

Penerapan Teknik Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori pada Proses Penjualan di Toko Sembako

Wahyu Juriyanto

^{1,2}Program Studi : Sistem Informasi, Universitas Darwan Ali

Email : wahyu.juriyanto23@gmail.com

ABSTRACT— Currently, the grocery sales business is experiencing significant development and improvement. As a result, each store experienced an increase in the number of transactions. However, many stores are still experiencing problems in placing products according to what is frequently purchased or which products are frequently sold to consumers. This article will describe how the Apriori Algorithm can be used to determine where to place products and which ones customers are most likely to buy. This procedure helps retailers compile products so that customers can be helped and simply identify the items that are most frequently purchased. In this case I will use 10 days of research at Asih stores with a total of 120 transactions. Four rules that have a minimum confidence level of 75% and support of 6% will be used in this study. From the results of this study, 4 placement association rules are relevant or fulfill 5 rules of minimum support and confidence. One of them is when sugar is bought, cigarettes are also bought.

Keywords— Transaction Data, Apriori Algorithms, Data mining.

ABSTRAK— Saat ini, bisnis penjualan sembako mengalami perkembangan dan peningkatan yang signifikan. Akibatnya, setiap toko mengalami peningkatan jumlah transaksi. Namun, banyak toko masih mengalami kesulitan menempatkan barang sesuai dengan apa yang sering dibeli atau barang apa pun yang sering dibeli. Dalam artikel ini, kami akan menjelaskan bagaimana kami dapat menggunakan Algoritma Apriori untuk mengetahui penempatan produk yang tepat dan produk apa saja yang paling sering dibeli oleh pelanggan. Tujuan dari proses ini adalah untuk membantu toko dalam menyusun produk mereka sehingga mereka dapat membantu pelanggan dan dengan mudah menemukan produk yang paling sering dibeli oleh pelanggan. Pada kasus ini saya akan menggunakan penelitian selama 10 hari pada toko Asih dengan total 120 transaksi. Penelitian ini akan menggunakan 4 aturan yang memenuhi dukungan minimal 6% dan kepercayaan minimal 75%, dari hasil penelitian ini didapatkan 4 aturan asosiasi penempatan yang relevan atau memenuhi 4 aturan dari minimal support dan confidence. Diantaranya adalah pada saat gula pasir terbeli maka rokok ikut terbeli.

Kata kunci— Data mining, Data Transaksi, Algoritma Apriori.

I. PENDAHULUAN

Saat ini, tidak dapat disangkal bahwa teknologi dan bisnis selalu bersatu. Semakin banyaknya toko yang khusus menjual bahan makanan dan sembako di era modern menghasilkan peningkatan jumlah penjualan. Hal ini karena toko-toko tersebut dapat memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan efisiensi operasional dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

Setiap toko memiliki catatan transaksi, baik melalui sistem komputer maupun manual. Banyak toko, bagaimanapun, tidak menyadari potensi keuntungan yang dapat diperoleh dari data transaksi. Padahal, analisis data ini dapat menghasilkan informasi baru yang dapat membantu dalam membuat keputusan bisnis yang lebih baik, seperti menentukan produk apa yang harus dijual, harga apa yang harus ditetapkan, dan lokasi produk tersebut [1]. Permasalahan dalam menentukan penempatan produk inilah yang sering dijumpai dalam setiap toko, baik itu tidak berdasarkan dengan apa yang sering diminati oleh konsumen sehingga konsumen sering kesulitan dalam mencari produk yang diinginkan.

Data mining dapat digunakan untuk menemukan dan menganalisis data dari kumpulan data yang sangat besar.

Tujuannya adalah untuk menemukan pola dalam data yang dikumpulkan yang tidak terlihat secara langsung [2]. Dengan tujuan mendapatkan informasi baru yang belum diketahui sebelumnya, proses ini bertujuan untuk menemukan pola dalam data yang sebelumnya tidak diketahui. Akibatnya, data mining adalah salah satu cara untuk memperoleh informasi baru yang belum diketahui sebelumnya [3].

Salah satu toko di Sampit, Toko Asih, belum mengumpulkan informasi terkait transaksi produk apa saja yang terjadi. Dengan mengumpulkan data transaksi kita dapat mengolah data tersebut untuk menghasilkan informasi yang bermanfaat bagi toko, seperti bagaimana pelanggan membeli barang. Penulis melakukan penelitian ini dengan menggunakan algoritma apriori pada data transaksi toko Asih dengan tujuan untuk menyelesaikan masalah ini. Tujuan tambahan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pelanggan melakukan pembelian dan dengan harapan temuan ini dapat diterapkan oleh toko.

Data mining dapat digunakan dalam banyak bidang, seperti telekomunikasi, pendidikan, dan bisnis. Ini adalah proses mencari hubungan dan pola dalam kumpulan dataset yang sangat besar. Salah satu algoritma data

mining yang dapat digunakan untuk membantu mengelola ketersediaan barang adalah algoritma apriori [4]. Jumlah data yang dikumpulkan dari transaksi yang terjadi selama proses penjualan terus bertambah. Kemajuan dalam teknologi analisis data dan pengelolaan database membutuhkan algoritma yang dapat menyaring data dalam database karena masalah dan kerugian dapat muncul jika data tidak dikelola dengan baik. Algoritma Apriori digunakan untuk menggabungkan setiap item dan menilai apakah gabungan tersebut memenuhi persyaratan dukungan dan kepercayaan.

Meskipun mereka berbeda, aktivitas dan transaksi terkait satu sama lain. Meskipun aktivitas merujuk pada tindakan yang dilakukan seseorang atau sesuatu, transaksi merujuk pada pertukaran barang atau jasa antara dua pihak. Dalam dunia bisnis, "aktivitas" dapat didefinisikan sebagai tindakan yang dilakukan oleh suatu perusahaan dengan tujuan menghasilkan pendapatan, sedangkan "transaksi" dapat didefinisikan sebagai penjualan oleh suatu perusahaan kepada pelanggan barang atau jasa. Pengumpulan dan analisis data dikenal sebagai proses deskripsi data. Ini dilakukan untuk menemukan hubungan antara angka penjualan dan setiap transaksi. Ini adalah prosedur yang dilakukan untuk membuat pengolahan dan analisis data yang lebih komprehensif lebih mudah [5]. Dengan menggunakan proses deskripsi data, perusahaan dapat menemukan produk yang paling populer, pelanggan yang paling setia, dan jumlah waktu yang paling banyak dihabiskan pelanggan di toko. Dengan menggunakan informasi ini, perusahaan dapat membuat keputusan tentang penempatan produk, promosi produk, dan manajemen stok, dan hasilnya dapat memenuhi tingkat kepuasan pelanggan yang lebih tinggi [6].

Salah satu algoritma data mining yang paling populer adalah Apriori, yang dapat dipakai dalam mencari hubungan dan pola pada data transaksi. Banyak peneliti telah menguji algoritma apriori dan telah terbukti efektif dalam berbagai industri, seperti bisnis, telekomunikasi, dan pendidikan [7]. Studi Robi dan Riri menemukan bahwa algoritma apriori dapat digunakan untuk melakukan perhitungan dan pembentukan aturan dengan meletakkan item secara bersebelahan, yang membuatnya lebih mudah untuk menemukan keberadaan item tersebut [8]. Penelitian tambahan yang telah dilakukan oleh Ai dan Dini menemukan ternyata Algoritma Apriori dapat dipakai oleh bisnis untuk membuat skema penjualan dengan melihat bagaimana merek pesaing memiliki keunggulan penjualan yang paling besar. Penelitian-penelitian ini menunjukkan bahwa Algoritma Apriori adalah alat yang sangat efektif untuk mengidentifikasi hubungan dan pola dalam data transaksi. Bisnis dapat menggunakan algoritma ini untuk mempercepat operasi, meningkatkan kepuasan pelanggan, dan meningkatkan penjualan [9].

Data mining dapat digunakan dalam banyak bidang, seperti telekomunikasi, bisnis, dan pendidikan. Ini adalah proses menemukan pola dan hubungan dalam data besar. Setyawan [10] menjelaskan bahwa ada beberapa tugas yang dilakukan oleh teknik data mining:

1. Deskripsi: Saya berusaha menemukan cara untuk menunjukkan pola data yang tidak terlihat.
2. Klasifikasi: Tujuan klasifikasi adalah untuk mengategorikan variabel.
3. Estimasi: Variabel objektif estimasi adalah numerik, meskipun keduanya hampir sama.
4. Prediksi: Prediksi dan estimasi sebanding. Namun demikian, hasilnya berfungsi sebagai ramalan untuk kemungkinan masa depan.
5. Clustering: Teknik ini biasanya digunakan untuk mengelompokkan catatan, masalah, atau observasi ke dalam kelas yang memiliki ciri yang sama.
6. Asosiasi: Asosiasi menemukan pola kejadian yang terjadi pada waktu tertentu

Metode data mining yang dikenal sebagai analisis asosiasi digunakan untuk mengidentifikasi hubungan asosiasi antara berbagai kombinasi item. Analisis asosiasi juga merupakan dasar dari beberapa teknik data mining lainnya [11]. Penggalian pola sering adalah langkah penting dalam analisis asosiasi. Algoritma yang efektif banyak menggunakan pengamatan pola frekuensi tinggi. Dukungan (dukungan) dan kepercayaan adalah nilai aturan asosiasi. Kepercayaan adalah tingkat kekuatan hubungan yang ada antara item-item dalam aturan asosiasi, sedangkan dukungan adalah persentase frekuensi kombinasi item yang ditemukan dalam database [12]. Purnia D [13] menjelaskan Analisis asosiasi dapat digunakan untuk berbagai tujuan, seperti:

- Menemukan produk yang sering dibeli bersama-sama
- Memprediksi produk yang mungkin diminati pelanggan
- Menentukan harga yang tepat untuk produk
- Meningkatkan efisiensi operasional
- Meningkatkan kepuasan pelanggan

Analisis asosiasi adalah alat kuat untuk meningkatkan kinerja bisnis. Bisnis dapat membuat pilihan yang lebih baik, menjalankan operasi yang lebih efisien, dan meningkatkan kepuasan pelanggan [14].

II. METODOLOGI PENELITIAN

Studi ini dimulai dengan prosedur pengumpulan data. Penulis kemudian menentukan nilai minimum dukungan dan kepercayaan minimum berdasarkan data yang telah dikumpulkan, yang akan digunakan untuk menemukan aturan asosiasi. Selanjutnya, penulis menentukan dukungan dan kandidat itemset dari data, dan kemudian memilih data yang memenuhi batas minimum dukungan yang telah ditetapkan sebelumnya, sehingga membentuk itemset besar. Selanjutnya, penulis menghitung nilai kepercayaan dan menemukan hasil aturan asosiasi berdasarkan data yang telah dikumpulkan sebelumnya. Berikut ini adalah urutan langkah-langkah pada artikel penelitian ini:



Gambar 1. Alur Penelitian

- **Pengumpulan Data :**
Pada penelitian kali ini saya mengumpulkan data transaksi di salah satu toko di Sampit yaitu toko Asih, penelitian dilakukan selama 10 hari. Dari 10 hari tersebut saya mendapatkan data sebanyak 120 data transaksi yang nantinya akan saya olah data tersebut menggunakan algoritma apriori.
- **Menentukan nilai minimal dukungan dan minimal kepercayaan :**
Saya menetapkan untuk minimal dukungan nya adalah 6% dan minimal kepercayaan nya adalah 75%, yang akan kita gunakan dalam menghitung data transaksi yang saya kumpulkan.
- **Menghitung nilai minimal support :**
Setelah menetapkan nilai minimal support kemudian kita perlu menghitung nilai support per produk. Untuk melakukan ini digunakan rumus sebagai berikut :

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

- **Menentukan nilai yang memenuhi minimal support :**
Langkah selanjutnya adalah menentukan nilai yang memenuhi minimal support yang kita tetapkan dari perhitungan yang sebelumnya kita kerjakan. Untuk produk yang tidak memenuhi persyaratan nilai minimal dukungan akan dihapus dan untuk produk yang memenuhi nilai support akan di hitung kembali seperti langkah sebelumnya. Namun sedikit berbeda dengan langkah sebelumnya, langkah kali ini kita perlu kombinasikan 2 produk yang berbeda dan tidak boleh ada kombinasi yang sama dan begitu seterusnya. Untuk melakukan ini digunakan rumus sebagai berikut :

Support (A&B)

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

Jika tidak ada nilai yang memenuhi syarat minimal dukungan, perhitungan akan dihentikan.

- **Menghitung nilai kepercayaan :**
Setelah mendapatkan nilai minimal support langkah berikutnya adalah menghitung nilai confidence. Untuk mendapatkan nilai minimal confidence kita dapat menghitung dengan menggunakan jumlah transaksi yang mengandung A dan B dibagi jumlah transaksi yang mengandung A. Contoh rumusnya sebagai berikut:

Confidence P (B|A)

$$= \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung } A \text{ dan } B}{\sum \text{Transaksi Mengandung } A}$$

- **Hasil Aturan Asosiasi :**
Dari perhitungan diatas kita akan mendapatkan produk yang memenuhi aturan asosiasi yaitu produk yang memenuhi nilai minimal support 6% dan minimal confidence 75%

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Algoritma apriori digunakan untuk melakukan perhitungan dalam penelitian ini. Perhitungan dimulai dengan mengumpulkan informasi tentang transaksi. Data transaksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 120 transaksi yang dijual oleh toko Asih selama sepuluh hari, mulai dari 1 Juni hingga 10 Juni 2023. Penulis hanya menggunakan data satu transaksi untuk setiap penjualan produk, jadi contoh data transaksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

TABEL 1
DATA TRANSAKSI

No	Tanggal	Nama Barang
1	01/06/2023	Tepung Terigu
2	01/06/2023	Indomie
3	01/06/2023	Rokok
4	01/06/2023	Telur

5	01/06/2023	Kecap
6	01/06/2023	Kopi
7	01/06/2023	The Celup
8	01/06/2023	Indomie
9	01/06/2023	Susu Kental Manis
10	01/06/2023	Sabun Mandi
11	02/06/2023	Susu Kental Manis
12	02/06/2023	Indomie
13	02/06/2023	Rokok
14	02/06/2023	Pasta Gigi
15	02/06/2023	Shampoo
16	02/06/2023	Saos
17	02/06/2023	Gula Pasir
18		
19		
120	10/06/2023	Rokok

Untuk menghasilkan aturan asosiasi yang relevan, tahap selanjutnya pada tahap awal perhitungan adalah menentukan nilai minimal support dan minimal confidence. Dalam penelitian ini, nilai minimal support yang ditetapkan adalah 6% dan nilai minimal confidence adalah 75%. Setelah menetapkan nilai minimal support dan confidence, langkah berikutnya adalah mencari support 1 itemset dan menghitung nilai supportnya. Untuk melakukan ini, persamaan berikut digunakan untuk menghitung dukungan:

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

Berikut ini adalah contoh implementasinya:

$$\text{Support (Gula Pasir)} = \frac{7}{120} \times 100\% = 6\%$$

TABEL 2

MENENTUKAN SUPPORT 1 ITEMSET

No	Produk	Jumlah	Support	Ket.
1	Gula Pasir	7	6%	Lulus
2	Beras	5	4%	Lulus
3	Minyak Goreng	3	3%	Tidak Lulus
4	Sabun Mandi	4	3%	Tidak Lulus
5	Pasta Gigi	7	6%	Lulus
6	Tepung Terigu	4	3%	Tidak Lulus
7	Garam	7	6%	Lulus
8	Susu Kental Manis	5	4%	Lulus
9	Kecap	5	4%	Lulus
10	Indomie	6	5%	Lulus
11	Snack	6	5%	Lulus
12	Minuman	2	2%	Tidak Lulus

13	Kopi	5	4%	Lulus
14	The Celup	1	1%	Tidak Lulus
15	Sirup	3	3%	Tidak Lulus
16	Shampoo	4	3%	Tidak Lulus
17	Saos	2	2%	Tidak Lulus
18	Telur	7	6%	Lulus
19	Sarden Kaleng	4	3%	Tidak Lulus
20	Rokok	10	8%	Lulus

Pada tahap berikutnya memilih data yang memenuhi minimal support yaitu 6%, data yang kurang dari 6% akan dihapus dari tabel. Dari proses diatas terdapat 5 produk yang masih memenuhi minimal support. Setiap kandidat 1 itemset yang memenuhi nilai minimal ini akan dianggap sebagai support 1 itemset. Tabel support 1 itemset yang terbentuk ditunjukkan di sini:

TABEL 3

SUPPORT 1 ITEMSET

No	Produk	Jumlah	Support
1	Gula Pasir	7	6%
2	Pasta Gigi	7	6%
3	Garam	7	6%
4	Telur	7	6%
5	Rokok	10	8%

Setelah mendapatkan support 1 itemset, langkah berikutnya adalah melakukan tahap kedua yaitu menggabungkan atau mengkombinasikan 2 produk yang memenuhi minimal support. Disini 2 itemset tersebut saling dipasangkan dan tidak boleh ada pasangan yang sama. Support 2 itemset dihasilkan melalui perhitungan kombinasi dari 2 produk yaitu perhitungan dukungannya tetap sama seperti pada langkah sebelumnya saat mencari minimal support 1 itemset. Untuk menghitung dukungan kombinasi dari dua item, persamaan berikut digunakan.:

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

Berikut ini adalah contoh implementasinya :

$$\text{Support (Gula Pasir \& Beras)} = \frac{3}{120} \times 100\% = 3\%$$

TABEL 4

MENENTUKAN SUPPORT 2 ITEMSET

No	Produk 1	Produk 2	Jumlah	Support	Ket.
1	Gula Pasir	Pasta Gigi	5	4%	Tidak Lulus
2	Gula Pasir	Garam	5	4%	Tidak Lulus
3	Gula Pasir	Telur	5	4%	Tidak Lulus
4	Gula Pasir	Rokok	7	6%	Lulus

5	Pasta Gigi	Garam	6	5%	Tidak Lulus
6	Pasta Gigi	Telur	4	3%	Tidak Lulus
7	Pasta Gigi	Rokok	7	6%	Lulus
8	Garam	Telur	5	4%	Tidak Lulus
9	Garam	Rokok	7	6%	Lulus
10	Telur	Rokok	7	6%	Lulus

Seperti langkah sebelumnya, tahap berikutnya memilih data yang memenuhi minimal support yaitu 6%, data yang kurang dari 6% akan dihapus dari tabel. Dari proses diatas terdapat 4 produk yang masih memenuhi minimal support. Setiap kandidat 2 itemset yang memenuhi nilai minimal ini akan dianggap sebagai support 2 itemset. Tabel support 2 itemset yang terbentuk ditunjukkan di sini:

TABEL 5
SUPPORT 2 ITEMSET

No	Produk 1	Produk 2	Jumlah	Support
1	Gula Pasir	Rokok	7	6%
2	Pasta Gigi	Rokok	7	6%
3	Garam	Rokok	7	6%
4	Telur	Rokok	7	6%

Langkah berikutnya sama seperti sebelumnya yaitu setelah mendapatkan support 2 itemset maka tahap ketiga menggabungkan atau mengkombinasikan 3 produk yang memenuhi minimal support. Disini 3 itemset tersebut saling dipasangkan dan tidak boleh ada pasangan yang sama. Support 3 itemset dihasilkan melalui perhitungan kombinasi dari 3 produk yaitu perhitungan dukungannya tetap sama seperti pada langkah sebelumnya saat mencari minimal support 1 dan 2 itemset. Karena tidak ada data yang memenuhi nilai minimal support yang ditetapkan sebelumnya, maka tahap ketiga tidak dapat dilakukan dalam penelitian ini. Karena itu, perhitungan untuk mencari nilai minimal support berhenti di sini.

Jika nilai minimal support telah didapatkan maka selanjutnya kita menghitung nilai minimal confidence. Untuk mendapatkan nilai minimal confidence kita dapat menghitung dengan menggunakan jumlah transaksi yang mengandung A dan B dibagi jumlah transaksi yang mengandung A. Contoh rumusnya sebagai berikut:

$$Confidence P(B|A) = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi Mengandung A}}$$

Berikut ini adalah contoh implementasinya :

TABEL 6

MENENTUKAN NILAI CONFIDENCE

N o	Kombinasi A=>B	Jumlah AUB	Jumlah A	Confidence	Ket.
1	Gula Pasir => Rokok	7	7	100%	Lulus

2	Rokok => Gula Pasir	7	10	70%	Tidak Lulus
3	Pasta Gigi => Rokok	7	7	100%	Lulus
4	Rokok => Pasta Gigi	7	10	70%	Tidak Lulus
5	Garam => Rokok	7	7	100%	Lulus
6	Rokok => Garam	7	10	70%	Tidak Lulus
7	Telur => Rokok	7	7	100%	Lulus
8	Rokok => Telur	7	10	70%	Tidak Lulus

Setelah memperoleh nilai kepercayaan, langkah berikutnya adalah menyingkirkan itemset yang tidak memenuhi nilai minimum kepercayaan, yaitu 75%. Contohnya seperti Gula Pasir => Rokok memenuhi nilai confidence dikarenakan melebihi 75% sedangkan Rokok => Pasta Gigi tidak memenuhi confidence dikarenakan kurang dari 75%. Dari hasil tersebut maka kita mendapatkan aturan asosiasi seperti dibawah ini:

TABEL 7

ASOSIASI

No	Kombinasi A=>B	Support A=>B	Confidence AUB
1	Gula Pasir => Rokok	6%	100%
2	Pasta Gigi => Rokok	6%	100%
3	Garam => Rokok	6%	100%
4	Telur => Rokok	6%	100%

Tahap berikutnya adalah menghitung lift ratio untuk setiap aturan asosiasi yang memenuhi nilai minimal confidence. Lift ratio adalah metode untuk mengevaluasi kekuatan aturan dalam algoritma asosiasi. Dalam menentukan lift ratio, digunakan rumus sebagai berikut:

$$Lift Ratio = \frac{Confidence}{Expected Confidence}$$

Namun dalam menghitung lift rasio kita perlu mengetahui expected confidencenya terlebih dahulu. Untuk menghitung expected confidence, dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Expected Confidence = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung B}}{\sum \text{Total Transaksi}}$$

Setelah perhitungan selesai, rasio lift untuk setiap aturan asosiasi yang terbentuk ditunjukkan dalam Tabel 8 berikut:

TABEL 8

LIFT RASIO

N o	Kombinasi A=>B	Support A=>B	Confidence AUB	Ex. Confidence	Lift Ratio
1	Gula Pasir => Rokok	6%	100%	8%	12,5
2	Pasta Gigi => Rokok	6%	100%	8%	12,5

3	Garam => Rokok	6%	100%	8%	12,5
4	Telur => Rokok	6%	100%	8%	12,5

Manfaat dari aturan tersebut ditunjukkan oleh rasio lift yang lebih besar dari 1, dan asosiasi yang lebih kuat terbentuk dengan rasio lift yang lebih tinggi [15]. Dalam hasil tersebut, terlihat bahwa terdapat beberapa item yang memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi. Sebagai contoh, (telur dan rokok) memiliki nilai support sebesar 6% dan kepercayaan sebesar 100%. Hal ini dapat diartikan bahwa ketika seseorang membeli minuman, kemungkinan besar mereka akan membeli juga snack dengan tingkat kepercayaan sebesar 100%. Karena memenuhi nilai support sebesar 6%, aturan ini penting.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil riset yang telah dilakukan dengan menggunakan teknik data mining menggunakan algoritma Apriori, dapat disimpulkan bahwa dari 120 data transaksi yang telah diproses dari toko Asih, yang memenuhi kriteria minimum support 6% dan minimum confidence 75%, ditemukan 4 aturan asosiasi yang relevan. Selain itu, kelima aturan asosiasi tersebut juga memiliki nilai lift ratio yang lebih dari 1. Berikut adalah 4 aturan asosiasi yang ditemukan: {gula pasir} → {rokok} dengan tingkat kepercayaan sebesar 100% dan lift ratio sebesar 12.5, {pasta gigi} → {rokok} dengan tingkat kepercayaan sebesar 100% dan lift ratio sebesar 12.5, {garam} → {rokok} dengan tingkat kepercayaan sebesar 100% dan lift ratio sebesar 12.5, {telur} → {rokok} dengan tingkat kepercayaan sebesar 100% dan lift ratio sebesar 12.5.

Pemilik toko dapat menggunakan hasil untuk membuat rencana bisnis. Sebagai contoh, saya dapat membuat rencana penempatan barang dengan meletakkan mie di dekat telur dan beras, serta snack dan minuman di dekatnya. Selain itu, informasi ini juga dapat digunakan dalam manajemen stok barang. Misalnya, jika saya ingin menambah stok mie, saya harus menambah stok telur juga. Untuk promosi barang belanjaan, informasi ini juga dapat digunakan. Misalnya, saat mengadakan acara promosi mie, saya dapat memasukkan telur untuk menarik pelanggan.

V. REFERENSI

- [1] A. Nofianti, M. Y. Yawan, dan M. A. Nazar, "Implementasi Data Mining dalam Pengolahan Data Transaksi Toko Sembako Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus : Toko Devan Mart)," 2023.
- [2] ED Sikumbang, "Penerapan Data Mining Penjualan Sepatu Menggunakan Metode Algoritma Apriori," 2018.
- [3] zai, "Implementasi Data Mining Sebagai Pengolahan Data," 2022.
- [4] R. Saputra dan A. J. P. Sibarani, "Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Meningkatkan Pola Penjualan Obat," 2020.
- [5] N. Lestari, "Penerapan Data Mining Algoritma Apriori Dalam Sistem Informasi Penjualan," 2017.
- [6] A. N. Rahmi dan A. Mikola, "Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menentukan Pola Pembelian Pada Customer (Studi Kasus : Toko Bakoel Sembako)," 2021.
- [7] IA Rahman, "Implementasi Data Mining Pada Penjualan Toko Sembako Dengan Algoritma Apriori," 2022.
- [8] R. Yanto dan R. Khoiriah, "Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat," 2015.
- [9] D. S. Purnia, A. I. Warnilah, S. Nusa, M. Jakarta, dan A. Bsi Tasikmalaya, "Implementasi Data Mining Pada Penjualan Kacamata Menggunakan Algoritma Apriori," 2017.
- [10] A. D. Setyawan, "Data Mining Application Using Apriori Algorithm For Analysis Of Sales Pattern In XYZ Helmet," 2016.
- [11] N. Fitriana, K. Kustanto, dan R. T. Vlandari, "Penerapan Algoritma Apriori Pada Ssistem Rekomendasi Barang Di Minimarket Battox," Okt 2018.
- [12] zunita, "Penerapan Algoritma Apriori untuk Menentukan Tata Letak Menempatkan Barang Dagangan 'Toko Mekar Sari' Di Blitar," 2022.
- [13] D. S. Purnia, A. I. Warnilah, S. Nusa, M. Jakarta, dan A. Bsi Tasikmalaya, "Implementasi Data Mining Pada Penjualan Kacamata Menggunakan Algoritma Apriori," 2017.
- [14] Mohammad Badrul, "Algoritma Asosiasi Dengan Algoritma Apriori Untuk Analisa Data Penjualan," 2016.

- [15] K. Tampubolon, H. Saragih, dan B. Reza, "Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Alat-Alat Kesehatan Oleh, Implementasi," 2013.