

# Rancang Bangun Aplikasi Vape Shop Dengan Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Pola Pembelian Konsumen Berbasis Web

Devangga Fisdiovany<sup>1</sup>, Misdiyanto<sup>2</sup>, Nuzul Hikmah<sup>3\*</sup>

<sup>1,2,3</sup> Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Panca Marga  
Jl. Yos Sudarso No.107, Pabean, Dringu, Probolinggo, Jawa Timur 67271, Indonesia.

<sup>1</sup>[devanggafisdiovany29@gmail.com](mailto:devanggafisdiovany29@gmail.com)

<sup>2</sup>[misdie@upm.ac.id](mailto:misdie@upm.ac.id)

<sup>3</sup> [n.hikmah1807@upm.ac.id](mailto:n.hikmah1807@upm.ac.id)

**Intisari**— Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi berbasis web pada toko vape dengan penerapan algoritma Apriori guna menganalisis pola pembelian konsumen. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D), dengan tahapan identifikasi masalah, pengumpulan data, perancangan sistem, implementasi algoritma, hingga pengujian sistem. Sumber data diperoleh dari transaksi penjualan Vapeless Vape Shop selama periode November 2024 hingga Januari 2025. Data transaksi yang terkumpul diolah menggunakan algoritma Apriori untuk menghasilkan association rule berdasarkan nilai support, confidence, dan lift sebagai dasar pembuatan paket bundling produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil menganalisis pola pembelian konsumen dan menghasilkan sejumlah aturan asosiasi yang valid. Beberapa kombinasi produk memiliki nilai confidence  $\geq 50\%$  dan lift  $> 1$ , menandakan adanya korelasi positif. Salah satu kombinasi terbaik ditemukan pada produk LI Hanna Series 15mg - Lychee dengan A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.4ohm, yang memiliki confidence sebesar 55,56% dan lift sebesar 3,85. Visualisasi bundling kemudian dibuat berdasarkan hasil analisis ini dan digunakan sebagai rekomendasi strategi promosi toko. Dengan demikian, aplikasi ini dapat membantu pemilik toko dalam merancang paket bundling berbasis data aktual, mengoptimalkan promosi, serta mendukung pengambilan keputusan secara efektif.

**Kata kunci**— Data mining, Apriori, Pola Pembelian, Vape Shop, Web, Bundling.

**Abstract**— This study aims to design and develop a web-based application for a vape shop by implementing the Apriori algorithm to analyze consumer purchasing patterns. The research method used is Research and Development (R&D), involving stages of problem identification, data collection, system design, algorithm implementation, and system testing. The data were obtained from Vapeless Vape Shop's transaction records during the period of November 2024 to January 2025. These transaction data were processed using the Apriori algorithm to generate association rules based on support, confidence, and lift values as the basis for creating product bundling packages. The results of the study indicate that the system successfully analyzed consumer purchasing patterns and generated several valid association rules. Some product combinations achieved a confidence value of  $\geq 50\%$  and a lift value  $> 1$ , indicating a positive correlation. One of the strongest combinations was found between LI Hanna Series 15mg – Lychee and A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit – 0.4ohm, with a confidence of 55.56% and a lift of 3.85. These results were used to create visual bundling recommendations, which can be applied to support the shop's promotional strategies. Therefore, the developed application can assist store owners in designing data-driven bundling strategies, optimizing promotions, and supporting effective decision-making.

**Keywords**— Data mining, Apriori, Purchase Pattern, Vape Shop, Web, Bundling.

## I. PENDAHULUAN

Rokok elektrik atau vaporizer telah menjadi tren gaya hidup baru di Indonesia, memunculkan peluang besar bagi pelaku usaha di industri ini. Vapeless Vape Shop Probolinggo, sebagai salah satu pelaku di pasar tersebut, menghadapi tantangan signifikan akibat regulasi ketat yang membatasi penjualan produk vape di platform e-commerce seperti Shopee dan Tokopedia. Pembatasan ini mengurangi jangkauan pemasaran

dari skala nasional menjadi hanya wilayah tertentu, yang berdampak pada penurunan volume penjualan. Selain itu, persaingan dengan toko vape lain di wilayah Probolinggo menuntut strategi pemasaran yang lebih kreatif agar mampu mempertahankan pelanggan dan menarik konsumen baru. Salah satu strategi yang dapat diterapkan adalah promosi berbasis paket penjualan atau bundling, yang terbukti efektif meningkatkan daya tarik pembelian dengan menawarkan produk yang sering dibeli bersama dalam satu paket (Herianty

dkk., 2020). Untuk menentukan kombinasi produk yang tepat, diperlukan analisis menyeluruh terhadap data transaksi penjualan. Teknologi data mining menjadi solusi relevan dalam hal ini, khususnya penerapan algoritma Apriori yang mampu menemukan pola pembelian konsumen melalui aturan asosiasi (Rafli Fatahillah dkk., 2023; Sumari et al., 2021). Dengan analisis ini, toko dapat merancang strategi bundling yang efektif, mengoptimalkan pengelolaan stok, dan mengarahkan promosi secara lebih tepat sasaran.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi berbasis web yang menerapkan algoritma Apriori dalam menganalisis pola pembelian konsumen di Vapeless Vape Shop Probolinggo. Dengan memanfaatkan data transaksi historis, sistem ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang mendukung pengambilan keputusan pemasaran, khususnya dalam strategi bundling produk, sehingga membantu toko bersaing di pasar lokal dan meningkatkan potensi penjualan.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

### A. Desain Penelitian

Desain penelitian adalah kerangka kerja yang disusun untuk melaksanakan penelitian secara sistematis. Kerangka ini berfungsi sebagai panduan bagi peneliti dalam menyusun langkah-langkah yang diperlukan untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan data guna menjawab permasalahan penelitian atau menguji hipotesis yang ada. Berikut ini adalah desain penelitian yang diterapkan dalam rancang bangun aplikasi vape shop dengan penerapan data mining menggunakan algoritma apriori untuk pola pembelian konsumen berbasis web.

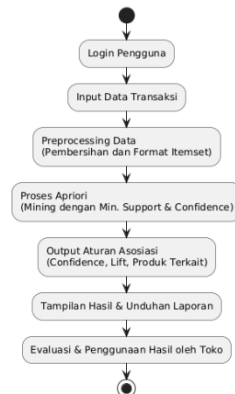
### B. Alur Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan melakukan analisis terhadap permasalahan yang dihadapi oleh Vapeless Vape Shop, khususnya terkait dengan terbatasnya jangkauan pemasaran akibat regulasi yang membatasi penjualan produk vape pada platform e-commerce dan tingginya persaingan di pasar lokal. Pada tahap awal, dilakukan identifikasi kebutuhan dengan mempelajari masalah utama yang dihadapi oleh toko, yaitu bagaimana menentukan kombinasi produk yang tepat untuk ditawarkan melalui bundling produk guna menarik lebih banyak pembeli. Data transaksi penjualan yang ada akan digunakan untuk menganalisis pola pembelian konsumen dan menentukan produk-produk yang sering dibeli bersamaan.

### C. Diagram Alir Sistem

Untuk memberikan gambaran visual yang menyeluruh terhadap proses kerja aplikasi, berikut ditampilkan diagram alir sistem (blok diagram) yang menunjukkan tahapan alur informasi mulai dari input data transaksi hingga keluaran berupa hasil analisis pola pembelian menggunakan algoritma Apriori.

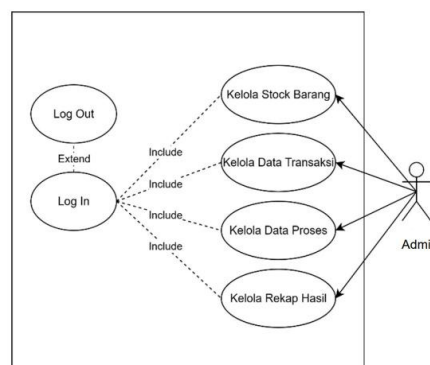
Diagram Alir Sistem Aplikasi Vape Shop dengan Apriori



Gambar 1. Diagram Alir Sistem

Diagram ini merepresentasikan alur penuh sistem berbasis web, dari sisi operasional hingga fungsi analisis data.

### D. Use Case Diagram



Gambar 2. Use Case Diagram

Berdasarkan gambar use case diagram tersebut, berikut adalah penjelasan untuk setiap use case:

#### 1. Login

User harus login untuk mengakses fitur yang ada didalamnya. Proses ini memastikan keamanan.

#### 2. Kelola Stock Barang

Di menu ini User dapat menambahkan data barang dalam website.

#### 3. Kelola Data Transaksi

Di menu ini User dapat menambah, mengubah, atau menghapus data transaksi dalam website.

#### 4. Kelola Data Proses

Di menu ini User dapat mencari data transaksi berdasarkan tanggal dan juga dapat memproses data yang akan diterapkan algoritma apriori dengan syarat pengguna mengisi terlebih dahulu minimum support dan minimum confidence

#### 5. Kelola Rekap Hasil

Di menu ini User dapat melihat data data yang sebelumnya sudah diproses atau dilakukan perhitungan menggunakan algoritma apriori dan juga pengguna dapat mencetak ataupun mendownload hasil dari perhitungan tersebut.

#### E. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D). Metode ini tidak hanya dijelaskan secara teori, tetapi diterapkan secara langsung melalui seluruh tahapan dalam proses penelitian, mulai dari identifikasi kebutuhan hingga uji coba sistem yang dibangun.

Penerapan tahapan metode R&D penelitian ini dijabarkan sebagai berikut:

##### 1. Potensi dan Masalah

Peneliti mengamati masalah pemasaran dan penurunan penjualan di Vapeless Vape Shop akibat pembatasan regulasi dan persaingan lokal. Hal ini menjadi latar belakang perlunya strategi bundling berbasis data.

##### 2. Pengumpulan Data

Data transaksi konsumen dikumpulkan dari toko untuk periode November 2024 – Januari 2025, digunakan sebagai dasar analisis algoritma Apriori.

##### 3. Desain Produk

Perancangan aplikasi web dilakukan menggunakan model waterfall, termasuk desain antarmuka input transaksi, tampilan dashboard, serta modul analisis asosiasi.

##### 4. Validasi Desain

Sistem diuji coba oleh peneliti dan dilakukan pengecekan terhadap hasil aturan asosiasi yang terbentuk dari algoritma Apriori.

##### 5. Revisi Desain

Hasil uji coba sistem dan perhitungan manual dibandingkan untuk memastikan kesesuaian. Pola bundling juga disesuaikan secara visual di Canva.

##### 6. Uji Coba Produk

Sistem diuji oleh pengguna internal (pemilik toko) dan diuji untuk memasukkan data transaksi serta melihat hasil bundling yang muncul otomatis berdasarkan pola asosiasi.

#### F. Teknik Analisa Data

##### 1. Data mining

Data mining merupakan proses eksplorasi data dalam jumlah besar untuk menemukan informasi penting yang sebelumnya tidak tampak secara langsung. Proses ini memanfaatkan algoritma tertentu untuk mengenali pola dan tren dalam data yang kompleks, serta mendukung pengambilan keputusan bisnis. Salah satu penerapannya adalah dalam menganalisis kecenderungan pelanggan dalam membeli produk secara bersamaan dengan menggunakan algoritma apriori, yang

terbukti efektif dalam mendukung strategi penjualan berbasis data (Fatahillah & Wibowo, 2023).

##### 2. Data Asli & Rekapitulasi Berdasarkan Tanggal

Data dalam penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data transaksi penjualan dari Vapeless Vape Shop secara berkala selama tiga bulan, yaitu dari bulan November 2024 hingga Januari 2025. Data ini mencakup informasi produk yang dibeli konsumen, tanggal transaksi, jenis produk, dan jumlah pembelian.

##### 3. Algoritma Apriori

Algoritma Apriori merupakan salah satu teknik dalam data mining yang digunakan untuk menemukan association rules atau aturan asosiasi antara item dalam suatu kumpulan data transaksi. Teknik ini sering diterapkan dalam analisis keranjang pasar (market basket analysis) untuk mengidentifikasi item-item yang sering dibeli secara bersamaan. Dalam konteks penelitian ini, algoritma Apriori digunakan untuk menganalisis pola pembelian konsumen di Vapeless Vape Shop sebagai dasar dalam merancang strategi promosi bundling produk yang lebih efektif.

Apriori bekerja dengan prinsip dasar frequent itemset mining, yaitu mencari kombinasi item yang paling sering muncul dalam suatu kumpulan transaksi berdasarkan nilai ambang batas support (dukungan) dan confidence (kepercayaan) tertentu. Proses ini melibatkan dua tahap utama: pertama, identifikasi kombinasi item yang memiliki nilai support di atas ambang minimum; kedua, pembentukan aturan asosiasi dari kombinasi tersebut dengan mempertimbangkan nilai confidence yang memadai (Fatahillah & Wibowo, 2023).

##### 4. Association rule

Association rule atau aturan asosiasi adalah metode dalam data mining yang digunakan untuk menemukan hubungan atau pola tersembunyi antara item dalam kumpulan data transaksi. Dalam konteks penelitian ini, association rule digunakan untuk mengidentifikasi keterkaitan antar produk vape yang sering dibeli secara bersamaan oleh konsumen di Vapeless Vape Shop.

Aturan asosiasi diturunkan dari kombinasi item (frequent itemset) yang memenuhi nilai ambang batas tertentu, yakni minimum support dan minimum confidence. Aturan ini berbentuk implikasi logis seperti  $A \rightarrow B$ , yang berarti "jika konsumen membeli A, maka besar kemungkinan mereka juga akan membeli B".

#### G. Pengukuran Keberhasilan Sistem

Keberhasilan dari sebuah sistem aplikasi tidak hanya ditentukan oleh keberhasilan teknis dalam pembangunannya, tetapi juga dilihat dari kemampuan sistem tersebut dalam memberikan manfaat nyata bagi pengguna, terutama dalam konteks implementasi langsung di dunia usaha. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, keberhasilan sistem aplikasi untuk

menganalisis pola pembelian konsumen menggunakan algoritma Apriori diukur berdasarkan tiga pendekatan utama, yaitu: evaluasi terhadap kinerja algoritma, evaluasi fungsionalitas sistem, dan tanggapan dari pengguna terhadap pemanfaatan sistem.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Implementasi Sistem

Sistem informasi yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan aplikasi berbasis web yang berfungsi untuk menganalisis pola pembelian konsumen menggunakan algoritma Apriori, khususnya dalam konteks toko retail Vapeless Vape Shop. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, serta menggunakan MySQL sebagai sistem manajemen basis data.

Implementasi sistem dirancang agar dapat dioperasikan oleh pengguna non-teknis dengan antarmuka yang sederhana namun fungsional. Seluruh proses analisis dilakukan secara otomatis, termasuk penetapan nilai minimum support dan confidence, serta penyaringan hasil berdasarkan ambang tersebut. Tidak ditampilkan nilai lift dalam sistem, karena fokus sistem adalah pada aturan asosiasi yang paling relevan dan mudah ditindaklanjuti.

#### B. Tampilan Antarmuka Sistem

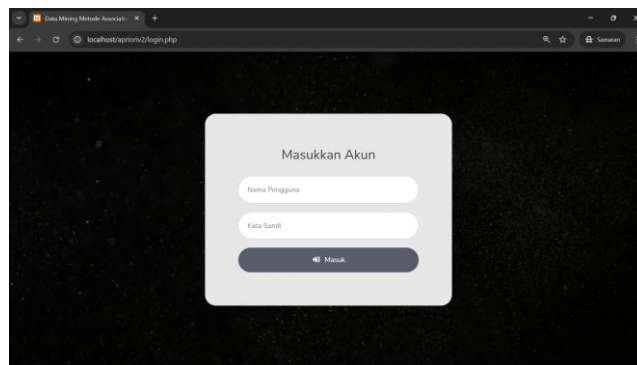
Sistem analisis pola pembelian konsumen yang dibangun memiliki beberapa halaman utama yang saling terintegrasi. Setiap halaman memiliki fitur-fitur khusus yang mendukung alur kerja pengguna dalam mengelola transaksi serta memperoleh hasil analisis berbasis algoritma Apriori. Berikut ini adalah penjelasan masing-masing halaman beserta fitur-fiturnya:

##### 1. Halaman Login

Halaman ini merupakan titik masuk sistem, di mana pengguna diminta untuk melakukan autentikasi sebelum mengakses sistem. Pada halaman ini terdapat:

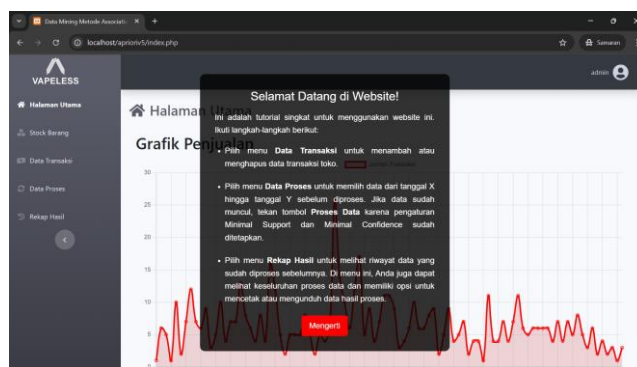
Form Input Username dan Password: Digunakan untuk memasukkan kredensial pengguna yang telah terdaftar.

Validasi Akses: Jika data login valid, pengguna diarahkan ke halaman utama; jika tidak valid, akan muncul pesan kesalahan ("Username atau password salah").



Gambar 3. Tampilan Halaman Login

Halaman ini menampilkan tampilan ringkasan atau dashboard awal setelah pengguna berhasil login. Umumnya berisi: Informasi singkat mengenai jumlah transaksi, waktu proses terakhir, dan informasi sistem.



Gambar 4. Tampilan Halaman Utama

Halaman utama sistem menampilkan informasi pengantar mengenai fungsi dan tujuan aplikasi, yaitu menganalisis pola pembelian konsumen menggunakan algoritma Apriori. Pengguna akan disambut dengan deskripsi sistem secara singkat, termasuk petunjuk penggunaan yang tersedia di menu navigasi.

##### 3. Halaman Stock Barang

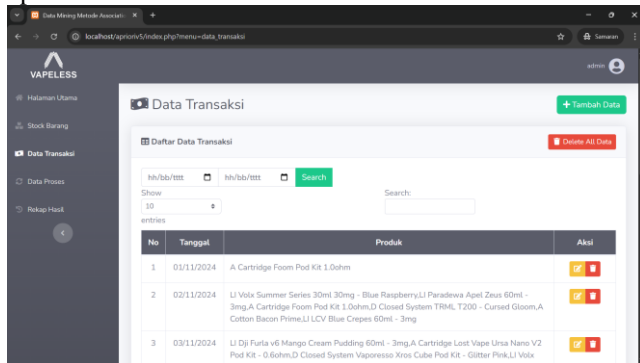
No	Barang	Harga	Aksi
1	A Cartridge Foam Pod Kit 1.0ohm	Rp	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
2	U Volo Summer Series 30ml 30mg - Blue Raspberry	Rp	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
3	U Paradise Apple Zeus 60ml - 3mg	Rp	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
4	D Closed System TRML T200 - Cursed Gloom	Rp	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>

Gambar 5. Tampilan Halaman Stock Barang

Halaman ini menampilkan stock barang telah dicatat dalam sistem. Informasi yang disajikan meliputi nomor, barang, dan harga produk. Pengguna juga dapat mengedit atau menghapus entri yang tidak valid langsung dari daftar ini.

#### 4. Halaman Data Transaksi

Halaman ini digunakan untuk mengelola data transaksi penjualan yang menjadi input utama untuk analisis algoritma Apriori.

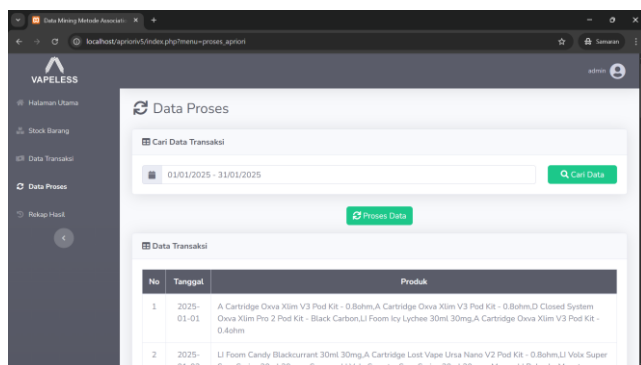


Gambar 6. Tampilan Halaman Data Transaksi

Halaman ini menampilkan daftar seluruh transaksi yang telah dicatat dalam sistem. Informasi yang disajikan meliputi ID transaksi, tanggal, dan daftar produk yang dibeli. Pengguna juga dapat mengedit atau menghapus entri yang tidak valid langsung dari daftar ini.

#### 5. Halaman Data Proses

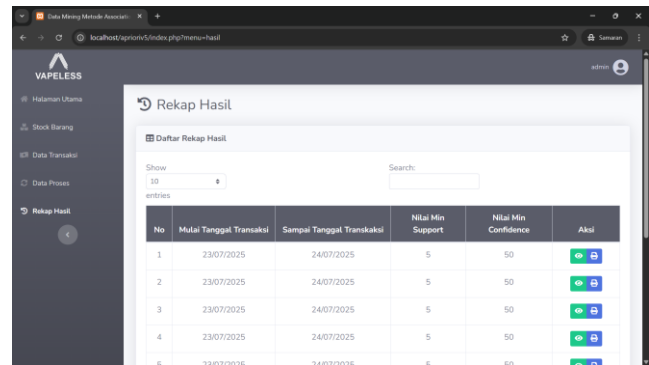
Halaman ini merupakan titik pemrosesan algoritma Apriori, di mana pengguna dapat menjalankan proses analisis terhadap data transaksi yang telah dikumpulkan. Fitur utamanya adalah:



Gambar 7. Tampilan Halaman Data Proses

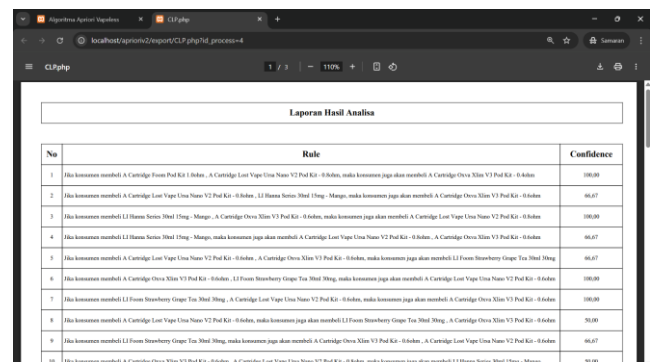
Halaman ini menampilkan data transaksi yang siap untuk dianalisis menggunakan algoritma Apriori. Pengguna dapat melihat transaksi mana saja yang akan diproses, dan melakukan pencarian atau filter jika ingin memfokuskan proses pada data tertentu.

#### 6. Halaman Rekap Hasil



Gambar 8. Tampilan Halaman Rekap Hasil (List)

Halaman ini menyajikan rekapitulasi seluruh hasil proses sebelumnya, termasuk daftar rule asosiasi yang terbentuk.



Gambar 9. Tampilan Halaman Rekap Hasil (PDF Hasil Analisa)

Halaman ini menyediakan fitur untuk mengunduh hasil analisa dalam format PDF. File ini dapat digunakan untuk pelaporan, rapat evaluasi, atau dokumentasi internal toko. Format PDF dirancang agar rapi dan mudah dicetak.

### C. Pengujian Sistem

Evaluasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem tidak hanya berfungsi dengan baik dari sisi pemrograman, tetapi juga layak digunakan secara nyata dan memberikan manfaat praktis.

### D. Pengujian dan Perhitungan Algoritma Apriori

#### 1. Deskripsi Pengujian

Pengujian ini bertujuan untuk menemukan pola pembelian yang signifikan dari data transaksi selama 3 bulan di Vapeless Vape Shop, yaitu November 2024 – Januari 2025. Algoritma Apriori digunakan untuk mengeksplorasi pola itemset berdasarkan nilai support, confidence, dan lift.

Langkah-langkah analisis mencakup pembentukan itemset 1, itemset 2, hingga perhitungan nilai asosiasi yang valid.

#### 2. Pembentukan Itemset 1 (1-itemset)

Pada tahap awal, sistem mengidentifikasi seluruh produk yang pernah muncul dalam transaksi. Kemudian menghitung nilai support, yaitu frekuensi item muncul dibagi total transaksi.

TABEL 1  
HASIL ITEMSET 1

No	Item	Jumlah	Support	Keterangan
1	A Cartridge Foom Pod Kit 1.0ohm	0	0	Tidak Lolos
2	LI Volx Summer Series 30ml 30mg - Blue Raspberry	8	8.89	Lolos
3	LI Paradewa Apel Zeus 60ml - 3mg	1	1.11	Tidak Lolos
4	A Cartridge Foom Pod Kit 1.0ohm	19	21.11	Lolos
5	D Closed System TRML T200 - Cursed Gloom	2	2.22	Tidak Lolos
6	A Cotton Bacon Prime	5	5.56	Lolos
7	LI LCV Blue Crepes 60ml - 3mg	0	0	Tidak Lolos
8	LI Dji Furla v6 Mango Cream Pudding 60ml - 3mg	1	1.11	Tidak Lolos
9	A Cartridge Lost Vape Ursa Nano V2 Pod Kit - 0.6ohm	15	16.67	Lolos
10	D Closed System Vapresso Xros Cube Pod Kit - Glitter Pink	1	1.11	Tidak Lolos
...	...	...	...	...
217	LI Volx Sweet n Sour Series 30ml 30mg - Apple	1	1.11	Tidak Lolos

Kombinasi yang lolos support:

TABEL 2  
HASIL ITEMSET 1 YANG LOLOS SUPPORT

No	Item	Jumlah	Support
1	LI Volx Summer Series 30ml 30mg - Blue Raspberry	8	8.89
2	A Cartridge Foom Pod Kit 1.0ohm	19	21.11
3	A Cotton Bacon Prime	5	5.56
4	A Cartridge Lost Vape Ursa Nano V2 Pod Kit - 0.6ohm	15	16.67
5	A Cartridge Vapresso Xros Pod Kit 0.8ohm	5	5.56
6	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.6ohm	31	34.44
7	A Cartridge Lost Vape Ursa Nano V2 Pod Kit - 0.8ohm	16	17.78
8	A Coil Voopoo PNP VM 6 0.15ohm	6	6.67
9	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.8ohm	32	35.56

No	Item	Jumlah	Support
10	A Cartridge Lost Vape E Plus Pod Kit - 0.3ohm	5	5.56
...	...	...	...
31	LI Juta Freeze Mild 15ml 10mg - Mango	5	5.56

### 3. Pembentukan dan Seleksi Itemset 2

Dari itemset 1 yang lolos, dibentuk kombinasi dua produk (2-itemset). Lalu dihitung support untuk setiap pasangan.

TABEL 3  
HASIL ITEMSET 2

No	Item1	Item2	Jumlah	Support	Keterangan
1	LI Volx Summer Series 30ml 30mg - Blue Raspberry	A Cartridge Foom Pod Kit 1.0ohm	4	4.44	Tidak Lolos
2	LI Volx Summer Series 30ml 30mg - Blue Raspberry	A Cotton Bacon Prime	1	1.11	Tidak Lolos
3	LI Volx Summer Series 30ml 30mg - Blue Raspberry	A Cartridge Lost Vape Ursa Nano V2 Pod Kit - 0.6ohm	3	3.33	Tidak Lolos
4	LI Volx Summer Series 30ml 30mg - Blue Raspberry	A Cartridge Vapresso Xros Pod Kit 0.8ohm	0	0	Tidak Lolos
5	LI Volx Summer Series 30ml 30mg - Blue Raspberry	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.6ohm	3	3.33	Tidak Lolos
6	LI Volx Summer Series 30ml 30mg - Blue Raspberry	A Cartridge Lost Vape Ursa Nano V2 Pod Kit - 0.8ohm	2	2.22	Tidak Lolos
7	LI Volx Summer Series 30ml 30mg - Blue Raspberry	A Coil Voopoo PNP VM 6 0.15ohm	0	0	Tidak Lolos
8	LI Volx Summer Series 30ml 30mg - Blue Raspberry	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.8ohm	2	2.22	Tidak Lolos

No	Item1	Item2	Jumlah	Support	Keterangan
9	LI Volx Summer Series 30ml 30mg - Blue Raspberry	A Cartridge Lost Vape E Plus Pod Kit - 0.3ohm	1	1.11	<b>Tidak Lolos</b>
10	LI Volx Summer Series 30ml 30mg - Blue Raspberry	A Cartridge Vaporesso Xros pod kit 0.6ohm	0	0	<b>Tidak Lolos</b>
...	...	...	...	...	...
465	LI Juta Freeze Mild 15ml 10mg - Purple Grape	LI Juta Freeze Mild 15ml 10mg - Mango	1	1.11	<b>Tidak Lolos</b>

Kombinasi yang lolos support:

TABEL 4  
HASIL ITEMSET 2 YANG LOLOS SUPPORT

No	Item 1	Item 2	Jumlah	Support
1	A Cartridge Foom Pod Kit 1.0ohm	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.6ohm	6	6.67
2	A Cartridge Foom Pod Kit 1.0ohm	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.4ohm	5	5.56
3	A Cartridge Lost Vape Ursa Nano V2 Pod Kit - 0.6ohm	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.6ohm	6	6.67
4	A Cartridge Lost Vape Ursa Nano V2 Pod Kit - 0.6ohm	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.8ohm	6	6.67
5	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.6ohm	A Cartridge Lost Vape Ursa Nano V2 Pod Kit - 0.8ohm	6	6.67
6	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.6ohm	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.8ohm	13	14.44
7	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.6ohm	LI Hanna Series 30ml 15mg - Mango	6	6.67
8	A Cartridge Lost Vape Ursa Nano V2 Pod Kit - 0.8ohm	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.8ohm	7	7.78
9	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.8ohm	LI Hanna Series 30ml 15mg - Berry	5	5.56
10	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.8ohm	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.4ohm	5	5.56

No	Item 1	Item 2	Jumlah	Support
11	LI Hanna Series 30ml 15mg - Lychee	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.4ohm	5	5.56

#### 4. Pembentukan Itemset 3

Kombinasi 3 produk dibentuk dari pasangan 2-itemset yang sudah lolos. Namun, hasil analisis menunjukkan:

TABEL 5  
HASIL ITEMSET 3

No	Item1	Item2	Item3	Jumlah	Support	Keterangan
1	A Cartridge Foom Pod Kit 1.0ohm	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.6ohm	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.4ohm	1	1.11	<b>Tidak Lolos</b>
2	A Cartridge Foom Pod Kit 1.0ohm	A Cartridge Lost Vape Ursa Nano V2 Pod Kit - 0.6ohm	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.6ohm	0	0	<b>Tidak Lolos</b>
3	A Cartridge Foom Pod Kit 1.0ohm	A Cartridge Lost Vape Ursa Nano V2 Pod Kit - 0.6ohm	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.8ohm	0	0	<b>Tidak Lolos</b>
4	A Cartridge Foom Pod Kit 1.0ohm	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.6ohm	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.8ohm	3	3.33	<b>Tidak Lolos</b>
5	A Cartridge Lost Vape Ursa Nano V2 Pod Kit - 0.6ohm	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.6ohm	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.8ohm	2	2.22	<b>Tidak Lolos</b>
6	A Cartridge Foom Pod Kit 1.0ohm	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod	A Cartridge Lost Vape Ursa Nano	1	1.11	<b>Tidak Lolos</b>



No	Item1	Item2	Item3	Jumlah	Support	Keterangan
		Kit - 0.6ohm	V2 Pod Kit - 0.8ohm			
7	A Cartridge Foom Pod Kit 1.0ohm	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.6ohm	LI Hanna Series 30ml 15mg - Mango	1	1.11	<b>Tidak Lolos</b>
8	A Cartridge Foom Pod Kit 1.0ohm	A Cartridge Lost Vape Ursa Nano V2 Pod Kit - 0.8ohm	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.8ohm	1	1.11	<b>Tidak Lolos</b>
9	A Cartridge Lost Vape Ursa Nano V2 Pod Kit - 0.8ohm	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.6ohm	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.8ohm	2	2.22	<b>Tidak Lolos</b>
10	A Cartridge Foom Pod Kit 1.0ohm	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.8ohm	LI Hanna Series 30ml 15mg - Berry	1	1.11	<b>Tidak Lolos</b>
...	...	...	...	...	...	...
53	LI Hanna Series 30ml 15mg - Lychee	LI Hanna Series 30ml 15mg - Berry	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.4ohm	0	0	<b>Tidak Lolos</b>

Tidak ada kombinasi 3 produk yang lolos. Nilai support tertinggi hanya 3.33%. Kesimpulan: Interaksi kuat hanya terjadi antara dua produk, bukan tiga.

##### 5. Perhitungan Confidence

Confidence menunjukkan kekuatan prediksi: seberapa besar peluang konsumen membeli Y setelah membeli X.

TABEL 6  
HASIL CONFIDENCE

No	X => Y	Support X U Y	Support X	Confidence	Keterangan
1	A Cartridge Foom Pod Kit 1.0ohm => A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.6ohm	6.67	21.11	31.58	<b>Tidak Lolos</b>
2	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.6ohm => A Cartridge Foom Pod Kit 1.0ohm	6.67	34.44	19.35	<b>Tidak Lolos</b>
3	A Cartridge Foom Pod Kit 1.0ohm => A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.4ohm	5.56	21.11	26.32	<b>Tidak Lolos</b>
4	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.4ohm => A Cartridge Foom Pod Kit 1.0ohm	5.56	14.44	38.46	<b>Tidak Lolos</b>
5	A Cartridge Lost Vape Ursa Nano V2 Pod Kit - 0.6ohm => A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.6ohm	6.67	16.67	40	<b>Tidak Lolos</b>
6	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.6ohm => A Cartridge Lost Vape Ursa Nano V2 Pod Kit - 0.6ohm	6.67	34.44	19.35	<b>Tidak Lolos</b>
7	A Cartridge Lost Vape Ursa Nano V2 Pod Kit - 0.6ohm => A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.8ohm	6.67	16.67	40	<b>Tidak Lolos</b>
8	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.8ohm => A Cartridge Lost Vape Ursa Nano V2 Pod Kit - 0.6ohm	6.67	35.56	18.75	<b>Tidak Lolos</b>
9	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.6ohm => A Cartridge Lost Vape Ursa Nano V2 Pod Kit - 0.8ohm	6.67	34.44	19.35	<b>Tidak Lolos</b>
10	A Cartridge Lost Vape Ursa Nano	6.67	17.78	37.5	<b>Tidak Lolos</b>



No	X => Y	Support X U Y	Support X	Confidence	Keterangan
	V2 Pod Kit - 0.8ohm => A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.6ohm				
...	...	...	...	...	...
21	LI Hanna Series 30ml 15mg - Lychee => A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.4ohm	5.56	10	55.56	Lolos
22	A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.4ohm => LI Hanna Series 30ml 15mg - Lychee	5.56	14.44	38.46	Tidak Lolos

#### F. Perhitungan Lift (Rule Asosiasi Final)

Nilai lift mengukur kekuatan asosiasi dari rule yang lolos confidence.

TABEL 7  
HASIL PERHITUNGAN LIFT

No	X => Y	Confidence	Nilai Uji lift	Korelasi rule
1	LI Hanna Series 30ml 15mg - Mango => A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.6ohm	66.67	1.94	korelasi positif
2	LI Hanna Series 30ml 15mg - Berry => A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.8ohm	50	1.41	korelasi positif
3	LI Hanna Series 30ml 15mg - Lychee => A Cartridge Oxva Xlim V3 Pod Kit - 0.4ohm	55.56	3.85	korelasi positif

#### E. Hasil Rekomendasi Bundling Produk

Berikut adalah visualisasi bundling produk yang dibuat berdasarkan hasil analisis algoritma Apriori menggunakan nilai minimum confidence sebesar 50% dan analisis nilai lift. Setiap bundling disusun berdasarkan pola pembelian aktual konsumen yang diperoleh dari data transaksi selama periode November 2024 – Januari 2025.

Bundling produk berikut ini dirancang menggunakan hasil uji support, confidence, dan lift tertinggi dari algoritma Apriori (lihat Tabel 5.7). Visualisasi ini dibuat untuk memudahkan toko dalam menerapkan hasil analisis ke strategi promosi nyata. Setiap paket bundling merupakan hasil kombinasi produk yang paling sering dibeli bersamaan oleh konsumen, dan dapat diubah setiap bulan sesuai hasil analisis terbaru.



Gambar 10 Contoh Bundling Produk

Berdasarkan hasil analisis, terlihat bahwa produk "A Cartridge Oxva Xlim V3 0.6ohm" sering muncul dalam beberapa bundling, menunjukkan bahwa produk ini memiliki potensi tinggi untuk dijadikan produk utama dalam promosi. Strategi bundling juga dapat dikombinasikan dengan produk berpenjualan rendah untuk membantu menghabiskan stok lama.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi sistem informasi analisis pola pembelian konsumen menggunakan algoritma Apriori berbasis web, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun telah berfungsi dengan baik dan berjalan stabil. Sistem ini dikembangkan menggunakan PHP dan MySQL dengan antarmuka berbasis web yang sederhana namun fungsional, mencakup fitur login, input transaksi, proses analisis Apriori, serta penyajian hasil dalam bentuk tabel aturan asosiasi. Penerapan algoritma Apriori sepenuhnya diintegrasikan pada sisi server dengan nilai minimum support dan confidence yang telah diatur secara otomatis, sehingga memudahkan pengguna dalam mengoperasikan aplikasi tanpa memerlukan pemahaman teknis mendalam mengenai algoritma. Hasil analisis yang dihasilkan dapat dimanfaatkan secara langsung untuk strategi bundling produk, pengaturan promosi, dan penataan display toko, seperti ditemukannya pola pembelian Pod Kit Foom yang cenderung dibeli bersama Liquid Blue Raspberry, yang berpotensi dijadikan satu paket promosi.

Pengujian black box membuktikan bahwa seluruh fitur utama berjalan sesuai harapan tanpa error, sementara evaluasi dari pengguna melalui kuesioner berbasis skala Likert menunjukkan bahwa sistem mudah digunakan, memberikan manfaat nyata, dan layak diimplementasikan untuk mendukung pengambilan keputusan bisnis toko. Penelitian ini juga membuktikan bahwa penerapan data mining, khususnya algoritma Apriori, dapat diadaptasi secara praktis pada lingkungan UMKM dan mampu memberikan insight berbasis data untuk mendukung strategi pemasaran yang lebih efektif.

Dengan demikian, tujuan penelitian untuk membangun sistem analisis pola pembelian yang dapat membantu pengambilan keputusan pemasaran berhasil dicapai, sekaligus membuka peluang pengembangan lebih lanjut pada fitur analisis yang lebih kompleks di masa depan.

#### REFERENSI

- [1] Dharma Acariya Nusantara. (2023). Model R&D dalam Penelitian Sistem Informasi Pendidikan. *Dharma Acariya Nusantara*, 1(1), 86–100. <https://jurnal.stahnmpukuturan.ac.id/index.php/dan/article/view/62>
- [2] Fatahillah, R., & Wibowo, A. (2023). Analisis Data Transaksi Penjualan Vape Menggunakan Algoritma Apriori Berbasis Website. *SENAFTI (Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi)*, 2(2), 901–908. <https://senafiti.budiluhur.ac.id/index.php/senafiti/article/view/938>
- [3] Herianty, D., Lasut, D., & Oprasto, R. (2020). Penerapan Data mining dengan Algoritma Apriori untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen di Violet Vape Store. *Jurnal ALGOR*, 2(1), 40–47. <https://jurnal.buddhidharma.ac.id/index.php/algor/article/view/555>
- [4] Hertiyana, H., Desianty, A., Rahmawati, E., & Mufida, E. (2021). Implementasi Algoritma Apriori dalam Meningkatkan Strategi Penjualan pada Toko Miring. *MEANS (Media Informasi Analisa dan Sistem)*, 6(2), 158–165. [http://ejournal.ust.ac.id/index.php/Jurnal\\_Means/article/view/1524](http://ejournal.ust.ac.id/index.php/Jurnal_Means/article/view/1524)
- [5] Pangestu, E., Handayani, P. K., & Arifin, M. (2023). Sistem Informasi Penjualan Pada Toko Raja Vapor Gebog Berbasis Web Dengan Metode Cross Selling. *Pilar Teknologi*, 8(1), 9–14. <https://pilar.unmermadiun.ac.id/index.php/pilarteknologi/article/view/123>
- [6] Pirman, A., Hanifa, A., & Triyono, G. (2024). Implementasi Algoritma Apriori Pada Penjualan Makanan Ringan dan Minuman Kesehatan. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, 12(2), 55–63. <https://journal.umkendari.ac.id/index.php/decode/article/view/244>
- [7] Sumari, A. D. W., Zidane, M. Z., & Triswidrananta, O. D. (2021). Penerapan Algoritma Apriori Untuk Mempercepat dan Mempermudah Akses Barang di Gudang Material (Studi Kasus pada PT. XYZ). *Jurnal Informatika Polinema (JIP)*, 7(2), 21–28. <https://jurnal.polinema.ac.id/index.php/jip/article/view/2515>
- [8] Yudananar, A. F., Fitriasih, S. H., & Hasbi, M. (2020). Rekomendasi Barang Di Toko Elektrik Menggunakan Algoritma Apriori. *Jurnal TIKomSiN*, 8(2), 25–27. <https://doi.org/10.30646/tikomsin.v8i2.499>