

ANALISIS POLA PEMBELIAN SOUVENIR DENGAN ALGORITMA APRIORI UNTUK OPTIMALISASI PENJUALAN UMKM

Muhamad Adi Kurnia Invanto¹, Khoirun Nisa²,

¹²Sistem Informasi, Universitas Nusa Mandiri

Jln. Jatiwaringin No. 2, Jakarta Timur 13620

¹ muhamadadikurnia75@gmail.com, ² khoirun.khn@nusamandiri.ac.id

Abstract

Souvenirs are items that are commonly sold as distinctive gifts from tourist attractions. The sale of souvenirs also serves as a source of income for local craftsmen. Due to the variety of souvenir products available, potential buyers sometimes feel confused when choosing souvenirs. Therefore, making recommendations is necessary. The aim of this research is to determine the souvenirs that will be recommended to tourists using the Apriori algorithm. This research uses the data mining method, specifically the Apriori algorithm. The Apriori algorithm is capable of identifying patterns that can help support business decisions, such as product arrangement in stores or promotional offers. The rules generated are as follows: if a customer buys a bamboo bell, they are likely to buy a wooden ashtray with a confidence value of 60%, and if they buy a drum, they are likely to buy a wayang golek with a confidence value of 75%. With the results already identified, recommended souvenirs can be determined, which include the bamboo bell, wooden ashtray, drum, and wayang. From the analysis of transaction data that generates combinations of souvenir purchases made together, Salim Souvenir Store can maintain balanced stock management and offer the recommended souvenirs to prospective buyers, which is expected to improve sales strategies or revenue.

Keywords : *data mining, apriori, purchase patterns, product recommendations, UMKM*

Abstrak

Souvenir merupakan barang yang banyak diperjualbelikan sebagai buah tangan yang khas dari objek wisata. Penjualan souvenir juga menjadi ladang penghasilan warga lokal pengrajin souvenir. Karena banyaknya jenis produk souvenir yang diperjualkan terkadang para calon pembeli kebingungan dalam memilih souvenir, maka dari itu menentukan rekomendasi perlu dilakukan. Tujuan pada penelitian ini untuk menentukan souvenir yang akan dijadikan rekomendasi bagi para wisatawan menggunakan algoritma apriori. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode data mining yaitu algoritma apriori. Algoritma apriori mampu mengidentifikasi pola-pola yang berguna untuk mendukung keputusan bisnis, seperti dalam penataan produk di toko atau pemberian promosi. Aturan yang dihasilkan yaitu jika membeli bel bambu, maka akan membeli asbak kayu dengan nilai confidence sebesar 60% dan jika membeli gendang maka akan membeli wayang golek dengan nilai confidence sebesar 75%. Dengan hasil yang sudah diketahui maka souvenir rekomendasi dapat ditentukan yaitu bel bambu, asbak kayu, gendang, dan wayang. Dari perolehan analisa pada data transaksi yang menghasilkan pembentukan kombinasi pembelian souvenir secara bersamaan, maka toko souvenir Salim dapat melakukan pengadaan stok secara seimbang dan dapat memberikan souvenir yang sudah direkomendasikan kepada calon pembeli dan diharapkan juga dapat meningkatkan strategi atau omzet penjualan.

Kata kunci : *data mining, apriori, pola pembelian, rekomendasi produk, UMKM*

1. PENDAHULUAN

Tempat wisata merupakan tempat untuk berekreasi bersama sanak keluarga dan tak jarang juga objek-objek wisata di Indonesia sering dikunjungi turis dari mancanegara. Salah satu yang menjadi ketertarikan akan objek wisata di Indonesia adalah usaha dibidang jasa pariwisatanya, seperti souvenir. Souvenir merupakan barang yang banyak diperjualbelikan sebagai buah tangan yang khas dari setiap objek wisata. Penjualan souvenir juga menjadi ladang penghasilan warga lokal pengrajin souvenir pada setiap objek wisata.

UMKM adalah salah satu bentuk usaha yang juga harus menciptakan strategi yang tepat untuk meningkatkan penjualannya [1]. Toko souvenir salim merupakan penjual souvenir dari salah satu objek wisata Bogor, Tepatnya di *rest area* kebun binatang Taman Safari Indonesia Bogor. Toko souvenir salim dikelola oleh persorangan yaitu pak Salim sendiri sebagai pemilik sekaligus tenaga administrasi.

Toko souvenir tersebut, sering didatangi oleh para wisatawan asing maupun lokal, jumlah penghasilan bulanyapun dapat mencapai kisaran 21 transaksi dalam satu bulan karena banyaknya jenis produk souvenir yang diperjualkan terkadang para calon pembeli kebingungan dalam memilih souvenir, maka dari itu menentukan rekomendasi perlu dilakukan.

Salah satu informasi pola transaksi belanja konsumen adalah kebiasaan mereka dalam membeli barang secara bersamaan. Konsumen mempunyai kebiasaan dalam membeli pasangan produk yang selalu dibeli secara bersamaan. Informasi itu dapat mengatasi permasalahan yang sering dialami oleh UMKM yaitu komplain dari konsumen jika terjadi keadaan pada saat produk dibeli bersamaan tetapi stok habis [2].

Untuk merumuskan strategi penjualan yang efektif, salah satu langkah yang dapat diambil adalah dengan memanfaatkan data transaksi penjualan yang telah tersedia [3]. Kenyataannya masih banyak yang hanya menyimpan data transaksi hanya sebagai arsip dan tidak memanfaatkannya kembali. Data Mining adalah salah satu pendekatan yang dapat diterapkan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Dengan menggunakan Algoritma Apriori maka data transaksi penjualan dapat diolah kembali untuk menghasilkan pola pembelian konsumen [4].

Data Mining juga merujuk pada proses pengolahan data dalam kumpulan besar yang disimpan dalam data warehouse. [5]. Data Mining dibagi menjadi enam kelompok [6] :

1. Deskripsi

Para peneliti dan analis umumnya berusaha menemukan cara untuk mengidentifikasi pola dan tren yang tersembunyi dalam data.

2. Estimasi

Estimasi mirip dengan klasifikasi, tetapi variabel target dalam estimasi lebih bersifat numerik daripada kategorikal. Model dibangun dengan menggunakan data lengkap yang menyertakan nilai dari variabel target sebagai prediksi. Selanjutnya, estimasi nilai variabel target dilakukan berdasarkan nilai-nilai dari variabel prediksi pada peninjauan berikutnya.

3. Prediksi

Prediksi serupa dengan klasifikasi dan estimasi, namun perbedaannya adalah hasil prediksi berfokus pada nilai yang akan terjadi di masa depan. Beberapa algoritma dan teknik yang digunakan dalam klasifikasi dan estimasi dapat juga diterapkan (dalam kondisi yang tepat) untuk prediksi.

4. Klasifikasi

Pada klasifikasi, tujuan variabel bersifat kategorikal. Contohnya adalah pengelompokan persediaan ke dalam tiga kategori: persediaan tinggi, persediaan sedang, dan persediaan rendah.

5. Clustering

Clustering adalah teknik untuk mengelompokkan data, pengamatan, atau kasus ke dalam kategori yang memiliki kesamaan. Cluster merupakan kelompok data yang memiliki kesamaan antar satu sama lain, sementara berbeda dengan data dalam cluster lain.

6. Asosiasi

Asosiasi bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan antara berbagai kejadian yang terjadi pada waktu yang sama. Dalam konteks bisnis, hal ini lebih dikenal dengan analisis keranjang belanja.

Solusi yang ditawarkan pada penelitian ini berupa penerapan data mining dengan pemodelan asosiasi dan algoritma apriori untuk menciptakan souvenir rekomendasi. Aturan asosiasi merupakan membangun aturan dari itemset yang telah sesuai dengan nilai minimum *confidence* dalam suatu basis informasi [7].

Royyan Mahmud dan Andry Hartanto[8] melakukan penerapan data mining untuk mengetahui ketertarikan pembeli dengan memakai algoritma apriori. Penerapan algoritma apriori dalam pemilihan laptop efektif dalam melihat kebiasaan transaksi pembelian dari konsumen sehingga pada saat pengolahan data dapat diketahui laptop mana yang paling banyak dibeli oleh konsumen. Asus, Acer dan Lenovo agar pemilik toko dapat menyesuaikan strategi pemasarannya, seperti mengadakan promosi

untuk meningkatkan penjualan laptop merek lain hingga semua merek Laptop dijual dalam jumlah besar.

Saepudin dan Donny Fernando[7] telah melakukan penelitian di perpustakaan Kota Cilegon. Perpustakaan Kota Cilegon memiliki total 13.792 judul dan 30.135 eksemplar. kajian ini bermaksud untuk mengetahui kebiasaan transaksi peminjaman buku dengan menggunakan algoritma apriori untuk mengidentifikasi rekomendasi buku di perpustakaan dan kearsipan daerah Cilegon agar pustakawan dapat dengan mudah mengidentifikasi rekomendasi buku.

Cahvid Syukri Fatoni[9] melakukan analisa terhadap pengunjung dan *customer* online store dan menerapkan sistem rekomendasi produk untuk mengatasi pelanggan yang mengalami kebingungan dalam pemilihan produk yang akan dibeli, sehingga diterapkanlah prosedur pemecahan apriori agar sistem memunculkan produk rekomendasi kepada *customer* online store yang bersumber pada nilai *confidence* integrasi produk yang dibeli pada waktu tertentu.

Penerapan Algoritma Apriori juga digunakan untuk membantu pemilik toko mengetahui produk yang perlu ditambah stoknya guna meningkatkan omset penjualan. Hasil dari penelitiannya adalah luaran berupa Sistem informasi Inventori toko berbasis web dengan proses penerapan algoritma Apriori [10]. Penerapan Algoritma Apriori dalam pengembangan aplikasi dapat digunakan untuk mencari kombinasi item yang paling sering muncul berdasarkan data transaksi, kemudian membentuk pola asosiasi dari kombinasi item tersebut [11].

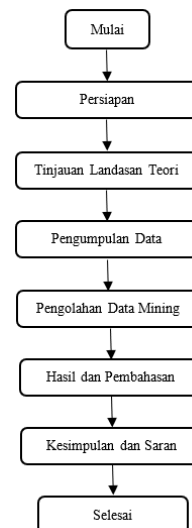
Algoritma Apriori juga digunakan pada penentuan pola penjualan produk elektronik dan menghasilkan program yang dapat memprediksi penjualan dan produk yang paling banyak diminati konsumen[12]. Penggunaan Algoritma Apriori dikatakan efisien dan cepat dalam menciptakan strategi pemasaran yang terintegrasi dengan Support dan Confidence tertinggi [13].

Dengan penerapan Algoritma Apriori maka akan mengidentifikasi kombinasi produk yang sering dibeli bersama, yang dapat dimanfaatkan untuk merancang paket bundel yang menarik bagi konsumen pada Toko Salim dan diharapkan juga dapat meningkatkan strategi atau omzet penjualan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Skema Alur Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan digambarkan pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

1. Persiapan
Pada tingkat ini melakukan persiapan dengan mengidentifikasi permasalahan yang dialami oleh toko souvenir.
2. Tinjauan landasan teori
Pada tahapan ini penulis menghimpun jurnal-jurnal yang akan dijadikan rujukan dalam riset yang dilakukan.
3. Pengumpulan data
Pada tingkat ini penulis melakukan penghimpunan data yang dibutuhkan sebagai objek penelitian. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah dengan melakukan observasi, wawancara dan studi pustaka.
4. Pengolahan data mining
Sebelum melakukan pengolahan data maka dilakukan analisis data yaitu proses seleksi data, data cleaning, transformasi data dan penambahan data. Dilanjutkan dengan menggarap data yang sudah dikumpulkan dengan tahapan dari Data Mining.
5. Hasil dan Pembahasan
Pada tahapan ini penulis memaparkan hasil Analisa data yang telah diolah pada proses pengolahan data.
6. Kesimpulan dan saran

Pada tingkat ini penulis menyampaikan kesimpulan dan saran terkait hasil dari riset yang dilakukan.

2.2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan guna mencapai tujuan penelitian. Jenis data yang diambil ialah data primer yang ada di toko souvenir salim. Pengumpulan data tersebut dilakukan dengan kegiatan sebagai berikut:

1. Studi Pustaka

Mempelajari artikel ilmiah dan laporan riset yang berkaitan dengan model algoritma Apriori dengan harapan dapat memberikan literatur yang relevan dan menghasilkan informasi yang dapat diterapkan.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pihak terkait yaitu pemilik toko souvenir Salim sehingga didapat permasalahan yang terjadi selama ini.

3. Observasi

Penghimpunan data pada proses ini yaitu dengan pengamatan langsung kepada objek yang diteliti untuk menjangkau data-data yang dibutuhkan dalam penelitian.

2.3. Analisa Data

Toko Salim selama bulan Januari sampai dengan bulan Februari 2023 telah menghasilkan 41 sampel berupa data transaksi, adapun jenis barang yang terjual berjumlah 30 barang.

Pengarsipan data yang digunakan pada toko salim menggunakan buku catatan dimana buku catatan tersebut hanya digunakan untuk pengecekan stok setiap dua bulan sekali. Penelitian ini menggunakan metode data mining menggunakan Algoritma Apriori berikut proses dan tahapannya :

1. Seleksi Data (*Data Selection*)

Proses ini merupakan tindakan awal memilih data primer dari transaksi penjualan yang didapatkan dari toko souvenir Salim akan digunakan selama penambangan data. Asal data yang dipergunakan untuk penambangan data berasal dari data transaksi penjualan pada bulan Januari sampai dengan Februari 2023.

2. *Data Cleaning*

Pada tahap ini, dilakukan pemrosesan data pada data yang telah dipilih. Proses ini mencakup integrasi data, yang bertujuan untuk menghubungkan tabel data transaksi penjualan,

kemudian dilanjutkan dengan pembersihan data untuk menghasilkan dataset.

3. Transformasi Data

Ada langkah selanjutnya ini adalah transformasi data, data yang telah memintasi tahap preprocessing/cleaning agar data tersebut sudah sedia untuk diproses lebih lanjut yaitu eksplorasi data. Langkah ini dikerjakan dengan memasukan data kedalam database sehingga data tersebut siap diolah oleh aplikasi Rapidminer.

4. Penambangan Data

Pada titik ini, data yang sedia dikerjakan akan dilakukan proses data mining, khususnya proses pencarian pola dengan algoritma apriori menggunakan aplikasi Rapidminer. Agar proses penambangan data ini berhasil maka memerlukan patokan dasar untuk aturan dalam menerapkan algoritma apriori yaitu analisa pola frekuensi [14].

a. *Support*

Support adalah persentase record yang berisi kombinasi item dari jumlah keseluruhan record. Misalnya jika ada kombinasi elemen A dan B maka *support* {A,B} adalah kesempatan terjadinya transaksi yang terdapat elemen A dan B.

$$\text{Support}(A) = \frac{\text{jumlah transaksi mengandung } A}{\text{total transaksi}} \times 100\% \quad (1)$$

Rumus yang terdapat diatas merupakan rumus dasar untuk mengetahui nilai *support* suatu item.

$$\text{Support}(A,B) = \frac{\text{jumlah transaksi mengandung } A \text{ dan } B}{\text{total transaksi}} \times 100\% \quad (2)$$

Pada rumus yang sama, rumus diatas digunakan untuk menghitung nilai *support* suatu kombinasi item.

b. *Confidence*

Sesudah semua sampel frekuensi tinggi didapatkan, asosiasi *rule* yang memenuhi persyaratan minimum akan dicari dengan *confidence rule* asosiatif $A \rightarrow B$. Nilai *confidence* dari rule $A \cup B$ didapat dengan persamaan.

$$\text{Confidence}(A,B) = \frac{\text{transaksi mengandung } A \text{ dan } B}{\text{total transaksi mengandung } A} \times 100\% \quad (3)$$

confidence atau nilai kepastian $A \rightarrow B$ didapatkan hasil membagi total transaksi yang terdapat A dan B dengan jumlah transaksi yang dikalikan dengan 100%.

Untuk bisa mendapatkan informasi mengenai barang rekomendasi yang dipergunakan untuk strategi penjualan pada toko souvenir, maka dibutuhkan penentuan data yang terdapat pada

toko salim untuk selanjutnya diproses menggunakan rapidminer.

TABEL I. NANA SOUVENIR TERJUAL JAN-FEB 2023

No	Barang	Qty	No	Barang	Qty
1	asbak kayu	10	16	topeng kayu	6
2	asbak tengkorak kayu	2	17	tas anyaman	3
3	gading	4	18	perahu botol	5
4	bel bambu	5	19	kepala rusa kayu	1
5	becak besi	3	20	bunga kayu	7
6	becak kayu	2	21	gendang	4
7	perahu layar kayu	3	22	lampu tidur tempel kayu	1
8	tempat tisu kayu	3	23	teko tanah liat	2
9	angklung	7	24	tempat tisu marmer	3
10	jam dinding kayu	2	25	wayang golek	8
11	jam dinding pesawat kayu	2	26	bingkai cermin kayu	2
12	tas rajut	1	27	bingkai cermin kerang	1
13	gajah ukir kayu	2	28	topeng monyet	9
14	kendi tanah liat	1	29	mobil pw kayu	7
15	Kujang	10	30	panah	10

Selanjutnya adalah tahap Data cleaning yaitu melakukan proses data pada data yang terpilih. Langkah ini termasuk integrasi data, bertujuan menghubungkan table data transaksi penjualan dan kemudian melakukan pembersihan data untuk membuat dataset.

TABEL II. JUMLAH ITEM YANG TERPILIH

Item	Item
asbak kayu	topeng kayu
asbak tengkorak kayu	tas anyaman
gading	perahu botol
bel bambu	kepala rusa kayu
becak besi	bunga kayu
becak kayu	gendang

perahu layar kayu	lampu tidur tempel kayu
tempat tisu kayu	teko tanah liat
angklung	tempat tisu marmer
jam dinding kayu	wayang golek
jam dinding pesawat kayu	bingkai cermin kayu
tas rajut	bingkai cermin kerang
gajah ukir kayu	topeng monyet
kendi tanah liat	mobil pw kayu
kujang	panah

Langkah selanjutnya ini adalah transformasi data, data yang telah memintasi tahap preprocessing/cleaning diubah kedalam format tabular. Tabular merupakan data deskriptif yang menerangkan informasi mengenai nilai atau besaran data grafis. Nilai pada tabular dibuat dalam bentuk biner yaitu 1 dan 0 yang mana 1 berarti terbeli dan 0 tidak terbeli.

Gambar 2. Daftar Transaksi Dalam bentuk Tabular

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Data Mining

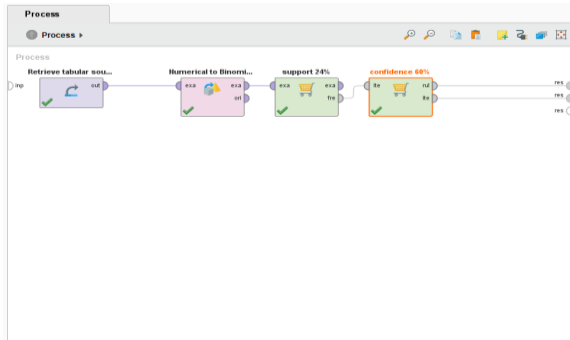
Data Mining adalah ekstraksi informasi atau pola penting yang berasal dari database yang besar. Pada jurnal ilmiah, data mining dikenal dengan istilah *Knowledge Discovery in database (KDD)* [15].

Pada titik ini, data yang sedia dikerjakan akan dilakukan proses data mining, khususnya proses pencarian pola dengan frequent itemset, aturan asosiasi dan pengujian association rules menggunakan alat RapidMiner, Adapun jumlah minimal support yang ditentukan yaitu 24% dan jumlah minimal confidence 60%.

1) Pembentukan Pola frekuensi

Gambar dibawah ini merupakan tampilan awal dari rapidminer atau lembar kerja, pada tampilan ini pertama yang harus dilakukan yaitu memasukan data yang sudah berbentuk

tabular, setelah data sudah di masukan maka langkah selanjutnya memasukan operator algoritma apriori.



Gambar 3. Pengujian Metode Algoritma Apriori Nilai Min. Support 24%

Hasil dari proses pada gambar di atas dapat dilihat pada gambar 3:

Support	Item 1
0.244	asbak kayu
0.244	kujang
0.244	panah
0.220	topeng monyet
0.195	wayang golek
0.171	angklung
0.171	bunga kayu
0.171	mobil pw kayu
0.146	topeng kayu
0.122	bel bambu
0.122	perahu botol
0.098	gading
0.098	gendang
0.073	becak besi
0.073	perahu layar kayu
0.073	tas anyaman
0.073	tempat tisu kayu
0.073	tempat tisu marmer

Gambar 4. Pengujian K-1 Itemset Nilai Min Support 24%

Pada gambar 2 merupakan hasil dari rapidminer yang proses penghitungannya menggunakan rumus rumus persamaan (1).

TABEL III. PERHITUNGAN MINIMAL SUPPORT 24%

Item	Jumlah penjualan	Rumus	Support
Asbak kayu	10	$\text{Support}(\text{asbak kayu}) = \frac{10}{41} \times 100\% = 24\%$	24%

kujang	10	$\text{Support}(\text{kujang}) = \frac{10}{41} \times 100\% = 24\%$	24%
panah	10	$\text{Support}(\text{panah}) = \frac{10}{41} \times 100\% = 24\%$	24%
Topeng monyet	9	$\text{Support}(\text{topeng monyet}) = \frac{9}{41} \times 100\% = 22\%$	22%
Wayang golek	8	$\text{Support}(\text{wayang golek}) = \frac{8}{41} \times 100\% = 19\%$	19%
angklung	7	$\text{Support}(\text{angklung}) = \frac{7}{41} \times 100\% = 17\%$	17%
Bunga kayu	7	$\text{Support}(\text{bunga kayu}) = \frac{7}{41} \times 100\% = 17\%$	17%
Mobil pw kayu	7	$\text{Support}(\text{mobil pw kayu}) = \frac{7}{41} \times 100\% = 17\%$	17%
Topeng kayu	6	$\text{Support}(\text{topeng kayu}) = \frac{6}{41} \times 100\% = 14\%$	14%
Bel bambu	5	$\text{Support}(\text{bel bambu}) = \frac{5}{41} \times 100\% = 12\%$	12%
Perahu botol	5	$\text{Support}(\text{perahu botol}) = \frac{5}{41} \times 100\% = 12\%$	12%
Gading	4	$\text{Support}(\text{gading}) = \frac{4}{41} \times 100\% = 9\%$	9%
gendang	4	$\text{Support}(\text{gendang}) = \frac{4}{41} \times 100\% = 9\%$	9%
Becak besi	3	$\text{Support}(\text{becak besi}) = \frac{3}{41} \times 100\% = 7\%$	7%
Perahu layar kayu	3	$\text{Support}(\text{perahu layar kayu}) = \frac{3}{41} \times 100\% = 7\%$	7%
Tas anyaman	3	$\text{Support}(\text{tas anyaman}) = \frac{3}{41} \times 100\% = 7\%$	7%
Tempat tisu kayu	3	$\text{Support}(\text{tempat tisu kayu}) = \frac{3}{41} \times 100\% = 7\%$	7%

Tempat tisu marmar	3	Support(tempat tisu marmar)= $\frac{3}{41}$ X 100% = 7%	7%
--------------------	---	---	----

Sehingga hasil yang didapat dari penghitungan menggunakan rumus diatas menghasilkan 18 rule. Setelah melakukan pengujian K-1 tahap selanjutnya ialah melakukan pengujian K-2 dengan menggunakan rumus persamaan 2 :

Item 1	Item 2	Support
asbak kayu	panah	0.098
asbak kayu	bel bambu	0.073
kujang	panah	0.073
kujang	wayang golek	0.073
kujang	angklung	0.073
panah	topeng monyet	0.073
topeng monyet	angklung	0.073
topeng monyet	topeng kayu	0.073
wayang golek	gendang	0.073

Gambar 5. Pengujian K-2 Itemset Nilai Min Support 24%

Pada gambar diatas rapidminer meguji dua itemset dengan minimal support 24% sehingga menghasilkan 9 rule.

TABEL IV. HASIL PENGUJIAN K-2 MINIMAL SUPPORT 24%

Item K-2	Jumlah penjualan	Rumus	Support
asbak kayu, panah	4	Support(asbak kayu,panah)= $\frac{4}{41}$ X 100%= 9%	9%
asbak kayu, bel bambu	3	Support(asbak kayu,bel bambu)= $\frac{3}{41}$ X 100%= 7%	7%
Kujang, panah	3	Support(kujang,panah)= $\frac{3}{41}$ X 100%= 7%	7%
Kujang, wayang golek	3	Support(kujang,wayang golek)= $\frac{3}{41}$ X 100%= 7%	7%
Kujang, angklung	3	Support(kujang,angklung)= $\frac{3}{41}$ X 100%= 7%	7%
Panah, topeng	3	Support(panah,topeng monyet)= $\frac{3}{41}$ X 100%= 7%	7%

monyet			
topeng monyet, angklung	3	Support(topeng monyet,angklung)= $\frac{3}{41}$ X 100%= 7%	7%
topeng monyet, topeng kayu	3	Support(topeng monyet,topeng kayu)= $\frac{3}{41}$ X 100%= 7%	7%
Wayang golek, gendang	3	Support(wayang golek,gendang)= $\frac{3}{41}$ X 100%= 7%	7%

Pada hasil pengujian K-2 itemset yang menghasilkan 9 rule, tidak ada yang memenuhi kriteria nilai minimal support yang sudah ditentukan yaitu 24%.

2) Pembentukan Aturan Asosiasi

Pada pembentukan aturan asosiasi ini nilai minimal confidence yang ditentukan yaitu sebesar 60% untuk pengujianya menggunakan rumus persamaan 3 :

No.	Premises	Conclusion	Support	Confidence
1	bel bambu	asbak kayu	0.073	0.600
2	gendang	wayang golek	0.073	0.750

Gambar 6. Hasil Perhitungan Confidence Nilai Min. 60%

Perhitungan yang dihasilkan oleh rapidminer yaitu terbentuk 2 rule dengan nilai confidence tertinggi dihasilkan pada item gendang, wayang golek dengan nilai confidence 75%.

TABEL V. HASIL PERHITUNGAN CONFIDENCE MIN. 60%

Item	Rumus	Jumlah penjualan	Support	Confidence
Bel bambu, asbak kayu	Confidence (bel bambu,asbak kayu)= $\frac{5}{5}$ X 100%=60%	5	7%	60%

Gendang, wayang ng golek	Confidence (gendang, wayang golek) = $\frac{3}{5} \times 100\%$ = 75%	3	7%	75%
-----------------------------------	---	---	----	-----

3) Pembentukan Asosiasi Final

FrequentItemSets (support 24%)	AssociationRules (confidence 60%)
AssociationRules Association Rules [bel bambu] --> [asbak kayu] (confidence: 0.600) [gendang] --> [wayang golek] (confidence: 0.750)	

Gambar 7. Hasil Pembentukan Asosiasi

Aturan yang dihasilkan pada gambar diatas yaitu jika membeli bel bambu maka akan membeli asbak kayu dengan nilai confidence sebesar 60% dan jika membeli gendang maka akan membeli wayang golek dengan nilai confidence sebesar 75%. Dengan hasil yang sudah diketahui maka souvenir rekomendasi dapat ditentukan yaitu bel bambu, asbak kayu, gendang, dan wayang.

Hasil penelitian dapat berdampak pada strategi segmentasi pasar yang tepat yaitu memahami kebutuhan dan preferensi konsumen sangat penting untuk menarik pelanggan yang tepat. Dengan penelitian ini maka Toko souvenir Salim dapat memaksimalkan strategi pemasaran dan promosi mereka dengan memanfaatkan pola asosiasi yang ada, yang akan membantu meningkatkan kepuasan pelanggan dan memperoleh keuntungan yang lebih tinggi.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian yang sudah dilakukan ini berhasil menganalisa data transaksi penjualan selama dua bulan di Toko Souvenir Salim. Dari 3 kali pengujian dengan nilai minimal support dan minimal confidence yang berbeda terhadap 41 data transaksi, didapatkan hasil yaitu souvenir yang paling banyak dibeli yaitu ASBAK KAYU, KUJANG, PANAHA dengan nilai support sebesar 24% dan souvenir yang sering dibeli secara bersamaan yaitu jika membeli BEL BAMBU maka akan membeli ASBAK KAYU dengan nilai confidence sebesar 60% dan jika membeli GENDANG maka akan membeli WAYANG GOLEK dengan nilai confidence sebesar 75%.

Dari perolehan analisa pada data transaksi yang menghasilkan pembentukan kombinasi pembelian souvenir secara bersamaan, maka toko souvenir Salim dapat melakukan pengadaan stok secara seimbang dan dapat memberikan souvenir yang sudah direkomendasikan kepada calon pembeli dan diharapkan juga dapat meningkatkan strategi atau omzet penjualan.

Dengan dilakukan penelitian ini, UMKM dapat menyesuaikan penawaran produk berdasarkan pola asosiasi yang ditemukan. Misalnya, jika produk A dan B sering dibeli bersama, maka penjual bisa menawarkan diskon atau promosi khusus untuk kombinasi produk tersebut, yang akan mendorong pembelian lebih banyak.

Untuk dataset yang sangat besar, seperti data transaksi dalam e-commerce skala besar, algoritma Apriori dapat mengalami masalah dengan skalabilitas, terutama dalam memori dan waktu pemrosesan. Untuk penelitian selanjutnya bisa digunakan algoritma FP-Growth, karena algoritma ini tidak memerlukan pencarian kombinatorial yang besar, sehingga dapat menangani data dengan jumlah item yang sangat banyak lebih cepat.

Daftar Pustaka:

- [1] Normah, B. Rifai, S. Vambudi, and R. Maulana, "Analisa Sentimen Perkembangan Vtuber Dengan Metode Support Vector Machine Berbasis SMOTE," *J. Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. 8, no. 2, pp. 174–180, 2022, doi: 10.31294/jtk.v4i2.
- [2] I. M. D. P. Asana, I. G. I. Sudipa, A. A. T. W. Mayun, N. P. S. Meinarni, and D. V. Waas, "Aplikasi Data Mining Asosiasi Barang Menggunakan Algoritma Apriori-TID," *INFORMAL Informatics J.*, vol. 7, no. 1, p. 38, 2022, doi: 10.19184/isj.v7i1.30901.
- [3] K. Nisa, "Penerapan Data Mining Terhadap Data Transaksi Sebagai Pendukung Informasi Strategi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori," *J. Tek. Inform. UNIKA St. Thomas*, vol. 06, pp. 306–315, 2021, doi: 10.54367/jtiust.v6i2.1454.
- [4] I. Djamaludin and A. Nursikuwagus, "Analisis Pola Pembelian Konsumen Pada Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 2, p. 671, 2017, doi: 10.24176/simet.v8i2.1566.
- [5] A. Triayudi and A. Iskandar, "Penerapan Data Mining Dalam Penentuan Prioritas Pemesanan Produk Berdasarkan dengan

- Data Penjualan Barang Menggunakan Algoritma Apriori,” vol. 4, no. 1, pp. 25–30, 2022, doi: 10.47065/josyc.v4i1.2523.
- [6] R. Rosmini, A. Fadlil, and S. Sunardi, “Implementasi Metode K-Means Dalam Pemetaan Kelompok Mahasiswa Melalui Data Aktivitas Kuliah,” *It J. Res. Dev.*, vol. 3, no. 1, pp. 22–31, 2018, doi: 10.25299/itjrd.2018.vol3(1).1773.
- [7] S. Saefudin and D. Fernando, “Penerapan Data Mining Rekomendasi Buku Menggunakan Algoritma Apriori,” *JSil (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 7, no. 1, p. 50, 2020, doi: 10.30656/jsii.v7i1.1899.
- [8] R. Mahmud and A. Hartanto, “Penerapan Data Mining Rekomendasi Laptop Menggunakan Algoritma Apriori,” *Juisi*, vol. 06, no. 02, 2020.
- [9] C. S. Fatoni, E. Utami, and F. W. Wibowo, “Sistem Rekomendasi Produk Online Store Menggunakan Metode Apriori,” *J. Inf. Politek. Indonusa Surakarta*, vol. 4, no. 2, pp. 20–27, 2018.
- [10] M. U. Albab and D. Hidayatullah, “Penerapan Algoritma Apriori pada Sistem Informasi Inventori Toko,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 3, p. 1321, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i3.4160.
- [11] A. H. Wilarto and P. F. L. S, “Algoritma Apriori Pada Pt . Telkom Indonesia,” vol. 16, pp. 340–353, 2022.
- [12] N. F. Matondang and H. Jaya, “Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Dalam Menentukan Pola Penjualan Barang Elektronik,” vol. 21, no. 2, pp. 102–114, 2022.
- [13] J. Aritonang and S. P. Saragih, “Implementasi Data Mining pada Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori di PT. Selatan Indobatam Mandiri,” *Comasie*, vol. 2, no. 2, pp. 31–39, 2017.
- [14] R. Yanto and R. Khoiriah, “Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat,” *Creat. Inf. Technol. J.*, vol. 2, no. 2, p. 102, 2015, doi: 10.24076/citec.2015v2i2.41.
- [15] E. - and S. P. Tamba, “Penerapan Data Mining Algoritma Apriori Dalam Menentukan Stok Bahan Baku Pada Restoran Nelayan Menggunakan Metode Association Rule,” *J. Sist. Inf. dan Ilmu Komput. Prima (JUSIKOM PRIMA)*, vol. 5, no. 2, pp. 97–102, 2022, doi: 10.34012/jurnalsisteminformasidanilmukomputer.v5i2.2407.