

PENGGUNAAN APRIORI PADA REKOMENDASI PAKET MENU DAN DILENGKAPI FITUR CHATBOT

Yosua Pandapotan Sianipar¹⁾ Viny Christanti Mawardi²⁾ Tri Sutrisno³⁾

¹⁾²⁾³⁾ Teknik Informatika, FTI, Universitas Tarumanaraga
Jl. Letjen S Parman no 1, Jakarta 11440 Indonesia

¹⁾ Email: yosua.535170087@stu.untar.ac.id, ²⁾ Email: viny@fti.untar.ac.id, ³⁾ Email: tris@fti.untar.ac.id

ABSTRACT

The growth of the food and beverage industry is the pillar of national and manufacturing economic growth. At present the food and beverage sector continues to be excellent, especially in the tourism industry sector which develops culinary tourism. In the sale of food and beverages in the world of tourism, it is made to attract the attention of consumers by making promotional packages. This promotional package aims to attract buyers to want to buy products from a restaurant. One way to make a promotion is by using association rules. Association rules are the results that will issue a combination of numbers from each transaction data. This was done to help increase the sales of Ling Ling Restaurant. To find the results of association rules whose combinations are used for promotion, here we use the Apriori method. The results that come out will be in the form of a food or drink menu that has been combined into two, three, or more according to the number of association rules that came out by going through the Apriori method. The results of the association rules that come out later will be displayed on the chatbot display contained in the program. The chatbot here will display the results of the association rules obtained using the Apriori method and also display several question options using questions that have been created in the chatbot.

Key words

Apriori, Association rules, Chatbot, Promotions, Restaurants

1. Pendahuluan

Dalam pertumbuhan kegiatan bisnis kuliner, banyak menu makanan dan minuman yang disediakan dan menjadi tombak utama pertumbuhan ekonomi nasional. Pada masa kini sektor makanan dan minuman terus menjadi unggulan terutama pada sektor industri pariwisata yang mengembangkan wisata kuliner.

Perkembangan yang sangat pesat di dunia teknologi informasi memberikan kontribusi pada pertumbuhan jumlah data yang dikumpulkan dalam basis data. Maka dibutuhkan metode yang dapat merubah kumpulan data menjadi sebuah informasi dan pengetahuan yang bermanfaat untuk mendukung pengambilan pola atau keputusan bisnis.

Untuk meningkatkan penjualan pada restoran, diperlukan langkah bisnis untuk meningkatkan kepuasan konsumen, karena kepuasan konsumen adalah suatu kebutuhan dan keinginan konsumen yang dapat terpenuhi melalui produk yang dikonsumsi. Satu langkah yang diambil untuk melakukan promosi dengan membuat menu paket makanan yang memiliki pemicat sendiri, seperti harga paket makanan yang lebih murah dari pada membeli makanan yang satuan atau per-item. Dengan adanya promosi itu maka konsumen akan mendapat kepuasan.

Untuk meningkatkan penjualan pada restoran, diperlukan langkah bisnis untuk meningkatkan kepuasan konsumen, karena kepuasan konsumen adalah suatu kebutuhan dan keinginan konsumen yang dapat terpenuhi melalui produk yang dikonsumsi. Satu langkah yang diambil untuk melakukan promosi dengan membuat menu paket makanan yang memiliki pemicat sendiri, seperti harga paket makanan yang lebih murah dari pada membeli makanan yang satuan atau per-item. Dengan adanya promosi itu maka konsumen akan mendapat kepuasan.

Keinginan konsumen untuk melakukan sebuah pembelian merupakan perilaku yang muncul sebagai respon terhadap objek merupakan pengertian dari minat beli [1]. Dengan adanya menu paket makanan yang telah dibuat dengan, maka pembeli yang tadinya tidak memiliki keinginan untuk membeli menjadi timbul rasa keinginan untuk membeli paket menu tersebut. Untuk dapat mengetahui paket makanan yang banyak diinginkan maka harus mengetahui terlebih dahulu selera beli dari konsumen, yang dapat diamati di data transaksi dari Restoran Ling ling.

Pada data transaksi dan menu yang ada di restoran, akan dicari kombinasi menu makanan untuk mengetahui pembelian menu makanan yang biasa dibeli oleh pembeli. Dengan hal ini makan pembuatan menu paket makanan akan bermanfaat bagi pembeli yang baru pertama kali berkunjung ke Restoran Ling ling. Setelah mendapatkan atau mengetahui pola pembelian yang dilakukan oleh pembeli dari data transaksi, penjual dapat membuat strategi penjualan. Informasi tentang kombinasi menu makanan apa saja yang sering dibeli pembeli berdasarkan dari data transaksi akan menjadi hasil yang diharapkan oleh penjual.

Perancangan ini menggunakan algoritma Apriori. Algoritma Apriori adalah salah satu algoritma dasar

yang diusulkan oleh Agrawal dan Srikat pada tahun 1994 untuk penentuan frequent itemsets untuk aturan asosiasi boolean. Algoritma apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining.

Pada perancangan ini akan dibuat sistem yang mampu menganalisa pola pembelian pelanggan Restoran Ling ling dalam memilih kombinasi menu apa saja yang dipesan secara bersamaan dalam satu transaksi menggunakan metode apriori. Analisa pola pembelian akan dilakukan terhadap seluruh data transaksi yang diambil.

Aplikasi yang pernah dibuat dengan metode yang sama dengan rancangan ini adalah Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Hasil Penjualan Barang Pada Toko Sinar Baru Dengan Menggunakan Algoritma Apriori. Tujuan penelitian ini adalah untuk memprediksi hasil penjualan yang diinginkan konsumen pada toko Sinar Baru dengan merancang aplikasi data mining.

Dalam perancangan ini juga terdapat chatbot, yang fungsinya untuk menampilkan menu paket makanan yang sudah didapat dari proses Apriori. Jenis chatbot yang dipakai dalam rancangan ini adalah Decision Tree-Based. Yang di dalam chatbot akan memunculkan pertanyaan yang sudah disusun dan akan di tampilkan di tampilan dan pelanggan hanya bisa menanyakan pertanyaan yang sudah di susun oleh chatbot. Jika pertanyaan dari pelanggan tidak sesuai dengan pertanyaan yang sudah disusun oleh chatbot maka chatbot tidak dapat menjawab keinginan atau pertanyaan dari pelanggan dan chatbot akan mengarahkan pelanggan untuk mengajukan pertanyaan dari pertanyaan yang sudah disusun di program.

2. Dasar Teori

2.1 Apriori

Algoritma Apriori biasanya digunakan untuk mencari kombinasi pada data transaksi, misalnya seperti pada rancangan ini, hasil dari algoritma Apriori digunakan mencari kombinasi menu yang nantinya dari kombinasi menu tersebut akan dijadikan paket menu. Di dalam Algoritma Apriori akan mencari hasil aturan asosiasi yang telah memenuhi nilai batas dari support dan confidence yang telah ditentukan.

Apriori menggunakan pendekatan iteratif yang dimana k-itemset digunakan untuk mencari (k+1)-itemset. Iterasi I melakukan perhitungan semua kumpulan data i / kumpulan yang mengandung elemen i yang sering muncul. Setiap iterasi terdiri dari dua langkah yaitu candidate generation (penentuan kandidat) dan candidate counting and selection (pemilihan serta perhitungan kandidat) [2].

Parameter penting yang diperlukan untuk pembentukan rules dalam penerapan algoritma Apriori, yaitu:

- *Support*

Support adalah presentase dari jumlah transaksi sebuah menu yang mengandung kombinasi item

dibanding dengan jumlah total transaksi. Contoh jika terdapat kombinasi item A dan B dari {A,B} adalah peluang sebuah transaksi yang mengandung item A dan B.

$$Support(A) = \frac{\text{jumlah transaksi mengandung } A}{\text{total transaksi}} \quad (1)$$

Rumus diatas merupakan rumus umum untuk menghitung nilai dari support suatu item.

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

Rumus diatas merupakan rumus umum untuk menghitung nilai support dari suatu kombinasi item.

- *Confidence*

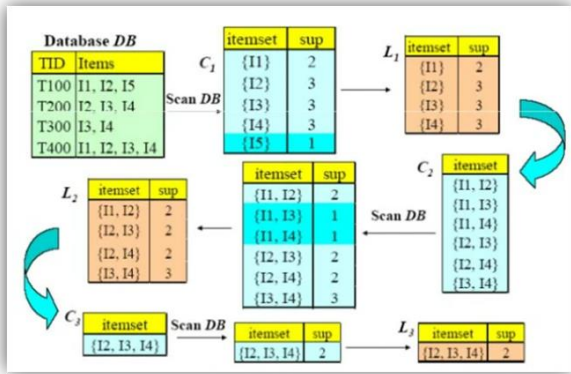
Confidence merupakan akurasi dari suatu association rule. Confidence atau dapat disebut juga nilai kepastian merupakan kuatnya hubungan antar item dalam aturan asosiatif. Sebagai contoh pada aturan asosiasi $A \Rightarrow B$, menunjukkan seberapa sering item B dibeli jika konsumen item A.

$$Confidence = \frac{\text{jumlah item yang dibeli sekaligus}}{\text{jumlah transaksi pada antecedent}} \quad (3)$$

Cara kerja dari algoritma ini yaitu dengan mengembangkan frequent itemset. Mulai dari suatu item lalu dengan proses mengulang mengembangkan frequent itemset menjadi dua item, tiga item, dan seterusnya hingga frequent itemset tidak dapat dikembangkan lagi.

Cara kerja dari proses algoritma apriori adalah:

- Menentukan nilai dari minimum support.
- Iterasi 1 disini melakukan perhitungan item-item dari support (transaksi yang memuat seluruh item) dengan men-scan database untuk 1-itemset, setelah 1-itemset didapatkan, jika dari 1-itemset mendapat nilai diatas minimum support yang sudah ditentukan, 1-itemset tersebut akan menjadi pola frequent tinggi.
- Iterasi 2: dilakukan pengkombinasian dari k-itemset sebelumnya, kemudian melakukan scan database untuk menghitung item-item yang memuat support. Itemset yang mendapatkan nilai diatas minimum support yang telah ditentukan akan dipilih sebagai pola frequent tinggi dari kandidat. Setelah itu mendapat hasil untuk 2-itemset,
- Menetapkan nilai dari k-itemset dari nilai support yang telah memenuhi minimum support dari k-itemset.
- Lakukan proses untuk iterasi selanjutnya hingga k-itemset tidak ada lagi yang memenuhi nilai minimum support.



Gambar 1. Ilustrasi Algoritma Apriori

Masuk ke tahap selanjutnya untuk mencari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk nilai confidence, hal ini dilakukan setelah seluruh pola frekuensi tinggi diketahui. Setelah mendapat semua nilai confidence, maka selanjutnya adalah menentukan asosiasi final. Dalam tahap ini akan menghitung nilai Lift Ratio.

$$Lift\ Ratio = \frac{Confidence(A,B)}{Support(B)} \quad (4)$$

Lift Ratio digunakan untuk mendapatkan nilai kekuatan dari hasil aturan asosiasi yang telah diketahui. Nilai Lift Ratio digunakan untuk membuat keputusan dalam memilih aturan asosiasi yang didapat valid atau tidak untuk dijadikan aturan asosiasi [3].

2.2 Chatbot

Chatbot merupakan percakapan virtual yang bertujuan untuk menyampaikan informasi, didalamnya terdapat pihak yang berupa robot chat. Selain itu chatbot juga mempunyai fungsi sebagai pengirim notifikasi pengingat ke pelanggan, merespon keluhan dan pertanyaan pelanggan dengan cepat, mengenalkan katalog produk kepada pelanggan, mengirimkan status tiket dan penyelesaiannya, dan mengumpulkan feedback pelanggan [4].

Chatbot disini akan menampilkan beberapa pertanyaan yang sudah di siapkan, lalu pelanggan hanya bisa bertanya dari pilihan pertanyaan yang sudah disiapkan chatbot. Jika pelanggan menanyakan hal diluar dari pertanyaan yang sudah disediakan oleh chatbot maka, chatbot tidak dapat menjawab pertanyaan tersebut dan akan menampilkan ulang deretan pertanyaan yang sudah ditampilkan sebelumnya.

Jenis Chatbot yang akan dipakai pada perancangan ini adalah chatbot Decision Tree-Based. Pada jenis chatbot ini, respon dan jawaban sudah terprogram oleh mesin bot. Dalam penggunaannya customer hanya dapat memilih pertanyaan yang telah disediakan oleh sistem dan chatbot tidak akan bisa memberi jawaban jika tidak

ada yang sesuai dengan pertanyaan dan mengembalikan ke menu pertanyaan sebelumnya.

Diperlukan chatbot pada perancangan ini untuk mempermudah pelanggan dalam memilih menu paket makanan yang akan disajikan di dalam chatbot, karena menu paket makanan yang ditampilkan di chatbot adalah menu paket makanan yang merupakan kombinasi makanan yang dijadikan promo dari pihak Restoran Ling ling.

Untuk chatbot di rancangan ini tidak berkaitan secara signifikan dengan metode Apriori, tetapi tetap berhubungan karena di chatbot akan menampilkan aturan asosiasi yang didapat dari modul data asosiasi yang akan dijadikan promo bagi Restoran Ling ling.

3. Hasil Percobaan

Hasil Percobaan perhitungan terhadap metode Apriori menggunakan data transaksi yang telah didapat dari Restoran Ling ling yang diambil pada periode penjualan tanggal 1 Juni 2021 – 30 Juni 2021 sebanyak 1192 data transaksi.

Setelah mendapatkan data transaksi dari Restoran Ling ling, selanjutnya dilakukan perhitungan di dalam aplikasi berbasis web ini. Untuk percobaan ini dilakukan dalam 3 percobaan dalam 3 data transaksi yang jumlahnya berbeda dengan memakai nilai min. support dan nilai min. confidence yang berbeda nilainya untuk mencari hasil aturan asosiasi terbaik.

Lalu menentukan nilai minimum support sebesar 6 dan nilai minimum confidence sebesar 30. Berikut hasil aturan asosiasi yang di dapat menggunakan nilai min. support 6 dan nilai min. confidence 30.

Tabel 1. Aturan Asosiasi (1192 Data, Min. Support 6 dan Min Confidence 30)

No.	Aturan Asosiasi	Support	Confidence	lift
1	Pristine 8+ => Beuncard Cheung Fan	0.0662	0.4388	2.1
2	Pristine 8+ => Shiu Mai	0.0645	0.4277	2.0
3	Pristine 8+ => Har Gau	0.0612	0.4055	1.9
4	Regular Iced Tea => Beuncard Cheung Fan	0.0671	0.3980	1.9

5	Regular Iced Tea => Shiu Mai	0.0780	0.4626	2.2
6	Regular Iced Tea => Har Gau	0.0671	0.3980	1.9
7	Beuncard Cheung Fan => Shiu Mai	0.0889	0.4291	2.0
8	Beuncard Cheung Fan => Har Gau	0.0872	0.4210	2.0
9	Beuncard Cheung Fan => Chicken Feet	0.0746	0.3603	2.1
10	Shiu Mai => Har Gau	0.1132	0.5465	2.6
11	Shiu Mai => Chicken Feet	0.0788	0.3805	2.2
12	Har Gau => Chicken Feet	0.0788	0.3805	2.2

Dari percobaan pertama menghasilkan 12 aturan asosiasi, yang terbentuk dari 2 itemset. Dilakukan pengujian keakuratan aturan asosiasi dengan menggunakan perhitungan lift ratio dimana akan diambil aturan asosiasi terakurat yang nilai lift ratio-nya >1. Pada percobaan pertama, semua aturan asosiasi dinyatakan akurat karena memiliki nilai lift ratio lebih dari 1.

Dilakukan percobaan kedua dengan nilai minimum support 8 dan nilai minimum confidence 40, menggunakan data transaksi sebanyak 1192.

Tabel 2. Aturan Asosiasi (1192 Data, Min. Support 8 dan Min Confidence 40)

No.	Aturan Asosiasi	Support	Confidence	lift
1	Beuncard Cheung Fan => Shiu Mai	0.0889	0.4291	2.0
2	Beuncard Cheung Fan => Har Gau	0.0872	0.4210	2.0
3	Shiu Mai => Har Gau	0.1132	0.5465	2.6

Dari hasil percobaan kedua menghasilkan 3 aturan asosiasi yang semuanya terbentuk dari kombinasi 2 itemset. Setelah itu dilakukan pengujian keakuratan aturan asosiasi dengan menggunakan perhitungan lift ratio seperti pada percobaan pertama dan pada percobaan kedua ini, semua aturan asosiasi dikatakan akurat karena nilai lift ratio yang didapatkan lebih dari 1.

Dilakukan percobaan ketiga dengan nilai minimum support 10 dan nilai minimum confidence 50, menggunakan data transaksi sebanyak 1192.

Tabel 3. Aturan Asosiasi (1192 Data, Min. Support 10 dan Min Confidence 50)

No.	Aturan Asosiasi	Support	Confidence	lift
1	Shiu Mai => Har Gau	0.1132	0.5465	2.6

Dari hasil percobaan ketiga menghasilkan 1 aturan asosiasi yang terbentuk dari kombinasi 2 itemset. Setelah itu dilakukan pengujian keakuratan aturan asosiasi dengan menggunakan perhitungan lift ratio seperti pada percobaan pertama dan pada percobaan kedua ini, semua aturan asosiasi dikatakan akurat karena nilai lift ratio yang didapatkan lebih dari 1.

Selanjutnya dilakukan percobaan pertama dengan menggunakan data transaksi sebanyak 1000 data transaksi. Percobaan pertama menggunakan nilai min. support 6 dan nilai min. confidence 30.

Tabel 4. Aturan Asosiasi (1000 Data, Min. Support 6 dan Min Confidence 30)

No.	Aturan Asosiasi	Support	Confidence	lift
1	Pristine 8+ => Regular Iced Tea	0.0600	0.3659	1.9
2	Pristine 8+ => Beuncard Cheung Fan	0.0750	0.4573	2.0
3	Pristine 8+ => Shiu Mai	0.0710	0.4329	1.9
4	Pristine 8+ => Har Gau	0.0680	0.4146	1.8
5	Yellow Gold Oolong => Beuncard Cheung Fan	0.0650	0.4924	2.2
6	Regular Iced Tea => Beuncard Cheung Fan	0.0760	0.3958	1.7
7	Regular Iced Tea => Shiu Mai	0.0900	0.4688	2.1
8	Regular Iced Tea => Har Gau	0.0760	0.3958	1.8
9	Regular Iced Tea => Chicken Feet	0.0670	0.3490	1.9
10	Beuncard Cheung Fan => Shiu Mai	0.0920	0.4182	1.9

11	Beuncard Cheung Fan => Har Gau	0.0920	0.4182	1.9
12	Beuncard Cheung Fan => Chicken Feet	0.0830	0.3773	2.1
13	Shiu Mai => Har Gau	0.1220	0.5571	2.5
14	Shiu Mai => Chicken Feet	0.0840	0.3836	2.1
15	Har Gau => Chicken Feet	0.0820	0.3744	2.1

Dari hasil percobaan pertama dengan menggunakan 1000 data transaksi menghasilkan menghasilkan 15 aturan asosiasi yang terbentuk dari kombinasi 2 itemset. Setelah itu dilakukan pengujian keakuratan aturan asosiasi dengan menggunakan perhitungan lift ratio seperti pada percobaan pertama dan pada percobaan kedua ini, semua aturan asosiasi dikatakan akurat karena nilai lift ratio yang didapatkan lebih dari 1.

Selanjutnya dilakukan percobaan kedua dengan menggunakan data transaksi sebanyak 1000 data transaksi. Percobaan kedua menggunakan nilai min. support 8 dan nilai min. confidence 40.

Tabel 5. Aturan Asosiasi (1000 Data, Min. Support 8 dan Min Confidence 40)

No.	Aturan Asosiasi	Support	Confidence	lift
1	Regular Iced Tea => Shiu Mai	0.0900	0.4688	2.1
2	Beuncard Cheung Fan => Shiu Mai	0.0920	0.4182	1.9
3	Beuncard Cheung Fan => Har Gau	0.0920	0.4182	1.9
4	Shiu Mai => Har Gau	0.1220	0.5571	2.5
5	Chicken Feet => Beuncard Cheung Fan	0.0830	0.4689	2.1
6	Chicken Feet => Shiu Mai	0.0840	0.4746	2.1
7	Chicken Feet => Har Gau	0.0820	0.4633	2.1

Dari hasil percobaan kedua dengan menggunakan 1000 data transaksi menghasilkan menghasilkan 7 aturan asosiasi yang terbentuk dari kombinasi 2 itemset. Setelah itu dilakukan pengujian keakuratan aturan asosiasi dengan menggunakan perhitungan lift ratio seperti pada percobaan pertama dan pada percobaan kedua ini, semua aturan asosiasi dikatakan akurat karena nilai lift ratio yang didapatkan lebih dari 1.

Selanjutnya dilakukan percobaan ketiga dengan menggunakan data transaksi sebanyak 1000 data transaksi. Percobaan kedua menggunakan nilai min. support 10 dan nilai min. confidence 50.

Tabel 6. Aturan Asosiasi (1000 Data, Min. Support 10 dan Min Confidence 50)

No.	Aturan Asosiasi	Support	Confidence	lift
1	Shiu Mai => Har Gau	0.1220	0.5571	2.5

Dari hasil percobaan ketiga menghasilkan menghasilkan 1 aturan asosiasi yang terbentuk dari kombinasi 2 itemset. Setelah itu dilakukan pengujian keakuratan aturan asosiasi dengan menggunakan perhitungan lift ratio seperti pada percobaan pertama dan pada percobaan kedua ini, semua aturan asosiasi dikatakan akurat karena nilai lift ratio yang didapatkan lebih dari 1.

Selanjutnya dilakukan percobaan pertama dengan menggunakan data transaksi sebanyak 800 data transaksi. Percobaan pertama menggunakan nilai min. support 6 dan nilai min. confidence 30.

Tabel 7. Aturan Asosiasi (800 Data, Min. Support 6 dan Min Confidence 30)

No.	Aturan Asosiasi	Support	Confidence	lift
1	Pristine 8+ => Regular Iced Tea	0.0675	0.3875	1.8
2	Pristine 8+ => Beuncard Cheung Fan	0.0825	0.4714	2.0
3	Pristine 8+ => Shiu Mai	0.0800	0.4571	1.9
4	Pristine 8+ => Har Gau	0.0725	0.4143	1.8
5	Pristine 8+ => Chicken Feet	0.0600	0.3429	1.8
6	Yellow Gold Oolong => Beuncard Cheung Fan	0.0700	0.5185	2.2
7	Regular Iced Tea => Beuncard Cheung Fan	0.0813	0.3824	1.6
8	Regular Iced Tea => Shiu Mai	0.0938	0.4412	1.9
9	Regular Iced Tea => Har Gau	0.0825	0.3882	1.6
10	Regular Iced Tea => Chicken Feet	0.0700	0.3294	1.7
11	Beuncard Cheung Fan => Shiu Mai	0.0975	0.4262	1.8

12	Beuncard Cheung Fan => Har Gau	0.0963	0.4208	1.8
13	Beuncard Cheung Fan => Chicken Feet	0.0900	0.3934	2.1
14	Beuncard Cheung Fan, Shiu Mai => Har Gau	0.0625	0.6410	2.8
15	Prawn Heung Fan => Har Gau	0.0612	0.5052	2.2
16	Shiu Mai => Har Gau	0.1313	0.5676	2.4
17	Shiu Mai => Chicken Feet	0.0862	0.3730	2.0
18	Har Gau => Chicken Feet	0.0887	0.3880	2.1

Dari hasil percobaan pertama dengan menggunakan 800 data transaksi menghasilkan menghasilkan 17 aturan asosiasi yang terbentuk dari kombinasi 2 itemset dan 1 aturan asosiasi terbentuk dari kombinasi 3 itemset. Setelah itu dilakukan pengujian keakuratan aturan asosiasi dengan menggunakan perhitungan lift ratio seperti pada percobaan pertama dan pada percobaan kedua ini, semua aturan asosiasi dikatakan akurat karena nilai lift ratio yang didapatkan lebih dari 1.

Selanjutnya dilakukan percobaan kedua dengan menggunakan data transaksi sebanyak 800 data transaksi. Percobaan kedua menggunakan nilai min. support 8 dan nilai min. confidence 40.

Tabel 8. Aturan Asosiasi (800 Data, Min. Support 8 dan Min Confidence 40)

No.	Aturan Asosiasi	Support	Confidence	lift
1	Pristine 8+ => Beuncard Cheung Fan	0.0825	0.4714	2.0
2	Pristine 8+ => Shiu Mai	0.0800	0.4571	1.9
3	Regular Iced Tea => Shiu Mai	0.0938	0.4412	1.9
4	Beuncard Cheung Fan => Shiu Mai	0.0975	0.4262	1.8
5	Beuncard Cheung Fan => Har Gau	0.0963	0.4208	1.8
6	Shiu Mai => Har Gau	0.1313	0.5676	2.4
7	Chicken Feet => Beuncard Cheung Fan	0.0900	0.4898	2.1
8	Chicken Feet => Shiu Mai	0.0862	0.4694	2.0
9	Chicken Feet => Har Gau	0.0887	0.4830	2.1

Dari hasil percobaan kedua dengan menggunakan 800 data transaksi menghasilkan menghasilkan 9 aturan asosiasi yang terbentuk dari kombinasi 2 itemset. Setelah itu dilakukan pengujian keakuratan aturan asosiasi dengan menggunakan perhitungan lift ratio seperti pada percobaan pertama dan pada percobaan kedua ini, semua aturan asosiasi dikatakan akurat karena nilai lift ratio yang didapatkan lebih dari 1.

Selanjutnya dilakukan percobaan ketiga dengan menggunakan data transaksi sebanyak 800 data transaksi. Percobaan kedua menggunakan nilai min. support 10 dan nilai min. confidence 50.

Tabel 9. Aturan Asosiasi (800 Data, Min. Support 10 dan Min Confidence 50)

No.	Aturan Asosiasi	Support	Confidence	lift
1	Shiu Mai => Har Gau	0.1313	0.5676	2.4

Dari hasil percobaan ketiga menghasilkan menghasilkan 1 aturan asosiasi yang terbentuk dari kombinasi 2 itemset. Setelah itu dilakukan pengujian keakuratan aturan asosiasi dengan menggunakan perhitungan lift ratio seperti pada percobaan pertama dan pada percobaan kedua ini, semua aturan asosiasi dikatakan akurat karena nilai lift ratio yang didapatkan lebih dari 1.

Dari 3 percobaan dengan menggunakan 1192, 1000, dan 800 data transaksi mengeluarkan hasil aturan asosiasi yang jumlahnya berbeda-beda:

Tabel 10. Hasil Aturan Asosiasi dengan 1192 Data Transaksi

No.	Input	Hasil Aturan Asosiasi	Kombinasi
1	Min. Supp 6 dan Min. Conf 30	12	2
2	Min. Supp 8 dan Min. Conf 40	3	2
3	Min. Supp 10 dan Min. Conf 50	1	2

- Hasil aturan Asosiasi dengan Min. Support 6 dan Min Confidence 30 (1192 data transaksi) menghasilkan 12 aturan asosiasi yang terdiri dari 2 kombinasi itemset dan semuanya valid karena memiliki nilai Lift Ratio > 1.
- Hasil aturan Asosiasi dengan Min. Support 8 dan Min Confidence 40 (1192 data transaksi) menghasilkan 3 aturan asosiasi yang terdiri dari 2 kombinasi itemset dan semuanya valid karena memiliki nilai Lift Ratio > 1.
- Hasil aturan Asosiasi dengan Min. Support 10 dan Min Confidence 50 (1192 data transaksi) menghasilkan 1 aturan asosiasi yang terdiri dari 2 kombinasi itemset

dan semuanya valid karena memiliki nilai Lift Ratio > 1.

Tabel 11. Hasil Aturan Asosiasi dengan 1000 Data Transaksi

No.	Input	Hasil Aturan Asosiasi	Kombinasi
1	Min. Supp 6 dan Min. Conf 30	15	2
2	Min. Supp 8 dan Min. Conf 40	7	2
3	Min. Supp 10 dan Min. Conf 50	1	2

- Hasil aturan Asosiasi dengan Min. Support 6 dan Min Confidence 30 (1000 data transaksi) menghasilkan 15 aturan asosiasi yang terdiri dari 2 kombinasi itemset dan semuanya valid karena memiliki nilai Lift Ratio > 1.
- Hasil aturan Asosiasi dengan Min. Support 8 dan Min Confidence 40 (1000 data transaksi) menghasilkan 7 aturan asosiasi yang terdiri dari 2 kombinasi itemset dan semuanya valid karena memiliki nilai Lift Ratio > 1.
- Hasil aturan Asosiasi dengan Min. Support 10 dan Min Confidence 50 (1000 data transaksi) menghasilkan 1 aturan asosiasi yang terdiri dari 2 kombinasi itemset dan semuanya valid karena memiliki nilai Lift Ratio > 1.

Tabel 12. Hasil Aturan Asosiasi dengan 800 Data Transaksi

No.	Input	Hasil Aturan Asosiasi	Kombinasi
1	Min. Supp 6 dan Min. Conf 30	18	2 dan 3
2	Min. Supp 8 dan Min. Conf 40	9	2
3	Min. Supp 10 dan Min. Conf 50	1	2

- Hasil aturan Asosiasi dengan Min. Support 6 dan Min Confidence 30 (800 data transaksi) menghasilkan 18 aturan asosiasi yang terdiri dari 1 aturan asosiasi terbentuk dari 3 kombinasi itemset dan 17 aturan asosiasi terbentuk dari 2 kombinasi itemset. Semuanya valid karena memiliki nilai Lift Ratio > 1.
- Hasil aturan Asosiasi dengan Min. Support 8 dan Min Confidence 40 (800 data transaksi) menghasilkan 9 aturan asosiasi yang terdiri dari 2 kombinasi itemset dan semuanya valid karena memiliki nilai Lift Ratio > 1.
- Hasil aturan Asosiasi dengan Min. Support 10 dan Min Confidence 50 (800 data transaksi) menghasilkan 1 aturan asosiasi yang terdiri dari 2

kombinasi itemset dan semuanya valid karena memiliki nilai Lift Ratio > 1.

Dapat disimpulkan dari hasil ang telah didapat bahwa hasil yang didapat dengan nilai min.support dan min.confidence yang sama tetapi dengan data transaksi yang berbeda maka hasil aturan asosiasi yang didapat juga pasti berbeda. Ini menandakan bahwa dalam mencari hasil aturan asosiasi didalam metode Apriori, untuk jumlah data yang dipakai sangat mempengaruhi hasil aturan asosiasi walau nilai min.support dan min.confidence yang ditentukan sama.

Untuk input nilai minimum support dan minimum confidence juga mempengaruhi hasil aturan asosiasi yang keluar, semakin besar nilai min.support dan min.confidence yang di input maka hasil aturan asosiasi yang keluar semakin sedikit.

4. Kesimpulan

Bedasarkan dari percobaan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Metode Apriori dapat digunakan untuk menentukan kombinasi paket menu dengan mencari hasil aturan asosiasi pada data transaksi pembelian dari Restoran Ling ling sebanyak 1192 data dari periode waktu 1 Juni – 30 Juni 2021.
2. Sistem ini dapat membantu restoran dalam menentukan paket rekomendasi untuk dijadikan promo agar bisa menaikkan penjualan dari restoran berdasarkan dari hasil percobaan yang telah dibuat.
3. Nilai min.support dan nilai min.confidence menggunakan nilai yang sama pada jumlah data transaksi yang berbeda, maka hasilnya juga akan berbeda.
4. Jumlah data transaksi sangat berpengaruh dalam mengeluarkan hasil aturan asosiasi.
5. Harus menentukan nilai minimal support dan nilai confidence yang sesuai dengan jumlah data transaksi agar dapat mengeluarkan hasil aturan asosiasi yang tidak terlalu banyak.

REFERENSI

[1] Indrasari, Vania, Agung. Analisa Data Mining Untuk Rekomendasi Paket Menu Makanan Menggunakan Metode Apriori. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya, Agustus 2021.

[2] Yusuf. Pengertian Promosi Adalah dan Jenis Promosi. <https://belajarekonomi.com/promosi/>, 25 Agustus 2021.

[3] Saputro, Gilang Abi. Penerapan Algoritma Apriori Untuk Mencari Pola Penjualan Di Café. Yogyakarta: Universitas Sanatha Dharma, Agustus 2021.

[4] Qontak. Chatbot: Pengertian, Manfaat, Fitur & Cara Kerja, <https://www.qontak.com/blog/chatbot-pengertian-manfaat-fitur-cara-kerja/>, 11 Oktober 2021.

Yosua Pandapotan Sianipar, Seorang Mahasiswa program studi Teknik Informatika Universitas Tarumanagara, Jakarta.

Viny Christanti Mawardi, Memperoleh gelar S.Kom. dari Universitas Tarumanagara tahun 2004. Kemudian memperoleh gelar M. Kom. dari Universitas Indonesia tahun 2008. Saat ini aktif sebagai Dosen Tetap Fakultas Teknologi Informasi Tarumanagara, Jakarta.

Tri Sutrisno, Memperoleh gelar S.Si. dari Universitas Diponegoro tahun 2011. Kemudian memperoleh gelar M. Sc. dari Universitas Gadjah Mada tahun 2015. Saat ini aktif sebagai Dosen Tetap Fakultas Teknologi Informasi Tarumanagara, Jakarta.