

ANALISIS DATA TRANSAKSI (*MARKET BASKET ANALYSIS*) PENJUALAN VAPE MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI BERBASIS WEBSITE

Rafli Fatahillah^{1*}, Arief Wibowo²

^{1,2}Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur, Jakarta Selatan, Indonesia

Email: ¹*1911500351@student.budiluhur.ac.id, ²arief.wibowo@student.budiluhur.ac.id

(* : corresponding author)

Abstrak-Perkembangan Teknologi yang signifikan memiliki banyak keuntungan terhadap perusahaan-perusahaan baru untuk berkembang dengan cepat. Hal ini tentu berdampak kepada perusahaan yang tidak bisa mengikuti percepatan itu dengan penjualan terus menurun disetiap bulannya. Banyak perusahaan vape yang produknya tidak terjual dikarenakan sulitnya menentukan produk yang perlu di dibeli lebih banyak dan produk yang perlu dikurangi dari distributor dan penyesuaian beberapa promosi untuk menarik konsumennya serta selalu kesulitan ketika menentukan produk yang cocok digunakan sebagai promosi. Maka dari itu dibuatlah sistem data mining berbasis website untuk melihat pola penjualan terhadap produk yang dibeli oleh konsumen untuk menentukan strategi penjualan selanjutnya yang lebih efektif. Pada kasus ini metode yang akan digunakan adalah Metode Apriori dan Association Rules. Proses pengujian menggunakan 245 total transaksi di dapatkan 12 rule dengan nilai minimum support 25% dan nilai minimum confidence 20% dengan lift ratio diatas 1.

Kata Kunci: *data mining ,vape, apriori, association rule.*

SALES TRANSACTION DATA ANALYSIS VAPE (MARKET BASKET ANALYSIS) USING WEBSITE-BASED APRIORI ALGORITHM

Abstract-Significant technological developments have many advantages for new companies to develop quickly. This certainly has an impact on companies that cannot keep up with the acceleration with sales continuing to decline every month. Many vape companies whose products are not sold due to the difficulty of determining which products need to be purchased more and which products need to be reduced from distributors and adjusting several promotions to attract consumers and always have difficulty when determining which products are suitable for use as promotions. Therefore, a website-based data mining system was created to see sales patterns of products purchased by consumers to determine the next more effective sales strategy. In this case, the methods to be used are the Apriori Method and Association Rules. The testing process using 245 total transactions obtained 12 rules with a minimum support value of 25% and a minimum confidence value of 20% with a lift ratio above 1.

Keywords: *data mining ,vape, apriori, association rule.*

1. PENDAHULUAN

Strategi bisnis memiliki persaingan yang sangat ketat, sehingga pelaku bisnis tersebut harus menyusun banyak strategi terutama dalam bidang pemanfaatan teknologi informasi yang berguna untuk mengambil sebuah keputusan dan menghasilkan informasi yang konkrit. Pada pengolahan data pembelian Vape Store perlu dilakukan adanya analisa pembelian barang guna untuk mengetahui pola dari barang dengan kurun waktu periode transaksi barang tersebut. Data transaksi setiap harinya akan terus bertambah, maka dari itu perlu diolah agar menghasilkan sebuah informasi terkait pola penjualan Vape dengan memerlukan algoritma yang cocok agar data tersebut menghasilkan pola yang saling terkait/terhubung. Teknik pengolahan data pada penelitian ini adalah dengan menerapkan algoritma Apriori.

Data Mining adalah upaya untuk mengekstrak data penting untuk menyimpan basis data yang sangat besar. Data mining juga disebut sebagai definisi khusus dari suatu konsep yang digunakan dalam observasi, mencari pola dalam data dengan menggunakan metode dan algoritma yang sesuai. Data Mining memiliki dua fungsi, yaitu fungsi deskriptif dan prediktif. Deskriptif menjelaskan pengertian dari data yang diamati yang diharapkan dapat menemukan data yang tersembunyi, sedangkan prediktif adalah proses menemukan pola data di dalam data. Dengan menemukan pola pada sejumlah variabel, pola tersebut dapat digunakan untuk memprediksi variabel lain

yang belum diketahui nilai atau jenisnya. Selain itu, dapat mengelola data lebih cepat dibandingkan metode lainnya.

Algoritma Apriori merupakan sebuah aturan Asosiasi yang menghasilkan Association Rules sebagai penentuan tolak ukur mencari nilai dari min-support dan min-confidence[1]. Dalam penelitian ini dilakukan kombinasi dari beberapa item set yang ada untuk menemukan keterhubungan terkait keseluruhan item, dimana penjual dapat mengetahui pola dan penempatan barang didalam toko.

Association Rules adalah cara untuk memperoleh aturan asosiasi dari beberapa item yang terkait yang bertujuan untuk menarik nilai dari min-confidence dan min-support dengan mengecek nilai yang lebih tinggi diantara keduanya[2].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Data Mining

Data mining adalah upaya untuk mengekstrak data penting untuk menyimpan basis data yang sangat besar. Data mining juga disebut sebagai definisi khusus dari suatu konsep yang digunakan dalam observasi, mencari pola dalam data dengan menggunakan metode dan algoritma yang sesuai[3] ata mining merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan sistem bisnis penjualan yang menggunakan analisis asosiasi dan algoritma apriori untuk menentukan pola peristiwa pembelian berdasarkan kecenderungan untuk membeli suatu produk secara bersama-sama.[4]

2.2 Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data menggunakan data penjualan transaksi Vape Store secara berkala dengan periode data sekitar 8 bulan. Pada Tabel 1 merupakan data asli yang selanjutnya akan dilakukan proses *pre-processing*. Selanjutnya data dilakukan *pre-processing* dengan hasil pada Tabel 2. merupakan hasil dari data sebelumnya. Data ini memiliki record yang cukup banyak untuk membuktikan hasil dari penjualan toko tersebut.

Tabel 1. Atribut Data Asli

Atribut	Data
No	Nomor Transaksi
<i>Transaction_date</i>	DD/MM/YYYY
Nama Barang	Cartridge Ursa Nano Pods
Varian Rasa	Liquid Ciskid Ubi Bakar
Ukuran Liquid	60 ML
Harga	150000
Jumlah	1

Tabel 2. Atribut Data Pre-Processing

Atribut	Data
<i>Transaction_date</i>	DD/MM/YYYY
Produk	Merk Produk, Jenis Produk, Ukuran Produk

2.3 Algoritma Apriori

Algoritma apriori mencakup jenis aturan asosiasi dalam penambangan data dan aturan yang membentuk asosiasi antara banyak atribut yang umumnya dikenal sebagai analisis hubungan atau analisis keranjang pasar. Dimana sistem ini dapat bekerja kemudian dengan menganalisa dan menemukan pola yang berhubungan dengan barang yang dibeli. Teknik ini sering disebut sebagai analisis asosiasi atau aturan asosiasi ketika studi berfokus pada "apa versus apa"[5]. Oleh karena itu, algoritma apriori ini harus dapat menyelesaikan masalah persediaan dengan mengasosiasikan item mana yang akan tersedia.

Algoritma Apriori adalah salah satu jenis aturan asosiasi dalam data mining. Aturan yang membentuk hubungan antara banyak atribut sering disebut sebagai analisis hubungan atau analisis keranjang pasar. Analisis

asosiasi atau penambangan aturan asosiasi adalah teknik penambangan data untuk menemukan aturan asosiasi elemen. Salah satu langkah dalam analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menciptakan algoritma yang efisien adalah seringnya penemuan pola. Signifikansi suatu asosiasi dapat diketahui dengan dua penanda, yaitu dukungan dan kepercayaan. Support (nilai support) adalah persentase gabungan dari entri-entri tersebut dalam database, sedangkan confidence (nilai pasti) adalah kekuatan hubungan antara item-item dalam rule combine[6] Terdapat beberapa prosedur untuk mendapatkan himpunan elemen pada algoritma Apriori, yaitu prosedur join yang melibatkan penggabungan elemen secara bersama-sama hingga tidak terbentuk kombinasi dan proses pruning yang merupakan hasil pengurangan nilai min. oleh pengguna dengan mencari nilai K. Itemset.[7]

Algoritma Apriori digunakan untuk menentukan model terkait dari item set menggunakan algoritma Apriori diantaranya:

- a. Pembersihan data dilakukan dengan mengklasifikasikan data yang tidak diperlukan selama pengelolaan data dengan algoritma terkait.
- b. Data siap diproses menggunakan MySQL dan menggunakan bahasa pemrograman PHP untuk antarmuka pengguna
- c. Mendefinisikan tipe data di MySQL berdasarkan data yang diterima.
- d. Menentukan nilai support dan confidence yang sesuai serta menghitung support dan confidence merupakan poin kunci dari algoritma Apriori untuk mengetahui hasil akhir yaitu aturan yang didapatkan.
- e. Analisis, aturan-aturan akan dianalisis, yang selanjutnya dapat digunakan sebagai pengetahuan untuk pengambilan keputusan. Ini adalah dasar dari algoritma Apriori:
 - 1) Membangun analisis untuk mengidentifikasi pola frekuensi pada tahap ini untuk menemukan kombinasi item yang memenuhi persyaratan nilai dukungan minimum dalam database umpan balik siswa Puas dengan layanan staf.
 - 2) Hasilkan aturan asosiasi setelah menemukan semua sampel frekuensi, lalu hitung kepercayaan aturan asosiasi $A \rightarrow B$ untuk menemukan aturan asosiasi yang memenuhi persyaratan kepercayaan minimum.
 - 3) Analisis aplikasi algoritma apriori untuk mengidentifikasi kebiasaan belanja dan membantu menyortir produk di rak berdasarkan tren konsumen memerlukan penerapan algoritma apriori untuk membantu membentuk kombinasi produk dengan cara memeriksa apakah kombinasi tersebut memenuhi nilai ambang batas atau tidak.

2.4 Association Rule

Aturan asosiasi adalah teknik penambangan data untuk menemukan aturan asosiasi antar kombinasi elemen. Salah satu langkah dalam analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menciptakan algoritma yang efisien adalah seringnya penemuan pola[8]. Kaidah asosiasi atau analisis hubungan adalah tentang apa dengan apa. Ini dapat berupa penelitian transaksional di supermarket, misalnya orang yang membeli produk A juga membeli produk B. Temukan kombinasi yang paling sering muncul dari kumpulan item (frequent item set).

Dalam aturan asosiasi, terdapat metode dasar yang terbagi menjadi dua langkah [9], yaitu:

- a. Analisis sampel frekuensi tinggi
Pada tahap ini, akan dicari kombinasi item yang memenuhi persyaratan nilai support minimal di database. Nilai item pendukung diambil sesuai dengan rumus berikut:

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A}}{\text{Total Transaksi}} \quad (1)$$

Sedangkan nilai dari support kedua item diperoleh dengan rumus:

$$\text{Support (A,B)} = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}} \quad (2)$$

- b. Aturan untuk pendirian asosiasi
Pada tahap ini, kita akan menemukan aturan asosiasi yang memenuhi persyaratan minimum untuk nilai kepercayaan. Nilai reliabilitas diperoleh dengan rumus sebagai berikut:[10]

$$Confidence = fP(A | B) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi mengandung A}} \quad (3)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menjelaskan terkait data yang digunakan pada saat pelaksanaan penelitian, studi kasus untuk menjelaskan bagaimana proses dari penerapan metode, hasil penerapan metode yang dipakai pada aplikasi yang dibangun, dan hasil pengujian serta keluaran tingkat akurasi dari Aplikasi.

3.1 Tahapan Pencarian 3 Itemset

Pada Tahapan ini, dilakukan perhitungan masing-masing dari atribut yang ada untuk mencari Nilai dari *Frequent 3 Itemset* pada Data Transaksi Toko Vape berdasarkan sampel 10 Transaksi Awal dan 1 Transaksi Akhir serta menghitung seberapa banyak nilai dari masing-masing atribut, berikut Tabel 3. merupakan tahapan itemset 1 yang sudah dibuat:

Tabel 3. Tahapan Itemset 1

Produk	Kode Transaksi											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	245
Cartridge Ursa Nano Pods 0.8ohm	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0		0
Liquid Ciskid Ubi Bkar 60ML	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0		1
Icelands Strawberry Liquid 60ML	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1		0
Liquid Terang Boelan by JusRakjat 60ML	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0
Joyetech Teros Zoo Pod	0	1	0	0	0	1	2	1	0	0		1
E-Liquid Vape Teh Susu Classic	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0		0
Vape Voopoo Drag 2 Refresh Edition	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0		0
Liquid Orang Kuat Anggur Merah 30ML	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1		0
Vape Voopoo Drag 2 Refresh Edition	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0		0
Small Juice Tiramisu Latte 30ML	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0		0
Munchies V1 Liquid 60ML	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		0
Liquid Krusty Juice Pods Friendly 30ML Authentic	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0		0
Vape Upods Cube	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0		0
Liquid Fcukin Donut Blueberry 60ML JVS x Juice Heaven	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		0
Liquid Oat Drip V7 Oat Raisin 30ML	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0		1
Timeless Doublego 30ML	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0		1
Joyetech Exceed Grip	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0		0
Catridge Oxva Slim Kit	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1		1
SMOK Novo	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		0
Liquid Whale Dream Hokkaido Cheesetart 60ML	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		0
Ropang V1 60ML	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		0
Liquidgo Killer Salt	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1		0
Oat Drips Liquid Vape 30 ML	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1		0
Oat Drips Liquid V3 Banana 30 ML	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1
FOOM Liquid Icy Berry 30 ML	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1

3.2 Tahapan Pencarian Association Rule

Pencarian Nilai *Support* Pada Proses ini, dilakukan menggunakan rumus :

$$Support(A,B) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}} \quad (4)$$

Sebagai Contoh, pada Tahapan ini akan mencari Nilai *Support* terhadap produk Cartridge Ursa Nano Pods 0.8ohm. jika dilihat pada Data, Cartridge Ursa Nano Pods 0.8ohm mengandung 4 Frekuensi , kemudian penulis membagi Frekuensi tersebut ke dalam Total Transaksi, yaitu 11 Transaksi yang dijadikan sebagai Sampel, Maka hasilnya sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Support (A, B)} &= \frac{\text{Cartridge Ursa Nano Pods 0.8ohm}}{\text{Total Transaksi}} & (5) \\
 &= \frac{16}{245} \\
 &= 6,53
 \end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan menggunakan Rumus *Association Rules*, maka Nilai dari *Support* pada Sampel Data Transaksi Cartridge Ursa Nano Pods 0.8ohm adalah 6,53. Selanjutnya, Menghitung Nilai *Support* dari keseluruhan Sampel 11 Data Transaksi yang digunakan dengan melihat Nilai Frekuensi atau Total dari barang yang telah dibeli dalam satu hari Transaksi. Maka akan dijelaskan dalam bentuk Tabel 4 yang merupakan hasil itemset 1:

Tabel 4. Itemset 1

Produk	Frekuensi	Nilai Support
Cartridge Ursa Nano Pods 0.8ohm	16	6,53%
Liquid Ciskid Ubi Bkar 60ML	75	30,61%
Icelands Strawberry Liquid 60ML	59	24,08%
Liquid Terang Boelan by JusRakjat 60ML	65	26,53%
Joyetech Teros Zoo Pod	72	29,39%
E-Liquid Vape Teh Susu Classic	41	16,73%
Vape Voopoo Drag 2 Refresh Edition	66	26,94%
Liquid Orang Kuat Anggur Merah 30ML	25	10,20%
Small Juice Tiramisu Latte 30ML	23	9,39%
Munchies V1 Liquid 60ML	47	19,18%
Liquid Krusty Juice Pods Friendly 30ML Authentic	59	24,08%
Vape Upods Cube	67	27,35%
Liquid Fcukin Donut Blueberry 60ML JVS x Juice Heaven	28	11,43%
Liquid Oat Drip V7 Oat Raisin 30ML	78	31,84%
Timeless Doublego 30ML	53	21,63%
Joyetech Exceed Grip	26	10,61%
Catridge Oxva Slim Kit	62	25,31%
Liquid Whale Dream Hokkaido Cheesetart 60ML	26	10,61%
Ropang V1 60ML	54	22,04%
Liquidgo Killer Salt	29	11,84%
Oat Drips Liquid Vape 30 ML	74	30,20%
Oat Drips Liquid V3 Banana 30 ML	32	13,06%
FOOM Liquid Icy Berry 30 ML	21	8,57%

Pada Tabel berikut menjelaskan Nilai *Support* pada 3 Itemset, untuk selanjutnya akan menentukan *Itemset* apa saja yang cocok dijadikan Penentuan untuk mencari Nilai *Confidence*. Berikut Tabel 5. merupakan hasil nilai *support* pada itemset 1:

Tabel 5. Support Table

NO	ITEMSET	SUPPORT
1.	Catridge Oxva Slim Kit, Liquid Oat Drip V7 Oat Raisin 30ML	11,84%
2.	Upods Liquid Kretek Indonesian 60ML, Vape Upods Cube	10,61%

a. Pencarian Nilai *Confidence*

Pada Tahapan berikut akan dilakukan pencarian dari Nilai *Confidence* pada Sampel Data Transaksi Toko Vape dengan rumus yang akan digunakan adalah sebagai berikut :

$$Confidence (A \Rightarrow B) = \frac{Jumlah\ transaksi\ mengandung\ A\ dan\ B}{Jumlah\ Transaksi\ mengandung\ A} \quad (6)$$

Sebagai Contoh, pada Tahapan ini akan mencari Nilai *Confidence* terhadap produk Catridge Oxva Slim Kit, Liquid Oat Drip V7 Oat Raisin 30ML memiliki 29 Frekuensi , kemudian membagi Frekuensi tersebut ke dalam Total Transaksi, yaitu 245 Transaksi, Maka hasilnya adalah sebagai berikut :

$$Confidence (A \Rightarrow B) = \frac{29}{62} \times 100\% = 46,77\%$$

$$Confidence (B \Rightarrow A) = \frac{29}{78} \times 100\% = 37,18\%$$

Maka penjelasan dari perhitungan diatas adalah :

Jika Konsumen Membeli Catridge Oxva Slim Kit, maka akan membeli Liquid Oat Drip V7 Oat Raisin 30ML, dikarenakan Nilai *Confidence* nya sebesar 46,77%, sedangkan pada Hasil kemungkinan berikutnya, Jika konsumen membeli produk yang sama yaitu Liquid Oat Drip V7 Oat Raisin 30ML, maka konsumen akan membeli Catridge Oxva Slim Kit, dikarenakan Nilai *Confidence* adalah 37,18%.

b. Pencarian Nilai *Lift Ratio*

Dalam Tahapan ini dilakukan cara pengukuran Nilai dari *Support* dan *Confidence* untuk mendapatkan hasil yang akurat. Berikut merupakan Rumus yang digunakan :

$$Lift\ Ratio = \frac{Confidence(A,B)}{Brenchmark\ Confidence(A,B)} \quad (7)$$

$$Brenchmark\ of\ Confidence = \frac{Nc}{N} \quad (8)$$

Keterangan Rumus :

Nc : Frekuensi Item (*Consequent*)
N : Total Sampel Transaksi

Sebagai contoh, pada tahapan ini akan mencari Nilai *Lift Ratio* dari hasil Nilai *Confidence* pada Itemset sebelumnya yaitu, Jika Catridge Oxva Slim Kit, maka akan membeli Liquid Oat Drip V7 Oat Raisin 30ML.

$$Lift\ Ratio (A \Rightarrow B) = \frac{46,77\%}{31,84\%} = 1,47$$

$$Lift\ Ratio (B \Rightarrow A) = \frac{37,18\%}{25,31\%} = 1,47$$

Hasilnya > 1, Maka dinyatakan berkorelasi positif.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan Penelitian yang telah dilakukan dengan judul terkait, maka menyimpulkan bahwa, melakukan analisis menggunakan asosiasi dengan penggunaan Algoritma Apriori untuk mengetahui produk vape yang paling banyak diminati oleh sangatlah efisien dan dapat mempercepat proses keterkaitan setiap produk yang ada pada Vape.

Hasil Akhir perhitungan adalah Peminat produk dengan jumlah Support tertinggi terdapat pada Produk Liquid Oat Drip V7 Oat Raisin 30ML = 31,84%, Liquid Ciskid Ubi Bakar 60ML = 30,61, Oat Drips Liquid Vape 30ML = 30,20% serta Hasil Akhir terbentuk *Association Rule* dan *Lift Ratio*:

- a. Catridge Oxva Slim Kit dan Liquid Oat Drip V7 Oat Raisin 30ML dengan Nilai Confidence=46,77 dan Nilai Uji Lift=1,47 mendapatkan korelasi Positif.
- b. Liquid Oat Drip V7 Oat Raisin 30ML dan Catridge Oxva Slim Kit dengan Nilai Confidence=37,18 dengan Nilai Uji Lift=1,47 mendapatkan korelasi Positif.
- c. Upods Liquid Kretek Indonesian 60ML dan Vape Upods Cube dengan Nilai Confidence= 41,27 dengan Nilai Uji Lift= 1,51 mendapatkan korelasi Positif.
- d. Vape Upods Cube dan Upods Liquid Kretek Indonesian 60ML dengan Nilai Confidence= 38,81 dengan Nilai Uji Lift= 1,51 mendapatkan korelasi Positif.
- e. Vape Voopoo Drag 2 Refresh Edition dan Liquid Oat Drip V7 Oat Raisin 30ML dengan Nilai Confidence= 32,05 dengan Nilai Uji Lift= 1,19 mendapatkan korelasi Positif.
- f. Vape Voopoo Drag 2 Refresh Edition dan Liquid Oat Drip V7 Oat Raisin 30ML dengan Nilai Confidence= 37,88 dengan Nilai Uji Lift= 1,19 mendapatkan korelasi Positif.
- g. Oat Drips Liquid Vape 30ML dan Liquid Terang Boelan by JusRakjat 60ML dengan Nilai Confidence= 33,78 dengan Nilai Uji Lift= 1,27 mendapatkan korelasi Positif.
- h. Liquid Terang Boelan by JusRakjat 60ML dan Oat Drips Liquid Vape 30ML dengan Nilai Confidence= 38,46 dengan Nilai Uji Lift= 1,27 mendapatkan korelasi Positif.
- i. Liquid Oat Drip V7 Oat Raisin 30ML dan Liquid Ciskid Ubi Bakar 60ML dengan Nilai Confidence= 38,46 dengan Nilai Uji Lift= 1,26 mendapatkan korelasi Positif.
- j. Liquid Ciskid Ubi Bakar 60ML dan Liquid Oat Drip V7 Oat Raisin 30ML dengan Nilai Confidence= 40,00 dengan Nilai Uji Lift= 1,26 mendapatkan korelasi Positif.
- k. Vape Upods Cube dan Liquid Ciskid Ubi Bakar 60ML dengan Nilai Confidence= 37,31 dengan Nilai Uji Lift= 1,22 mendapatkan korelasi Positif.
- l. Liquid Ciskid Ubi Bakar 60ML dan Vape Upods Cube dengan Nilai Confidence= 33,33 dengan Nilai Uji Lift= 1,22 mendapatkan korelasi Positif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arfiansyah, W., Iwan Rizal Setiawan, & Prajoko, P. (2022). Sistem Rekomendasi Paket Diskon Barang dengan Algoritma Apriori di Toko Rzyz. Pixel :Jurnal Ilmiah Komputer Grafis, 15(2), 379–389. <https://doi.org/10.51903/pixel.v15i2.887>
- [2] Astuti, Y., & Novitasari, H. (2022). Algoritma Apriori sebagai Penentu Pola Penjualan Produk Jeans. Jurnal Ilmiah Edutic : Pendidikan Dan Informatika, 9(1), 20–28. <https://doi.org/10.21107/edutic.v9i1.7416>
- [3] Badrul, M., Studi, P., & Informasi, S. (2016). Algoritma Asosiasi dengan Algoritma Apriori Untuk Analisa Data Penjualan. Jurnal Pilar Nusa Mandiri, XII(ALGORITMA ASOSIASI DENGAN ALGORITMA APRIORI UNTUK ANALISA DATA PENJUALAN), 121–129.
- [4] Darmawan, I. A., Randy, M. F., Yuniyanto, I., Mutoffar, M. M., & Salis, M. T. P. (2022). Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Menentukan Pola Golongan Penyandang Masalah Kesejahteraan Sosial. Sebatik, 26(1), 223–230. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v26i1.1622>
- [5] Ichsan, M., Wijaya, P., Aqromi, N. L., Afyah, S. N., Teknologi, I., & Malang, A. (2023). Implementasi Data Mining Pola Pembelian Pada Toko Santoso Tiga Sumenep Dengan Menerapkan Algoritma Apriori. 17(2), 97–108.
- [6] Rahmattullah, R. (2022). Peningkatan Strategi Penjualan dengan metode Association Rule Pada Toko Ritel ABC. Seminar dan Konferensi Nasional IDEC 2022 23.

- [7] Sapitri, A., Elisya, N., Mustafa, N. M., & Badrul, M. (2022). Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Menentukan Minat Customer Parfume Dari Riwayat Data Penjualan Anggreani. Universitas Nusa Mandiri Jl. Jatiwaringin, 7(1), 28534471.
- [8] Tarigan, P. M. S., Hardinata, J. T., Qurniawan, H., Safii, M., & Winanjaya, R. (2022). Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Dalam Menentukan Persediaan Barang (Studi Kasus : Toko Sinar Harahap). Jurnal Janitra Informatika Dan Sistem Informasi, 2(1), 9–19. <https://doi.org/10.25008/janitra.v2i1.142>
- [9] Wahyudi, T., Informasi, S., Tinggi, S., Komputer, I., Karya, C., Sawit, D., & Timur, K. J. (2022). Penerapan Data Mining Pada Transaksi Penjualan Pakaian Dengan Menggunakan Algoritma Apriori. Jupiter, 14(2), 473–482.
- [10] Widodo, A. A., & Fachrudin, I. A. (2022). Prediksi Itemset Promosi Penjualan Menggunakan Metode Market Basket Analysis. Konvergensi, 18, 18–24.