

Implementasi Algoritma Apriori untuk Menentukan Paket Bundel dalam Penjualan Toko Swalayan XYZ

Mayland Trifena*¹, Khoirunnisa Hamidah², Yuyun Umaidah³, Apriade Voutama⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Singaperbangsa Karawang, Jalan HS.Ronggo Waluyo, Indonesia

e-mail: *2010631250060@student.unsika.ac.id, 2010631250091@student.unsika.ac.id,
[3yuyun.umaidah@staff.unsika.ac.id](mailto:yuyun.umaidah@staff.unsika.ac.id), [4apriade.voutama@staff.unsika.ac.id](mailto:apriade.voutama@staff.unsika.ac.id)

Abstrak

Penjualan paket bundel menjadi strategi pemasaran yang populer di toko swalayan XYZ untuk meningkatkan penjualan dan kepuasan pelanggan. Namun, menentukan kombinasi optimal dari produk-produk yang akan disertakan dalam paket bundel dapat menjadi tugas yang rumit. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan implementasi algoritma Apriori untuk membantu toko swalayan XYZ dalam menentukan paket bundel yang paling efektif berdasarkan data penjualan. Metode Apriori digunakan untuk mengekstraksi aturan asosiasi dari data penjualan historis. Data penjualan termasuk informasi tentang produk-produk yang dibeli oleh pelanggan secara bersamaan. Algoritma Apriori akan mengidentifikasi kombinasi produk yang sering dibeli bersamaan, sehingga dapat digunakan untuk menentukan paket bundel yang menarik bagi pelanggan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas pelanggan yang membeli makanan juga membeli Air Mineral, dengan confident tertinggi sebesar 51,7% dan lift sebesar 2,2. Informasi ini dapat digunakan oleh Swalayan XYZ untuk membuat paket bundel yang menggabungkan makanan dan Air Mineral. Dengan menyusun paket bundel ini, Swalayan XYZ dapat memanfaatkan pola pembelian pelanggan yang teridentifikasi melalui analisis asosiasi untuk meningkatkan penjualan dan memberikan nilai tambah kepada pelanggan.

Kata kunci : Algoritma Apriori, Data Mining, Toko Swalayan

Abstract

Bundle package sales are becoming a popular marketing strategy at XYZ convenience store to increase sales and customer satisfaction. However, determining the optimal combination of products to be included in a bundle package can be a complicated task. Therefore, this study proposes the implementation of the Apriori algorithm to assist XYZ convenience store in determining the most effective bundle package based on sales data. The Apriori method is used to extract association rules from historical sales data. The sales data includes information about the products purchased by customers together. The Apriori algorithm will identify product combinations that are often purchased together, so that it can be used to determine bundle packages that are attractive to customers. The results of this study show that the majority of customers who buy food also buy Mineral Water, with the highest confidence of 51.7% and an elevator of 2.2. This information can be used by XYZ Supermarket to create bundle packages that combine food and Mineral Water. By creating this bundle package, XYZ Supermarket can utilize the customer purchase patterns identified through association analysis to increase sales and provide added value to customers.

Keywords— Apriori Algorithm, Data Mining, Convenience Store

1. PENDAHULUAN

Dalam era digital yang semakin berkembang, toko swalayan telah menjadi bagian penting dari kehidupan sehari-hari masyarakat. Dalam rangka meningkatkan daya saing dan memberikan pengalaman belanja yang lebih baik kepada pelanggan, toko swalayan XYZ memperkenalkan paket bundel yang menawarkan kombinasi produk dengan harga yang lebih menguntungkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan algoritma Apriori guna menentukan paket bundel yang paling efektif berdasarkan data penjualan yang ada di toko swalayan XYZ.

Algoritma Apriori adalah salah satu algoritma data mining yang digunakan untuk menemukan asosiasi antara item-item dalam kumpulan data transaksi [1]. Dengan menerapkan algoritma Apriori, kita dapat mengidentifikasi kombinasi produk yang sering dibeli bersamaan oleh pelanggan, sehingga memungkinkan kita untuk menyusun paket bundel yang menarik dan menguntungkan.

Penjualan yang terjadi di toko swalayan XYZ menghasilkan data transaksi yang kaya akan informasi. Data tersebut mencakup daftar produk yang dibeli oleh setiap pelanggan dalam satu transaksi. Dengan menganalisis data ini menggunakan algoritma Apriori, kita dapat mengidentifikasi pola pembelian yang signifikan dan menentukan kombinasi produk yang paling menarik untuk ditawarkan sebagai paket bundel kepada pelanggan.

Paket bundel merupakan konsep di mana beberapa produk yang saling terkait ditawarkan sebagai satu kesatuan dengan harga yang lebih terjangkau daripada jika produk-produk tersebut dibeli secara terpisah. Dalam penelitian ini, algoritma Apriori akan digunakan untuk mengidentifikasi asosiasi antara produk-produk yang sering dibeli bersama oleh pelanggan toko swalayan XYZ. Dengan mengetahui pola pembelian tersebut, toko swalayan XYZ dapat menciptakan paket bundel yang menarik bagi pelanggan, dengan harapan dapat meningkatkan penjualan dan keuntungan.

Berikut beberapa penelitian untuk menentukan pola penjualan dengan Algoritma Apriori yang digunakan untuk menganalisis stok obat pada apotek [2], pembelian peralatan tulis pada toko XYZ [3], dan pembelian persediaan sparepart [4].

Tabel 1. Penelitian terkait menentukan pola dengan Algoritma apriori

Jurnal	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian
1	Menganalisis pola pembelian obat oleh konsumen, di mana jika seorang konsumen membeli obat "A", maka kemungkinan besar dia juga akan membeli obat "B". Dimana untuk mengendalikan stok obat agar tidak mengalami kelebihan persediaan dan obat-obat tersebut tidak sampai kadaluwarsa.	Berdasarkan penelitian menggunakan algoritma apriori, didapatkan bahwa Amoxan 500 mg, Sanmol tablet, dan Amlodipine 5 mg adalah obat yang paling sering dibeli oleh konsumen. Analisis menunjukkan adanya pola pembelian yang terkait antara obat-obat tersebut. Misalnya, jika seseorang membeli Amoxan, kemungkinan besar dia juga akan membeli Sanmol dengan tingkat kepercayaan sebesar 71,42%. Begitu pula, jika seseorang membeli Amlodipine, kemungkinan besar dia juga akan membeli Sanmol dengan tingkat kepercayaan sebesar 66,66%.

2	Menganalisis produk mana yang paling sering dibeli oleh pelanggan berdasarkan data transaksi pembelian alat tulis yang ada, agar toko XYZ dapat merencanakan persediaan produk yang akan dijual.	Hasil penelitian yang dilakukan menggunakan Algoritma apriori adalah Buku dan Pulpen merupakan produk peralatan tulis yang sering dibeli oleh konsumen. Dengan tingkat support sebesar 60% dan tingkat confident sebesar 80%, toko XYZ dapat fokus pada Buku dan Pulpen untuk menyediakan stok produk yang akan dijual
3	Mengidentifikasi pola pembelian yang terjadi antara sparepart yang berbeda untuk memberikan rekomendasi penyetokan barang yang efektif dan mempermudah penataan atau penempatan barang dengan mempertimbangkan ketergantungan yang kuat antara item-item tersebut.	Dari analisis kebiasaan membeli dengan menggunakan teknik data mining dan algoritma apriori, terlihat bahwa kombinasi dua set item sering dibeli secara bersamaan dengan nilai support melebihi batas minimum yang diperbolehkan. Kombinasi dua set elemen yang memenuhi batas minimal support adalah Coil Ignition, Filter dengan support 45% dan O-Ring, Ring Piston dengan support 40%. Selain itu, dengan menggunakan batas kepercayaan minimal 70%, dapat disimpulkan bahwa suku cadang yang paling banyak dibeli oleh konsumen adalah O-ring, ring piston, koil pengapian, dan filter. Oleh karena itu, informasi ini dapat digunakan untuk mengoptimalkan promosi produk dan strategi penjualan di supermarket XYZ.

Berdasarkan penelitian sebelumnya dan gambaran umum, penerapan algoritma Apriori untuk menentukan pola pembelian makanan pada toko swalayan XYZ diharapkan dapat memberikan manfaat strategis yang signifikan. Strategi ini dapat membantu toko swalayan dalam mengoptimalkan strategi penawaran produk, meningkatkan efisiensi pengaturan persediaan bahan, serta mengidentifikasi peluang baru yang dapat memperkuat bisnis mereka.

Dalam artikel ini, kami akan menjelaskan langkah-langkah yang kami lakukan dalam menerapkan algoritma Apriori untuk menganalisis pola pembelian barang pada toko swalayan XYZ. Kami akan membahas tentang pemilihan data, pengolahan data, analisis pola pembelian, serta hasil yang diharapkan dari penelitian ini. Selain itu, kami juga akan membahas manfaat yang diharapkan dan implikasi praktis dari penelitian ini.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini melibatkan analisis perhitungan algoritma Apriori dalam suatu studi kasus. Berikut adalah tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian:

1. Seleksi Data: Data transaksi penjualan dari toko swalayan XYZ akan dipilih dengan mempertimbangkan atribut-atribut yang relevan untuk penelitian ini.
2. Pembersihan Data: membersihkan data dengan menghilangkan duplikasi yang ada.
3. Proses Data Mining: Tahap ini melibatkan penggunaan algoritma Apriori untuk mengolah data transaksi penjualan. Algoritma ini akan digunakan untuk menemukan aturan asosiasi antar item.

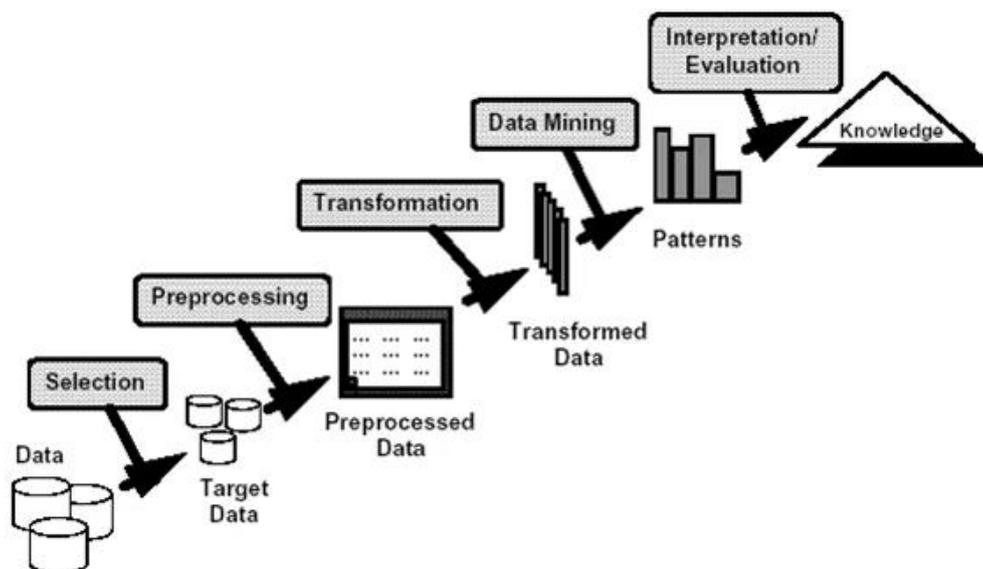
4. Evaluasi Data: Hasil aturan asosiasi yang terbentuk akan dievaluasi untuk mengubahnya menjadi informasi atau pengetahuan yang dapat digunakan oleh sistem. Pengetahuan ini kemudian dapat menjadi acuan dalam pembuatan paket bundel di toko swalayan XYZ.

Dengan mengikuti langkah-langkah ini, penelitian ini akan menyediakan wawasan yang berharga tentang hubungan antar item dalam transaksi penjualan toko swalayan XYZ.

Data Mining

Data mining merupakan proses komputasi atau yang biasa disebut "perhitungan" untuk menemukan pola menarik dalam kumpulan data besar dengan melibatkan metode yang berkaitan langsung dengan *machine learning*, statistik, dan juga sistem basis data [5]. Dalam proses Knowledge Discovery in Databases (KDD), Data Mining memiliki peran sebagai pengekstraksi pola-pola menarik dari data. Penambangan data adalah tentang mengekstraksi informasi berharga dari kumpulan data menggunakan teknik dan algoritme dari berbagai bidang seperti pembelajaran mesin, pengenalan pola, dan statistik. Melalui analisis data yang sistematis, penambangan data memungkinkan pengungkapan informasi baru, identifikasi hubungan tersembunyi, dan pembuatan model prediktif yang dapat memberikan wawasan berharga untuk pengambilan keputusan dan pemecahan masalah di berbagai bidang seperti bisnis, sains, kesehatan, dan lain-lain.

Data Mining dan KDD sering digunakan secara bergantian untuk menggambarkan proses penggalian informasi tersembunyi dari basis data besar. Meskipun kedua istilah ini memiliki konsep yang berbeda, namun keduanya terkait dalam konteks analisis data. Data Mining adalah kumpulan teknik dan algoritma yang digunakan untuk menemukan pola, hubungan, dan tren yang berharga dalam kumpulan data. Sedangkan KDD adalah pendekatan yang lebih luas yang mencakup keseluruhan proses penggalian wawasan baru dari data. Kedua konsep ini saling melengkapi dan penting dalam mengatasi tantangan dalam menganalisis data dalam jumlah besar untuk mengungkap wawasan berharga untuk pengambilan keputusan dan pemecahan masalah. Secara umum, proses KDD terdiri dari tahapan-tahapan berikut :



Gambar 1. Tahap knowledge discovery in database (KDD)

Metode KDD melibatkan beberapa tahapan yang meliputi Data Selection, Preprocessing, Transformation, Data Mining, dan Evaluation.

1. Data Selection: Memilih dan mengekstraksi data yang relevan dari kumpulan data yang lebih besar untuk analisis lebih lanjut. Tujuannya adalah fokus pada subset data yang paling sesuai untuk tugas atau analisis tertentu.
2. Preprocessing/Cleaning: Tahap pemrosesan data yang melibatkan penghapusan data duplikat, pemeriksaan konsistensi data, dan perbaikan kesalahan data seperti kesalahan pengetikan. Juga dilakukan pengkayaan data dengan menambahkan informasi tambahan yang relevan [6].
3. Transformasi: Mengubah format atau representasi data ke dalam bentuk yang sesuai dengan kebutuhan analisis. Metode pengkodean yang tepat digunakan untuk memastikan kesesuaian data dengan proses data mining.
4. Data Mining: Menemukan pola atau informasi menarik dalam data menggunakan teknik, metode, atau algoritma tertentu. Metode atau algoritma yang dipilih harus sesuai dengan tujuan analitis yang ingin dicapai.
5. Evaluasi: Tahap interpretasi di mana pola atau informasi yang ditemukan dievaluasi dan diperiksa kebenarannya. Makna dari pola yang ditemukan dikaitkan dengan tujuan analisis dan konteks bisnis untuk menghasilkan wawasan yang berarti.

Association Rules

Aturan asosiasi adalah metode penambangan data yang digunakan untuk menentukan hubungan asosiasi antara kombinasi item dalam kumpulan data. Metode ini sering diterapkan dalam analisis keranjang belanja, dimana tujuannya adalah untuk menemukan aturan yang memenuhi tingkat dukungan dan kepercayaan tertentu. Dukungan mengukur seberapa sering kombinasi item muncul di kumpulan data, sementara reliabilitas mengukur seberapa sering kombinasi item benar-benar muncul di keranjang belanja. Dengan menggunakan aturan asosiasi, kita dapat mendeteksi pola pembelian yang sering, yang kemudian dapat digunakan untuk mengambil keputusan seperti paket produk, strategi pemasaran, atau penawaran keluaran pelanggan. [7].

Aturan asosiasi adalah hasil dari analisis tersebut, yang menunjukkan hubungan antara kombinasi item dalam suatu dataset. Untuk dianggap menarik, aturan asosiasi harus memenuhi nilai minimum dari dua parameter, yaitu dukungan (support) dan kepercayaan (confidence). Dukungan mengukur seberapa sering kombinasi item muncul dalam database, sedangkan kepercayaan mengukur seberapa kuat hubungan antara item-item tersebut. Contoh dari Association Rules :

Udang => Ikan [support = 1%, confidence = 50 %]

Keyakinan sebesar 50% mengindikasikan bahwa jika seorang pelanggan membeli udang, ada kemungkinan 50% bahwa pelanggan lain juga akan membeli ikan. Dalam konteks ini, 50% dari transaksi yang terdapat dalam database menunjukkan bahwa udang dan ikan dibeli secara bersamaan. Sementara itu, level support sebesar 1% mengindikasikan bahwa 1% dari semua transaksi yang dianalisis menunjukkan adanya pembelian udang dan ikan secara bersamaan. Tujuan utama dari aturan asosiasi adalah untuk menemukan semua aturan yang memenuhi tingkat dukungan minimum dan tingkat kepercayaan minimum yang telah ditentukan sebelumnya. Aturan asosiasi yang memenuhi kriteria tersebut disebut sebagai hukum gravitasi. Dengan menggunakan metode aturan asosiasi, kita dapat mengidentifikasi dan memahami pola pembelian yang terjadi secara bersamaan, sehingga dapat memberikan wawasan yang berharga untuk pengambilan keputusan seperti pengelompokan produk, strategi pemasaran, atau rekomendasi kepada pelanggan.

Terdapat 2 tahapan dalam analisis asosiasi:

1. Analisis Pola Frekuensi Paling Tinggi

Pada tahap ini, dilakukan pencarian kombinasi item yang memenuhi persyaratan minimum nilai support dalam database. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengidentifikasi pola-pola yang signifikan dan sering muncul dalam data. Nilai Support didapat dari persamaan berikut:

$$\text{support}(A) = \frac{\text{JumlahTransaksiMengandungA}}{\text{TotalTransaksi}}$$

Untuk nilai support dari 2 item didapat dari persamaan berikut:

$$\text{support}(A, B) = \frac{\text{JumlahTransaksiMengandungAdanB}}{\text{TotalTransaksi}}$$

2. Pembentukan aturan asosiasi

Setelah didapat keseluruhan pola frekuensi, maka pencarian aturan asosiasi dengan terpenuhinya syarat minimum pada confidence, hal ini dilakukan dengan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Confidence} = P(A, B) = \frac{\text{JumlahTransaksiTerdapatAdanB}}{\text{TotalTransaksi}} * 100$$

Setelah mengidentifikasi pola frekuensi tinggi dalam data, langkah berikutnya adalah melatih aturan asosiasi yang memenuhi persyaratan minimum untuk tingkat kepercayaan. Proses ini melibatkan perhitungan confidence dari aturan asosiasi $A \rightarrow B$, yang menggambarkan sejauh mana item B muncul bersamaan dengan item A dalam transaksi. Hasil akhir dari aturan asosiasi kemudian diurutkan berdasarkan nilai confidence x maximum [8]. Dengan kata lain, setelah menemukan pola-pola frekuensi tinggi, akan dilakukan perhitungan *confidence* untuk setiap aturan asosiasi yang dibentuk. *Confidence* mengukur seberapa sering item B muncul dalam transaksi yang mengandung item A. Aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum *confidence* akan dipertahankan. Setelah itu, aturan asosiasi yang terbentuk akan diurutkan berdasarkan hasil perkalian antara *support* dan *confidence*. Aturan dengan nilai *support* x *confidence* terbesar akan menjadi hasil akhir yang relevan dan signifikan.

Algoritma Apriori

Pada penelitian ini digunakan algoritma apriori dalam pengolahan data, Algoritma ini dapat dijadikan rekomendasi bagi pelanggan ataupun bagi swalayan xyz untuk mendapatkan pengetahuan tentang produk yang sering terjual dan pada produk yang sering kali diberikan bersamaan.

Cara kerja dari algoritma apriori:

1. Penggabungan

Proses pencarian frequent item set dimulai dengan mempertimbangkan setiap item sebagai kandidat untuk item set. Pada tahap ini, frequent item set yang memenuhi batasan support akan digabungkan atau dikombinasikan untuk membentuk kandidat item set yang lebih besar. Proses penggabungan ini dilakukan secara iteratif sampai tidak ada lagi kandidat elemen baru yang memenuhi batasan support. Dengan demikian, langkah-langkah ini membantu dalam menemukan pola-pola yang sering muncul dalam dataset dengan mengidentifikasi item set yang memiliki dukungan (support) yang tinggi.

2. Pemangkasan

Dalam proses ini, seluruh itemset pada basis data akan dipindai untuk menentukan apakah itemset tersebut memenuhi frequent atau tidak. Setiap itemset akan diuji dengan batasan minimal *support* dan *confidence* yang telah ditentukan sebelumnya. Itemset yang tidak memenuhi batasan minimal support akan dianggap tidak frequent dan akan dihapus dari perhitungan selanjutnya [9].

Lift Ratio

Lift ratio digunakan sebagai metrik untuk mengevaluasi validitas atau keberhasilan aturan asosiasi yang telah terbentuk. Lift ratio mengukur seberapa kuat hubungan antara dua item dalam aturan asosiasi dibandingkan dengan hubungan acak antara kedua item tersebut [10]. Nilai lift ratio yang lebih besar dari 1 menunjukkan bahwa ada korelasi yang signifikan antara dua item tersebut, sehingga aturan asosiasi dianggap valid. Sedangkan nilai lift ratio yang kurang dari 1 menunjukkan bahwa dua item cenderung muncul secara acak dan mengarah pada ketiadaan, sehingga aturan asosiasi tidak valid atau tidak memiliki kekuatan yang signifikan. Nilai lift ratio yang sama dengan 1 menunjukkan bahwa tidak terdapat korelasi dan item dianggap independen. Nilai lift yang dibutuhkan untuk mengetahui korelasi antara kombinasi item adalah nilai lift > 1 [11].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Selection

Pada penelitian ini digunakan data transaksi Swalayan XYZ pada rentang waktu satu tahun. Diketahui dalam data bahwa transaksi pada Swalayan XYZ dalam setahun mencapai 7500 data. Berikut merupakan 5 data transaksi teratas:

Tabel 2. Daftar Transaksi Swalayan XYZ

No	Transaksi
1	Hamburger, Bakso, Telur
2	Saus Tomat
3	Turkey, Alpukat
4	Air Mineral, Susu, Energy bar, Gandum, Teh Hijau
...	...
7503	Youghurt Low Fat

3.2 Transformasi Data

Pada langkah ini metode enkripsi yang dipilih merupakan metode yang tepat dan efektif pada langkah data mining, kode yang digunakan adalah 1 untuk barang yang dibeli dan 0 untuk barang yang tidak dibeli. Setelah dikodekan dengan 1 dan 0, tipe data diubah menjadi Boolean True untuk nilai 1 dan False untuk nilai 0.

Tabel 3. Transformasi Data

N0	Beras	Cabai	Pasta Gigi	Terong	....	Turkey	Hot dog	Air Mineral	Youghurt low fat
1	False	False	False	False	....	False	False	False	False
2	False	False	False	False	....	False	False	False	False

3	False	False	False	False	....	True	False	False	False
4	False	False	False	False	....	False	False	True	False
...
7503	False	False	False	False	....	False	False	False	True

4.1 Proses Data Mining

Langkah berikutnya adalah pemrosesan data menggunakan data mining, data Transaksi pada Swalayan XYZ, akan dilakukan permodelan menggunakan algoritma apriori. Permodelan akan dilakukan menggunakan Bahasa pemrograman python dengan library mlxtend. Tahap pertama yang dilakukan adalah mencari frequent itemsets menggunakan algoritma Apriori. Frequent itemsets ini digunakan untuk menampilkan item-item yang sering muncul bersama dalam suatu kumpulan transaksi di Swalayan XYZ. pada tahap ini, fungsi apriori dari library mlxtend digunakan untuk menganalisis data dengan mencari itemset-itemset yang sering muncul bersamaan. Pada permodelan ini minimal support yang digunakan adalah 0.01, artinya hanya itemset yang memiliki support setidaknya 1% dari keseluruhan transaksi yang akan dianggap sebagai frequent itemset. Dari pengkodean maka di dapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4. Nilai Support 10 Data Teratas

Support	Itemsets
23,61%	Air Mineral
18,79%	Pasta
17,70%	Telur
16,91%	Kentang Goreng
16,18%	Coklat
13,07%	The Hijau
12,83%	Susu Sapi
9,70%	Daging Sapi
9,50%	Pancake
9,41%	Sayuran Frozen

Setelah mendapatkan nilai support dari masing-masing item, kemudian dilakukan aturan asosiasi menggunakan fungsi association_rules dari library mlxtend untuk menghasilkan aturan asosiasi berdasarkan frequent itemsets sebelumnya, pada tahap ini diberikan metrik lift, metrik lift yang digunakan adalah satu, yang berarti aturan asosiasi dengan nilai lift satu atau lebih yang akan ditampilkan, setelah dibuat aturan asosiasi, data di urutkan dari yang terbesar ke terkecil berdasarkan nilai confidence dan liftnya, berikut adalah hasil asosiasi dari dataset swalayan XYZ:

Tabel 5. Hasil Algoritma Apriori

Atecedents	Consequents	Support	Confident	Lift
Telur, Daging Sapi	Air Mineral	0,010132	0.517007	2.189762
Susu Sapi, Daging Sapi	Air Mineral	0,011065	0,503030	2.130565
Coklat, Daging Sapi	Air Mineral	0,010799	0,473684	2.006271
Sayuran Frozen, Susu Sapi	Air Mineral	0,011065	0,471591	1.997405
Sup Ayam	Air Mineral	0,22797	0,457219	1.936534
Pasta, Minyak Zaitun	Air Mineral	0,010265	0,445087	1.885147
Pasta, Pancake	Air Mineral	0,011332	0,442708	1.875074
Pasta, Susu Sapi	Air Mineral	0,015865	0,435897	1.846226
Pasta, Sayuran Frozen	Air Mineral	0,012132	0,433333	1.835366
Susu Sapi, Coklat	Air Mineral	0,013865	0.433333	1.835366

4.2 Evaluasi Data

Dalam proses ini, pola asosiasi yang terbentuk dapat menjadi pengetahuan dan informasi berharga bagi Swalayan XYZ. Berdasarkan analisis menggunakan algoritma apriori, ditemukan bahwa item yang paling sering dibeli oleh pelanggan adalah Air Mineral. Selain itu, dari pola asosiasi yang terbentuk, ditemukan bahwa kombinasi yang paling umum adalah antara makanan dan air mineral.

Berdasarkan temuan ini, Swalayan XYZ dapat memanfaatkan informasi tersebut untuk memberikan penawaran menarik kepada pelanggan, seperti paket bundle yang terdiri dari makanan dan air mineral dengan harga yang lebih terjangkau. Melalui promosi ini, diharapkan dapat meningkatkan jumlah penjualan di Swalayan XYZ dengan memanfaatkan pola pembelian yang teridentifikasi melalui analisis asosiasi.

Dengan demikian, Swalayan XYZ dapat mengoptimalkan strategi pemasaran dan promosi mereka berdasarkan pola asosiasi yang terbentuk, sehingga dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan meraih keuntungan yang lebih besar.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan algoritma apriori pada Swalayan XYZ, ditemukan bahwa Air Mineral adalah item yang paling sering dibeli oleh pelanggan dengan tingkat support sebesar 23,61%. Selain itu, melalui analisis asosiasi, ditemukan 10 aturan (rules) yang menghubungkan item pembelian bersamaan.

Salah satu temuan yang menarik adalah bahwa mayoritas pelanggan yang membeli makanan juga membeli Air Mineral. Hal ini terlihat dari nilai confident tertinggi sebesar 51,7% dan nilai lift sebesar 2,2. Informasi ini dapat menjadi pertimbangan penting bagi Swalayan XYZ dalam membuat paket bundle yang menggabungkan makanan dan Air Mineral.

Dengan menyusun paket bundle antara makanan dan Air Mineral, Swalayan XYZ dapat memanfaatkan pola pembelian pelanggan yang teridentifikasi melalui analisis asosiasi untuk meningkatkan penjualan dan memberikan nilai tambah kepada pelanggan. Dengan

mempromosikan paket bundle ini, Swalayan XYZ dapat menarik minat pelanggan dengan penawaran yang lebih menarik dan berpotensi meningkatkan keuntungan.

Dalam hal ini, algoritma apriori memberikan wawasan yang berharga bagi Swalayan XYZ dalam mengoptimalkan strategi pemasaran dan penawaran produk mereka. Dengan memahami pola pembelian pelanggan dan memanfaatkannya secara efektif, Swalayan XYZ dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan meraih kesuksesan dalam bisnis mereka.

5. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, saran yang dapat diberikan untuk pengembangan dan perbaikan strategi bisnis Swalayan XYZ yaitu mempertimbangkan untuk membuat paket bundle antara makanan dan air mineral berdasarkan pola asosiasi yang teridentifikasi. Paket bundle ini dapat menarik minat pelanggan dengan memberikan harga yang lebih kompetitif dan memberikan nilai tambahan bagi mereka yang membeli makanan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. R. Prastyo and S. D. Asri, "Apriori Algorithm Implementation To Determine Purchase," vol. 6, no. 2, pp. 151–158, 2020, doi: 10.33480/jitk.v6i2.1909.APRIORI.
- [2] W. Delrinata and F. B. Siahaan, "Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menentukan Stok Obat," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 9, no. 2, pp. 222–228, 2020, doi: 10.32736/sisfokom.v9i2.875.
- [3] A. Valerian and L. Hakim, "Implementasi Algoritma Apriori Untuk Prediksi Stok Peralatan Tulis Pada Toko Xyz," *J. Ilm. Teknol. Infomasi Terap.*, vol. 5, no. 1, pp. 18–22, 2019, doi: 10.33197/jitter.vol5.iss1.2018.248.
- [4] L. Kurniawati, A. E. Kusuma, and B. Dewansyah, "Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menentukan Persediaan Spare Part Compressor," *Comput. Eng. Sci. Syst. J.*, vol. 4, no. 1, p. 6, 2019, doi: 10.24114/cess.v4i1.11303.
- [5] A. S. Osman, "Data mining techniques: Review," *Int. J. Data Sci. Res.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–4, 2019.
- [6] A. R. Riszky and M. Sadikin, "Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori untuk Rekomendasi Produk bagi Pelanggan," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 7, no. 3, pp. 103–108, 2019, doi: 10.14710/jtsiskom.7.3.2019.103-108.
- [7] M. T. Anwar, H. D. Purnomo, M. Novita, and C. H. Primasari, "Implementasi Metode Asosiasi Apriori Untuk Mengetahui Pola Beli Konsumen Dan Rekomendasi Penempatan Produk Pada Swalayan Xyz," *Dinamik*, vol. 25, no. 1, pp. 29–38, 2020, doi: 10.35315/dinamik.v25i1.7747.
- [8] I. Maryani, O. Revianti, H. M. Nur, and S. Sunanto, "Implementasi Data Mining Pada Penjualan Di Toko GOC Kosmetik Dengan Menggunakan Metode Algoritma Apriori," *Indones. J. Softw. Eng.*, vol. 8, no. 1, pp. 92–98, 2022, doi: 10.31294/ijse.v8i1.13017.
- [9] D. Prabowo and F. Ramdani, "Penerapan Algoritma Apriori Untuk Rekomendasi Buku Pada Amikom Resource Center," *Inf. Syst. J.*, vol. 3, no. 1, pp. 8–12, 2020, doi: 10.24076/infosjournal.2020v3i1.207.
- [10] A. N. Rahmi and Y. A. Mikola, "Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menentukan Pola Pembelian Pada Customer (Studi Kasus : Toko Bakoel Sembako)," *Inf. Syst. J.*, vol. 4, no. 1, pp. 14–19, 2021, [Online]. Available:

- <https://jurnal.amikom.ac.id/index.php/infos/article/view/561>
- [11] A. Setiawan and F. P. Putri, "Implementasi Algoritma Apriori untuk Rekomendasi Kombinasi Produk Penjualan," *Ultim. J. Tek. Inform.*, vol. 12, no. 1, pp. 66–71, 2020, doi: 10.31937/ti.v12i1.1644.