam set data berukuran besar [7]. Data mining terbagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan tugas yang dapat dilakukan, yaitu classification, association, clustering, prediction, estimation dan description [8].

Penerapan teknik data mining dilakukan pada data yang sudah ditransformasi dengan menggunakan algoritma apriori. Algoritma apriori digunakan untuk proses pencarian association rule. Algoritma apriori memiliki beberapa tahapan yaitu frequent itemset, association rules dan pengujian association rules. Dalam membentuk kandidat itemset ada dua proses utama yang dilakukan algoritma apriori penggabungan dan pemangkasan [1].

Tahap pertama algoritma apriori adalah frequent itemset. Dalam proses ini akan diperoleh itemset yang memenuhi support yang diinginkan. Dalam penelitian minimum support yang diinginkan adalah 60%. Rumus untuk mendapatkan support itemset adalah sebagai berikut.

$$Support(A) = \frac{Jumlah\ transaksi\ A}{Total\ transaksi} \times 100\% \tag{1}$$

Untuk menghitung nilai support dengan kombinasi dua buah itemset menggunakan rumus sebagai berikut.

$$Support(A, B) = \frac{Jumlah\ transaksi\ A\ dan\ B}{Total\ transaksi} \times 100\% \tag{2}$$

Untuk menghitung nilai support dengan kombinasi tiga buah itemset menggunakan rumus sebagai berikut.

$$Support(A, B, C) = \frac{Jumlah\ transaksi\ A, B, dan\ C}{Total\ transaksi} \times 100\% \tag{3}$$

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum confidence dengan menghitung confidence $A \rightarrow B$ [9].

Setelah semua nilai support didapatkan dan pola kombinasi itemset terbentuk maka dilakukan pembentukan aturan asosiasi. Langkah selanjutnya, setiap aturan asosiasi yang terbentuk dihitung nilai confidence nya. Berikut adalah rumus untuk memperoleh nilai confidence dengan aturan asosiasi $A \rightarrow B$

$$Confidence = P(B|A) = \frac{Jumlah\ transaksi\ A\ dan\ B}{Jumlah\ transaksi\ A} \times 100\% \tag{4}$$

Untuk menghitung confidence dengan aturan asosiasi $A, B \rightarrow C$ dapat menggunakan rumus

$$Confidence = P(C|A, B) = \frac{Jumlah\ transaksi\ A, B, dan\ C}{Jumlah\ transaksi\ A\ dan\ B} \times 100\% \tag{5}$$

5. Evaluation

Setelah aturan asosiasi terbentuk dan nilai confidence dari tiap asosiasi diperoleh, maka dilakukan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui kuat atau tidaknya aturan asosiasi tersebut. Pengujian tersebut menggunakan lift ratio. Dengan menghitung nilai lift ratio dari masing-masing aturan asosiasi, kita dapat memperoleh informasi kuat atau tidaknya keterikatan antar item satu sama lain. Jika nilai lift ratio bernilai 1 atau lebih, maka aturan asosiasi tersebut kuat dan terdapat keterikatan yang kuat antar item satu sama lain.

Untuk mendapat nilai lift ratio, terlebih dahulu mencari Expected confidence. Lift ratio diperoleh dengan membagi Nilai Confidence dengan nilai Expected confidence. Untuk aturan asosiasi $A \rightarrow B$, nilai Expected confidence diperoleh dengan rumus

$$Expected\ Confidence = \frac{Jumlah\ transaksi\ B}{Total\ transaksi} \times 100\% \tag{6}$$

Untuk aturan asosiasi $A \rightarrow B$, nilai Lift ratio diperoleh dengan rumus

$$Lift\ ratio = \frac{Confidence}{Expected\ Confidence} \tag{7}$$

Untuk aturan asosiasi A,B→C, nilai Expected confidence diperoleh dengan rumus

$$Expected\ Confidence = \frac{Jumlah\ transaksi\ C}{Total\ transaksi} \times 100\% \quad (8)$$

Untuk aturan asosiasi A,B→C, nilai Lift ratio diperoleh dengan rumus

$$Lift\ ratio = \frac{Confidence}{Expected\ Confidence} \quad (9)$$

Nilai lift ratio lebih besar atau sama dengan 1 menunjukkan adanya manfaat dari aturan tersebut. Lebih tinggi nilai lift ratio, lebih besar kekuatan asosiasinya [7].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Terdapat beberapa tahapan dalam prosedur penerapan data mining menggunakan algoritma apriori terhadap data transaksi yaitu sebagai berikut.

3.1. Data Selection

Untuk mencapai tujuan mendapatkan informasi mengenai keterikatan antar produk yang digunakan sebagai strategi penjualan toko kelontong, maka diperlukan penentuan data yang ada pada toko kelontong yang akan diproses oleh data mining dengan menggunakan algoritma apriori. Data tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Transaksi Penjualan

Transaksi Ke-	Item	Qty	Transaksi Ke-	Item	Qty
1	Kopi	2	9	Teh	1
	Mie Instant	1		Susu	3
	Beras	1		Mie instant	4
	Susu	3		Kopi	3
	Teh	1		Teh	2
2	Susu	1	10	Kopi	3
	Teh	1		Mie Instant	3
3	Mie Instant	1		Beras	3
	Beras	1		Susu	2
	Susu	1	Teh	1	
	Teh	1	11	Teh	2
4	Kopi	2		Kopi	1
	Mie Instant	1		Mie Instant	2
	Beras	3	Beras	3	
	Susu	4	12	Beras	1
	Teh	1		Susu	2
5	Mie Instant	2	13	Kopi	3
	Beras	3		Mie Instant	1
	Susu	2		Beras	1
6	Kopi	1		Teh	3
	Teh	3	14	Kopi	1
7	Teh	4		Teh	1
	Kopi	1		Susu	2
	Susu	2	15	Kopi	3
	Mie instant	3		Mie Instant	4
8	Kopi	1		Beras	2
	Mie Instant	3		Susu	3
	Beras	1	Teh	3	
	Susu	2	16	Kopi	2

Transaksi Ke-	Item	Qty
	Mie Instant	2
	Beras	2
	Susu	1
	Teh	1
17	Kopi	1
	Beras	1
	Susu	2
	Teh	3
18	Kopi	4
	Mie Instant	4
	Teh	2
19	Teh	2
	Susu	1
	Kopi	3
	Mie Instant	1
20	Kopi	3
	Mie Instant	4
	Beras	2
	Susu	2
21	Kopi	3
	Mie Instant	4

Transaksi Ke-	Item	Qty
	Beras	2
22	Teh	1
	Kopi	2
	Mie Instant	3
	Beras	2
23	Kopi	2
	Mie Instant	1
	Beras	1
	Susu	2
24	Teh	3
	Kopi	1
	Mie Instant	3
	Beras	1
25	Susu	3
	Teh	1
	Kopi	3
	Mie Instant	2

3.2. Pre Processing

Atribut yang tidak diperlukan dalam proses data mining pada data transaksi yang diperoleh akan dibersihkan serta dilakukan perbaikan jika terdapat kesalahan cetak. Selanjutnya dapat dilakukan pengodean terhadap data transaksi guna memudahkan proses mining.

Tabel 2. Kode Barang

ITEMSET	KODE
Kopi	A
Mie Instant	B
Beras	C
Susu	D
Teh	E

Atribut item adalah atribut yang akan digunakan untuk proses mining, selain atribut itu tidak digunakan. Tabel 3 menyajikan dataset yang dihasilkan pada tahap ini.

Tabel 3 Daftar Transaksi Hasil Pre Processing

ITEM	ITEM
A,B,C,D,E	C,D
D,E	A,B,C,E
B,C,D,E	A,E,D
A,B,C,D,E	A,B,C,D,E
B,C,D	A,B,C,D,E
A,E	A,C,D,E
E,A,D,B	A,B,E
A,B,C,D,E	E,D,A,B
D,B,A,E	A,B,C,D
A,B,C,D,E	A,B,C
E,A,B,C	E,A,B,C

ITEM
A,B,C,D,E
A,B,C,D,E

ITEM
D,E,A,B

3.3. Data Mining

Langkah selanjutnya adalah Data mining dimana akan dilakukan proses algoritma apriori. Tahapan dalam proses ini adalah menentukan frequent itemset, association rules dan pengujian association rules. Penentuan nilai support untuk setiap item terlebih dahulu dilakukan sebelum melakukan association rules. Dari proses ini akan diperoleh kombinasi item yang memenuhi syarat minimum nilai support yang telah ditentukan sebelumnya yaitu 0,6 atau 60%. Rumus mencari nilai support telah dijelaskan dalam metode penelitian. Hasil perhitungan nilai support pada iterasi pertama dalam frequent itemset dapat dilihat pada Tabel 4.

Itemset yang memenuhi nilai minimum support akan dikombinasikan dengan itemset lain. Setelah itu dihitung kembali nilai supportnya untuk setiap kombinasi. Itemset yang tidak memenuhi nilai minimum support akan dihilangkan dalam proses iterasi selanjutnya. Langkah selanjutnya adalah pembentukan kombinasi dua itemset yang memenuhi minimum support. Tabel 5 menyajikan perhitungan nilai support tiap kombinasi dua itemset.

Tabel 4. Frequent itemset tiap itemset

Itemset	Jumlah Penjualan	Support
A	21	84,00%
B	20	80,00%
C	17	68,00%
D	19	76,00%
E	21	84,00%

Tabel 5. Frequent itemset kombinasi 2 itemset

Itemset	Jumlah Penjualan	Support
A,B	18	72,00%
A,C	14	56,00%
A,D	15	60,00%
A,E	19	76,00%
B,C	15	60,00%
B,D	15	60,00%
B,E	17	68,00%
C,D	13	52,00%
C,E	13	52,00%
D,E	16	64,00%
B,A	18	72,00%
C,A	14	56,00%
D,A	15	60,00%
E,A	19	76,00%
C,B	15	60,00%
D,B	15	60,00%
E,B	17	68,00%
D,C	13	52,00%
E,C	13	52,00%
E,D	16	64,00%

Langkah selanjutnya yang dilakukan setelah memperoleh nilai support untuk tiap kombinasi dua itemset adalah menghapus kombinasi dua itemset yang tidak memenuhi minimum support. Setelah itu, itemset yang memenuhi minimum support akan dikombinasikan lagi dengan itemset lain dan dihitung

kembali nilai supportnya. Hasil perhitungan untuk kombinasi tiga itemset dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Frequent itemset kombinasi 3 itemset

Itemset	Jumlah Penjualan	Support
A,B,C	13	52,00%
A,B,D	13	52,00%
A,B,E	16	64,00%
A,D,E	14	56,00%
B,C,D	11	44,00%
B,C,E	12	48,00%
B,D,E	13	52,00%
B,C,A	13	52,00%
B,D,A	13	52,00%
B,E,A	16	64,00%
D,E,A	14	56,00%
D,E,B	13	52,00%
D,E,C	9	36,00%
A,D,B	13	52,00%
A,E,B	16	64,00%
A,D,C	10	40,00%
A,E,C	12	48,00%
A,E,D	14	56,00%
B,D,C	11	44,00%
B,E,C	12	48,00%
B,E,D	13	52,00%

Langkah selanjutnya setelah nilai support diperoleh dan pola kombinasi itemset terbentuk, maka dibentuk aturan asosiasi. Aturan asosiasi dilakukan dengan cara menghitung nilai confidence untuk tiap aturan asosiasi yang berhasil terbentuk. Perhitungan nilai confidence dapat menggunakan rumus yang telah dijelaskan pada metode penelitian. Tabel 7 menyajikan hasil aturan asosiasi yang berhasil terbentuk.

Tabel 7. Daftar Hasil Pembentukan Aturan Asosiasi

Association Rule	Confidence
A → B	85,71%
A → D	71,43%
A → E	90,48%
B → C	75,00%
B → D	75,00%
B → E	85,00%
D → E	84,21%
B → A	90,00%
D → A	78,95%
E → A	90,48%
C → B	88,24%
D → B	78,95%
E → B	80,95%
E → D	76,19%
A,B → E	88,89%
B,E → A	94,12%
A,E → B	84,21%

Setelah aturan asosiasi terbentuk, untuk mengetahui apakah aturan tersebut memiliki asosiasi

yang kuat atau tidak maka dilakukan pengujian aturan asosiasi. Menghitung lift dari masing-masing aturan asosiasi adalah pengujian yang dilakukan. Perhitungan lift dapat menggunakan rumus yang telah dijelaskan pada metode penelitian. Hasil nilai lift dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai lift Aturan Asosiasi

Association Rule	Lift
A → B	1,07
A → D	0,94
A → E	1,08
B → C	1,10
B → D	0,99
B → E	1,01
D → E	1,00
B → A	1,07
D → A	0,94
E → A	1,08
C → B	1,10
D → B	0,99
E → B	1,01
E → D	1,00
A, B → E	1,06
B, E → A	1,12
A, E → B	1,05

3.4. Evaluation

Dari hasil data mining diperoleh aturan asosiasi yang nilai lift nya sudah diperoleh. Terdapat aturan asosiasi yang tidak memenuhi persyaratan karena nilai liftnya kurang dari 1. Aturan asosiasi yang memiliki keterikatan yang kuat adalah yang memiliki nilai lift 1 atau lebih. Tabel 9 menampilkan aturan asosiasi yang memenuhi syarat dan dapat digunakan sebagai informasi yang menunjang strategi penjualan pada toko kelontong.

Tabel 9. Hasil Aturan Asosiasi

Association Rule	Support	Confidence	Lift
A → B	72,00%	85,71%	1,07
A → E	76,00%	90,48%	1,08
B → C	60,00%	75,00%	1,10
B → E	68,00%	85,00%	1,01
D → E	64,00%	84,21%	1,00
B → A	72,00%	90,00%	1,07
E → A	76,00%	90,48%	1,08
C → B	60,00%	88,24%	1,10
E → B	68,00%	80,95%	1,01
E → D	64,00%	76,19%	1,00
A, B → E	64,00%	88,89%	1,06
B, E → A	64,00%	94,12%	1,12
A, E → B	64,00%	84,21%	1,05

Tabel 10. Interpretasi Hasil Aturan Asosiasi

Association Rule	Support	Confidence	Lift
Jika membeli kopi maka akan membeli mie instan	72,00%	85,71%	1,07
Jika membeli kopi maka akan membeli teh	76,00%	90,48%	1,08
Jika membeli mie instant maka akan membeli	60,00%	75,00%	1,10

beras			
Jika membeli mie instant maka akan membeli teh	68,00%	85,00%	1,01
Jika membeli susu maka akan membeli teh	64,00%	84,21%	1,00
Jika membeli mie instant maka akan membeli kopi	72,00%	90,00%	1,07
Jika membeli teh maka akan membeli kopi	76,00%	90,48%	1,08
Jika membeli beras maka akan membeli mie instant	60,00%	88,24%	1,10
Jika membeli teh maka akan membeli mie instant	68,00%	80,95%	1,01
Jika membeli teh maka akan membeli susu	64,00%	76,19%	1,00
Jika membeli kopi dan mie instant maka akan membeli teh	64,00%	88,89%	1,06
Jika membeli mie instant dan teh maka akan membeli kopi	64,00%	94,12%	1,12
Jika membeli kopi dan teh maka akan membeli mie instant	64,00%	84,21%	1,05

Hasil data mining memperlihatkan aturan asosiasi yang memiliki keterkaitan paling kuat antar satu sama lain adalah item mie instan dan teh dengan kopi dengan nilai lift terbesar yaitu 1,12. Barang yang memiliki keterkaitan yang kuat dapat memberikan informasi yang berguna untuk menentukan pengelompokkan sehingga memiliki peluang yang lebih besar untuk dibeli bersamaan. Selain itu informasi keterkaitan barang dapat dijadikan rekomendasi untuk pembeli.

Dapat dilihat pada Tabel 10 menjelaskan bahwa kopi dengan mie instant dengan nilai support 72,00% dan nilai confidence 85,71% berarti 85,71% dari data transaksi yang memuat item kopi juga memuat item mie instant, sedangkan 72,00% dari seluruh data transaksi yang ada memuat kedua item tersebut. Hal ini memiliki arti bahwa seorang pembeli yang membeli kopi memiliki kemungkinan 85,71% untuk membeli mie instant.

Perhitungan lift ratio digunakan untuk menguji aturan asosiasi yang terbentuk. Tujuan pengujian untuk memastikan bahwa aturan asosiasi yang terbentuk layak atau tidak dijadikan informasi dalam strategi penjualan. Setelah diuji dengan menggunakan lift ratio diperoleh 13 aturan asosiasi yang dapat dilihat pada Tabel 10. Ketiga belas aturan asosiasi memenuhi standar kelayakan karena memenuhi syarat nilai lift ratio yaitu lebih dari atau sama dengan satu. Aturan asosiasi yang memiliki nilai lift ratio satu atau lebih dari satu menunjukkan keterkaitan yang kuat antar satu sama lain. Aturan asosiasi terbesar dimiliki oleh mie instant dan teh dengan kopi yaitu sebesar 1,12. Jadi dapat disimpulkan kebanyakan pelanggan yang membeli item mie instant dan teh juga akan membeli item kopi dan berlaku sebaliknya. Jika nilai lift kurang dari 1 maka aturan tersebut tidak memiliki keterkaitan antar satu sama lain atau kekuatan asosiatifnya rendah (Wicaksana, Ambarwati, Baskoro, & Aprilla, 2013), sehingga tidak bisa dijadikan informasi dalam strategi penjualan. Perhitungan lift ratio perlu dilakukan guna mengetahui kekuatan asosiasi yang terbentuk. Dengan melihat Tabel 10 dapat kita ketahui bahwa kopi memiliki keterkaitan yang lebih kuat dengan teh dibanding dengan mie instant karena nilai lift ratio kopi dan teh adalah 1,08 yaitu lebih besar dari nilai lift ratio kopi dan mie instant yaitu 1,07. Dari informasi tersebut penjual dapat menentukan strategi penjualan dengan memaketkan kopi dengan teh. Selain itu, penjual juga dapat menawarkan atau merekomendasikan kepada pembeli yang membeli kopi untuk membeli teh atau sebaliknya. Penempatan kopi dan teh yang berdekatan juga dapat dijadikan sebagai salah satu strategi penjualan. Langkah dan strategi penjualan dapat diputuskan tergantung dari penjual karena informasi yang dihasilkan oleh program ini hanya sebagai informasi penunjang dalam menentukan strategi penjualan.

4. KESIMPULAN

Hal yang bisa dimanfaatkan untuk pengambilan keputusan bisnis adalah data transaksi penjualan. Transaksi penjualan yang tidak dimanfaatkan dengan baik dapat digali dan diolah kembali menjadi suatu informasi yang bermanfaat dengan menggunakan teknik data mining. Menggunakan salah satu metode data mining, yaitu Algoritma Apriori, data transaksi penjualan dapat diolah kembali sehingga bisa menghasilkan suatu pola pembelian konsumen. Pola pembelian konsumen inilah yang nantinya akan

membantu owner untuk membuat suatu keputusan bisnis [1]. Menurut hasil eksperimen, aturan association mampu untuk menduplikasi rekomendasi yang tepat dengan nilai confidence 76.92% [2]. Aturan association menggunakan pengetahuan Apriori akan dapat menangkap preferensi pengguna. Metode Apriori menerapkan pengambilan data dengan aturan asosiatif (Association rule) untuk menentukan hubungan asosiatif suatu kombinasi item [4]. Terdapat beberapa tahapan dalam prosedur penerapan data mining menggunakan algoritma apriori terhadap data transaksi yaitu Data Selection, Pre-Processing, Data mining dan Evaluation.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel 25 transaksi disebuah toko kelontong di salah satu perumahan di Bekasi. Setelah diuji dengan menggunakan lift ratio diperoleh 13 aturan asosiasi. Ketiga belas aturan asosiasi memenuhi standar kelayakan karena memenuhi syarat nilai lift ratio yaitu lebih dari atau sama dengan satu. Aturan asosiasi yang memiliki nilai lift ratio satu atau lebih dari satu menunjukkan keterikatan yang kuat antar satu sama lain. Aturan asosiasi terbesar dimiliki oleh mie instant dan teh dengan kopi yaitu sebesar 1,12. Jadi dapat disimpulkan kebanyakan pelanggan membeli item mie instant dan teh juga akan membeli item kopi dan berlaku sebaliknya. Jika nilai lift kurang dari 1 maka aturan tersebut tidak memiliki keterkaitan antar satu sama lain atau kekuatan asosiatifnya rendah, sehingga tidak bisa dijadikan informasi dalam strategi penjualan. Perhitungan lift ratio perlu dilakukan guna mengetahui kekuatan asosiasi yang terbentuk.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Djamaludin and A. Nursikuwagus, "Analisis Pola Pembelian Konsumen Pada Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 2, p. 671, 2017, doi: 10.24176/simet.v8i2.1566.
- [2] C. S. Fatoni, E. Utami, and F. W. Wibowo, "Sistem Rekomendasi Produk Online Store Menggunakan Metode Apriori," *J. Inf. Politek. Indonusa Surakarta*, vol. 4, no. 2, pp. 20–27, 2018.
- [3] Y. Ito and S. Kato, "An Apriori-Based Approach to Product Placement in Order Picking," *IEEE Int. Conf. Agents*, 2016, doi: 10.1109/ICA.2016.039.
- [4] A. Setiawan and F. P. Putri, "Implementasi Algoritma Apriori untuk Rekomendasi Kombinasi Produk Penjualan," *Ultim. J. Tek. Inform.*, vol. 12, no. 1, pp. 66–71, 2020, doi: 10.31937/ti.v12i1.1644.
- [5] B. Davies, "Database Systems 3rd Edition," UK : Palgrave: Basingstoke, 2004.
- [6] I. Pramudiono, "Pengantar Data mining : Menambang Permata Pengetahuan di Gunung Data," 2007. .
- [7] B. Santosa, *Data Mining, Teknik Pemanfaatan Data Untuk Keperluan Bisnis*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007.
- [8] Kusrini and E. T. Taufiq, *Algoritma Data Mining*. Yogyakarta: Andi, 2009.
- [9] G. Gunadi and D. I. Sensuse, "Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Buku Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Dan Frequent Pattern Growth (Fp-Growth) ;," *Telematika*, vol. 4, no. 1, pp. 118–132, 2012.