

ANALISIS POLA PEMBELIAN KONSUMEN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI UNTUK OPTIMASI PENATAAN PRODUK PADA TOKO SNACK BAROKAH

Halim Kharis, , Risqiati, Arief Soma Darmawan

Teknik Informatika, Institut Widya Pratama Pekalongan

Jalan Patriot No. 25, Dukuh, Kecamatan Pekalongan Utara, Kota Pekalongan, Jawa Tengah

Halimkharis5@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi mendorong pemanfaatan data transaksi penjualan sebagai dasar pengambilan keputusan bisnis, khususnya dalam memahami pola pembelian konsumen. Namun, pada Toko Snack Barokah, data transaksi penjualan masih belum dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung penataan produk. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola pembelian konsumen menggunakan algoritma Apriori serta memberikan rekomendasi optimasi penataan produk berdasarkan hasil analisis tersebut. Metode yang digunakan adalah data mining dengan teknik association rule mining, melalui tahapan pengumpulan data transaksi, preprocessing, transformasi data, dan penerapan algoritma Apriori. Data yang digunakan terdiri dari 50 data transaksi penjualan yang dikumpulkan dari catatan penjualan harian Toko Snack Barokah. Algoritma Apriori diterapkan dengan nilai minimum support sebesar 0,2 dan minimum confidence sebesar 0,5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk Nabati, Roti, dan Teh Botol merupakan produk yang sering dibeli baik secara individu maupun dalam kombinasi. Aturan asosiasi Roti → Nabati memiliki nilai confidence tertinggi sebesar 0,78 dan nilai lift sebesar 2,18, yang menunjukkan adanya hubungan pembelian yang kuat antar produk. Berdasarkan hasil tersebut, direkomendasikan agar produk-produk yang memiliki keterkaitan tinggi ditempatkan berdekatan dalam rak penjualan guna meningkatkan kenyamanan berbelanja dan mendorong pembelian tambahan (cross-selling).

Kata kunci : Algoritma Apriori, Market Basket Analysis, Association Rule, Pola Pembelian Konsumen, Penataan Produk, Data Mining

1. PENDAHULUAN

Perkembangan di dunia teknologi informasi membawa dampak besar. Ini sangat terasa pada perubahan industri jual beli barang eceran. Terutama cara mereka mengurus data hasil penjualan. Setiap pembelian yang terjadi akan menghasilkan data. Data ini menunjukkan pola dan cara belanja pembeli. Data dari transaksi ini bisa diolah. Pengolahan data bisa membuat wawasan baru. Wawasan itu membantu pengambilan keputusan bisnis. Akan tetapi, dalam kenyataan, data penjualan sering tak terpakai. Data itu hanya menjadi arsip biasa. Analisis yang dalam dan teratur jarang dilakukan [1].

Mengolah informasi dari penjualan secara efektif sungguh membantu kita mengerti kebiasaan belanja pelanggan, terutama keterkaitan produk yang kerap dibeli bersamaan. Salah satu cara populer untuk melihat pola ini adalah Analisis Keranjang Belanja atau MBA, yang termasuk bagian dari metode penemuan pola data. Tujuan MBA adalah menemukan hubungan antar barang dalam setiap struk agar bisa dipakai untuk memajukan taktik pemasaran, pengelolaan stok barang, dan penataan produk di toko [2], [3].

Sebagai sebuah usaha kecil, Toko Snack Barokah ada di Batang. Toko ini jual makanan ringan dan minuman botolan. Pembeli di sini kebanyakan langganan tetap. Mereka adalah pemilik warung kecil. Pemilik warung itu sering beli banyak jenis barang sekali jalan. Barang tersebut dijual lagi ke pembeli akhir. Situasi ini membuat toko punya catatan jual beli

yang banyak jenis. Catatan itu juga terus ada. Ini adalah peluang bagus untuk dipelajari. Kita bisa mengerti cara pembeli memilih barang.

Pencatatan data jual beli di Toko Snack Barokah sering dilakukan. Namun, pemakaian data itu masih sangat terbatas. Data itu hanya dipakai untuk mencatat penjualan saja. Data transaksi belum dipakai baik untuk tahu pola beli pelanggan. Khususnya, hubungan barang yang selalu dibeli bersamaan belum terdeteksi. Karena itu, penempatan barang di toko masih berdasarkan rasa. Strategi jualan juga dibuat dari perkiraan saja. Semua itu tidak didukung analisis data yang jelas. Data tersebut tidak dipakai untuk fakta terukur [4].

Untuk memecahkan masalah tersebut, diperlukan metode pengolahan data penjualan yang sistematis guna mengidentifikasi pola belanja konsumen. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah teknik association rule mining dengan algoritma Apriori. Algoritma Apriori dipilih dalam penelitian ini karena memiliki beberapa keunggulan yang sesuai dengan karakteristik data pada Toko Snack Barokah. Dibandingkan dengan algoritma FP-Growth yang memerlukan struktur data pohon (FP-Tree) yang kompleks, algoritma Apriori memiliki alur kerja yang lebih mudah dipahami dan diimplementasikan, sehingga cocok untuk analisis awal pada usaha ritel skala kecil. Selain itu, algoritma Apriori menghasilkan aturan asosiasi yang lebih transparan dan mudah diinterpretasikan oleh pelaku usaha non-teknis. Pada konteks data transaksi dengan jumlah item yang tidak

terlalu besar seperti pada Toko Snack Barokah, Apriori mampu bekerja secara efisien dan menghasilkan frequent itemset yang representatif berdasarkan nilai support dan confidence. Dengan demikian, bisa diketahui kaitan yang kuat antar produk dalam pola pembelian konsumen [5], [6].

Studi yang lalu menunjukkan Apriori bekerja baik. Algoritma ini cocok untuk lihat pola belanja pembeli. Ini berlaku di toko besar dan usaha kecil. Aturan hasil asosiasi itu berguna. Hasilnya bantu ambil keputusan penting. Contohnya strategi promosi dan urus stok barang. Penataan barang juga bisa diperbaiki. Barang yang sering dibeli bersamaan bisa diletak dekat [7][8]. Apriori juga telah terbukti. Ia dapat buat penjualan lebih efisien. Algoritma ini beri saran penataan produk. Saran ini lebih tepat sasaran. Ini lebih baik dari cara lama [9].

Dari penjelasan itu, riset ini mau melihat cara pembeli belanja. Kami pakai aturan Apriori. Data yang dipakai itu dari catatan jual beli di Toko Snack Barokah. Hasil dari aturan gabungan ini penting. Harapannya, hasil itu bisa dipakai untuk atur letak barang. Aturannya harus berdasarkan data yang ada. Ini bisa bantu buat jual lebih banyak barang. Selain itu, ini juga mendukung cara toko mengurus stok barang di Toko Snack Barokah.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Algoritma Apriori telah banyak digunakan untuk menganalisis pola pembelian konsumen pada usaha ritel. Penelitian oleh **Ashari et al.** menerapkan Market Basket Analysis dengan algoritma Apriori untuk menganalisis pendapatan usaha retail. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa aturan asosiasi yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam pengelolaan produk dan strategi penjualan pada toko retail [2].

Penelitian lain dilakukan oleh **Brighton dan Hariyanto** pada toko ritel elektronik dengan menggunakan algoritma Apriori. Penelitian ini menetapkan nilai minimum support sebesar 20% dan minimum confidence sebesar 60%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aturan asosiasi yang terbentuk dapat digunakan untuk mendukung penataan produk dan strategi pemasaran yang lebih efektif [3].

Selanjutnya, **Anggrawan et al.** membandingkan algoritma Apriori dan FP-Growth dalam menentukan akurasi tata letak barang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma Apriori mampu menghasilkan aturan asosiasi yang relevan untuk mendukung penataan produk berdasarkan pola pembelian konsumen [5].

Penelitian oleh **Manurung et al.** menerapkan metode asosiasi Apriori pada aplikasi iReap Lite POS untuk mengidentifikasi pola penjualan. Hasil penelitian menunjukkan adanya keterkaitan produk hingga 75%, yang dapat dimanfaatkan untuk pengelolaan stok dan perancangan strategi promosi pada usaha ritel skala kecil [4].

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu tersebut, dapat disimpulkan bahwa algoritma Apriori efektif digunakan untuk menganalisis pola pembelian konsumen dan mendukung penataan produk pada usaha ritel. Oleh karena itu, penelitian ini menerapkan algoritma Apriori pada data transaksi Toko Snack Barokah untuk menghasilkan rekomendasi penataan produk yang sesuai dengan pola pembelian konsumen.

2.2. Data mining

Data mining merupakan proses untuk mengekstraksi informasi dan pengetahuan yang bernilai dari kumpulan data dalam jumlah besar. Proses ini bertujuan untuk menemukan pola, hubungan, atau kecenderungan tertentu yang sebelumnya tidak diketahui secara eksplisit. Dalam bidang ritel, data mining banyak dimanfaatkan untuk menganalisis data transaksi penjualan guna mendukung pengambilan keputusan bisnis berbasis data [1], [4], [10].

Pemanfaatan data mining pada data transaksi penjualan memungkinkan pelaku usaha untuk memahami perilaku konsumen, mengidentifikasi pola pembelian, serta meningkatkan efektivitas strategi pemasaran dan pengelolaan produk. Dengan demikian, data yang sebelumnya hanya berfungsi sebagai arsip penjualan dapat diolah menjadi informasi strategis yang bernilai bagi pengembangan usaha ritel [7], [10].

2.3. Market Basket Analysis

Market Basket Analysis (MBA) Ini adalah salah satu cara dalam data mining yang dipakai untuk meneliti kebiasaan belanja konsumen lewat catatan jual beli. Tujuan dari cara ini adalah menemukan kaitan antar barang yang kerap terbeli dalam satu kali transaksi. Hasil dari Pemeriksaan Keranjang Belanja umumnya berupa kaidah pertautan yang menerangkan hubungan produk. [2], [3].

Penerapan Market Basket Analysis Di dunia jual beli eceran, ini bisa dipakai untuk membantu rencana promosi, mengurus stok barang, dan menata pajangan. Dengan mengerti barang apa saja yang kerap dibeli barengan, pebisnis bisa menyusun posisi produk agar lebih kena sasaran dan menambah kemungkinan konsumen membeli lagi. [3], [5].

2.4. Association Rule Mining

Association rule mining merupakan teknik data mining yang digunakan untuk menemukan aturan asosiasi antar item dalam suatu dataset transaksi. Aturan asosiasi dinyatakan dalam bentuk hubungan *jika-maka* (*if-then rule*), yang menunjukkan keterkaitan antara item antecedent dan item consequent. Teknik ini banyak digunakan untuk menganalisis kebiasaan belanja konsumen berdasarkan data transaksi penjualan [6], [9].

Kualitas aturan asosiasi ditentukan oleh parameter utama, yaitu *support* dan *confidence*, yang digunakan untuk mengukur tingkat kemunculan dan kekuatan hubungan antar item dalam suatu aturan

asosiasi. Parameter tersebut menjadi dasar dalam menentukan aturan asosiasi yang layak untuk dianalisis lebih lanjut [6], [9].

2.5. Algoritma Apriori

Algoritma Apriori merupakan algoritma yang digunakan untuk menemukan pola asosiatif antar item dalam dataset berukuran besar, khususnya pada analisis keranjang belanja (*market basket analysis*). Algoritma ini bekerja dengan melakukan identifikasi terhadap item-item yang sering muncul secara bersamaan dalam suatu transaksi, sehingga dapat diketahui hubungan antar produk berdasarkan pola pembelian konsumen [5], [6].

Dalam algoritma Apriori, pembentukan *frequent itemset* ditentukan berdasarkan nilai *support*. *Support* digunakan untuk mengetahui seberapa sering suatu item atau kombinasi item muncul dalam keseluruhan transaksi. Semakin tinggi nilai *support*, maka itemset tersebut dianggap semakin menarik dan relevan untuk dianalisis lebih lanjut [6], [7].

Nilai *support* dapat dihitung menggunakan Persamaan :

$$Support = \frac{Frekuensi\ Item}{Jumlah\ Transaksi} \quad (1)$$

Setelah diperoleh *frequent itemset* yang memenuhi batas minimum *support*, tahap selanjutnya adalah pembentukan aturan asosiasi (*association rules*). Kekuatan aturan asosiasi tersebut ditentukan menggunakan parameter *confidence*. *Confidence* menggambarkan tingkat kepercayaan suatu aturan asosiasi, yaitu seberapa besar kemungkinan item consequent akan dibeli ketika item antecedent telah dibeli. Semakin tinggi nilai *confidence*, maka hubungan antar item dalam aturan asosiasi tersebut semakin kuat [6], [7].

Nilai *confidence* dapat dihitung menggunakan Persamaan :

$$Confidence = \frac{Frekuensi(XUY)}{Frekuensi(X)} \quad (2)$$

Selain *support* dan *confidence*, metrik lain yang digunakan untuk mengevaluasi kekuatan aturan asosiasi adalah *lift*. *Lift* digunakan untuk mengetahui seberapa kuat hubungan antara item antecedent dan consequent dibandingkan dengan kemunculan item consequent secara acak. Nilai *lift* yang lebih besar dari 1 menunjukkan bahwa aturan asosiasi tersebut memiliki hubungan yang kuat dan memberikan manfaat [6], [7].

Nilai *lift* dapat dihitung menggunakan Persamaan:

$$Lift = \frac{Confidence}{Benchmark\ Confidence} \quad (3)$$

Adapun nilai *benchmark confidence* diperoleh dengan menghitung perbandingan jumlah transaksi yang mengandung item consequent terhadap

keseluruhan transaksi dalam basis data, seperti ditunjukkan pada Persamaan (4):

$$Benchmark\ Confidence = \frac{\sum Transaksi\ dengan\ item\ consequent}{\sum Seluruh\ Transaksi} \quad (4)$$

Semakin tinggi nilai *lift*, maka semakin kuat asosiasi yang terbentuk antar item. Aturan asosiasi dengan nilai *lift* lebih besar dari 1 dianggap layak untuk dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan bisnis, seperti penataan produk dan strategi pemasaran [6], [7].

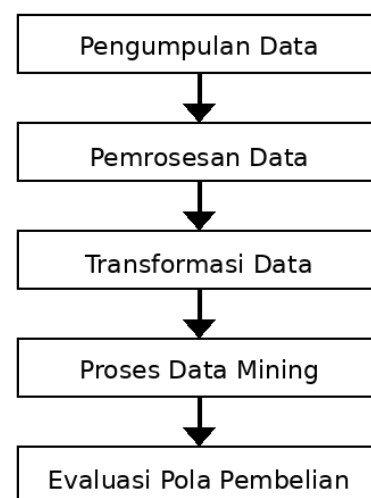
2.6. Penataan Produk dalam Usaha Ritel

Penataan barang dagangan merupakan hal krusial dalam bisnis eceran yang memengaruhi kesenangan pelanggan serta kenaikan omzet. Tata letak barang yang tidak pas bisa bikin pembeli susah cari barang yang mereka mau, yang akhirnya bikin minat untuk membeli jadi turun. [2], [5].

Menggunakan temuan dari association rule mining dengan algoritma Apriori bisa sangat berguna bagi pebisnis untuk mengatur tata letak barang dagangan mereka jadi lebih jitu. Barang dagangan yang sering dibeli bersamaan oleh pelanggan bisa ditaruh berdekatan, yang mana hal ini berpotensi mendorong orang untuk membeli lebih banyak lagi dan membuat penjualan jadi lebih lancar ketimbang penataan barang yang biasa dilakukan. [3], [5].

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan tahapan-tahapan yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan dan mencapai tujuan penelitian. Pada penelitian ini digunakan metode *data mining* dengan algoritma Apriori untuk menganalisis pola pembelian konsumen berdasarkan data transaksi penjualan pada Toko Snack Barokah. Alur penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

3.1. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data transaksi penjualan Toko Snack Barokah. Data transaksi diperoleh dari catatan penjualan harian yang berisi informasi produk-produk yang dibeli oleh konsumen dalam satu kali transaksi. Penelitian ini menggunakan total 50 data transaksi penjualan yang dikumpulkan selama bulan April 2025. Jumlah transaksi ini dipilih sebagai representasi awal pola pembelian konsumen pada toko ritel skala kecil, sehingga cukup untuk mengidentifikasi frequent itemset yang bermakna dengan nilai minimum support yang ditetapkan. Contoh data transaksi penjualan yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Transaksi Penjualan Toko Snack Barokah

Transaction_id	Produk
TRX20250401-001	Roti, Teh Botol, Nabati
TRX20250401-002	Pop Mie, Teh Pucuk, Sosis, Nabati
TRX20250402-001	Sarimi Gelas, Teh Botol, Chitato
TRX20250403-001	Roti, Milku, Nabati, Teh Pucuk
TRX20250403-002	Pop Mie, Teh Botol, Sosis
TRX20250404-001	Sarimi Gelas, Kacang, Teh Pucuk
TRX20250405-001	Roti, Nabati, Teh Botol
.....	

Data transaksi tersebut selanjutnya diproses melalui tahap preprocessing dan transformasi data sebelum dilakukan analisis menggunakan algoritma Apriori.

3.2. Data Preprocessing

Data transaksi yang telah dikumpulkan selanjutnya dilakukan tahap *data preprocessing*. Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan data yang bersih dan konsisten sehingga siap digunakan pada proses analisis selanjutnya. Proses *data preprocessing* yang dilakukan meliputi penghapusan data transaksi yang tidak lengkap, penghapusan data duplikat, serta penyeragaman penulisan nama produk agar tidak terjadi perbedaan penamaan item yang sama.

3.3. Transformasi Data

Pada tahap transformasi data, transaksi penjualan dikodekan ke dalam bentuk matriks biner menggunakan teknik one-hot encoding. Setiap kolom merepresentasikan item produk, sedangkan setiap baris menunjukkan satu transaksi, dengan nilai 1 menunjukkan produk dibeli dan nilai 0 menunjukkan produk tidak dibeli. Proses ini dilakukan menggunakan Google Colaboratory sebagai media pengolahan data.

3.4. Proses Data Mining (Algoritma Apriori)

Pada tahap ini dilakukan proses *data mining* menggunakan algoritma Apriori untuk menemukan pola kombinasi produk yang sering muncul secara bersamaan dalam data transaksi. Proses dimulai dengan pembentukan *frequent itemset* dari *frequent 1-itemset* hingga *frequent n-itemset* atau hingga tidak

ditemukan lagi kombinasi item yang memenuhi batas minimum *support*.

Nilai *minimum support* yang ditetapkan dalam penelitian ini sebesar 0,2 atau 20%. Penetapan nilai ini didasarkan pada dua pertimbangan utama. Pertama, mengacu pada penelitian sebelumnya yang menggunakan algoritma Apriori dalam analisis pola penjualan pada aplikasi iReap Lite POS dengan nilai minimum support serupa untuk data transaksi ritel skala kecil [4].

Kedua, nilai 0,2 dipilih secara empiris berdasarkan distribusi frekuensi item pada dataset penelitian ini; nilai yang terlalu tinggi (misalnya 0,5) akan menghasilkan terlalu sedikit frequent itemset sehingga tidak representatif, sedangkan nilai yang terlalu rendah (misalnya 0,05) akan menghasilkan terlalu banyak kombinasi item yang kurang bermakna secara bisnis. Dengan nilai 0,2, setiap item atau kombinasi item minimal harus muncul dalam 10 dari 50 transaksi, yang dinilai cukup representatif untuk menggambarkan pola pembelian yang konsisten pada Toko Snack Barokah. Penetapan nilai ini bertujuan untuk memperoleh *frequent itemset* yang cukup representatif pada data transaksi ritel skala kecil. Selain itu, nilai *minimum confidence* yang digunakan sebesar 0,5 atau 50%. Nilai ini dipilih karena merepresentasikan batas minimal tingkat kepercayaan yang dianggap layak secara praktis, yaitu sebuah aturan asosiasi hanya diterima apabila kemunculan item consequent terjadi pada setidaknya separuh dari seluruh transaksi yang mengandung item antecedent.

Nilai ini juga selaras dengan standar yang banyak digunakan dalam penelitian sejenis pada konteks usaha ritel skala kecil [6], sehingga aturan asosiasi yang dihasilkan memiliki tingkat kepercayaan yang memadai untuk dijadikan dasar rekomendasi penataan produk. Nilai *support* dihitung menggunakan Persamaan :

$$Support = \frac{Frekuensi\ Item}{Jumlah\ Transaksi} \quad (5)$$

Itemset yang memenuhi nilai minimum *support* selanjutnya digunakan dalam proses pembentukan aturan asosiasi.

3.5. Evaluasi Pola Pembelian

Setelah diperoleh *frequent itemset*, tahap selanjutnya adalah pembentukan dan evaluasi aturan asosiasi (*association rules*). Aturan asosiasi dibentuk untuk mengidentifikasi hubungan *jika-maka* antar produk. Evaluasi aturan asosiasi dilakukan menggunakan parameter *confidence* dan *lift*.

Nilai minimum *confidence* yang ditetapkan dalam penelitian ini sebesar 0,5 atau 50%. Aturan asosiasi yang memiliki nilai *confidence* dan *lift* lebih besar dari nilai minimum yang ditentukan dianggap sebagai aturan yang kuat dan relevan. Pola pembelian yang dihasilkan selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam memberikan rekomendasi penataan produk di Toko Snack Barokah.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pengolahan Data Transaksi

Penerapan algoritma Apriori pada data transaksi penjualan Toko Snack Barokah dilakukan dengan menetapkan nilai *minimum support* sebesar 0,2 dan nilai *minimum confidence* sebesar 0,5. Proses pengolahan data menghasilkan sejumlah *frequent itemset* yang memenuhi batas *minimum support* serta aturan asosiasi yang memenuhi batas *minimum confidence*. Data hasil pengolahan ini menjadi dasar dalam analisis pola pembelian konsumen.

4.2. Hasil Frequent Itemset

Hasil pembentukan *frequent itemset* menggunakan algoritma Apriori ditunjukkan pada Tabel 2. *Frequent itemset* yang dihasilkan mencerminkan produk-produk yang paling sering muncul dalam transaksi penjualan, baik secara individual (1-itemset) maupun dalam bentuk kombinasi dua produk (2-itemset). Keberadaan *frequent itemset* ini menjadi dasar dalam pembentukan aturan asosiasi untuk menganalisis keterkaitan antar produk dalam pola pembelian konsumen.

Tabel 2. Frequent Itemset Hasil Algoritma Apriori

No	Itemset	Support
1	Nabati	0,36
2	Teh Botol	0,48
3	Teh Pucuk	0,42
4	Pop Mie	0,32
5	Roti	0,28
6	Sarimi Gelas	0,32
7	Teh Botol, Nabati	0,20
8	Roti, Nabati	0,22

Berdasarkan Tabel 2, produk Teh Botol memiliki nilai *support* tertinggi sebesar 0,48, yang menunjukkan bahwa produk tersebut merupakan produk yang paling sering muncul dalam transaksi penjualan. Produk Teh Pucuk dan Nabati juga memiliki nilai *support* yang relatif tinggi, sehingga dapat dikategorikan sebagai produk yang banyak diminati oleh konsumen.

Selain *frequent 1-itemset*, hasil analisis juga menunjukkan adanya *frequent 2-itemset* yang memenuhi nilai *minimum support*, yaitu kombinasi produk Teh Botol dan Nabati serta Roti dan Nabati. Hal ini mengindikasikan adanya keterkaitan antar produk yang sering dibeli secara bersamaan oleh konsumen dalam satu transaksi.

4.3. Hasil Aturan Asosiasi

Setelah diperoleh *frequent itemset*, tahap selanjutnya adalah pembentukan aturan asosiasi (*association rules*). Aturan asosiasi dibentuk berdasarkan nilai *confidence* dan dievaluasi menggunakan nilai *lift* untuk mengetahui kekuatan hubungan antar produk. Hasil pembentukan aturan asosiasi ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Aturan Asosiasi Hasil Algoritma Apriori

Aturan Asosiasi	Support	Confidence	Lift
Nabati → Teh Botol	0,20	0,556	1,15
Roti → Nabati	0,22	0,786	2,18
Nabati → Roti	0,22	0,611	1,82

Berdasarkan Tabel 3, aturan asosiasi Roti → Nabati memiliki nilai *confidence* tertinggi sebesar 0,79 dan nilai *lift* sebesar 2,18. Nilai *lift* yang lebih besar dari 1 menunjukkan bahwa hubungan antara produk roti dan Nabati bersifat kuat dan tidak terjadi secara kebetulan. Hal ini mengindikasikan bahwa konsumen yang membeli produk roti memiliki kecenderungan tinggi untuk juga membeli produk Nabati dalam satu transaksi. Tingginya nilai *lift* pada aturan Roti → Nabati (2,18) dapat dijelaskan melalui perhitungan berikut: nilai *confidence* aturan ini sebesar 0,786 dibagi dengan benchmark *confidence* Nabati sebesar 0,36 menghasilkan nilai *lift* 2,18. Artinya, kemungkinan konsumen membeli Nabati ketika sudah membeli Roti adalah 2,18 kali lebih besar dibandingkan kemungkinan membeli Nabati secara acak tanpa mempertimbangkan produk lain. Dari sisi perilaku konsumen, hal ini dapat dipahami karena Roti dan Nabati merupakan produk makanan ringan yang sering dikonsumsi bersama-sama, khususnya oleh pembeli warung yang cenderung membeli berbagai jenis snack dalam satu kali kunjungan untuk dijual kembali. Kombinasi ini juga mencerminkan preferensi konsumen terhadap perpaduan produk roti basah dengan camilan wafer (Nabati), yang merupakan pasangan produk yang saling melengkapi dalam kategori makanan ringan. Dibandingkan aturan Nabati → Teh Botol (*lift* 1,15) dan Nabati → Roti (*lift* 1,82), aturan Roti → Nabati memiliki nilai *lift* tertinggi karena frekuensi pembelian Roti bersama Nabati relatif tinggi (*support* 0,22) sementara nilai *support* Roti secara individual lebih rendah (0,28) dibandingkan Nabati (0,36), sehingga menghasilkan rasio *confidence* terhadap benchmark *confidence* yang lebih besar.

Selain itu, aturan Nabati → Teh Botol dan Nabati → Roti juga memiliki nilai *lift* di atas 1, yang menunjukkan adanya keterkaitan antar produk tersebut dalam pola pembelian konsumen. Produk Nabati memiliki peran penting sebagai produk pendamping yang sering muncul baik secara individual maupun dalam kombinasi dengan produk lain, khususnya dengan produk makanan ringan dan minuman kemasan.

Pola pembelian ini dapat dimanfaatkan untuk mendukung optimasi penataan produk di Toko Snack Barokah. Produk Roti dan Nabati direkomendasikan untuk ditempatkan pada rak yang berdekatan guna meningkatkan peluang pembelian bersamaan. Selain itu, produk Nabati dan Teh Botol juga dapat ditempatkan dalam satu area yang sama untuk memudahkan konsumen dalam mengambil produk yang sering dibeli secara bersamaan. Penataan produk berdasarkan pola pembelian konsumen ini diharapkan

dapat meningkatkan kenyamanan berbelanja serta mendorong terjadinya pembelian tambahan (*cross-selling*).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan algoritma Apriori pada data transaksi penjualan Toko Snack Barokah mampu mengidentifikasi pola pembelian konsumen secara efektif dengan menetapkan nilai minimum *support* sebesar 0,2 dan *confidence* sebesar 0,5. Hasil analisis menunjukkan bahwa produk Nabati, Roti, dan Teh Botol merupakan produk yang sering dibeli baik secara individu maupun dalam kombinasi, dengan aturan asosiasi Roti → Nabati memiliki nilai *confidence* dan *lift* tertinggi, sehingga menunjukkan adanya hubungan pembelian yang kuat antar produk. Pola pembelian tersebut dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam optimasi penataan produk dengan menempatkan produk-produk yang sering dibeli secara bersamaan pada rak yang berdekatan guna meningkatkan peluang pembelian tambahan. Sebagai saran berdasarkan keterbatasan penelitian ini, beberapa hal perlu diperhatikan untuk pengembangan ke depan.

Pertama, penelitian ini menggunakan jumlah data transaksi yang masih terbatas (50 transaksi), sehingga disarankan untuk mengumpulkan data dalam rentang waktu yang lebih panjang (minimal 3–6 bulan) agar pola pembelian yang teridentifikasi lebih representatif dan akurat. Kedua, penelitian ini hanya menggunakan algoritma Apriori tanpa membandingkannya dengan algoritma lain; penelitian selanjutnya disarankan untuk membandingkan performa algoritma Apriori dengan FP-Growth atau algoritma asosiasi lainnya guna mengetahui algoritma yang paling efisien untuk karakteristik data Toko Snack Barokah. Ketiga, penelitian ini belum mempertimbangkan variabel waktu (musiman) dan kategori produk secara lebih terstruktur, sehingga ke depan dapat ditambahkan analisis berbasis periode waktu atau segmentasi produk untuk menghasilkan rekomendasi penataan yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D . L. Safitry *et al.*, "Analisis Pola Pembelian Konsumen Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Menentukan Strategi Pemasaran Produk Di Toko Retail X," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 9, no. 1, pp. 505–511, 2024. doi: 10.36040/jati.v9i1.12429.
- [2] I. A. Ashari, A. Wirasto, D. Nugroho Triwibowo, and P. Purwono, "Implementasi Market Basket Analysis dengan Algoritma Apriori untuk Analisis Pendapatan Usaha Retail," *MATRIK J. Manajemen, Tek. Inform. dan Rekayasa Komput.*, vol. 21, no. 3, pp. 701–709, 2022, doi: 10.30812/matrik.v21i3.1439.
- [3] K. Brighton and S. Hariyanto, "Penerapan Metode Market Basket Analisis Dengan Algoritma Apriori Pada Toko Ritel Elektronik," *bit-Tech*, vol. 7, no. 1, pp. 37–46, 2024, doi: 10.32877/bt.v7i1.1417.
- [4] A. Rosmeri Manurung, A. Faqih, and G. Dwilestari, "Analisis Data Mining Pada Aplikasi Ireap Lite Pos Menggunakan Metode Asosiasi Apriori Untuk Mengidentifikasi Pola Penjualan," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 9, no. 3, pp. 4680–4687, 2025, doi: 10.36040/jati.v9i3.13378.
- [5] A. Anggrawan, M. Mayadi, and C. Satria, "Menentukan Akurasi Tata Letak Barang dengan Menggunakan Algoritma Apriori dan Algoritma FP-Growth," *MATRIK J. Manajemen, Tek. Inform. dan Rekayasa Komput.*, vol. 21, no. 1, pp. 125–138, 2021, doi: 10.30812/matrik.v21i1.1260.
- [6] A. Wijaya, A. Faqih, D. Solihudin, C. L. Rohmat, and S. Eka Permana, "Penerapan Association Rules Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Identifikasi Pola Pembelian," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 6, pp. 3871–3878, 2024, doi: 10.36040/jati.v7i6.8270.
- [7] T. Prasetya, J. E. Yanti, A. I. Purnamasari, A. R. Dikananda, and O. Nurdiawan, "Analisis Data Transaksi Terhadap Pola Pembelian Konsumen Menggunakan Metode Algoritma Apriori," *INFORMATICS Educ. Prof. J. Informatics*, vol. 6, no. 1, p. 43, 2022, doi: 10.51211/itbi.v6i1.1688.
- [8] F. Lestari and D. Ramadhan, "Penerapan Algoritma Apriori untuk Menentukan Pola Pembelian Layanan di Industri Jasa," *J. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 11–30, 2024.
- [9] R. N. Dianti and J. Zeniarja, "Implementasi Algoritma Apriori untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen pada Toserba Yusuf Semarang," *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, vol. 9, no. 2, pp. 1013–1021, 2024, doi: 10.29100/jupi.v9i2.5421.
- [10] S. Syahriani, "Penerapan Data Mining Untuk Menentukan Pola Penjualan Sepatu Menggunakan Metode Algoritma Apriori," *Bina Insa. Ict J.*, vol. 9, no. 1, p. 43, 2022, doi: 10.51211/biict.v9i1.1758.