

Penerapan Data Mining dalam Menentukan Produk Penjualan Terlaris Menggunakan Algoritma Apriori

Erza Muhammad Randi, Rima Tamara Aldisa*

Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Sistem Informasi, Universitas Nasional, Depok, Indonesia

Email: ¹erzarandi@email.com, ²*rimatamaraa@email.com

Email Penulis Korespondensi: rimatamaraa@email.com

Submitted: 19/08/2024; Accepted: 28/08/2024; Published: 28/08/2024

Abstrak—Informasi mengenai data produk terlaris merupakan suatu hal yang penting diketahui dalam menganalisis bisnis toko. Asosiasi antar produk terlaris dapat memberikan suatu informasi yang berguna untuk meningkatkan profit penjualan. Namun dalam kenyataannya Toko Mabestie Bouquet mengalami masalah keterbatasan dalam menganalisis data produk terlaris dan asosiasinya hanya dengan perhitungan manual. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk membuat website perhitungan analisis data produk terlaris dan asosiasinya melalui data mining algoritma apriori. Informasi yang didapat merupakan data produk terlaris dan asosiasi antar produknya guna menyusun kemajuan strategi bisnis di toko tersebut sehingga dapat dengan pasti mengetahui produk mana saja yang harus ditingkatkan stoknya dan asosiasi antar produk yang sering di beli oleh *customer*. Stok ketersediaan barang yang tidak dikelola dengan baik berdampak di toko, misalkan barang habis di ketika permintaan konsumen tinggi maka tidak ada pembelian dan akan menurunkan *profit* toko. Data mining adalah proses pemanfaatan dan pengolahan data guna menemukan pola atau hubungan terkait dalam kumpulan data yang besar, dan teknik ini telah diaplikasikan secara luas dalam berbagai bidang, termasuk penjualan produk bouquet. Dengan menggunakan data mining, toko dapat mengidentifikasi preferensi pelanggan melalui analisis mendalam terhadap data penjualan bouquet yang kompleks. Penelitian ini berfokus pada penggunaan algoritma Apriori untuk menganalisis data transaksi penjualan di Toko Mabestie Bouquet. Algoritma Apriori, sebagai metode dalam aturan asosiasi (*Association Rules*), digunakan untuk menentukan pola kombinasi itemset dan aturan asosiasi secara sistematis dan akurat. Hasil analisis menunjukkan bahwa item dengan nilai *support* tertinggi adalah Bouquet Topper Birthday dan Bouquet Silverqueen Original dengan nilai 13,3%, dan nilai *confidence* tertinggi dengan nilai 52,6%. Berdasarkan data tersebut maka diketahui pola pembelian produk terlaris adalah apabila customer membeli Bouquet Topper Birthday maka juga akan membeli produk Bouquet Silverqueen Original. Berdasarkan data tersebut maka kedua produk tersebut merupakan produk yang harus disediakan stoknya lebih optimal guna meningkatkan *profit* penjualan. Temuan ini memberikan wawasan penting mengenai preferensi pelanggan dan pola pembelian bouquet, yang dapat dikembangkan untuk merancang strategi pemasaran yang lebih efektif dan meningkatkan efektivitas promosi serta penjualan di toko.

Kata Kunci: Data Mining; Algoritma Apriori; Aturan Asosiasi; Analisis Transaksi; Manajemen Stok

Abstract—Information regarding best-selling product data is something that is important to know when analyzing a store's business. Associations between best-selling products can provide useful information for increasing sales profits. However, in reality, the Mabestie Bouquet Store experiences limited problems in analyzing data on best-selling products and their associations using manual calculations only. Therefore, this research aims to create a website for calculating data analysis of best-selling products and their associations using a priori data mining algorithms. The information obtained is data on best-selling products and associations between products in order to develop business strategy progress in the store so that you can know for sure which products need to increase stock and the associations between products that are often purchased by customers. Stock availability of goods that is not managed well has an impact on the shop, for example if goods run out when consumer demand is high then there will be no purchases and this will reduce shop profits. Data mining is the process of utilizing and processing data to find patterns or related relationships in large data sets, and this technique has been widely applied in various fields, including the sale of bouquet products. By using data mining, stores can identify customer preferences through in-depth analysis of complex bouquet sales data. This research focuses on using the Apriori algorithm to analyze sales transaction data at the Mabestie Bouquet Shop. The Apriori algorithm, as a method of association rules, is used to determine combination patterns of itemsets and association rules systematically and accurately. The analysis results show that the items with the highest support value are the Birthday Bouquet Topper and Original Silverqueen Bouquet with a value of 13.3%, and the highest confidence value with a value of 52.6%. Based on this data, it is known that the pattern of purchasing the best-selling product is that if a customer buys a Birthday Bouquet Topper, they will also buy an Original Silverqueen Bouquet product. Based on this data, these two products are products that must be provided with more optimal stock in order to increase sales profits. These findings provide important insights into customer preferences and bouquet purchasing patterns, which can be developed to design more effective marketing strategies and increase the effectiveness of promotions and in-store sales.

Keywords: Data Mining; Apriori Algorithm; Association Rules; Transaction Analysis; Stock Management

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi telah berkembang sangat pesat sekarang dapat memberikan efek yang cukup besar di dalam kehidupan manusia. Pengaruh tersebut tidak lepas dari teknologi informasi seperti pada aspek perekonomian, kesehatan, bisnis, pendidikan, dan lain-lain. Dalam aspek bisnis khususnya dibidang penjualan, suatu pebisnis akan mengumpulkan berbagai informasi untuk memperoleh keuntungan atau laba yang maksimal dan meminimalkan kerugian [1]. Pemanfaatan teknologi informasi ini harus dioptimalkan dalam kegiatan bisnis sehingga pelaku bisnis dapat terbantu dalam memaksimalkan keuntungan terhadap usahanya. Beberapa

penelitian dan juga analisis terbaru dalam pemanfaatan teknologi informasi terus dikembangkan sehingga berguna dalam peningkatan penjualan di bidang bisnis.

Toko Mabestie *Bouquet* merupakan salah satu usaha bingkisan yang dikenal pada kalangan milenial yaitu kenang-kenangan atau hadiah berupa *bouquet*. *Bouquet* merupakan hadiah handmade yang diberikan kepada teman ataupun saudara sebagai tanda bahagia, bertambah usia seseorang seperti saat sedang berulang tahun ataupun saat bahagia atas pencapaian kesuksesannya seperti wisuda sarjana, selesai ujian seminar proposal dan apresiasi pencapaian lainnya [2]. Toko tersebut melakukan produksi dan penjualan bouquet yang menyediakan berbagai macam jenis bouquet seperti *snack*, bunga, boneka, dan lainnya. Setiap hari Toko Mabestie Bouquet melakukan kegiatan seperti penerimaan pesanan, transaksi penjualan, penyediaan stok produk, dan lain-lain. Data produk terlaris dibutuhkan untuk pengembangan strategi penjualan toko sehingga stok produk terlaris dapat selalu terpenuhi stok nya di dalam toko. Asosiasi antar produk terlaris juga dapat digunakan dalam penentuan *layout* produk dalam toko sehingga antar produk terlaris dapat diletakkan dalam posisi rak toko yang berdekatan sehingga dapat memudahkan *customer* saat ingin mengambil produk tersebut. Namun dalam kenyataannya Toko mabestie Bouquet mengalami masalah keterbatasan dalam menganalisis data produk terlaris dan asosiasinya hanya dengan perhitungan manual. Jika permasalahan ini terus dibiarkan maka akan menjadi kendala toko kesulitan berkembang karena stok produk dengan permintaan dari customer kurang optimal. Stok ketersediaan barang yang tidak dikelola dengan baik berdampak di toko, misalkan barang habis di ketika permintaan konsumen tinggi maka tidak ada pembelian dan akan menurunkan *profit* toko. Maka dari itu dilakukan penelitian ini dari toko tersebut untuk mengetahui data produk terlaris dan asosiasi antar produk terkait yang sering dibeli oleh customer. Hal ini tentu saja berguna dalam meningkatkan penjualan antar produk sehingga *profit* toko dapat bertambah.

Pada tahap proses pengolahan data transaksi penjualan pada Toko Mabestie *Bouquet* belum mampu memberikan informasi tentang pola kebiasaan belanja pelanggan dan produk yang paling laku terjual, sehingga menghambat pemilik usaha dalam upaya optimalisasi stok produk. Metode sederhana yang dapat dilakukan dalam menganalisis kebiasaan belanja pelanggan sangat sulit dan belum dilakukan secara optimal, karena perkembangan data yang semakin lama kian semakin bertambah. Data produk yang digunakan juga diharapkan dapat menggunakan data yang update sehingga jangka waktu untuk mengetahui produk terlaris dapat diatur sesuai dengan kebutuhan.

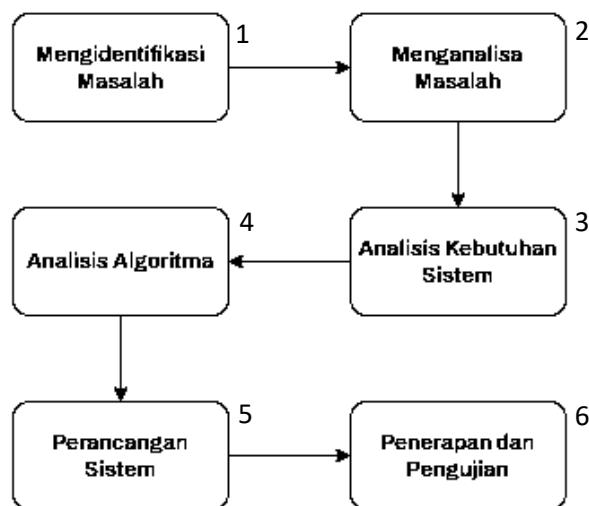
Studi literatur pada penelitian terdahulu menunjukkan contoh analisis data pada penjualan produk alat tulis yang menerapkan algoritma apriori menyimpulkan data penjualan produk di sebuah Toko yaitu Toko Santi Fotokopi dengan mendefinisikan minimum *support* 10% dan minimal *confidence* 60% mendapatkan hasil penjualan alat tulis paling banyak diminati adalah kertas binder dan binder. Sehingga hasil penelitian tersebut menunjukkan produk yang diminati harus ditingkatkan stok produksinya agar menunjang penjualan yang lebih banyak [3]. Dalam peletakan *layout* toko juga produk kertas binder dan binder diletakkan secara berdekatan sehingga diharapkan apabila customer membeli kertas binder maka juga akan membeli binder. Pola ini dapat terlihat asosiasinya sehingga memudahkan toko dalam mengatur kedua produk tersebut menjadi produk yang di optimalisasi penjualan berdasarkan data penelitian yang sudah dilakukan tersebut [4]. Informasi tersebut menjadi sebuah hal yang berharga bagi toko untuk mengatur strategi penjualannya berdasarkan data transaksi yang sudah diolah menggunakan algoritma apriori. Algoritma apriori merupakan salah satu jenis aturan asosiasi pada data mining untuk menemukan aturan suatu kombinasi item pada suatu database transaksi. Metode Algoritma Apriori lebih mudah digunakan karena memiliki alur perhitungan yang tidak panjang [5].

Berdasarkan penelitian yang terdahulu tersebut, peneliti akan mencoba untuk menerapkan algoritma apriori guna meningkatkan menganalisis data agar informasi baru yang dihasilkan dapat meningkatkan pengetahuan berdasarkan keranjang belanja pelanggan dan kebiasaan pelanggan dalam membeli suatu produk [6]. Toko diharapkan dapat mengetahui produk yang paling sering laku terjual untuk kemudian ditingkatkan dan di optimalisasi stok produksinya [7]. Tujuan penelitian dalam hal memprediksi transaksi penjualan pada Toko Mabestie *Bouquet* adalah untuk mengetahui hasil pengolahan berdasarkan data keranjang belanja pada penjualan jenis bouquet. Algoritma apriori menggunakan beberapa rumus dan aturan dalam penggunaannya yang berguna untuk menghitung data transaksi yang telah di input guna menghasilkan sebuah kesimpulan berupa data penjualan produk terlaris dan asosiasi antar produknya. Digunakan sejumlah perhitungan nilai *support* dan juga nilai *confidence* dalam menentukan keputusan berupa kesimpulan produk terlaris. Untuk menerapkan perhitungan algoritma Apriori untuk mengetahui penjualan jenis bouquet yang paling banyak terjual untuk ditingkatkan lagi produksinya guna meningkatkan profit penjualan [8]. Merancang aplikasi dalam penerapan data mining dalam menganalisis transaksi penjualan produk menggunakan algoritma apriori. Aplikasi tersebut diharapkan dapat memproses data transaksi produk dalam kurun waktu yang diinginkan. Aplikasi yang dikembangkan adalah web yang dapat menghitung data produk menggunakan metode algoritma apriori dengan menggunakan data transaksi dalam kurun waktu yang ditentukan sehingga menghasilkan kesimpulan data [9]. Kesimpulan data kemudian digunakan dalam pengambilan keputusan pada stok produk di toko Mabestie *Bouquet*.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan penerapan metode algoritma data *mining* untuk mengolah data guna mendapatkan hasil yang digunakan sebagai pengambil keputusan bagi toko dari analisis data yang ada [10]. Algoritma apriori ini dipilih karena selain dapat menentukan peluang produk yang sering terjual atau terlaris, juga dapat memberikan informasi produk-produk yang saling berasosiasi yang mungkin akan dibeli oleh *customer* [11]. Gambar 1 menunjukkan sejumlah langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini pada tahap pertama adalah mengidentifikasi masalah dalam toko bahwa produk mana yang akan di analisis untuk mendapatkan informasi produk terlaris dan asosiasi antar produk terlaris guna meningkatkan kemajuan keuntungan toko. Pada tahap kedua dilakukan analisis masalah pada data transaksi, toko belum memiliki aplikasi khusus untuk menganalisis produk terlaris, sehingga diharapkan aplikasi data mining ini dapat mempermudah analisis penjualan tersebut. Selanjutnya pada tahap ketiga dikembangkan aplikasi Data Mining menggunakan PHP dan MySQL dengan pendekatan pemodelan UML dan metode Association Rules untuk menganalisis hubungan antar item dalam data penjualan. Kemudian pada tahap keempat dilakukan analisis pola transaksi penjualan, termasuk pemahaman tentang cara kerjanya, kelebihan, kelemahan, dan penerapannya di toko Mabestie Bouquet. Pada tahap ke lima dilakukan perancangan sistem yang mencakup desain database MySQL, antarmuka pengguna dengan PHP, serta alur kerja sistem untuk analisis transaksi menggunakan algoritma Apriori. Pada tahapan terakhir adalah implementasi sistem berdasarkan perancangan, meliputi pengembangan aplikasi dengan PHP dan MySQL serta uji coba untuk memastikan analisis transaksi berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan yang diidentifikasi [12].



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.2 Analisis Pola Frekuensi Tinggi

Tahapan ini untuk mencari kombinasi item produk yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam database [13]. Nilai support sebuah item produk dapat diperoleh dengan perhitungan rumus (1):

$$\text{Support (X)} = \frac{\text{Jumlah pembelian mengandung X}}{\text{Total transaksi}} \times 100\% \quad (1)$$

Sedangkan pada dua itemset atau lebih diperoleh dengan rumus (2):

$$\text{Support (X,Y)} = \frac{\text{Jumlah pembelian mengandung X dan Y}}{\text{Total transaksi}} \times 100\% \quad (2)$$

2.3 Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah semua perhitungan pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiatif yang memenuhi terhadap syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence aturan asosiatif A-B [14]. Nilai confidence dari aturan A-B diperoleh dari rumus (3):

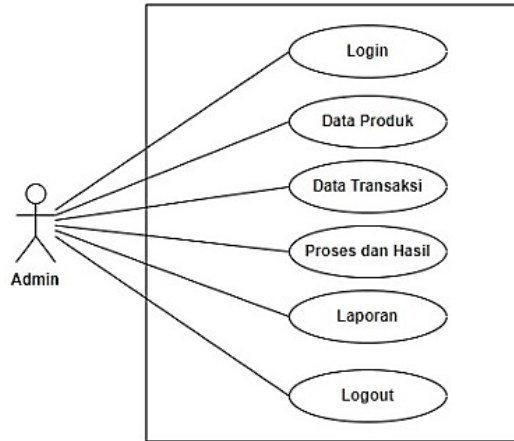
$$\text{Confidence P (X|Y)} = \frac{\text{Jumlah pembelian mengandung X dan Y}}{\text{Jumlah pembelian mengandung X}} \times 100\% \quad (3)$$

Hasil dari proses pembentukan aturan asosiasi maka akan diperoleh sebuah nilai confidence dari setiap item set produk, dan kemudian ditentukan nilai minimum confidence untuk memperoleh aturan asosiasi yang berlaku.

2.4 Desain Sistem

Dilakukan perancangan sistem guna mengetahui hasil dari pengolahan data transaksi penjualan menggunakan algoritma apriori dengan menggunakan *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, dan *sequence diagram* [15].

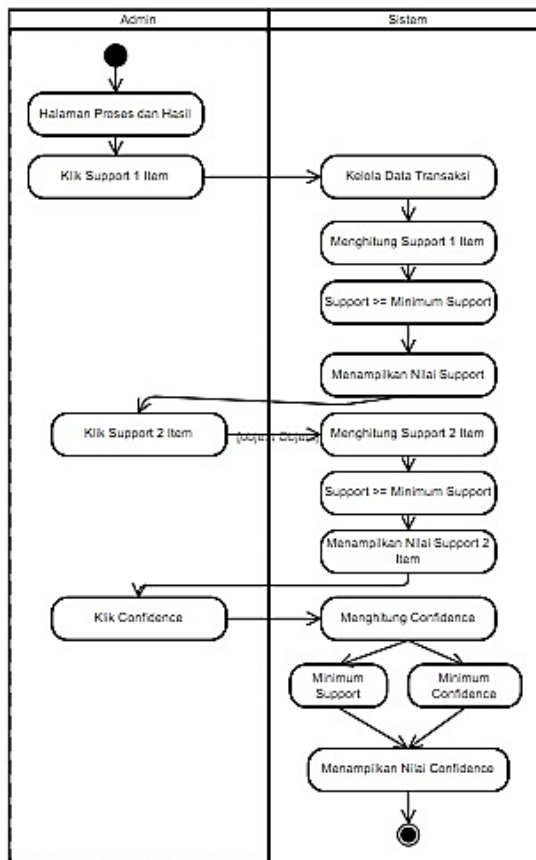
a. Diagram Use Case



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Apriori

Pada gambar 2 menunjukkan *use case diagram*, interaksi antara Admin dan sistem. Admin memiliki akses penuh, mulai dari login, mengelola data produk dan transaksi, melakukan proses, melihat hasil, membuat laporan, hingga *logout* dari system [16].

b. Diagram Aktivitas



Gambar 3. Diagram Aktivitas Proses Apriori

Pada gambar 3 menunjukkan diagram Aktivitas yang menggambarkan interaksi antara Admin dan Sistem dalam menghitung nilai *support* dan *confidence* pada data transaksi [17]. Proses dimulai saat Admin membuka halaman "Proses dan Hasil" dan mengklik "Support 1 Item"[18]. Sistem menghitung nilai *support*

untuk satu *item* dan menampilkan hasilnya jika memenuhi syarat *minimum support*. Proses serupa dilakukan untuk "Support 2 Item"[19]. Terakhir, Admin mengklik "Confidence", dan Sistem menghitung serta menampilkan nilai *confidence* jika memenuhi kriteria yang ditetapkan. Confidence yang akan digunakan dalam pengambilan keputusan antar item produk [20].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pembahasan

Pada bagian selanjutnya, penelitian difokuskan pada penerapan perhitungan algoritma Apriori untuk menganalisis data transaksi penjualan di Toko Mabestie Bouquet. Data transaksi produk yang dianalisa adalah data transaksi produk yang sudah dikumpulkan dari bulan April 2024 sampai bulan Juli 2024 terhadap 300 data transaksi yang terdiri dari 37 *item* produk seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Data Produk *Bouquet*

No	Kode	Jenis Bouquet
1	B01	Topper birthday
2	B02	Rose artificial white
3	B03	Rose artificial pink
4	B04	Teddy graduation
5	B05	Rose petal silver
6	B06	Rose mix pompom rainbow
7	B07	Rose holland artificial
8	B08	Silverqueen rice crispy
9	B09	Rose premium bludru white
10	B10	Rose import taiwan
11	B11	Rose with babybreath
12	B12	Silverquen original
13	B13	Rose premium bludru red
14	B14	Silverquit fruit
15	B15	Delfi choco bar
16	B16	Cadburry dairy milk
17	B17	Cadburry fruity
18	B18	Toblerone
19	B19	Fererro rocher
20	B20	Delfi kitkat
21	B21	B ready nutella
22	B22	Kinderjoy
23	B23	Rose petal red
24	B24	Love valentine
25	B25	Doraemon
26	B26	Teddy in love
27	B27	Uang 5.000
28	B28	Uang 10.000
29	B29	Uang 20.000
30	B30	Uang 50.000
31	B31	Uang 100.000
32	B32	Pocky
33	B33	Beng-beng
34	B34	Better
35	B35	Tanggo
36	B36	Momogi
37	B37	Rose artificial red

3.2 Pembentukan *Item Set*

Pada bagian ini, akan dibahas mengenai proses pembentukan *item set* sebagai langkah awal dalam penerapan algoritma Apriori untuk menentukan produk penjualan terlaris di Toko Mabestie *Bouquet*. Pembentukan *item set* dilakukan dengan mengumpulkan data transaksi penjualan yang terdiri dari berbagai produk *bouquet* yang tersedia di toko. Setiap transaksi penjualan akan dipecah menjadi kombinasi *item* yang dibeli oleh pelanggan, yang kemudian dianalisis untuk menemukan pola asosiasi antar produk. Pada tahap ini berlaku aturan asosiasi untuk menganalisis produk yang sering dibeli secara bersamaan oleh *customer*.

3.2.1 Kombinasi Item Set

Pada tahap ini, jika diberikan ketetapan nilai *minimum support* $\geq 10\%$ dari 300 transaksi penjualan, data yang memenuhi nilai *minimum support* akan diperoleh. Nilai *support* dihitung menggunakan rumus (1). Berikut ini adalah hasil perhitungan item yang memenuhi ketetapan nilai *minimum support* $\geq 10\%$ seperti yang terlampir pada tabel 2. Terdapat 14 item yang memenuhi ketetapan nilai *minimum support*.

Tabel 2. Memenuhi Support 1-ItemSet

No	Item	Jumlah Pembelian	Nilai Support
1	B01 - Topper birthday	76	25,3%
2	B04 - Teddy graduation	71	23,6%
3	B05 - Rose petal silver	37	12,3%
4	B06 - Rose mix pompom rainbow	32	10,6%
5	B09 - Rose premium bludru white	45	15%
6	B12 - Silverquen original	95	31,6%
7	B13 - Rose premium bludru red	64	21,3%
8	B18 - Toblerone	50	16,6%
9	B19 - Ferrero rocher	30	10%
10	B20 - Delfi kitkat	32	10,6%
11	B22 - Kinderjoy	33	11%
12	B30 - Uang 50.000	37	12,3%
13	B35 - Tanggo	31	10,3%
14	B36 - Momogi	41	13,6%

3.2.2 Kombinasi 2 Item Set

Langkah yang dilakukan berikutnya adalah menghitung nilai *support* untuk 2 *itemset* dengan *minimum support* sebesar $\geq 10\%$ dari 300 data transaksi. Terdapat 3 item yang memenuhi *support* sebesar $\geq 10\%$ seperti pada tabel 3. Perhitungan ini dapat dilakukan menggunakan rumus berikut (2).

Tabel 3. Memenuhi Support 2-ItemSet

No	Item	Jumlah pembelian	Nilai Support
1	B01 - Topper <i>birthday</i> dan B09 - Rose premium bludru white	34	11,3%
2	B01 - Topper <i>birthday</i> dan B12 - Silverquen origina	40	13,3%
3	B12 - Silverquen original dan B13 - Rose premium bludru red	31	10,3%

3.2.3 Kombinasi 3 Item Set

Pada proses pembentukan kombinasi 3 *itemset* tidak ditemukan pola kombinasi 3 *itemset*, sehingga proses perhitungan pola frekuensi tertinggi dihentikan.

3.2.4 Pembentukan Aturan Asosiasi

Seusai menganalisis dan mengidentifikasi semua pola dengan frekuensi tinggi, langkah berikutnya adalah mencari aturan asosiasi dari 2 *item set* yang memenuhi syarat *confidence* minimum sebesar $\geq 45\%$ seperti pada tabel 4. Dari data berikut, nilai tertinggi yang memenuhi aturan asosiasi adalah. B01 - Topper *birthday* dan B12 - Silverqueen original .Ini dapat dihitung menggunakan rumus (3).

Tabel 4. Memenuhi Aturan Asosiasi

No	Kombinasi 2 Item	Support	Nilai Confidence
1	B01 - Topper <i>birthday</i> dan B12 - Silverqueen original	13,3%	52,6%

3.3 Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem adalah fase di mana hasil analisis produk dan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman untuk diproses oleh komputer. Komputer kemudian menjalankan fungsi-fungsi yang telah ditentukan.

3.3.1 Halaman Support dan Confidence

Pada halaman pada gambar 4, admin terlebih dahulu menentukan batasan *minimum support* dan *minimum confidence* agar dapat melanjutkan proses perhitungan apriori. Setelah itu admin juga menentukan tanggal awal dan akhir transaksi yang akan dianalisa berdasarkan data transaksi yang telah diinputkan. Hasil ini penting untuk menentukan aturan asosiasi yang kuat.

Gambar 4. Form *Support dan Confidence*

3.3.2 Halaman *Support 1 Item*

Halaman ini pada gambar 5, secara khusus menampilkan nilai support untuk *itemset* yang terdiri dari satu item. Data ini memberikan gambaran tentang seberapa sering item individual muncul dalam keseluruhan transaksi. Informasi ini berguna untuk memahami popularitas masing-masing produk.

No	Item	Jumlah Pembelian	Total Transaksi	Nilai Support	Status
1	B01 - Topper birthday	76	300	25,33%	Memenuhi
2	B02 - Rose artificial white	22	300	7,33%	Tidak Memenuhi

Gambar 5. Form *Support 1 Item*

3.3.3 Halaman *Support 2 Item*

Pada halaman ini, admin dapat melihat nilai *support* untuk *itemset* yang terdiri dari dua item. Kombinasi ini membantu mengidentifikasi pasangan produk yang sering dibeli bersamaan, yang kemudian dapat digunakan untuk menyusun strategi pemasaran atau tata letak produk di toko yang ditunjukkan pada gambar 6.

No	Item (X dan Y)	Jumlah Pembelian	Total Transaksi	Nilai Support	Status
1	B02 - Rose artificial white dan B35 - Tanggo	2	300	0,67%	Tidak Memenuhi
2	B19 - Ferrero rocher dan B33 - Beng-beng	2	300	0,67%	Tidak Memenuhi

Gambar 6. Form *Support 2 Item*

3.3.4 Halaman Confidence

Halaman ini menyajikan nilai *confidence* dari aturan asosiasi yang dihasilkan oleh algoritma Apriori. *Confidence* dalam hal ini akan mengukur seberapa besar kemungkinan produk tertentu dibeli secara bersamaan dengan produk lain berdasarkan data transaksi yang ada. Informasi ini digunakan untuk menentukan kekuatan dan relevansi dari aturan asosiasi yang ditemukan. Asosiasi antar produk dapat diketahui setelah proses ini sehingga didapatkan data bahwa kombinasi antara *Bouquet Topper Birthday* dan *Bouquet Silverqueen Original*. Sehingga besar kemungkinan jika customer membeli produk *Bouquet Topper Birthday* maka akan membeli *Bouquet Silverqueen Original* juga. Sehingga keterkaitan antar dua produk ini menjadi sebuah acuan toko bahwa *layout* terhadap produk tersebut ditelakkan berdekatan sehingga memudahkan customer dalam membeli produk terlaris tersebut yang ditunjukkan pada gambar 7.

The screenshot shows a web application interface for 'BOUQUET'. On the left is a sidebar with navigation options: 'admin', 'Data Produk', 'Data Transaksi', and 'Proses Dan Hasil'. The main content area is titled 'Nilai Support & Confidence' and displays the following information:

- Nilai Support: 10%
- Nilai Confidence: 45%
- Tanggal Awal: 01 April 2024
- Tanggal Akhir: 31 Juli 2024
- Rumus: Jumlah Pembelian mengandung X dan Y / Jumlah Pembelian Mengandung X * 100%

Below this is a section titled 'Confidence Dari ITEMSET 2' containing a table with the following data:

No	Item (X dan Y)	Jumlah Pembelian Mengandung X dan Y	Jumlah Pembelian Mengandung X	Nilai Confidence	Status
1	B02 - Rose artificial white dan B35 - Tanggo	2	22	9,09%	Tidak Memenuhi
2	R19 - Ferrero rocher dan R33 -	2	30	6,67%	Tidak Memenuhi

Gambar 7. Form Confidence

3.4 Pembahasan

Dalam memproses perhitungan apriori telah ditentukan nilai *minimum support* 10% karena ingin menemukan pola yang cukup umum tetapi tidak terlalu jarang. Dengan 300 transaksi, 10% *support* berarti pola tersebut harus muncul setidaknya dalam 30 transaksi. Ini membantu menemukan *itemset* yang memiliki relevansi yang cukup besar dalam dataset tanpa terlalu banyak memfilter pola yang lebih jarang tetapi masih penting. Dan ada 14 *item* yang memenuhi batasan nilai *support* 1 *item* tersebut, begitupun dengan *support* 2 *item* terdapat 3 *item* yang memenuhi nilai *support*.

Begitu juga nilai *minimum confidence* 45% dipilih untuk memastikan bahwa aturan yang dihasilkan memiliki tingkat kepercayaan yang cukup tinggi. Artinya, ketika suatu aturan ditemukan, ada setidaknya 45% kemungkinan bahwa ketika bagian awal aturan terpenuhi, bagian akhir aturan juga akan terpenuhi. Ini adalah tingkat kepercayaan yang seimbang, tidak terlalu rendah sehingga menghasilkan banyak aturan yang tidak berguna, tetapi juga tidak terlalu tinggi sehingga hanya sedikit aturan yang ditemukan. Dengan algoritma ini dapat dihasilkan suatu nilai yang tingkat kepercayaannya dapat memenuhi kriteria dalam menentukan asosiasi produk akhir yang saling berkaitan satu sama lain.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil akhir berupa aturan asosiasi yang memenuhi batas *minimum support* dan *confidence*. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa aturan asosiasi dengan nilai tertinggi adalah kombinasi antara *Bouquet Topper Birthday* dan *Bouquet Silverqueen Original*, dengan nilai *support* yang memenuhi kriteria sebesar 13,3% dan *confidence* sebesar 52,6%. Dalam peletakan *layout* toko dapat diletakkan produk *Bouquet Topper Birthday* dan *Bouquet Silverqueen Original* diletakkan secara berdekatan sehingga diharapkan apabila *customer* membeli *Bouquet Topper Birthday* maka juga akan membeli *Bouquet Silverqueen Original*. Pola ini dapat terlihat asosiasinya sehingga memudahkan toko dalam mengatur kedua produk tersebut menjadi produk yang di optimalisasi penjualan berdasarkan data penelitian yang sudah dilakukan tersebut. Informasi tersebut menjadi sebuah hal yang berharga bagi toko untuk mengatur strategi penjualannya berdasarkan data transaksi yang sudah diolah menggunakan algoritma apriori.

4. KESIMPULAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai tertinggi yang memenuhi aturan asosiasi adalah B01 - Topper *birthday* dan B12 - Silverqueen original nilai *support* 13,3%, dan nilai *confidence* dengan nilai sebesar 52,6%. Berdasarkan data tersebut maka diketahui pola pembelian produk terlaris adalah apabila customer membeli *Bouquet Topper Birthday* maka juga akan membeli produk *Bouquet Silverqueen Original*. Berdasarkan data tersebut maka kedua produk tersebut merupakan produk yang harus disediakan stoknya lebih optimal guna

meningkatkan profit penjualan. Temuan ini memberikan wawasan penting mengenai preferensi pelanggan dan pola pembelian *bouquet*, yang dapat dikembangkan untuk merancang strategi pemasaran yang lebih efektif dan meningkatkan efektivitas promosi serta penjualan di toko. Hal ini menunjukkan bahwa ada peluang bagi toko untuk meningkatkan penjualan dengan mengelompokkan item yang sering dibeli bersama menjadi paket promosi atau diskon. Selain itu, hasil ini juga dapat digunakan sebagai landasan untuk pengambilan keputusan dalam hal pengaturan inventaris agar stok barang yang sering dibeli bersama tetap tersedia.

REFERENCES

- [1] D. Anggraini, S. A. Putri, and L. A. Utami, "Implementasi Algoritma Apriori Dalam Menentukan Penjualan Mobil Yang Paling Diminati Pada Honda Permata Serpong," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 2, p. 302, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i2.1496.
- [2] M. D. Mahbub F, R. Calvinda P, and F. Zuhriyah, "Simple Bouquet Homemade sebagai Alternatif Bisnis Kreatif," *PADIMAS J. Pengabd. Masy.*, vol. 1, no. 1, pp. 14–17, 2022, doi: 10.32665/padimas.v1i1.479.
- [3] R. Daeli, E. Rahayu, and E. Hadinata, "Analisis Prediksi Persediaan Stok Barang Pada Toko Santi Fotokopi Menggunakan Algoritma Apriori Berbasis Website," *Indones. J. Comput. Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 111–119, 2023, doi: 10.31294/ijcs.v2i2.2508.
- [4] Y. Astuti and H. Novitasari, "Algoritma Apriori sebagai Penentu Pola Penjualan Produk Jeans," *J. Ilm. Edutic Pendidik. dan Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 20–28, 2022, doi: 10.21107/edutic.v9i1.7416.
- [5] A. J. P. Sibarani, "Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Meningkatkan Pola Penjualan Obat," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 7, no. 2, pp. 262–276, 2020, doi: 10.35957/jatisi.v7i2.195.
- [6] N. A. Putri, N. Faidah Putri, L. H. Suriyanti, and M. D. Aristi, "Analysis of Business Strategy Management Bucket Snackdf Pekanbaru Analisis Manajemen Strategi Usaha Bucket Snackdf Pekanbaru," *Res. Account. J.*, vol. 1, no. 3, pp. 394–404, 2019, [Online]. Available: <http://journal.yrpiiku.com/index.php/raj>
- [7] F. B. Nauw, "Pemanfaatan Data Mining dalam Memprediksi Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori," *J. Sist. Cerdas dan Rekayasa*, vol. 5, no. 1, pp. J2–J2, 2023.
- [8] S. Sutrisno, "Penerapan Algoritma Apriori Untuk Mencari Pola Penjualan Produk Dana Pada Pt Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Kanca Jakarta Pasar Minggu," *J. Sist. Inf. dan Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 12–26, 2020, doi: 10.47080/simika.v3i1.834.
- [9] M. I. A. Effendi and R. D. Indahsari, "Implementasi Algoritma Apriori untuk Penentuan Kombinasi Barang bagi Sales Motorist," *J. Eksplora Inform.*, pp. 153–163, 2023, doi: 10.30864/eksplora.v12i2.866.
- [10] N. N. Merliani, N. I. Khoerida, N. T. Widiawati, L. A. Triana, and P. Subarkah, "Penerapan Algoritma Apriori Pada Transaksi Penjualan Untuk Rekomendasi Menu Makanan Dan Minuman," *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 8, no. 1, pp. 9–16, 2022, doi: 10.25077/teknosi.v8i1.2022.9-16.
- [11] C. I. Wiryawan, Y. R. W. Utami, and D. Nugroho, "Algoritma Apriori Untuk Penentuan Assosiasi Penjualan Barang," *J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 9, no. 1, p. 7, 2021, doi: 10.30646/tikomsin.v9i1.538.
- [12] N. Sinabang and P. M. Hasugian, "Application of Data Mining for Sales Strategy at Ria Busana Using the A priori Algorithm," *J. Teknol. Komput.*, vol. 14, no. 2, pp. 121–127, 2020, [Online]. Available: <https://www.login.seaninstitute.org/index.php/Login/article/view/40/53>
- [13] R. Randy, "Penerapan Data Mining untuk Menentukan Promosi Penjualan Menggunakan Metode Algoritma Apriori (Studi Kasus: Coffe Shop Kopi Bonjera Jakarta)," vol. 1, no. 6, pp. 1522–1531, 2023, [Online]. Available: <https://repository.unpam.ac.id/11032/>
- [14] A. Y. Ningsih, V. Sihombing, and S. P. Sitorus, "Implementation of a priori algorithm for book lending at state high school library I Silima Pungaga-Punga Parongil," *Sinkron*, vol. 7, no. 1, pp. 196–203, 2022, doi: 10.33395/sinkron.v7i1.11257.
- [15] P. Edastama, A. S. Bist, and A. Prambudi, "Implementation Of Data Mining On Glasses Sales Using The Apriori Algorithm," *Int. J. Cyber IT Serv. Manag.*, vol. 1, no. 2, pp. 159–172, 2021, doi: 10.34306/ijcitsm.v1i2.46.
- [16] Syarif Afifi Sumantri and Hermawan Syahputra, "Penerapan Data Mining Untuk Menganalisis Penjualan Produk Menggunakan Algoritma Apriori Berbasis WEB," *J. Ris. Rumpun Mat. Dan Ilmu Pengetah. Alam*, vol. 2, no. 2, pp. 135–146, 2023, doi: 10.55606/jurrimipa.v2i2.1532.
- [17] P. Dwi Cahya and D. Durbin Hutagalung, "Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Pada Penjualan Produk Sembako Berbasis Web (Studi Kasus: Warung Abah Murdika)," *J. Ilmu Komput. dan Pendidik.*, vol. 1, no. 6, pp. 1465–1469, 2023, [Online]. Available: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/logic>
- [18] N. Farida, M. T. Chulkamdi, and Z. Wulansari, "Application of Data Mining By Using a Priori Algorithm To Improve Customer Purchasing Decisions At Mikamart Blitar Store," *Int. J. Multidiscip. Res. Lit.*, vol. 1, no. 5, pp. 526–534, 2022, doi: 10.53067/ijomral.v1i5.58.
- [19] M. Hartono and F. A. Sianturi, "Penerapan Algoritma Apriori Dalam Menentukan Merek Pakaian Yang Paling Diminati Pada Darma Utama (DM Fashion)," *J. Media Inform.*, vol. 3, pp. 71–78, 2021, [Online]. Available: <http://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jumin/article/view/216%0Ahttp://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jumin/article/download/216/207>
- [20] E. Ndruru, "Penerapan Algoritma Apriori Dalam Memprediksi Penjualan Sepeda Motor," *Bull. Inf. Technol.*, vol. 4, no. 4, pp. 481–487, 2023, doi: 10.47065/bit.v4i4.1054.