



Penerapan Data Mining Untuk Menentukan Pola Penjualan Menggunakan Metode Algoritma Apriori (Studi Kasus: Coffe Shop Kopi Bonjera Jakarta)

Rezky Randy¹

¹Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia
Email: randyrezky75@gmail.com

Abstrak - Dalam meningkatkan angka penjualan, Coffee shop Kopi Bonjera perlu merancang strategi penjualan produk, salah satunya dengan cara membuat promosi yang menarik bagi konsumen. Namun Pemilik Coffe shop seringkali kesulitan dalam menentukan pola penjualan yang tepat untuk diterapkan ke dalam bentuk promosi yang bisa menambah minat beli konsumen. Mengidentifikasi kebiasaan dan selera konsumen merupakan cara dalam menentukan pola penjualan untuk diterapkan ke dalam promosi yang lebih terarah dan tepat sasaran. Dengan memanfaatkan data-data transaksi penjualan yang ada, Coffee shop Kopi Bonjera dapat mengenali kebiasaan dan selera konsumen sehingga kondisi pasar dapat diketahui. Proses menentukan pola penjualan dapat dilakukan dengan menerapkan data mining menggunakan metode algoritma apriori. Metode algoritma apriori digunakan dalam menganalisis asosiasi antara penjualan produk satu dengan yang lainnya berdasarkan kebiasaan dan selera konsumen dengan memasukkan data penjualan dalam jangka waktu yang ditentukan. Karena itu dibutuhkan suatu sistem yang dapat mengolah data penjualan dengan menganalisis asosiasi antara penjualan produk satu dengan yang lainnya untuk dijadikan strategi penjualan yang nantinya akan diterapkan dalam bentuk promosi paket menu, dengan begitu memungkinkan lebih dari satu produk terjual secara bersamaan dalam satu transaksi dapat sering terjadi, sehingga diharapkan dapat meningkatkan angka penjualan Coffe shop Kopi Bonjera.

Kata Kunci: Data Mining, Metode Apriori, Analisis Pola Penjualan, Coffe Shop Kopi Bonjera

Abstract - In increasing the sales figures of the Kopi Bonjera Coffee shop, it is necessary to design a product sales strategy, one of which is by making attractive promotions for consumers. However, coffee shop owners often find it difficult to determine the right sales pattern to be applied in the form of promotions that can increase consumer buying interest. Identifying consumer habits and tastes is a way to determine sales patterns to be applied to more targeted and targeted promotions. By utilizing existing sales transaction data, Kopi Bonjera Coffee shop can identify consumer habits and tastes so that market conditions can be known. The process of determining sales patterns can be done by applying data mining using the Apriori algorithm method. Apriori data mining method is used to analyze the association between product sales with one another based on consumer habits and tastes by entering sales data within a specified period of time. Because of that we need a system that can process sales data by analyzing the association between product sales with one another to be used as a sales strategy which will later be implemented in the form of a menu package promotion, that way it allows more than one product to be sold simultaneously in one transaction that can occur frequently, so that it is expected to increase the sales figures of Kopi Bonjera Coffe shop.

Keywords: Data Mining, Apriori Method, Analysis Of Sales Patterns, Coffee Shop Kopi Bonjera

1. PENDAHULUAN

UMKM (Usaha, Mikro, Kecil dan Menengah) dengan konsep Coffee shop saat ini sedang marak menjadi pilihan masyarakat untuk dijadikan bisnis sebagai sumber penghasilannya. Tidak hanya di kota-kota besar saja di kota-kota kecil pun Coffee shop saat ini banyak sekali ditemukan. Coffee shop adalah tempat usaha yang menyediakan minuman dengan bahan dasar kopi, minuman non kopi dan dilengkapi dengan makanan-makanan ringan seperti; roti bakar, kentang goreng, sosis bakar, olahan mie dan lainnya. Selain makanan dan minuman Coffee shop juga menyediakan fasilitas yang membuat konsumen nyaman seperti; live/audio music, wifi, AC dan lainnya. Dengan menyediakan fasilitas-fasilitas tersebut bisa didefinisikan bahwa target pasarnya yaitu kalangan anak muda yang senang berkumpul, bersantai, mengerjakan tugas bagi pelajar sambil menikmati minuman dan makanan-makanan ringan.

Coffee shop Kopi Bonjera adalah salah satu dari puluhan bahkan ratusan Coffe shop yang ada di Jakarta, Coffe shop Kopi Bonjera sudah beroperasi selama dua tahun, tepatnya sejak bulan



Februari 2021 sampai dengan saat ini. Coffe shop Kopi Bonjera memiliki satu outlet yang beralamat di Jalan Kebon Jeruk Raya No. 4 Jakarta Barat. Tujuan utama dari setiap operasional bisnis yaitu mencari keuntungan, maka demi mendapatkan keuntungan agar dapat bertahan di tengah-tengah persaingan bisnis saat ini, diperlukan strategi-strategi penjualan yang dapat meningkatkan angka penjualan sehingga mendapatkan keuntungan yang besar. Berdasarkan data transaksi penjualan yang diperoleh pada periode bulan Februari tahun 2021 sampai dengan bulan Desember tahun 2022, Coffe shop Kopi Bonjera memiliki data transaksi penjualan sebanyak 3.401 transaksi dengan omset rata-rata perbulan sebesar Rp. 5,007,200.

Promosi yang tepat merupakan salah satu strategi penjualan yang dibutuhkan dalam mempengaruhi minat beli dari konsumen untuk meningkatkan angka penjualan. Dengan promosi yang menarik dapat merubah minat beli konsumen yang awalnya tidak berniat untuk membeli menjadi ingin membeli suatu produk. Untuk membuat promosi yang tepat dan menarik, pemilik Coffe shop Kopi Bonjera perlu mengetahui dan menentukan pola penjualan yang sesuai dengan selera minat beli konsumen, yang mana selera dan minat beli konsumen dapat diamati dari data-data transaksi penjualan yang ada. Pengamatan dan pengolahan data-data transaksi yang dilakukan pemilik Coffe shop Kopi Bonjera untuk mengetahui selera dan minat beli konsumen selama ini hanya dilakukan secara manual saja, dengan cara melihat laporan penjualan yang ada pada sistem kasir, kemudian akan membuat promosi diskon persenan untuk menu-menu yang angka penjualannya rendah. Namun pada praktiknya pengamatan dan pengolahan data-data transaksi penjualan dengan cara manual hasilnya dinilai tidak efektif karena banyaknya jumlah data sehingga menyulitkan pemilik Coffe shop Kopi Bonjera dalam membuat promosi yang tepat untuk meningkatkan angka penjualan. Maka itu perlu adanya suatu sistem yang dapat mengolah data transaksi penjualan menjadi suatu informasi berupa asosiasi penjualan produk satu dengan yang lainnya untuk menentukan pola penjualan yang akan diterapkan ke dalam promosi, yaitu sistem yang menerapkan teknologi yang disebut data mining dengan algoritma apriori. Dari penjelasan diatas maka penulis membuat judul “Penerapan Data Mining Untuk Menentukan Pola Penjualan Menggunakan Metode Algoritma Apriori (Studi Kasus: Coffee Shop Kopi Bonjera Jakarta)”, dan merancang suatu sistem yang menerapkan data mining dengan metode algoritma apriori. Diharapkan sistem ini dapat memudahkan owner dalam mengelola data penjualan untuk menentukan pola penjualan yang nantinya akan diterapkan dalam promosi paket menu, dengan begitu memungkinkan lebih dari satu produk terjual secara bersamaan dalam satu transaksi dapat sering terjadi, sehingga diharapkan pula dapat meningkatkan angka penjualan Coffe Shop Kopi Bonjera Jakarta.

Menurut Tjiptono, promosi adalah bentuk komunikasi pemasaran artinya aktivitas pemasaran yang berusaha menyebarkan informasi, mempengaruhi atau membujuk dan atau mengingatkan pasar sasaran atas perusahaan dan produknya agar bersedia menerima, membeli dan loyal pada produk yang ditawarkan perusahaan bersangkutan, dikutip (Garaika & Winda Feriyan, 2018). Sedangkan menurut Sistaningrum, promosi adalah suatu upaya atau kegiatan perusahaan dalam mempengaruhi konsumen aktual maupun konsumen potensial agar mereka mau melakukan pembelian terhadap produk yang ditawarkan saat ini atau dimasa yang akan datang, dikutip (Garaika & Winda Feriyan, 2018). Berdasarkan definisi yang dikemukakan para ahli, bahwa promosi merupakan suatu aktivitas atau upaya perusahaan dalam melakukan pemasaran produk dengan cara memberikan informasi, menawarkan dan mempengaruhi konsumen sehingga tertarik untuk melakukan pembelian.

Menurut Berry & Linoff, data mining adalah suatu pencarian dan analisa dari jumlah data yang sangat besar dan bertujuan untuk mencari arti dari pola dan aturan. Sedangkan menurut Han dan Kamber, data mining adalah proses menemukan pola yang menarik dan pengetahuan dari data yang berjumlah besar. Lalu menurut Connolly, data mining adalah suatu proses ekstraksi atau penggalian data yang belum diketahui sebelumnya, namun dapat dipahami dan berguna dari database yang besar serta digunakan untuk membuat suatu keputusan bisnis yang sangat penting, dikutip (Lila Setiyani, Mokhammad Wahidin, Dudi Awaludin & Sri Purwani, 2020). Berdasarkan definisi para ahli, dapat disimpulkan bahwa data mining adalah proses penggalian nilai dari kumpulan data dengan jumlah yang banyak untuk menemukan informasi penting yang dapat digunakan dan dimanfaatkan untuk mengambil suatu keputusan penting. Algoritma apriori adalah suatu algoritma dasar yang diusulkan oleh Agrawal dan Srikant pada tahun 1994 untuk menentukan



frequent itemsets untuk aturan asosiasi boolean. Algoritma apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining. Aturan yang menyatakan asosiasi antara beberapa atribut sering disebut affinity analysis atau market basket analysis. Analisis asosiasi atau association rule mining adalah teknik data mining untuk menemukan aturan suatu kombinasi item. Salah satu tahap analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien adalah analisis pola frekuensi tinggi (frequent pattern mining). Penting tidaknya suatu asosiasi dapat diketahui dengan dua tolok ukur, yaitu; support dan confidence. Support (nilai penunjang) adalah persentase kombinasi item tersebut dalam database, sedangkan confidence (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antara item-item dalam aturan asosiasi. Secara garis besar tahap-tahapan pada algoritma apriori sebagai berikut:

a. Analisis Pola Frekuensi Tinggi

Tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam basis data. Nilai support sebuah item diperoleh dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Support A} = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung A}}{\sum \text{Transaksi}} \times 100\%$$

b. Tahap Pembentukan Kombinasi 2 Itemset Sementara

Tahap ini mencari kombinasi 2 itemset yang memenuhi minimum nilai support, diperoleh dengan menggunakan rumus berikut :

$$\text{Support A, B} = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi}} \times 100\%$$

Frequent itemset menunjukkan itemset yang memiliki frekuensi kemunculan lebih dari nilai minimum yang ditentukan (\emptyset). Misalkan $\emptyset = 2$, maka semua itemsets yang frekuensi kemunculannya lebih dari atau sama dengan 2 kali disebut frequent. Himpunan dari frequent k-itemset dilambangkan dengan F_k .

c. Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence aturan asosiatif $A \rightarrow B$. Nilai confidence dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dengan rumus berikut:

$$\text{Confidence} = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi A}} \times 100\%$$

Untuk menentukan aturan asosiasi yang akan dipilih maka harus diurutkan berdasarkan $\text{Support} \times \text{Confidence}$. Aturan diambil sebanyak n aturan yang memiliki hasil terbesar, dikutip (Imroatun Qoni'ah & Adhie Thyo Priandika, 2019).

2. METODE

Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan pendekatan kualitatif, dengan tahap-tahapan yang dilakukan seperti: wawancara, studi pustaka dan analisis. Wawancara dilakukan sebagai kegiatan atau proses pengumpulan data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian, yaitu dengan cara melakukan sesi tanya jawab secara langsung kepada pihak *Coffee shop* Kopi Bonjera sebagai narasumbernya. Studi pustaka juga dilakukan sebagai metode pengumpulan data dan informasi, yaitu dengan melakukan pembelajaran dari beberapa sumber penelitian yang relevan. Analisis dilakukan setelah data-data dan informasi yang diperlukan untuk melakukan penelitian berhasil dikumpulkan, tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi masalah dan menemukan solusi yang dapat menyelesaikan masalah yang ada.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Analisa dan pembahasan pada penelitian ini yaitu berkaitan dengan perancangan proses penerapan data mining dengan menggunakan metode algoritma apriori dan dimplementasikan menggunakan sistem yang sudah dirancang. Berikut penjelasannya pada sub-sub bab di bawah ini:

3.1 Perancangan proses algoritma apriori

Pada proses algoritma apriori memiliki beberapa tahap yang harus dilakukan hingga didapatkan hasil berupa *rule* asosiasi antara penjualan produk satu dengan yang lainnya. Berikut tahap-tahap perancangan proses algoritma apriori:

- a. Menentukan minimum *support*, merupakan tahap awal yang perlu dilakukan untuk melakukan perhitungan apriori. Misal saja sudah ditentukan minimum nilai *supportnya* adalah $2 = 16,67\%$ dari banyaknya transaksi. Berikut data yang digunakan yakni transaksi penjualan periode tanggal 09 Januari 2022 sebanyak 12 transaksi:

Tabel 1. Transaksi

No. Transaksi	Itemset
1	Kopi susu gula aren, Chocolate Oreo, Kopi susu regal
2	Mie samyang special, Kopi susu gula aren, Sosis bakar original
3	Kopi susu gula aren, Chocolate caramel, Kentang goreng cheese, Roti kukus coklat susu, Kopi susu caramel
4	Cappucinno, Pisor coklat susu, Lemon tea ice
5	Chocolate silverqueen, Cappucino
6	Yakult tea, Roti bakar coklat susu
7	Dimsum
8	Kopi susu gula aren, Lemon tea ice
9	Kopi susu gula aren, Kopi susu caramel
10	Chocolate milo
11	Chocolate oreo, Chocolate milo
12	Kopi susu gula aren

- b. Melakukan iterasi 1, merupakan tahap untuk menemukan item-item 1-*itemset* yang nilai *supportnya* melebihi minimum *support* yang ditentukan. Berikut adalah hasil dari tahap iterasi 1:

Tabel 2. Kandidat 1-Itemset

Itemset	Support count	Support
Kopsus gula aren	6	50%
Choco oreo	2	16,67%
Kopi susu regal	1	8,33 %
Mie samyang special	1	8,33 %
Sosis bakar original	1	8,33 %
Chocolate Caramel	1	8,33 %

Kentang goreng cheese	1	8,33 %
Roti kukus coklat susu	1	8,33 %
Kopi susu karamel	2	16,67%
Cappucinno	2	16,67%
Pisgor coklat susu	1	8,33 %
Lemon tea ice	2	16,67%
Chocolate silverqueen	1	8,33 %
Yakult tea	1	8,33 %
Roti bakar coklat susu	1	8,33 %
Dimsum	1	8,33 %
Chocolate milo	2	16,67%

Tabel 3. *Frequent Support 1*

Itemset
Kopsus gula aren
Choco oreo
Kopi susu karamel
Cappucinno
Lemon tea ice
Chocolate milo

- c. Melakukan iterasi 2, merupakan tahap untuk mengkombinasikan item-item 1-itemset yang nilai supportnya memenuhi syarat pada iterasi sebelumnya menjadi 2-itemset, kemudian dilakukan perhitungan nilai support sehingga ditemukan 2-itemset yang memenuhi syarat minimum support. Berikut adalah hasil dari tahap iterasi 2:

Tabel 4. *Candidat 2-itemset*

Itemset	Support count	Support
Kopi susu gula aren,Chocolate oreo	1	8,33 %
Kopi susu gula aren,Kopi susu karamel	2	16,67%
Kopi susu gula aren,Cappucinno	0	0%
Kopi susu gula aren,Lemon tea ice	1	8,33 %
Kopi susu gula aren,Chocolate milo	0	0%
Chocolate oreo,Kopi susu karamel	0	0%
Chocolate oreo,Cappucinno	0	0%
Chocolate oreo,Lemon tea ice	0	0%
Chocolate oreo,Chocolate milo	1	8,33 %
Kopi susu caramel,Cappucinno	0	0%

Kopi susu caramel,Lemon tea ice	0	0%
Kopi susu caramel,Chocolate milo	0	0%
Cappucinno,Lemon tea ice	1	8,33 %
Cappucinno,Chocolate milo	0	0%
Lemon tea ice,Chocolate milo	0	0%

Tabel 5. *Frequent support 2*

Itemset
Kopsus gula aren,Kopi susu karamel

- d. Melakukan iterasi 3, merupakan tahap untuk mengkombinasikan 2-itemset yang memenuhi syarat nilai *support* menjadi 3-itemset, kemudian dilakukan perhitungan kembali sampai dengan tidak ditemukan *K-itemset* yang memenuhi syarat minimum *support*. Pada perhitungan iterasi 2 sudah ditemukan pola *frequent support* yang kemudian akan dilakukan kombinasi 3-itemset, namun dikarenakan hasil perhitungan pada iterasi 2 hanya menghasilkan 1 *frequent support* yang terdiri dari 2 item, maka perhitungan iterasi 3 tidak dapat dilakukan, yang artinya *K-itemset* sudah tidak ditemukan dan dilanjutkan ke tahap perhitungan nilai *confidence* pada pola *frequent support 2*.
- e. Melakukan perhitungan nilai *confidence* pada pola *frequent* tertinggi/ *frequent support* hasil dari tahap-tahap iterasi sebelumnya. Berikut adalah hasil dari tahap perhitungan nilai *confidence* dengan nilai minimum *confidence* yang sudah ditentukan adalah 20%:

Tabel 6. *Frequent Support 2-Hitung Confidence*

Itemset (A=>B)
Kopi susu karamel=>Kopsus gula aren
Kopsus gula aren=>Kopi susu karamel

Tabel 7. Hasil Hitung *Confidence 2-itemset*

Itemset (A=>B)	Support A,B	Support A	Confidence	Keterangan
Kopi susu karamel=>Kopi susu gula aren	16,67 %	16,67 %	100%	Lolos
Kopsus gula aren=>Kopi susu caramel	16,67 %	50 %	33,33 %	Lolos

Tabel 8. *Rule Asosiasi*

Itemset (A=>B)	Confidence
Kopi susu karamel=>Kopi susu gula aren	100%
Kopi susu gula aren=>Kopi susu karamel	33,33 %

- f. Tahap terakhir yaitu menghitung nilai uji *lift ratio* pada *rule* yang sudah terbentuk, untuk menentukan apakah *rule* yang terbentuk berkolerasi positif atau negatif. Berikut adalah hasil dari tahap perhitungan nilai uji *lift ratio*:

Tabel 9. Rule Asosiasi Hasil Uji Lift Ratio

Itemset (A=>B)	Confidence	Nilai Uji Lift	Kolerasi Rule
Kopi susu karamel=>Kopi susu gula aren	100%	2,00	Positif
Kopi susu gula aren=>Kopi susu caramel	33,33 %	2,00	Positif

3.2 Implementasi sistem algoritma apriori

Pada implementasi sistem algoritma apriori akan menampilkan tampilan sistem berbasis web berupa hasil perhitungan proses apriori menggunakan tahap sesuai perancangan proses apriori secara manual di atas. Implementasi dilakukan menggunakan data transaksi penjualan selama dua tahun terakhir, yakni data transaksi periode Februari 2021 sampai dengan Desember 2022, dengan jumlah data transaksi sebanyak 3.401 data. Berikut adalah hasil dari implementasi sistem algoritma apriori beserta penjelasannya:

Perhitungan

Itemset 1:

No	Item 1	Jumlah	Support	
1	KOPISUSU KAREMEL	58	1,47	Lebih
2	MOCHACHINO	81	2,36	Lebih
3	TARO LAVA	99	2,93	Lebih
4	ROTI KUKUS CHOCOMALTHE	55	1,62	Lebih
5	SOSIS BAKAR ORIGINAL	78	2,29	Lebih
6	AMERICANO	138	4,39	Lebih
7	MIE RIJAU ORIGINAL	98	3,12	Lebih
8	KENTANG GORENG ORIGINAL	171	5,85	Lebih
9	THAI TEA	96	2,82	Lebih
10	KOPISUSU REGAL	99	3,11	Lebih
11	RED VELVET LAVA	98	3,18	Lebih
12	LATTE COFFEE	281	8,58	Lebih
13	MIE RAMEN COMPLETE	58	1,71	Lebih
14	LEMON TEA ICE	278	6,35	Lebih
15	MIE GORENG TELUR	58	1,47	Lebih
16	GREEN TEA	88	2,58	Lebih
17	SUSU REGAL	96	2,88	Lebih
18	DANSUM	91	2,68	Lebih
19	KENTANG GORENG BARBECUE	85	3,05	Lebih
20	MATCHA	86	2,53	Lebih
21	MIE GORENG ORIGINAL	81	2,35	Lebih
22	CHOCOLATE SIGNATURE	74	2,18	Lebih
23	ROTI KUKUS KEJU SUSU	51	1,56	Lebih
24	KOPISUSU	152	4,47	Lebih
25	FRUIT TEA	68	2,00	Lebih
26	VIETNAM COFFEE	79	2,21	Lebih
27	LECI TEA ICE	286	8,76	Lebih
28	COOKIES N CREAM	174	5,12	Lebih
29	SOSIS GORENG ORIGINAL	82	1,83	Lebih

Gambar 1. Tampilan Candidat 1-Itemset

Pada tampilan gambar di atas merupakan sebagian *candidat 1-itemset* dari hasil implementasi proses data transaksi penjualan dari tanggal 01 Februari 2021 sampai dengan 31 Desember 2022, dengan minimum *support* 50 atau sama dengan 1,47% dari banyaknya transaksi dan minimum *confidence* sebesar 20%.

Itemset 1 yang lolos:

No	Item	Jumlah	Support
1	KOPİ SUSU KARAMEL	50	1,47
2	MOCHACHINO	81	2,38
3	TARD LAVA	88	2,53
4	ROTI KUKUS CHOCOMALTRE	95	1,82
5	SOSIS BAKAR ORIGINAL	78	2,29
6	AMERICANO	138	4,59
7	MIE KUAH ORIGINAL	100	3,12
8	KENTANG GORENG ORIGINAL	171	6,03
9	THAI TEA	90	2,32
10	KOPİ SUSU REGAL	88	1,81
11	RED VELVET LAVA	103	3,18
12	LATTE COFFEE	201	6,96
13	MIE RAMEN COMPLETE	58	1,71
14	LEMON TEA ICE	219	6,38
15	MIE GORENG TELUR	50	1,47
16	GREEN TEA	88	2,39
17	SUSU REGAL	98	2,88
18	DIMSUM	81	2,88
19	KENTANG GORENG BARBEQUE	60	1,88
20	MATCHA	88	2,63
21	MIE GORENG ORIGINAL	81	2,38
22	CHOCOLATE SIGNATURE	74	2,18
23	ROTI KUKUS KEJU SUSU	51	1,80
24	KOPİ SUSU	153	4,47
25	YAKULT TEA	88	3,09
26	VIETNAM COFFEE	75	3,21
27	LECI TEA ICE	288	8,78
28	COOKIES N CREAM	174	5,12
29	SOSIS GORENG ORIGINAL	62	1,63
30	AVOCADO COFFEE	88	2,81
31	ROTI BAKAR CHOCOMALTRE	181	4,73
32	LEMONADE ICE	120	3,53
33	CAPPUCCINO	271	7,97
34	KOPİ SUSU GULA AREN	830	24,40
35	MIE SAMYANG SPECIAL	58	1,73
36	ROTI BAKAR KEJU SUSU	52	1,86
37	KOPİ HITAM	138	3,82
38	CHOCOLATE SILVERQUEEN	219	6,17
39	KENTANG GORENG CHEESE	219	6,32
40	CHOCOLATE CARAMEL	82	2,41
41	CHOCOLATE MILO	174	5,12
42	CHOCOLATE OREO	184	5,41
43	ORIGINAL TEA ICE	90	2,88
44	MIE SAMYANG ORIGINAL	73	2,15
45	MIE SAMYANG MOZARELLA	88	2,82

Gambar 2. Tampilan *Frequent support 1*

Data 1-*itemset* yang lolos pada gambar di atas kemudian akan diproses di tahap iterasi berikutnya sampai dengan tidak ditemukan *K-itemset* yang memenuhi syarat nilai *support*.

Itemset 2 yang lolos:

No	Item 1	Item 2	Jumlah	Support
1	KOPI SUSU GULAAREN	KENTANG GORENG CHEESE	80	1,78
2	KOPI SUSU GULAAREN	LECI TEA ICE	73	2,18

Gambar 3. Tampilan *Frequent support 2*

Pada tampilan gambar di atas merupakan *frequent support 2-itemset* yang memenuhi syarat nilai *support* hasil proses data tahap iterasi lanjutan dari 1- *itemset* yang lolos sebelumnya. Data 2-*itemset* yang lolos kemudian akan diproses di tahap iterasi berikutnya sampai dengan tidak ditemukan *K-itemset* yang memenuhi syarat nilai *support*.

Itemset 3:

No	Item 1	Item 2	Item 3	Jumlah	Support	
1	KOPI SUSU GULAAREN	KENTANG GORENG CHEESE	LECI TEA ICE	8	0,18	Tidak Lolos

Gambar 4. Tampilan *Candidat 3-Itemset*

Pada tampilan gambar di atas merupakan 3-*itemset* hasil proses data tahap iterasi lanjutan dari 2-*itemset* yang lolos sebelumnya. Karena hasil nilai *support* tidak memenuhi syarat, maka dilanjutkan ke tahap perhitungan nilai *confidence*.

Confidence dari Itemset 2

No	X ⇒ Y	Support X U Y	Support X	Confidence	
1	KENTANG GORENG CHEESE ⇒ KOPI SUSU GULAAREN	1,78	8,33	27,91	Lolos
2	KOPI SUSU GULAAREN ⇒ KENTANG GORENG CHEESE	1,78	24,46	7,23	Tidak Lolos
3	KOPI SUSU GULAAREN ⇒ LECI TEA ICE	2,18	24,46	8,89	Tidak Lolos
4	LECI TEA ICE ⇒ KOPI SUSU GULAAREN	2,18	8,79	24,50	Lolos

Gambar 5. Tampilan Hasil Nilai *Confidence 2-Itemset*

Pada tampilan gambar di atas merupakan hasil proses hitung nilai *confidence* dari 2-*itemset* yang memenuhi syarat nilai *support*.

Rule Asosiasi:
 Min support: 50
 Min confidence: 20
 Start Date: 01-02-2021
 End Date: 31-12-2022

No	X ⇒ Y	Confidence	Nilai Uji lift	Korelasi rule
1	KENTANG GORENG CHEESE ⇒ KOPI SUSU GULAAREN	27,91	1,14	korelasi positif
2	LECI TEA ICE ⇒ KOPI SUSU GULAAREN	24,50	1,00	korelasi positif

Gambar 6. Tampilan Hasil *Rule* Terbentuk

Pada gambar di atas merupakan tampilan dari hasil *rule* yang terbentuk setelah dilakukan perhitungan uji *lift ratio*, *rule* yang terbentuk berkorelasi positif dengan nilai *lift ratio* sama dengan 1 atau lebih dari 1. *Rule* yang berstatus korelasi positif yaitu *rule* yang dinyatakan memiliki keterkaitan kuat satu sama lain. Sebuah aturan asosiatif bisa dinyatakan memiliki keterkaitan satu sama lain berdasarkan nilai *lift*, nilai *lift* sama dengan 1 atau lebih dari satu bisa disimpulkan bahwa aturan tersebut memiliki keterkaitan yang kuat antar satu sama lain. Sedangkan apabila nilai *lift* kurang dari 1 maka aturan tersebut tidak memiliki keterkaitan antar satu sama lain atau kekuatan asosiatifnya rendah, dikutip (Robby Takdirillah, 2020).

4. KESIMPULAN

Penulis menyimpulkan bahwa hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu pemilik *Coffe shop* Kopi Bonjera dalam meningkatkan angka penjualan dengan membuat promosi paket menu berdasarkan kebiasaan membeli dari para pelanggan. Untuk mengetahui kebiasaan membeli dari para pelanggan pemilik *Coffe shop* Kopi Bonjera dapat memanfaatkan data-data transaksi penjualan yang ada dan memerlukan sistem yang menerapkan *data mining* dengan algoritma *apriori*.



Dengan adanya sistem yang menerapkan *data mining* dengan algoritma *apriori* pemilik *Coffe shop* Kopi Bonjera dapat memperoleh data berupa *rule* yang berisikan produk-produk yang dapat dijual secara bersamaan sesuai dengan kebiasaan membeli pelanggan-pelanggan *Coffee shop* Kopi Bonjera, dengan begitu pemilik *Coffe shop* Kopi Bonjera dapat dengan mudah menentukan pola penjualan untuk diterapkan ke dalam promosi paket menu. Setelah dilakukan implementasi sistem menggunakan data transaksi penjualan *Coffe shop* Kopi Bonjera sejak periode 01 Februari 2021 sampai 31 Desember 2022, dengan jumlah data sebanyak 3.401, menghasilkan *rule* yang telah lolos 3 indikator penting pada perhitungan algoritma *apriori* seperti; melebihi minimum nilai *support relative* 16,67%, melebihi minimum nilai *confidence* 20% dan nilai uji *lift ratio* sama dengan 1 atau lebih dari 1 yaitu; 1. Jika konsumen membeli kentang goreng cheese, maka konsumen juga akan membeli kopi susu gula aren, 2. Jika konsumen membeli leci tea ice, maka konsumen juga akan membeli kopi susu gula aren. *Rule* yang dihasilkan dapat dijadikan rekomendasi untuk diterapkan ke dalam promosi paket menu oleh pemilik *Coffe shop* Kopi Bonjera.

REFERENCES

- Garaika, & Feriyan, W. (2018). Promosi Dan Pengaruhnya Terhadap Animo Calon Mahasiswa Baru Dalam Memilih Perguruan Tinggi Swasta. *Jurnal Aktual STIE Trisna Negara*, XVI, 21-27.
- Imroatun Qoni'ah, A. T. (2020). Analisis Market Basket Untuk Menentukan Asosiasi Rule Dengan Algoritma Apriori. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 26-33.
- Kojongian, R., Lopian, J., & Tawas, H. (2019). Analisis Pengaruh Word Of Mouth, Iklan Dan Citra Merek Terhadap Keputusan Pembelian Melalui Minat Beli Sebagai Variabel Intervening Pada Smartphone Xiaomi Manado. *Jurnal Riset Bisnis dan Manajemen*, VII, 551-566.
- Najib, B. A., & Suryani, N. (2020). Penerapan Data Mining Terhadap Data Penjualan Lapis Bogor Sangkuriang Dengan Metode Algoritma Apriori. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, VI, 61-70.
- Prasetio, R. T., & Ripandi, E. (2019). Optimasi Klasifikasi Jenis Hutan Menggunakan Deep Learning Berbasis Optimize Selection. *Jurnal Informatika*, VI, 100-106.
- Rhomadhona, H., Aprianti, W., & Permadi, J. (2021). Penerapan Data Mining Terhadap Data Penjualan Produk Kopi Menggunakan Algoritma Apriori. *Jurnal Sustainable: Jurnal Hasil Penelitian dan Industri Terapan*, X, 65-73.
- Ritha, N., Suswaini, E., & Pebriadi, W. (2021). Penerapan Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori Pada Poliklinik Penyakit Dalam (Studi Kasus: Rumah Sakit Umum Daerah Bintan). *Jurnal Sains dan Informatika*, VII, 222-230.
- Setiyani, L., Wahidin, M., Awaludin, D., & Purwani, S. (2020). Analisis Prediksi Kelulusan Mahasiswa Tepat Waktu Menggunakan Metode Data Mining Naive Bayes : Systematic Review. *Factor Exacta*, XIII, 35-43.
- Takdirillah, R. (2020). Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Terhadap Data Transaksi Sebagai Pendukung Informasi Strategi Penjualan. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, IV, 37-46