

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM ASOSIASI PENJUALAN PRODUK DENGAN ALGORITMA APRIORI

Nur Hapipah, Suci Ramona Purwa Novitri, Jajam Haerul Jaman

Program Studi Sistem Informasi S1, Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Singaperbangsa Karawang, Jl. HS. Ronggo Waluyo, Paseurjaya Teluk Jambe Timur, Jawa Barat

2010631250070@student.unsika.ac.id

ABSTRAK

Semakin banyaknya persaingan bisnis khususnya dalam industry penjualan makanan menuntut para pengusaha mencari solusi agar bisnis tetap berjalan. Saat ini perkembangan teknologi sangat membantu di bidang bisnis agar segalanya lebih praktis. Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis data penjualan dari sebuah toko retail, lalu hasil analisis menunjukkan adanya pola-pola asosiasi yang kuat antara produk-produk tertentu, hal ini dapat digunakan untuk mengembangkan strategi pemasaran yang efektif dan meningkatkan keputusan dalam perencanaan stok dan promosi produk. Dalam penelitian ini penulis memakai metode asosiasi dan algoritma apriori. Metode Apriori digunakan untuk menemukan asosiasi antara produk-produk yang sering terjual bersamaan. Implementasi sistem pendukung keputusan ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pemilik toko dan pengambilan keputusan dalam industri ritel secara keseluruhan. Tujuan dari penelitian yaitu mengidentifikasi pola-pola penjualan yang signifikan berdasarkan data transaksi dan diharapkan membantu rating penjualan setiap harinya.

Kata kunci: Penjualan Produk, Asosiasi, Algoritma Apriori.

1. PENDAHULUAN

Bidang bisnis mulai bersaing secara mendunia, dimana cakupan pasar yang menjadi sangat luas untuk itu agar dapat memenangi persaingan bisnis dan juga memuaskan pelanggan, perusahaan membutuhkan akses informasi yang cepat dan akurat. Semakin banyaknya persaingan dalam dunia bisnis khususnya dalam industri penjualan menuntut para pengusaha untuk mencari solusi agar bisnis tetap berjalan dengan baik dan mampu bersaing. Saat ini banyak pengusaha dalam menjalankan usahanya sudah menerapkan teknologi informasi. Namun dalam penerapannya sering kali teknologi informasi yang dimiliki tidak dimanfaatkan secara tepat [1].

Sistem informasi ini digunakan untuk menyimpan data penjualan, dengan adanya kegiatan penjualan, data semakin bertambah banyak setiap harinya. Data tersebut tidak hanya berfungsi sebagai arsip bagi perusahaan, data penjualan tersebut apabila dibiarkan begitu saja akan menimbulkan penumpukan data, data tersebut dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi informasi yang berguna untuk peningkatan penjualan dan promosi produk, yang mana nantinya menghasilkan informasi terkait penjualan berupa laporan penjualan. Data tersebut juga dapat digunakan sebagai acuan dalam membuat strategi pemasaran. Data-data tersebut dianalisis kemudian diekstraksi untuk menghasilkan informasi yang terkandung di dalamnya sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan [2].

Pengolahan informasi dari data yang sudah ada ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan data mining. Data mining adalah proses untuk mendapatkan informasi yang berguna untuk mengambil keputusan terbaik. Data mining memiliki beberapa teknik antara lain seperti eksplorasi data, segmentasi, pelanggan,

aturan asosiasi, time series, dan lain sebagainya [3]. Dari beberapa metode data mining yang disebutkan, metode asosiasi merupakan metode yang paling banyak digunakan.

Dari penelitian ini bertujuan untuk memudahkan penjual dalam menentukan menu mana yang sering di pesan oleh pelanggan dalam satu waktu, hal ini pun diharapkan membantu rating penjualan setiap harinya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Ada beberapa penelitian yang menjelaskan tentang penggunaan asosiasi penjualan produk dengan algoritma apriori. Tujuan dari pemaparan kajian terdahulu adalah untuk menjadi salah satu bahan pertimbangan sehingga dapat memberi referensi dalam menulis ataupun mengkaji penelitian yang akan dilakukan. Berikut penelitian terdahulu yang menjadi acuan dan referensi peneliti dalam melakukan penelitian.

Untuk meningkatkan strategi penjualan Merduati Bakery melalui analisis data penjualan roti menggunakan metode algoritma apriori. Dengan menggunakan metode ini, mereka dapat mengidentifikasi pola pembelian pelanggan dan menentukan target pasar yang lebih tepat, serta meningkatkan efisiensi pemasaran dan penjualan. Selain itu, sistem yang dikembangkan juga membantu dalam menentukan persediaan roti dengan mengatur stok berdasarkan pola pembelian dan permintaan pelanggan. penelitian ini bertujuan meningkatkan strategi penjualan, menentukan target pasar yang lebih tepat, dan mengoptimalkan persediaan roti [4].

Analisa Association Rules Untuk Pola Penjualan Cake Pada Ratu Bakery Menggunakan Algoritma Apriori bertujuan untuk mencari pola penjualan cake

berdasarkan data penjualan dari setiap transaksi menggunakan algoritma apriori. Tujuan penelitian ini adalah membantu pemilik Ratu Bakery dalam merencanakan strategi penjualan yang efektif dan juga dapat membantu dalam strategi produksi cake [5].

Implementasi Algoritma Apriori Terhadap Data Penjualan di Toko Roti Ganda Pematangsiantar Dalam penelitian tersebut berfokus pada membangun sistem penjualan dengan penerapan metode data mining algoritma apriori dalam menghitung data penjualan dan pemasukan omset dari konsumen melalui pemilihan produk yang paling banyak di minati konsumen. Sumber data dari penelitian ini di peroleh melalui wawancara dan observasi langsung terhadap konsumen.[6]

2.2. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemani pulasian data. SPK tidak menggantikan keputusan manusia, tetapi bertujuan untuk membantu dan meningkatkan proses pengambilan keputusan yang lebih baik dan lebih efektif [7]. Michael (1998), berpendapat bahwa suatu SPK haruslah memiliki karakteristik sebagai sistem berbasis komputer yang bersifat interaktif dan mampu mendukung pihak manajemen dengan memanfaatkan data dan model untuk memecahkan suatu masalah semi terstruktur. Sedangkan Keen (1993) mengatakan bahwa SPK menggabungkan kecerdasan individu manusia dengan komputer untuk memperbaiki kualitas keputusan dalam menghadapi masalah semi terstruktur.[8]

2.3. Metode Asosiasi

Asosiasi merupakan metode yang bertujuan untuk mencari suatu pola yang sering muncul di dalam beberapa transaksi yang dilakukan. Pola frekuensi tinggi merupakan salah satu yang sering digunakan penelitian karena dapat menghasilkan algoritma yang efisien. Aturan asosiasi juga memberikan pengetahuan kepada pengguna saat mereka meringkas secara efektif data [9].

beberapa atribut sering disebut *affinity analysis* atau *market basket analysis*. Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap:

- a) Rumus Analisa pola frekuensi tinggi

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

Sedangkan nilai support dari 2 item diperoleh dari rumus berikut:

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

Tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam database.

- b) Rumus Pembentukan pola asosiatif

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

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence aturan asosiatif A -> B.

2.4. Metode Algoritma Apriori

Metode Algoritma Apriori adalah salah satu algoritma pada bidang data mining untuk penggalian aturan asosiasi atau yang lebih dikenal dengan istilah association rule mining (ARM), Algoritma apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining. Aturan yang menyatakan asosiasi antara beberapa atribut sering disebut affinity analysis atau market basket analysis [10].

Salah satu keuntungan dari algoritma Apriori adalah kemampuannya untuk menemukan aturan asosiasi yang berguna dalam dataset yang besar. Namun, algoritma Apriori juga memiliki keterbatasan dalam hal penggunaan memori dan waktu komputasi yang meningkat seiring dengan ukuran dataset dan jumlah item yang ada. Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, beberapa variasi algoritma Apriori, seperti FP-Growth, telah dikembangkan [11].

3. METODE PENELITIAN

3.1. Analisa Kebutuhan

Pada salah satu tempat penjualan roti dan minuman mempunyai penjualan yang cukup tinggi, namun setelah di teliti ada beberapa yang harus diperbaiki seperti sistem penjualan beberapa roti atau minuman yang kurang diminati pelanggan pada hari tertentu. Diharapkan dengan penggunaan metode yang dipilih dapat membantu penjual dalam menentukan menu pada rata-rata yang diminati pelanggan pada hari tertentu sehingga meminimalisir kerugian penjualan.

3.2. Kebutuhan Fungsional

Dibawah ini adalah penjelasan tentang kebutuhan fungsional, kebutuhan yang perlu ada untuk pengguna agar penelitian dapat berjalan dengan baik dan lancar sesuai dengan yang dibutuhkan:

1. Dapat menentukan perbandingan penjualan disetiap harinya.
2. Dapat menentukan perbandingan yang paling diminati oleh pembeli.

3.3. Diagram Alur Metodologi Penelitian



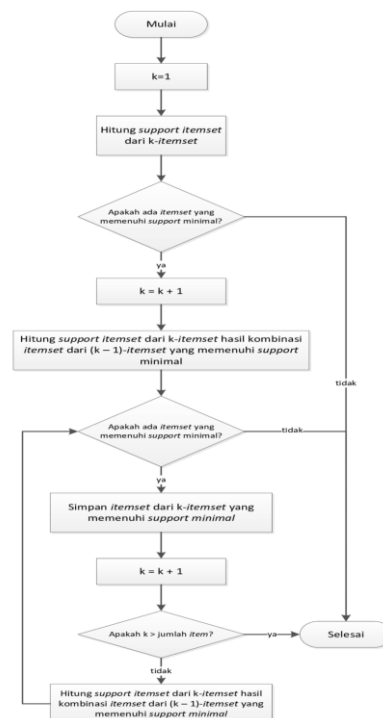
Gambar 3. Tahap metodologi penelitian

Diatas merupakan bagan alir dari metodologi penelitian yang digunakan oleh penulis, data yang diambil dari salah satu wirausaha makanan yang menjual berbagai jenis roti dan minuman data tersebut bersumber dari Kaggle. Setelah mendapatkan data penulis mengolah data dengan cara dianalisis terlebih dahulu. Setelah melakukan analisis dan menemukan letak permasalahannya penulis baru melakukan rencana yang akan di buat yaitu menentukan perbandingan penjualan.

3.4. Flowchart Algoritma Apriori

Flowchart algoritma Apriori dapat dijelaskan secara ringkas sebagai berikut: Pertama, dataset transaksi dan nilai minimum support diinisialisasi. Setelah semua himpunan item kandidat terbentuk, hasilnya adalah himpunan item yang sering terjadi bersama dalam dataset transaksi. Flowchart ini

memberikan gambaran visual mengenai langkah-langkah yang dilakukan dalam algoritma Apriori untuk menemukan asosiasi antara item-item berdasarkan nilai minimum support.



Gambar 4. Flowchart Algoritma Apriori

4. Hasil dan Pembahasan

Setelah mengetahui permasalahan dan membuat alurnya, selanjutnya menganalisis data untuk mengidentifikasi pola-pola penjualan yang signifikan berdasarkan data transaksi.

4.1. Data Mentahan

Tabel 1. Data Mentahan

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	datetime	day of week	total	angbutter	plain brea	jam	american	croissant	caffe latte	tiramisu	cacao dee	pain au	chalmoud	croque m	mad garlic	milk tea	gateau	chipandoro
2	7/11/2019 15:35	Thur	23800	1				1		3								
3	7/11/2019 16:10	Thur	15800	1						1								
4	7/12/2019 11:49	Fri	58000							14								
5	7/13/2019 13:19	Sat	14800	1		1												
6	7/13/2019 13:22	Sat	15600	2						1								
7	7/13/2019 14:54	Sat	15800	1												1		
8	7/13/2019 15:08	Sat	15800	1														
9	7/13/2019 15:09	Sat	14000							2	1							
10	7/13/2019 15:23	Sat	19100	2		1				1								
11	7/13/2019 16:32	Sat	22300	1		1				1	1							
12	7/14/2019 11:08	Sun	15300	1						1								
13	7/14/2019 11:15	Sun	27600	2				3		1								
14	7/14/2019 11:44	Sun	26300	1						2	2							
15	7/14/2019 11:59	Sun	19800	1						1								
16	7/14/2019 12:59	Sun	18300	1							1							
17	7/14/2019 13:05	Sun	15600	2						1								
18	7/14/2019 14:06	Sun	23600	2						1	1							
19	7/14/2019 14:41	Sun	20100	2						1								
20	7/14/2019 14:51	Sun	25600	2			1			1								
21	7/14/2019 15:02	Sun	19800	1						1								

Data asli merupakan data mentah atau data yang belum diolah, dalam data tersebut terdapat 403 data dalam setiap tanggalnya dengan rentang waktu dari

mulai 11Juli 2019 sampai 31 Agustus 2019. Penulis mengambil data tersebut dari Kaggle.

4.2. Data Transaksi Tabular

Transaksi	Barang Yang Dibeli																			
	angbutter	plain bread	jam	americano	croissant	caffe latte	tiramisu croissant	cacao deep	pain au chocolat	almond croissant	croque monsieur	mad padic	milk tea	gateau chocolat	pandoro	cheese cake	lemon ade	orange pound	wiener	vanila latte
T1	85	18	6	14	28	6	24	7	21	11	0	0	4	8	18	0	2	15	19	10
T2	100	29	7	12	35	5	14	1	21	8	0	0	9	9	13	0	3	7	18	4
T3	94	20	7	10	36	15	17	6	14	17	0	0	1	11	10	0	4	13	25	9
T4	116	50	2	7	53	3	32	2	20	10	0	0	0	3	6	12	3	19	12	4
T5	114	34	11	10	40	7	21	3	33	8	0	0	3	14	13	0	2	13	26	5
T6	100	10	7	13	21	4	18	4	20	4	0	0	3	4	17	0	0	21	23	12
Jumlah (g)	609	161	40	66	213	40	205	23	129	58	0	0	20	49	77	12	14	88	123	46
Total Transaksi = 6																				

Tabel 2. Data Transaksi Tabular

Data transaksi tabular merujuk pada format data yang digunakan untuk merekam transaksi atau pembelian pelanggan dalam bentuk tabel dengan baris dan kolom. Dalam data transaksi tabular, setiap baris mewakili satu transaksi atau pembelian yang terjadi, sementara kolom-kolom mewakili atribut-atribut yang terkait dengan transaksi tersebut. Data yang dipunya oleh peneliti merupakan data yang belum di bentuk menjadi tabular, namun pada table di atas sudah menjadi tabular yang dimana artinya peneliti sudah mendapat 6 data transaksi yang harus di teliti.

4.3. Tabel 1-Itemset

Tabel 1. Tabel 1-Itemset

Tabel 1- Itemset			
No	Item	Transaksi	Support
1	angbutter	609	101,5
2	plain bread	161	26,8
3	jam	40	6,6
4	americano	66	11
5	croissant	213	35,5
6	caffe latte	40	6,6
7	tiramisu croissant	205	34,1
8	cacao deep	23	3,8
9	pain au chocolat	129	21,5
10	almond croissant	58	9,6
11	milk tea	20	3,3
12	gateau chocolat	49	8,1
13	pandoro	77	12,8
14	cheese cake	12	2
15	lemon ade	14	2,3
16	orange pound	88	14,6
17	wiener	123	20,5
18	vanila latte	46	7,6
19	berry ade	15	2,5
20	tiramisu	7	1,1
21	meringue cookies	5	0,8

Pada tabel ini merupakan jumlah dari peesanan masing-masing item pada 6 hari transaksi. Jadi pada tahap ini setelah mendapatkan jumlah transaksinya, lalu menghitung nilai supportnya dengan menggunakan rumus:

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

Dengan nilai minimum 0.2 dan untuk memudahkan perhitungan maka peneliti menentukan nilai maksimum 10. Setelah dihitung menggunakan rumus maka tandai nilai support dengan sesuai ketentuan nilai minimum dan maksimum yang telah dibuat.

4.4. Tabel 1-Itemset Terpilih

Tabel 2. Tabel 1-Itemset Terpilih

Tabel 1- Itemset Terpilih			
No	Item	Transaksi	Support
3	jam	40	6,6
6	caffe latte	40	6,6
8	cacao deep	23	3,8
10	almond croissant	58	9,6
11	milk tea	20	3,3
12	gateau chocolat	49	8,1
14	cheese cake	12	2
15	lemon ade	14	2,3
18	vanila latte	46	7,6
19	berry ade	15	2,5
20	tiramisu	7	1,1
21	meringue cookies	5	0,8

Pada tahap ini hanya memindahkan item, jumlah transaksi dan nilai support yang dipilih.

4.5. Iterasi 2

Tabel 3. Iterasi 2

ITERASI 2			
Tabel 1- Itemset Terpilih			
No	Item	Transaksi	Support
3	jam	40	6,6
6	caffe latte	40	6,6
8	cacao deep	23	3,8
10	almond croissant	58	9,6
11	milk tea	20	3,3
12	gateau chocolat	49	8,1
14	cheese cake	12	2
15	lemon ade	14	2,3
18	vanila latte	46	7,6
19	berry ade	15	2,5
20	tiramisu	7	1,1
21	meringue cookies	5	0,8

Iterasi 2 menentukan kombinasi dari berbagai item, ditahap ini menentukan 2 kombinasi item terlebih dahulu.

Tabel 4. Penentuan Kombinasi 2 Item

Kombinasi 2 Item	
No	Item
1	(jam, caffe latte)
2	(cacao deep, almond croissant)
3	(milk tea, gateau chocolat)

Kombinasi 2 Item	
No	Item
4	(chees cake, lemon ade)
5	(vanila latte, berry ade)
6	(tiramisu, meringue cookies)

4.6. Tabel 2 Kombinasi

Tabel 5. Kombinasi 1 Jam dan Caffelatte

1. jam, dan caffe latte			
Transaksi	Item yang dibeli		transaksi 2 item
	jam	caffe latte	
T1	6	6	Yes
T2	7	5	Yes
T3	7	15	Yes
T4	2	3	Yes
T5	11	7	Yes
T6	7	4	Yes
Jumlah Transaksi 2 Item			6
Suporrt			1

Tabel 6. Kombinasi 2 Cacao deep dan Almond Croissant

2. cacao deep, almond croissant			
Transaksi	Item yang dibeli		Transaksi 2 item
	Cacao deep	Almond crissant	
T1	7	11	Yes
T2	1	8	Yes
T3	6	17	Yes
T4	2	10	Yes
T5	3	8	Yes
T6	4	4	Yes
Jumlah Transaksi 2 Item			1
Suporrt			0.1

Tabel 7. Kombinasi 2 milk tea dan gataeu chocolat

3. milk tea, gataeu chocolat			
Transaksi	Item yang dibeli		Transaksi 2 item
	Milk tea	Gataeu Chocolat	
T1	4	8	Yes
T2	9	9	Yes
T3	1	11	Yes
T4	0	3	No
T5	3	14	Yes
T6	3	4	Yes
Jumlah Transaksi 2 Item			1
Suporrt			0.1

Tabel 8. Kombinasi 2 Chees cake dan Lemon ade

4. Chees cake, Lemon ade			
Transaksi	Item yang dibeli		Transaksi 2 item
	Chees cake	Lemonade	
T1	0	2	No
T2	0	3	No
T3	0	4	No
T4	12	3	Yes
T5	0	2	No
T6	0	0	No
Jumlah Transaksi 2 Item			1
Suporrt			0.2

Tabel 9. Kombinasi 2 Vanila latte dan Berry ade

5. Vanila latte, Bery ade			
Transaksi	Item yang dibeli		Transaksi 2 item
	Vanila latte	Berryade	
T1	10	2	Yes
T2	4	2	Yes
T3	9	4	Yes
T4	4	4	Yes
T5	5	1	Yes
T6	12	2	Yes
Jumlah Transaksi 2 Item			6
Suporrt			1

Tabel 10. Kombinasi 2 Tiramisu dan Meringue cookies

6. Tiramisu, Meringue cookies			
Transaksi	Item yang dibeli		Transaksi 2 item
	Vanila latte	Berryade	
T1	1	2	Yes
T2	0	2	Yes
T3	0	1	Yes
T4	0	0	Yes
T5	4	0	Yes
T6	2	0	Yes
Jumlah Transaksi 2 Item			1
Suporrt			0.1

Terlihat pada tabel kombinasi 2 item diatas mencari nilai support dari masing-masing item.

4.7. Tabel 2-Itemset

Tabel 11. Tabel 2-Itemset

Tabel 2-Itemset			
No	Item	Transaksi	Suporrt
1	(jam, caffe latte)	6	1
2	(cacao deep, almond croissant)	1	0.1
3	(milk tea, gateau chocolat)	5	0.8
4	(chees cake, lemon ade)	1	0.2
5	(vanila latte, berry ade)	6	1
6	(tiramisu, meringue cookies)	1	0.1

Setelah membuat tabel 2 kombinasi dan menentukan nilai supportnya, dapat kita rangkum pada tabel 2-Itemset agar mempermudah mencari datanya.

Karena peneliti menentukan nilai support minimum 0.2 maka yang nilainya dibawah dari ketentuan bisa di beri tanda (x), namun jika nilai minimum sesuai dengan ketentuan bisa diberi tanda (v). ketentuan bisa di beri tanda (x), namun jika nilai minimum sesuai dengan ketentuan bisa diberi tanda (v).

4.8. Tabel 2-Itemset Terpilih

Tabel 12. Tabel 2-Itemset Terpilih

Tabel 2-Itemset Terpilih			
No	Item	Transaksi	Support
1	(jam, caffe latte)	6	1
2	(cacao deep, almond croissant)	1	0.1
3	(milk tea, gateau chocolat)	5	0.8
4	(chees cake, lemon ade)	1	0.2
5	(vanila latte, berry ade)	6	1

Dikarenakan nilai minum sudah ditentukan yaitu 0.2, maka tabel diatas merupakan itemset yang terpilih atau masuk dalam kategori nilai minimum.

4.9. Iterasi 3

Tabel 13. Iterasi 3

ITERASI 3			
Tabel 2-Itemset Terpilih			
No	Item	Transaksi	Support
1	(jam, caffe latte)	6	1
2	(cacao deep, almond croissant)	1	0.1
3	(milk tea, gateau chocolat)	5	0.8
4	(chees cake, lemon ade)	1	0.2
5	(vanila latte, berry ade)	6	1

Iterasi 3 menentukan kombinasi dari berbagai item, ditahap ini menentukan 3 kombinasi item terlebih, namun dikarenakan tidak ada lagi item yang bisa dikombinasikan maka selesai permasalahan menentukan kombinasi.

4.10. Aturan Asosiasi

Maka dapat ditentukan:

F2:={{jam,caffe latte}, {cacao deep, almond croissant}, {milk tea, gateau chocolat}, {chees cake, lemon ade}, {vanila latte, berry ade}}

Tabel 14. Aturan Asosiasi 2 Item set

Aturan Asosiasi 2 Item Set			
Rule	A & B	A	Confidence
Jika membeli jam maka membeli caffe latte	6	1	6
Jika membeli cacao deep maka membeli almond croissant	1	0.1	10
Jika membeli milk tea maka membeli gateau chocolat	5	0.8	6.25
Jika membeli chees cake maka membeli lemon ade	1	0.2	5
Jika membeli vanila latte maka membeli berry ade	6	1	6

Tabel 10. Asosiasi Final

Asosiasi Final			
Aturan yang digunakan adalah aturan yang memiliki nilai confident 0.8			
Rule	Support	Confident	Support*Confident
Jika membeli jam maka membeli caffe latte	0.8	6	4.8
Jika membeli cacao deep maka membeli almond croissant	0.8	10	8
Jika membeli milk tea maka membeli gateau chocolat	0.8	6.25	5
Jika membeli chees cake maka membeli lemon ade	0.8	5	4
Jika membeli vanila latte maka membeli berry ade	0.8	6	4.8

Pada tabel asosiasi final mencari nilai support*Confidence, jadi karena nilai confidence 0,8 maka tinggal di kali dengan nilai confidence item. Contoh jika membeli jam maka membeli caffe latte, lalu kita lihat berapa nilai confidence nya tinggal dikalikan dengan support maka akan keluar hasilnya. Selanjutnya mencari penentuan dengan menggunakan aturan yang memiliki hasil paling besar dari perkalian nilai support dengan nilai confidence. Berikut pernyataan dari aturan asosiasi yang sesuai:

1. Jika membeli jam maka membeli caffe latte
2. Jika membeli cacao deep maka membeli almond croissant.
3. Jika membeli milk tea maka membeli gateau chocolat.
4. Jika membeli chees cake maka membeli lemon ade.
5. Jika membeli vanila latte maka membeli berry ade.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian dapat disimpulkan: Data mining dapat menemukan kombinasi itemset yang dapat berguna untuk mengambil keputusan terbaik. Menggunakan Asosiasi Rule dalam mengolah data transaksi penjualan bakery, telah dapat menghasilkan sebuah pola penjualan yang nantinya akan dijadikan sebagai pertimbangan atau rekomendasi. Penerapan Algoritma Apriori sangat efisiensi dan mempercepat proses pembentukan pola kombinasi itemset yang dapat menentukan target pasar yang lebih tepat, serta meningkatkan efisiensi pemasaran dan penjualan. Pada tabel asosiasi final mencari nilai support*Confidence dapat disimpulkan, nilai confidence 0,8 maka akan dikalikan dengan nilai confidence item. Dengan penerapan algoritma apriori dalam menentukan kombinasi antar itemset.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka penulis dapat memberikan saran untuk pengembangan selanjutnya antara lain: Peneliti berharap teknologi informasi yang semakin berkembang ini dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh para pembisnis. Dengan melihat pola penjualan

diharapkan dapat menghasilkan informasi yang berguna untuk meningkatkan efisiensi pemasaran. Untuk Penelitian selanjutnya perlu adanya metode penelitian yang lebih lanjut dalam upaya mencari keputusan yang terbaik. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat merancang program aplikasi untuk mengolah data penjualan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Keputusan Pembentukan Paket Penjualan Bibit Buah, R. Hammad, V. Cahya Hardita, M. Zulfikri, dan E. Wahyu Sholeha, "PENERAPAN METODE APRIORI SEBAGAI SISTEM."
- [2] "06523055 Biantara Cipta.A".
- [3] "204-Article Text-389-1-10-20130819".
- [4] S. Lestari dan H. Khair STMIK Kaputama Binjai, "Penerapan Data Mining Untuk Mengetahui Pola Pembelian Roti Oleh Pelanggan pada Merduati Bakery Menggunakan Metode Apriori," *Agustus*, vol. 6, no. 3, 2022, [Daring]. Tersedia pada: www.kaputama.ic.id
- [5] N. Triyuliani, M. Syahril, dan Y. H. Syahputra, "Analisa Association Rules Untuk Pola Penjualan Cake Pada Ratu Bakery Menggunakan Algoritma Apriori," *Jurnal CyberTech*, vol. 3, no. 9, hlm. 1433–1444, 2020, [Daring]. Tersedia pada: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/>
- [6] T. A. Lestari, R. Ramadhanti, dan A. P. Windarto, "Implementasi Algoritma Apriori Terhadap Data Penjualan di Toko Roti Ganda Pematangsiantar," 2021. [Daring]. Tersedia pada: <https://hostjournals.com/bulletincsr>
- [7] *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*. 2019. [Daring]. Tersedia pada: <https://seminar-id.com/semnas-sainteks2019.html>
- [8] H. Setiawati Permatasari, A. Harsa Kridalaksana, dan A. Suyatno, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PROGRAM STUDI DI UNIVERSITAS MULAWARMAN MENGGUNAKAN METODE TSUKAMOTO (Studi kasus : Fakultas MIPA)," 2015.
- [9] A. Junaidi, A. Rahman, dan Y. Yunita, "Prediksi Persediaan Bahan Baku untuk Produksi Percetakan Menggunakan Metode Asosiasi," *Paradigma - Jurnal Komputer dan Informatika*, vol. 23, no. 1, Mar 2021, doi: 10.31294/p.v23i1.9597.
- [10] F. Rahmawati, N. Merlina, N. Mandiri, J. ; JI, N. Damai, dan W. J. Barat, "Metode Data Mining Terhadap Data Penjualan Sparepart Mesin Fotocopy Menggunakan Algoritma Apriori."
- [11] D. Listriani, A. H. Setyaningrum, dan F. Eka, "PENERAPAN METODE ASOSIASI MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI PADA APLIKASI ANALISA POLA BELANJA KONSUMEN (Studi Kasus Toko Buku Gramedia Bintaro)," vol. 9, no. 2.
- [12] V. Asyifa Rahmadila dan H. Noprisson, "Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Catering Berbasis Web (Studi Kasus Catering NY.EVA)," 2019. [Daring]. Tersedia pada: <https://jurnal.ikhafi.or.id/index.php/jukomika/90>