



Implementasi *Data Mining* dalam Menganalisa Data Penjualan Produk pada Lokatara Coffee Menggunakan Algoritma Apriori

Muhammad Aldiansyah¹, Dafid²

¹Universitas Multi Data Palembang, Palembang, Indonesia, aldiansyah2606@gmail.com

²Universitas Multi Data Palembang, Palembang, Indonesia, dafid@mdp.ac.id

Corresponding Author: aldiansyah2606@gmail.com¹

Abstract: Sales transaction records can be transformed into actionable knowledge for business decision making. This study analyzes sales at Lokatara Coffee (Palembang) using association rule mining with the Apriori algorithm to identify menu combinations frequently purchased together. Data from the Youtab point- of- sale system for 1 January–31 December 2024 include 52,713 transactions and 150 products. The Cross- Industry Standard Process for Data Mining framework guided the process, including business understanding, data understanding, preparation, modelling, evaluation, and deployment. After selecting transaction ID and product detail attributes and cleaning the dataset, Apriori was applied with minimum support 2% and minimum confidence 10%. Es Kopi Susu Lokatara (33.55%) and bottled water (21.74%) had the highest support. The only qualifying pair was bottled water with Es Kopi Susu Lokatara (3.74%). The main rules show confidence 17.20% and 11.14% with lift around 0.51, indicating a weak association. The findings support initial promotion planning and bundle design.

Keyword: data mining, Apriori, association rules, sales transactions, coffee shop

Abstrak: Data transaksi penjualan dapat diolah menjadi pengetahuan untuk mendukung keputusan bisnis. Penelitian ini menganalisis penjualan Lokatara Coffee, Palembang, menggunakan teknik aturan asosiasi dengan algoritma Apriori untuk menemukan kombinasi menu yang sering dibeli bersamaan sebagai dasar penyusunan paket. Data bersumber dari aplikasi kasir Youtab periode 1 Januari–31 Desember 2024 sebanyak 52.713 transaksi dan 150 produk. Proses analisis mengikuti tahapan Cross-Industry Standard Process for Data Mining meliputi pemahaman bisnis, pemahaman data, persiapan data, pemodelan, evaluasi, dan penerapan. Setelah seleksi atribut nomor transaksi dan detail produk serta pembersihan data, pemodelan dilakukan dengan minimum *support* 2% dan minimum *confidence* 10%. Hasil menunjukkan Es Kopi Susu Lokatara (33,55%) dan Air Mineral (21,74%) sebagai item tersering. Kombinasi dua item yang memenuhi ambang *support* adalah Air Mineral dan Es Kopi Susu Lokatara (3,74%). Aturan yang terbentuk menunjukkan *confidence* 17,20% dan 11,14% dengan *lift* sekitar 0,51 (asosiasi lemah). Temuan ini menjadi masukan awal bagi promosi dan perancangan paket menu.

Kata Kunci: *data mining*, algoritma Apriori, aturan asosiasi, transaksi penjualan, paket menu

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi pada era digital menjadikan data transaksi penjualan bukan hanya arsip administratif, tetapi aset strategis yang dapat diolah menjadi pengetahuan untuk mendukung pengambilan keputusan bisnis. Sebuah kedai kopi di Palembang yang berdiri sejak 2019, Lokatara Coffee, menghasilkan ribuan data transaksi harian dari berbagai menu, namun data tersebut selama ini lebih banyak dimanfaatkan sebagai laporan penjualan rutin tanpa analisis lanjutan yang terstruktur. data transaksi menyimpan informasi penting mengenai pola dan kecenderungan pembelian pelanggan yang dapat digunakan untuk menyusun strategi promosi, meningkatkan efisiensi operasional, serta merancang paket menu yang lebih sesuai dengan preferensi konsumen. Tanpa pemanfaatan data secara sistematis, potensi peningkatan kinerja usaha, optimalisasi pendapatan, dan kualitas pelayanan menjadi kurang maksimal.

Untuk mengatasi masalah ini, penulis menggunakan *data mining* dengan algoritma *apriori*, algoritma ini dapat mengidentifikasi pola kombinasi menu makanan dan minuman yang paling sering dibeli secara bersamaan oleh pelanggan, lalu juga dapat merancang strategi paket menu yang efektif.

Data mining adalah proses yang menggunakan teknik *statistic*, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai database besar. Proses dari data mining yaitu mencari pola data yang tertentu menggunakan metode untuk mengolahnya (Amsury dkk., 2023). *Data mining* memiliki beberapa metode, diantaranya *Associaton* (Asosiasi), *Clustering* (Klastering), *Classification* (Klasifikasi), *Regression* (Regresi), dan Prediksi. Dalam penelitian ini penulis menggunakan *Association Rules* (Asosiasi).

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi dan menganalisis data penjualan dengan memanfaatkan teknik *data mining* dengan algoritma apriori untuk menemukan serta merancang pola kombinasi menu makanan dan minuman yang paling sering dibeli secara bersamaan oleh pelanggan yang dapat dibuat menjadi paket menu yang sesuai preferensi pelanggan untuk meningkatkan minat beli dan nilai.

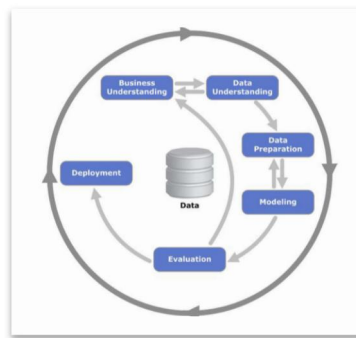
Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Sari Indah Kurnia dkk., 2020) yang berjudul “Penerapan Data Mining Untuk Menganalisa Data Penjualan Makanan Pada Cafe Bimo Dengan Menggunakan Algoritma APRIORI” dari jurnal tersebut menghasilkan pernyataan bahwa penerapan *Data Mining* Dalam permasalahan kasus seperti ini dapat menerapkan asosiasi menggunakan algoritma apriori. Hasil dari penelitian ini menghasilkan pola rekomendasi menu makanan yang akan dipergunakan oleh Cafe Bimo dan dapat meningkatkan strategi penjualan makanan melalui data penjualan makanan, sistem ini juga dapat membantu pelanggan dalam memilih menu makanan yang memiliki keterkaitan atau sering dibeli pelanggan lainnya dengan adanya rekomendasi menu makanan. Hasil penerapan algoritma apriori pada penelitian terkait lainnya juga tertulis oleh (Sugiyono & Hartinah, 2024) mengatakan bahwa dengan diterapkannya algoritma apriori untuk mengetahui keterkaitan satu item produk dengan item produk yang lain agar dapat dijadikan paket atau bundling promosi untuk meningkatkan laba penjualan. Maka penerapan asosiasi. Lalu ada juga penerapan algoritma apriori pada penelitian terkait lainnya yang di tulis oleh (Meilani Amanda dkk., 2023) pada penelitian tersebut memberitahukan hasil dan analisa penerapan algoritma apriori. Pada tahap ini, peneliti akan menganalisis hasil dari penerapan algoritma apriori. Sehingga didapatlah hasil algoritma apriori telah membuktikan dirinya sebagai alat yang efektif untuk mengidentifikasi item-item yang sering muncul bersama dalam kumpulan data besar.

METODE

Metode penelitian adalah kerangka kerja untuk melaksanakan penelitian pada penelitian ini penulis menggunakan *CRISP-DM* sebagai metode *data mining* yang efektif dan sistematis dari perencanaan sampai implementasi.

CRISP-DM (*CROSS-INDUSTRY STANDARD PROCESS FOR DATA MINING*)

merupakan standarisasi dari proses *data mining* yang digunakan sebagai pemecah masalah dalam suatu bisnis ataupun penelitian. Metode CRISP-DM ini sendiri memiliki 6 tahapan seperti berikut:



Sumber: (Sulianta, 2024)

Gambar 1. Metode CRISP-DM

Business Understanding

Pada tahap ini, fokus utama dari tujuan penelitian ini terhadap bisnis, yaitu tentang dalam menemukan kebutuhan yang paling optimal pada bisnis Lokatara Coffee, sehingga menghasilkan keputusan yang baik dan penerapan *data mining* dalam penyelesaian solusi. Selain itu, tahap ini juga melibatkan penetapan terhadap permasalahan dengan menggunakan algoritma apriori.

Data Understanding

Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa data yang digunakan relevan dapat mendukung analisis lebih lanjut. Pada penelitian ini data yang diperoleh yaitu mencakup data penjualan dari awal januari 2024 hingga akhir desember 2024. dari data yang diterima memiliki total 52.713 *record* transaksi dan terdapat 20 *variable*. Data diambil dalam jangka waktu 1 tahun penuh 1 januari 2024 - 31 desember 2024. Untuk data transaksi ini sendiri diambil dari aplikasi **Youtab** yaitu aplikasi yang mencatat seluruh penjualan dari Lokatara Coffee, Untuk memahami data variabel dalam *dataset*, bisa dilihat pada **Tabel 1** dibawah.

Tabel 1. Deskripsi Variabel Data

No	Atribut	Tipe Data	Deskripsi	Contoh data
1	No Transaksi	String	Berisikan nomor transaksi untuk setiap transaksi	TRX-1733017224326
2	Tanggal	Date	Berikan tanggal transaksi	01 Dec 2024
3	Waktu	Time	Berisikan waktu transaksi	"08:40"
4	Outlet	String	Berisikan tempat terjadi transaksi	Lokatara Coffee
5	Operator	String	Berisikan nama kasir yang melakukan transaksi	Lokatara
6	Tipe Penjualan	String	Berisikan data pembelian dilakukan dine in atau take away	Dine in/Online Order
7	Metode Pembayaran	String	Berisikan macam pembayaran yang dilakukan pelanggan	Cash/Gopay/Other
8	Tipe Harga	String	Berisikan harga ditambah	Setelah Pajak

dengan pajak				
9	Tipe Transaksi	String	Berisikan item dari penjualan	Item
10	Detail Produk	String	Berisikan macam menu yang terjual	Americano
11	Varian	String	Berisikan tipe pembelian dari suatu menu	Regular/Premium/Double/ 500ml/1Liter/Large Manual Brew/Es Kopi
12	Kategori	String	Berisikan kategori menu yang terjual	Susu/ Cemilan/Non Kopi/Indomie "1"
13	Banyak Penjualan	Integer	Berisikan quantity dari penjualan	
14	Penjualan Kotor	Integer	Berisikan harga penjualan	"25000"
15	Diskon	Float	Berisikan diskon produk berupa promo	"0"
16	Penjualan Bersih	Integer	Berisikan harga setelah dipotong diskon	"25000"
17	Service Charge	Integer	Berisikan biaya yang dibebankan atas layanan	"0"
18	Pajak	Integer	Berisikan nominal pajak yang dibebankan pelanggan	"0"
19	Jumlah Charge	Integer	Berisikan nominal biaya tambahan	"0"
20	Total Uang Diterima	Integer	Berisikan total pembayaran yang dilakukan oleh pelanggan	"25000"

Source: Data Riset

Data Preparation

Tahap ini, peneliti melakukan pembersihan data menggunakan *Google Colab* sebagai *tools* yang membantu dalam mempersiapkan data. Tahap awal dari *Cleaning* ini dilakukan pemilihan atribut yang akan dianalisis lebih lanjut. Untuk atributnya sendiri terdapat dua atribut yang dipilih untuk dianalisis lebih lanjut yaitu *No_Transaksi* dan *Detail_Produk*, bias dilihat pada **Tabel 1.2** dibawah

Tabel 2. Atribut

No	No Transaksi	Detail Produk
1	TRX-1704042899704	Cookies
2	TRX-1704042899704	Air Mineral
3	TRX-1704070734727	Es Kopi Susu Lokatara
4	TRX-1704074289247	Americano
5	TRX-1704077862988	Coffee Latte
6	TRX-1704077862988	Cookies
7	TRX-1704082701376	Es Kopi Susu Lokatara
8	TRX-1704082701376	Indomie Tahu Bakso Double
9	TRX-1704086690670	Americano
10	TRX-1704086963830	Es Kopi Pandan Butterscotch
...	...	...
52713	TRX-1735662789312	Es Kopi Susu Lokatara

Sumber: Data Riset

Setelah pemilihan atribut, maka akan dilanjutkan dengan pengecekan nilai *null* terhadap atribut yang telah dipilih. Dari hasil pengecekan, menunjukkan bahwa tidak ada nilai yang kosong atau *null* pada kolom yang ada dalam *dataset*, yang berarti data telah bersih dari nilai yang hilang dan siap untuk di proses lebih lanjut. Langkah berikutnya ialah mengecek duplikasi data yang ada di dalam *dataset*. Sama halnya dengan pengecekan nilai *null*, hasil dari pengecekan duplikasi menunjukkan bahwa tidak ada data yang terduplikasi

dalam *dataset*, yang berarti *dataset* tidak memerlukan penghapusan duplikat untuk akurasi dan konsistensi informasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Modelling

Pemodelan asosiasi dalam penelitian ini dilakukan menggunakan teknik *association rule* dengan algoritma Apriori, yang diimplementasikan melalui *tools Google Colab*. Setelah dilakukan analisis awal terhadap *dataset*, langkah selanjutnya adalah menerapkan algoritma Apriori dengan terlebih dahulu menghitung nilai *support*, dimana nilai minimum *support* yang digunakan adalah sebesar 2%.

$$\begin{aligned}\text{Contoh C1} &= \frac{\text{Transaksi Mengandung A}}{\text{Jumlah Transaksi}} \times 100\% \\ &= \frac{11001}{32785} \times 100\% \\ &= 33,15\%\end{aligned}$$

Tabel 3. Hasil *Support 1 Itemset*

No	Detail Produk	Jumlah Transaksi	Support (%)
1	Es Kopi Susu Lokatara	11001	33,55 %
2	Air Mineral	7127	21,74 %
3	Kentang Goreng	2209	6,74 %
4	Es Kopi Abang Abangan	1453	4,43 %
5	Coffee Latte	1343	4,1 %
6	Es Kopi Camelia	1299	3,96 %
7	Americano	1173	3,58 %
8	Indomie Polos + Telur	1132	3,45 %
9	Es Kopi Butterscotch	1063	3,24 %
10	Yakultmeon	985	3 %
11	Vanilla Oreo	964	2,94 %
12	Yakultjepangan	897	2,74 %
13	Es Kopi Caramel Butterscotch	767	2,34 %
14	Coffee Filter	703	2,14 %
15	Es Kopi Pandan	703	2,14 %
...	...	...	...
150	Kotolo Yakult Series 500ml	1	0.0031 %

Sumber: Data Riset

Dari 150 produk yang terjual, langkah selanjutnya adalah menfilter produk yang memenuhi syarat. Produk yang akan dipertahankan ialah produk yang memiliki nilai *support* diatas 2%. Batas *support* ini ditetapkan untuk memaksimalkan potensi penemuan hubungan asosiasi antar produk. Setelah ditemukan terdapat 18 produk yang memenuhi kriteria nilai *minimum support*, maka dilanjutkan dengan mencari kombinasi dua *itemset* dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Contoh C2} &= \frac{\text{Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Jumlah Transaksi}} \times 100\% \\ &= \frac{1226}{32785} \times 100\% \\ &= 3,75\%\end{aligned}$$

Tabel 4. Hasil *Support 2 Itemset*

No	Detail Produk	Jumlah Transaksi	Support (%)
1	Air Mineral & Es Kopi Susu Lokatara	1226	3,74 %
2	Es Kopi Susu Lokatara & Kentang Goreng	512	1,56 %
3	Air Mineral & Kentang Goreng	508	1,55 %
4	Air Mineral & Indomie Polos + Telur	378	1,15 %
5	Air Mineral & Indomie Double Polos + Telur	258	0,79 %
6	Air Mineral & Coffee Latte	228	0,70 %
7	Es Kopi Susu Lokatara & Indomie Polos + Telur	209	0,64 %
8	Es Kopi Abang Abangan & Es Kopi Susu Lokatara	190	0,58 %
...	...	...	...
136	Es Kopi Caramel Butterscotch & Yakultjepangan	6	0,02 %

Sumber: Data Riset

Terdapat 136 kombinasi antar dua *itemset*, ditemukan hanya satu kombinasi produk yang memenuhi kriteria *minimum support*. Kombinasi yang muncul memiliki nilai *support* dibawah 1% yang berarti tidak memenuhi syarat yang telah ditentukan yaitu nilai *minimum support* 2%. Setelah dilakukan perhitungan untuk mencari nilai *support*, lalu langkah selanjutnya adalah menghitung nilai *confidence* dengan batas minimum 10%. Batas ini ditentukan agar bisa menemukan lebih banyak hubungan antar produk yang sering dibeli secara bersamaan dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Contoh Confidence} &= \frac{\text{Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Transaksi Mengandung A}} \times 100\% \\
 &= \frac{1226}{7127} \times 100\% \\
 &= 17,20\%
 \end{aligned}$$

Tabel 5. Hasil *Confidence*

No	Detail Produk	Jumlah Transaksi	Confidence (%)
1	Air Mineral → Es Kopi Susu Lokatara	1226	17,20 %
2	Es Kopi Susu Lokatara → Air Mineral	1226	11,14 %

Sumber: Data Riset

Dari hasil perhitungan yang diperoleh 2 kombinasi produk dengan nilai *confidence* diatas 10%. Aturan dengan *confidence* tertinggi adalah Air Mineral → Es Kopi Susu Lokatara sebesar 17,20%, yang berarti dari jumlah transaksi yang mencakup produk Air Mineral sebanyak 17,20% di antaranya pasti membeli Es Kopi Susu Lokatara. Dan aturan yang terakhir, Es Kopi Susu Lokatara → Air Mineral menunjukkan persentase nilai *confidence* sebesar 11,14%

Untuk tahap selanjutnya ialah menghitung *lift ratio*. *Lift ratio* bertujuan untuk mengetahui kekuatan aturan *association rule* yang telah terbentuk, dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Lift ratio} &= \frac{\text{Confidence}(A, B)}{\text{Benchmark Confidence}(A, B)} \\
 &= \frac{17,20}{33,55} \\
 &= 0,5126676602086438
 \end{aligned}$$

Tabel 6. Hasil *Lift*

No	Detail Produk	Support	Confidence	Lift
1	Air Mineral → Es Kopi Susu Lokatara	3,74 %	17,20 %	0,5126676602086438
2	Es Kopi Susu Lokatara → Air Mineral	3,74 %	11,14 %	0,5124195032198712

Sumber: Data Riset

Berdasarkan perhitungan diatas, didapatkan hasil dan aturan yang menunjukkan hubungan antara “Air Mineral dan Es Kopi Susu Lokatara” dengan nilai *lift* 0,51 yang mengindikasikan hubungan yang lemah.

Evaluation

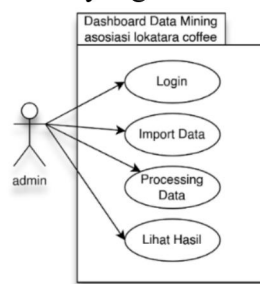
Berdasarkan analisis *association rule*, terdapat dua aturan asosiasi. Pada aturan pertama menunjukkan bahwa bila konsumen membeli “Air Mineral” maka kemungkinan konsumen juga akan membeli “Es Kopi Susu Lokatara” dengan *support* 3,74%, *confidence* 17,20 % dan *lift* 0,51. Aturan kedua menunjukkan hubungan sebaliknya, konsumen yang membeli “Es Kopi Susu Lokatara” juga memiliki kemungkinan membeli “Air Mineral” dengan *confidence* yang menurun, sebesar 11,14% dan dengan nilai *lift* yang sama 0,51 yang mengindikasikan hubungan antar item ini belum cukup kuat dikarenakan nilai *lift* <1.

Deployment

Tahapan pengembangan sistem untuk menerapkan model yang digunakan agar dapat diterapkan pada tempat dalam mendukung Analisa dan pencarian paket menu, menggunakan metodologi *waterfall* untuk pendekatan yang lebih sistematis. Adapun tahapan yang dilakukan sebagai berikut:

a) Analisis Kebutuhan (Requirements)

Bentuk analisis digambarkan melalui diagram *use case* yang berfungsi untuk mendefinisikan proses yang akan dilakukan oleh sistem dan komponen yang akan digunakan berdasarkan informasi yang telah dikumpulkan.



Sumber Hasil Riset

Gambar 2. Diagram Use Case

b) Desain (Design)

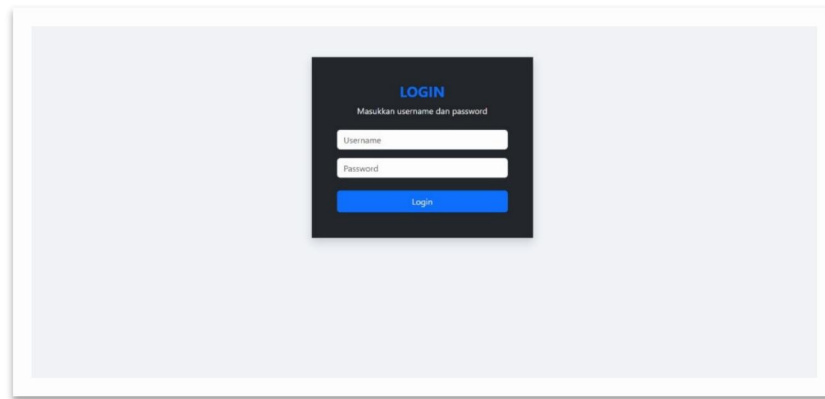
Rancangan tampilan penggunaan sistem digambarkan melalui kardinalitas antar entitas pada sistem.

c) Implementasi (Implementation)

Pengembangan bentuk rancangan antarmuka ke dalam bentuk program menggunakan kode program *python*.

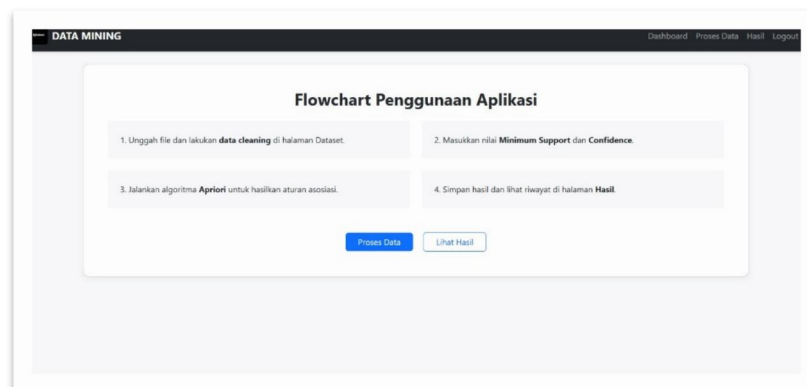
Tampilan Login

Halaman awal sebelum *user* mengakses halaman *dashboard*, memasukkan *username* dan *password* untuk memastikan *website* diakses oleh pengguna yang diberikan akses.



Sumber Hasil Riset
Gambar 3. Tampilan Login

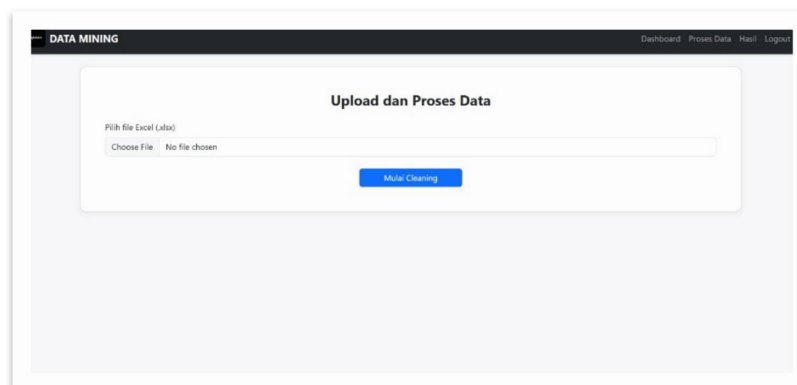
Tampilan Dashboard



Sumber Hasil Riset
Gambar 4. Tampilan Dashboard

Tampilan Proses Data

Pada halaman ini *user* dapat mengunggah data untuk dapat melakukan proses *cleansing* serta perhitungan algoritma apriori dalam melihat nilai *support*, *confidence* dan *lift*.



Sumber Hasil Riset
Gambar 5. Tampilan Upload file

Memasukkan file yang akan diproses, dengan ketentuan format file harus berupa *excel*.

DATA MINING Dashboard Proses Data Hasil Logout

Informasi Data

Sebelum Cleaning
Baris: 52713
Kolom: 2

Sesudah Cleaning
Nilai Null: 9
Duplikat: 117
Transaksi: 32784
Baris: 32784
Kolom: 2

Proses Data

Data Bersih (Setelah Penggabungan Produk)

No. Transaksi	Detail Produk
TRX-1704042899704	Cookies, Air Mineral
TRX-1704070734727	Es Kopi Susu Lokatara
TRX-1704074289247	Americano

Sumber Hasil Riset

Gambar 6. Tampilan Data Cleansing

Data yang ada didalam file akan dilakukan pembersihan (*Cleansing*) data dengan cara, menghilangkan nilai *null* dan atribut yang tidak akan digunakan.

DATA MINING Dashboard Proses Data Hasil Logout

Atur Parameter Apriori

Minimum Support (%)
Contoh: 0.1 untuk 10%

Minimum Confidence (%)
Contoh: 0.7 untuk 70%

Jalankan Apriori

Sumber Hasil Riset

Gambar 7. Tampilan Perhitungan Algoritma Apriori

Data yang telah dibersihkan lalu akan dilakukan perhitungan algoritma dengan memasukkan *Minimum Support* dan *Minimum Confidence*.

DATA MINING Dashboard Proses Data Hasil Logout

Parameter Digunakan
Min Support: 0.01 (Min Confidence: 0.02)

Hasil Aturan Asosiasi

Aturan	Support	Confidence	Lift
Jika membeli Es Kopi Susu Lokatara, maka kemungkinan membeli Air Mineral.	0.0104	0.1115	0.182
Jika membeli Air Mineral, maka kemungkinan membeli Es Kopi Susu Lokatara.	0.0104	0.1772	0.182
Jika membeli Indomie Paku + Telur, maka kemungkinan membeli Air Mineral.	0.0115	0.0251	1.3434
Jika membeli Air Mineral, maka kemungkinan membeli Indomie Paku + Telur.	0.0115	0.0511	1.3434
Jika membeli Kentang Goreng, maka kemungkinan membeli Air Mineral.	0.0155	0.2304	1.0611
Jika membeli Air Mineral, maka kemungkinan membeli Kentang Goreng.	0.0155	0.0714	1.0611
Jika membeli Kentang Goreng, maka kemungkinan membeli Es Kopi Susu Lokatara.	0.0156	0.2332	0.8986
Jika membeli Es Kopi Susu Lokatara, maka kemungkinan membeli Kentang Goreng.	0.0156	0.0479	0.8986

Rekomendasi

- Buat bundling antara Es Kopi Susu Lokatara dan Air Mineral.
- Buat bundling antara Air Mineral dan Es Kopi Susu Lokatara.
- Buat bundling antara Indomie Paku + Telur dan Air Mineral.
- Buat bundling antara Air Mineral dan Indomie Paku + Telur.

Sumber Hasil Riset

Gambar 8. Tampilan Hasil Perhitungan

Setelah dilakukan perhitungan, hasil dari aturan asosiasi dan rekomendasi akan terlihat, hasil ini juga dapat disimpan dan tersimpan di halaman hasil pada **Gambar 8** dibawah.

Tampilan Hasil

Pada halaman hasil *user* dapat melihat riwayat perhitungan yang sudah disimpan pada saat proses data sebelumnya.

The screenshot shows a web application titled "DATA MINING" with a sub-header "Riwayat Analisis Apriori". It displays two identical tables of association rules. Each table has columns for "Aturan" (Rules), "Support", "Confidence", and "Lift". The rules listed include combinations of items like "Kopi Sate Lokatara", "Mineral", "Indomie Pake", "Kontang Goring", and "Kontang Goring" with their respective support, confidence, and lift values.

Sumber Hasil Riset

Gambar 9. Tampilan Riwayat Hasil

Bila *user* ingin melihat hasil perhitungan yang pernah dilakukan, maka dapat dilihat pada halaman Hasil yang ada di atas kanan.

d) Verifikasi (*Verification*)

Program yang telah dibuat akan melalui proses pengujian kelayakan dalam memastikan sistem yang dibuat berjalan tanpa *error*.

Tabel 7. Verifikasi

No	Kasus	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji Coba
1	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang telah terdaftar, lalu klik "Login"	Berhasil melakukan proses <i>login</i> , dilanjutkan ke halaman <i>Dashboard</i>	Berhasil
2	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang belum terdaftar, lalu klik "Login"	Pengguna gagal melakukan <i>login</i> , muncul notifikasi "Login gagal! Username atau Password salah"	Berhasil
3	Memilih salah satu tahap pada halaman <i>Dashboard</i>	Menampilkan halaman menu tujuan	Berhasil
4	Masukkan file yang akan di analisis dengan type ".xlsx"	Memproses <i>cleaning dataset</i> dan menampilkan hasil <i>cleaning</i>	Berhasil
5	Mengklik "Mulai <i>Cleaning</i> " tanpa file	Gagal melakukan <i>cleaning</i> , lalu muncul notifikasi "Please Select a File"	Berhasil
6	Memasukkan <i>minimum support</i> dan <i>minimum confidence</i>	Memproses dan menampilkan Hasil perhitungan algoritma apriori	Berhasil
7	Mengklik proses tanpa menginput nilai <i>minimum support</i> dan <i>minimum confidence</i>	Gagal melakukan perhitungan, lalu muncul notifikasi "Plese Fill Out This Field"	Berhasil
8	Mengklik "Simpan Hasil" yang ada dibawah sekali di halaman hasil perhitungan algoritma	Menyimpan hasil perhitungan ke dalam halaman hasil	Berhasil

Source: Data Riset

e) Pemeliharaan (*Maintenance*)

Dilakukan pengecekan sistem berkala untuk memastikan sistem terupdate agar tidak terjadi *error* diluar uji coba yang dilakuka sebelumnya.

KESIMPULAN

Penelitian berjudul "Implementasi *Data Mining* Dalam Menganalisa Data Penjualan Produk pada Lokatara Coffee Menggunakan Algoritma Apriori" menunjukkan bahwa pemanfaatan data mining mampu mengubah data transaksi menjadi informasi pola pembelian yang relevan bagi pengambilan keputusan. Dengan menerapkan algoritma Apriori pada data

transaksi Lokatara Coffee periode 1 Januari–31 Desember 2024 sebanyak 52.713 *record* dan 150 produk, serta melalui pembersihan data dan seleksi atribut nomor transaksi serta detail produk, diperoleh 18 item yang memenuhi *minimum support* 2%. Produk dengan tingkat kemunculan tertinggi adalah Es Kopi Susu Lokatara (33,55%) dan Air Mineral (21,74%). Pada kombinasi dua item, hanya pasangan Air Mineral dan Es Kopi Susu Lokatara yang memenuhi ambang *support* (3,74%) dan menghasilkan dua aturan asosiasi, yaitu Air Mineral → Es Kopi Susu Lokatara (*confidence* 17,20%) serta Es Kopi Susu Lokatara → Air Mineral (*confidence* 11,14%). Nilai *lift* sekitar 0,51 (<1) mengindikasikan bahwa asosiasi kedua produk tersebut lemah, sehingga pasangan tersebut belum dapat dipandang sebagai paket yang secara statistik meningkatkan peluang pembelian dibandingkan pembelian independen. Implikasinya, perancangan paket menu dan strategi promosi sebaiknya tidak hanya didasarkan pada *confidence*, tetapi juga mempertimbangkan *lift* dan evaluasi bisnis (misalnya margin, ketersediaan bahan, serta tujuan promosi) agar rekomendasi lebih tepat guna. Prototipe sistem pendukung keputusan yang dibangun dapat membantu proses unggah data, *cleansing*, perhitungan apriori, serta penyimpanan riwayat hasil sehingga analisis dapat dilakukan secara berkala.

REFERENSI

- Amsury, F., Kurniawati, I., Rizki Fahdia, M., Pratama, A., Setiawan, Ramadhan, W. S., & Kadafi, A. R. (2023). IMPLEMENTASI ASSOCIATION RULES MENENTUKAN POLA PEMILIHAN MENU DI THE GADE COFFEE & GOLD MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI. *INFOTECH journal*, 9(1), 279–286. <https://doi.org/10.31949/infotech.v9i1.5357>
- Meilani Amanda, S., Setiawan, D., & Trisnawati, L. (2023). *Penerapan Algoritma Apriori Dalam Menganalisis Pola Minat Beli Konsumen di Coffee Shop* (Vol. 1, Nomor 2).
- Sari Indah Kurnia, Erwansyah Kamil, & Ibnutama Khairi. (2020). Penerapan Data Mining Untuk Menganalisa Data Penjualan Makanan Pada Cafe Bimo Dengan Menggunakan Algoritma APRIORI. *Jurnal CyberTech*, 3(10), 1548–1558. <https://ojs.trigunadharma.ac.id/>
- Sugiyono, & Hartinah, S. S. (2024). Pemodelan Data Mining Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus: Kedai Ngodeng & Smoothies). Dalam *Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika dan Komunikasi (JIMIK)* (Vol. 5, Nomor 3). <https://journal.stmiki.ac.id>
- Sulianta, F. (2024). *BukuDasarDataMiningfromAtoZ-FerisLNFree*.