ZONAsi Jurnal Sistem Informasi
ZONAsi VOL. 8 NO. 1 Jan 2026
Page: 174 - 185 Akreditasi Sinta 4
ISSN: 2656-7407 (Online)
2656-7393 (Print)

ANALISIS POLA PEMBELIAN KONSUMEN COFFEE SHOP CANDA TAWA MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI

Charles Yandhika[1], Dien Novita[2]
[1,2] Fakultas Ilmu Komputer dan Rekayasa, Universitas Multi Data Palembang
(Jl. Rajawali No. 14, 9 Ilir, Kec. Ilir Tim. II, Kota Palembang, Sumatera Selatan, telp. 0711 376400)
charlesyandhika28@gmail.com , dien@mdp.ac.id

Abstrak

Pemanfaatan data transaksi menjadi kebutuhan penting bagi bisnis kuliner untuk meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan dan strategi pemasaran. PT Multi Boga Prima Sehati (Canda Tawa) sebagai pengelola coffee shop modern menghasilkan data penjualan harian yang belum dimanfaatkan secara optimal sehingga perusahaan belum mampu mengidentifikasi keterkaitan menu, perilaku pembelian konsumen, maupun pola penjualan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kinerja operasional. Penelitian ini bertujuan menerapkan algoritma apriori untuk menemukan pola produk yang sering dibeli secara bersamaan serta memberikan rekomendasi menu yang relevan bagi perusahaan. Pendekatan ini digunakan karena mampu menghasilkan aturan asosiasi yang mudah dipahami dan sesuai untuk data berskala kecil hingga menengah. Hasil analisis diharapkan mampu memberikan informasi mengenai kombinasi menu yang paling diminati, menu yang jarang terjual, serta peluang penyusunan bundling dan promosi silang. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pemanfaatan analisis data transaksi melalui algoritma apriori dapat membantu perusahaan dalam meningkatkan efektivitas pemasaran, mengoptimalkan pengelolaan stok, dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih terukur.

Kata kunci: *Algoritma Apriori, Data Transaksi, Pola Pembelian, Rekomendasi Produk.*

Abstract

The utilization of transaction data is essential for culinary businesses to enhance decision-making and optimize marketing strategies. PT Multi Boga Prima Sehati (Canda Tawa), as a modern coffee shop operator, generates daily sales data that has not been optimally utilized, limiting the company's ability to identify menu correlations, consumer purchasing behavior, and sales patterns that can be used to improve operational performance. This study aims to apply the apriori algorithm to identify patterns of products that are frequently purchased together and to provide relevant menu recommendations for the company. This approach is selected because it can generate association rules that are easy to interpret and suitable for small- to medium-scale datasets. The results of the analysis are expected to provide insights into the most popular menu combinations, rarely purchased items, and opportunities for bundling and cross-promotion. This study concludes that utilizing transaction data analysis through the apriori algorithm can help the company improve marketing effectiveness, optimize inventory management, and support more data-driven decision-making.

Keywords: *Apriori Algorithm, Transaction Data, Purchase Patterns, Product Recommendations..*

1. PENDAHULUAN

Restoran merupakan tempat yang menyediakan makanan siap saji hasil olahan dari berbagai bahan mentah. Setiap restoran umumnya menawarkan beragam pilihan menu, mulai dari makanan, minuman, hingga camilan. Banyaknya variasi menu tersebut sering membuat pelanggan membutuhkan waktu lebih lama untuk memilih pesanan, sehingga proses pelayanan menjadi kurang efisien [1]. Di Indonesia terdapat beberapa kategori *coffee shop* dengan produk-produk yang berbeda dan target market yang berbeda pula [2]. PT Multi Boga Prima Sehati menjalankan operasional bisnisnya melalui brand Canda Tawa, yaitu sebuah *coffee shop* modern yang menawarkan beragam menu makanan dan minuman.

Canda Tawa berusaha menghadirkan suasana nyaman dan santai bagi konsumennya, dengan konsep kedai kopi yang menyasar kalangan anak muda, pekerja, hingga keluarga. Sebagai brand yang bergerak di industri kuliner yang kompetitif, Canda Tawa dituntut untuk terus berinovasi dalam layanan, kualitas produk, serta strategi pemasaran agar mampu mempertahankan loyalitas pelanggan.

Salah satu kendala utama yang dihadapi PT Multi Boga Prima Sehati adalah belum adanya analisis data yang dapat mengidentifikasi keterkaitan atau asosiasi antara satu produk dengan produk lainnya. Selain itu, terdapat beberapa menu yang jarang diminati bahkan tidak terjual dalam jangka waktu tertentu, sehingga menyebabkan pemborosan bahan, penumpukan stok, serta potensi kerugian operasional.

Algoritma apriori dapat digunakan untuk menemukan pola kombinasi menu di sebuah café dan memberikan dampak positif terhadap strategi promosi [3]. Sementara itu, perbandingan antara algoritma Apriori, FP-Growth, dan Eclat dalam menganalisis pola pembelian konsumen. Hasilnya menunjukkan bahwa meskipun FP-Growth dan Eclat cenderung lebih cepat dalam pemrosesan data [4],

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan Data Mining dengan metode asosiasi apriori efektif dalam mengidentifikasi pola kemunculan obat yang digunakan secara bersamaan berdasarkan data keluaran obat di Puskesmas Parsoburan Pematangsiantar. Dengan menetapkan nilai minimum support sebesar 90% dan minimum confidence sebesar 90%, diperoleh sebanyak 70 aturan asosiasi yang berhasil terbentuk [5].

Data transaksi penjualan selama ini hanya disimpan sebagai arsip dan belum dimanfaatkan secara optimal, padahal dataset tersebut menyimpan informasi yang sangat berharga. Metode asosiasi dengan algoritma apriori merupakan salah satu teknik data mining yang dapat digunakan untuk mengungkap pola keterkaitan berdasarkan kebiasaan belanja konsumen, sehingga dapat diketahui produk-produk apa saja yang sering dibeli secara bersamaan [6].

Hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan data mining dengan algoritma apriori dapat digunakan untuk memprediksi penjualan barang sembako di Toko Sinar Harahap sehingga membantu menentukan jenis barang yang perlu distok. Semakin besar jumlah itemset dalam setiap data, maka semakin banyak pula pola hubungan yang dapat terbentuk [7].

Hasil yang diperoleh, algoritma apriori berhasil diterapkan dalam proses data mining untuk menemukan pola-pola tersembunyi dari data historis penjualan di Toko Elektronik WK. Temuan penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas layanan dan kenyamanan konsumen saat berbelanja, melalui pemahaman terhadap kebiasaan pembelian pelanggan. Selain itu, aturan asosiasi yang dihasilkan dapat dimanfaatkan oleh Toko Elektronik WK sebagai rekomendasi produk yang lebih tepat sasaran sehingga mampu memperluas jangkauan pasar [8].

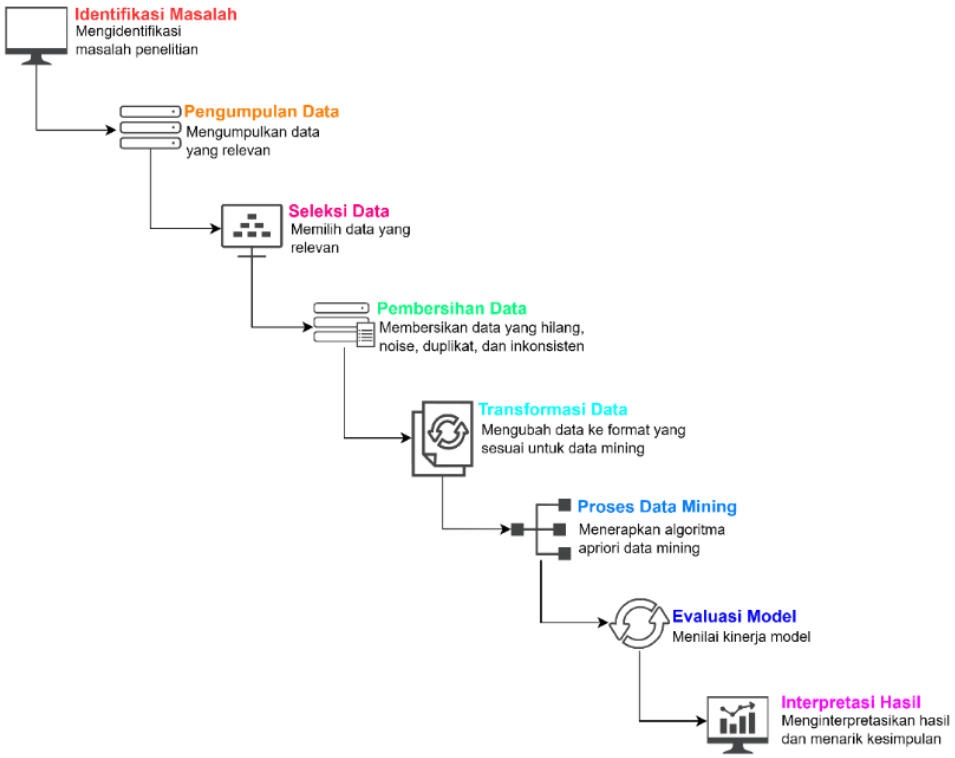
Hasil perhitungan penggalian data menggunakan algoritma apriori, analisis transaksi penjualan di Toko GOC Kosmetik dengan minimum support 60% dan minimum confidence 70% menunjukkan bahwa kombinasi produk yang paling sering dibeli adalah SS diikuti KN. Aturan ini memiliki nilai support sebesar 69% dan confidence 88%, sehingga dapat dijadikan acuan bagi pihak toko untuk meningkatkan persediaan produk tersebut serta merancang strategi penjualan yang lebih efektif guna memperoleh keuntungan yang lebih optimal [9]. Algoritma apriori digunakan untuk memberikan rekomendasi kepada pihak *coffee shop* dalam menentukan pemberian diskon serta memberikan saran kepada calon pelanggan mengenai produk yang paling sering dibeli oleh masyarakat [10].

KDD adalah proses persimpangan dari beberapa disiplin ilmu, seperti komputer paralel, visualisasi, Artificial Intelligence (AI), statistik, database, dan pengetahuan "interdisciplinary knowledge"[11]. Discovery of knowledge in database (KDD) adalah proses yang mencakup pengumpulan data dan penggunaan data historis untuk menemukan pola yang ada dalam hubungan antar data dalam database berukuran besar[12]. Proses penemuan dan pemahaman pola dalam data dikenal sebagai penemuan pengetahuan dalam database (KDD). Pola yang dapat ditemukan ini valid, terkini, berguna, dan dapat dipahami[13]. Ada lima tahap dalam proses KDD: pemilihan data dari sumber ke target, pengolahan awal, transformasi, pengolahan data, dan evaluasi[14].

Berbeda dengan penelitian [3], [8], [10] yang hanya fokus pada penggalian pola pembelian dan belum mengintegrasikan hasilnya dalam sebuah aplikasi pendukung keputusan, penelitian ini tidak hanya menerapkan algoritma apriori pada data transaksi PT Multi Boga Prima Sehati, tetapi juga mengimplementasikan hasil aturan asosiasi ke dalam dashboard rekomendasi produk berbasis *Python* yang dapat langsung dimanfaatkan manajemen untuk merancang paket bundling.

2. METODE PENELITIAN

Metodologi Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan - tahapan sebagai berikut:



Gambar 1. Metodologi Penelitian

2.1 Identifikasi Masalah

Pada tahap ini, mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi dalam proses penjualan makanan dan minuman, seperti penurunan penjualan pada produk tertentu atau kurangnya strategi promosi yang tepat. Tujuan tahap ini adalah untuk merumuskan fokus analisis agar penelitian dapat memberikan solusi yang relevan bagi peningkatan penjualan.

2.2 Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dari transaksi penjualan harian PT Multi Boga Prima Sehati, laporan penjualan bulanan. Selain itu, wawancara dengan karyawan dan observasi langsung juga dilakukan untuk mendapatkan informasi pendukung.

2.3 Seleksi Data

Dari seluruh data penjualan yang diperoleh, hanya data yang relevan seperti tanggal, nama produk, harga, kuantiti, total dan nomor transaksi yang dipilih. Tujuannya agar analisis terfokus pada informasi yang berhubungan dengan pola penjualan makanan dan minuman.

2.4 Pembersihan Data

Pada tahap ini, dilakukan pengecekan terhadap data untuk memastikan tidak ada kesalahan pencatatan, data ganda, atau transaksi yang tidak valid. Hal ini penting agar hasil analisis pola penjualan di PT Multi Boga Prima Sehati menjadi akurat dan dapat dipercaya.

2.5 Transformasi Data
Data penjualan yang telah bersih diubah ke dalam format yang sesuai untuk analisis, misalnya dengan mengelompokkan produk berdasarkan kategori dijual atau tidak terjual, mengkonversi data transaksi ke bentuk biner 0 dan 1.

2.6 Proses Data Mining
Pada tahap ini diterapkan algoritma Apriori untuk menemukan pola keterkaitan antar produk makanan dan minuman yang sering dibeli bersamaan oleh konsumen. Hasilnya digunakan untuk memahami perilaku konsumen dan menentukan kombinasi produk yang potensial untuk promosi atau dalam paket penjualan.

2.7 Evaluasi Model
Hasil analisis dari algoritma apriori kemudian dievaluasi untuk memastikan bahwa pola yang ditemukan benar-benar mencerminkan kondisi penjualan di PT Multi Boga Prima Sehati. Tahap ini untuk membantu perusahaan menilai keakuratan model sebelum hasilnya diterapkan dalam strategi bisnis.

2.8 Interpretasi Hasil
Pola penjualan yang telah diperoleh diimplementasikan ke dalam aplikasi melalui beberapa fitur, yaitu penambahan data transaksi, penampilan data, perhitungan rekomendasi produk, serta penyajian hasil rekomendasi. Melalui fitur-fitur ini, aplikasi dapat membantu PT Multi Boga Prima Sehati dalam menentukan produk yang tepat untuk dipromosikan bersama atau dijadikan paket menu menarik, sehingga mendukung proses pengambilan keputusan untuk meningkatkan penjualan dan efektivitas promosi.

2.9 Pengacuan Pustaka
2.9.1 Data Mining
Data *mining* merupakan proses menggali pola atau hubungan dalam kumpulan data dengan cara yang mudah dipahami sehingga dapat menghasilkan informasi yang bernilai[15]. Data *mining*, yang juga dikenal sebagai *knowledge discovery in databases* (KDD), merupakan proses yang mencakup pengumpulan dan pemanfaatan data historis untuk menemukan keteraturan, pola, atau hubungan dalam kumpulan data berukuran besar. Informasi yang dihasilkan dari proses ini dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan pada masa mendatang[16].

2.9.2 Knowledge Discovery in Databases (KDD)
Definisi Knowledge Discovery in Database(KDD) adalah metode dan cara mendapatkan sebuah informasi melalui basis data yang telah tersedia[17]. Metode pengembangan data mining yang diterapkan untuk menganalisis data melibatkan langkah-langkah pada proses tahapan *knowledge discovery in databases* (KDD)[18]. KDD yang mewakili Knowledge Discovery in Databases atau Penemuan Pengetahuan dalam Basis Data, merupakan sebuah proses yang luas untuk menemukan pengetahuan dalam data dan menekankan aplikasi tingkat tinggi dari teknik penambangan data[19].

2.9.3 Teknik – Teknik Data Mining
Data mining merupakan proses yang mencakup pengumpulan serta pemanfaatan data historis untuk mengidentifikasi keteraturan, pola, maupun hubungan di dalam kumpulan data berukuran besar. Informasi yang dihasilkan dari proses ini dapat digunakan sebagai dasar untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan pada masa mendatang[20]. Pengelompokan Data Mining dapat dibagi menjadi beberapa kelompok yaitu deskripsi, estimasi, prediksi, klarifikasi, pangklasteran, asosiasi[21].

2.9.4 Association Rules Mining
Aturan asosiasi (*Association Rules Mining*) merupakan salah satu metode dalam *data mining* yang berfungsi untuk menemukan hubungan atau keterkaitan antar item yang sering muncul secara bersamaan dalam suatu kumpulan transaksi. Hubungan tersebut biasanya dinyatakan dalam bentuk pernyataan *"jika… maka…"* (*if… then…*), yang menggambarkan pola perilaku konsumen dalam melakukan pembelian[22].

$$Support(A) = \frac{Jumlah\ transakksi\ yang\ mengandung\ A}{Total\ Transaksi} X\ 100\% \quad (1)$$

Atau jika terdapat dua buah item dalam A, nilai support diperoleh dari rumus sebagai berikut.

$$Support(A \cap B) = \frac{Jumlah\ transakksi\ yang\ mengandung\ A\ dan\ B}{Total\ Transaksi} X\ 100\% \quad (2)$$

Confidence: seberapa sering item dalam B muncul di transaksi yang mengandung A.

$$Confidence = P(B|A) = \frac{Jumlah\ transakksi\ yang\ mengandung\ A\ dan\ B}{Jumlah\ transaksi\ mengandung\ A} X\ 100\% \quad (3)$$

2.10 Tahapan Data Mining

Menurut tan data mining merupakan salah satu rangkaian knowledge discovery databases (KDD). KDD berkaitan dengan teknik integrasi dan penemuan ilmiah, interpretasi dan visualisasi pola data. Rangkaian proses ini memiliki tahapan sebagai berikut pembersihan data (*Data Cleansing*), integrasi data (*Data Integration*), transformasi data (*Data Transformation*), penggalian data (*Data Mining*), evaluasi pola (*Pattern Evaluation*), presentasi pengetahuan (*Knowledge Presentation*)[23].

2.11 Python

Python merupakan bahasa pemrograman berorientasi objek yang dapat dijalankan secara interaktif. Bahasa ini memiliki struktur data tingkat tinggi serta bersifat interpretatif**,** sehingga mendukung berbagai fungsi pemrograman[24]. Python merupakan salah satu bahasa pemrograman yang banyak dimanfaatkan oleh perusahaan besar maupun pengembang untuk membangun berbagai jenis aplikasi, baik berbasis desktop, web, maupun perangkat mobile[25].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses *Knowledge Discovery in Database* (KDD) merupakan rangkaian langkah sistematis yang digunakan untuk mengekstraksi pengetahuan baru dari kumpulan data yang besar. Dalam penelitian ini, metode KDD diterapkan pada data transaksi penjualan di PT Multi Boga Prima Sehati dengan tujuan menemukan pola pembelian konsumen melalui penggunaan algoritma apriori.

3.1 Seleksi Data

```python
# Fungsi untuk menyimpan data ke database
def save_data(df, conn):
    try:
        # Pastikan kolom Tanggal dalam format datetime
        df['Tanggal'] = pd.to_datetime(df['Tanggal'], format='%d/%m/%Y', errors='coerce')
        if df['Tanggal'].isnull().any():
            st.error("Ada nilai Tanggal yang tidak valid. Pastikan format Tanggal benar.")
            return

        # Ambil data yang ada di database
        data_yang_ada = pd.read_sql_query("SELECT * FROM data", conn)
        df['No_Transaksi'] = df['No_Transaksi'].astype(str)
        data_yang_ada['No_Transaksi'] = data_yang_ada['No_Transaksi'].astype(str)

        # Cek duplikasi berdasarkan No_Transaksi
        data_baru = df[~df['No_Transaksi'].isin(data_yang_ada['No_Transaksi'])]
        if not data_baru.empty:
            data_baru.to_sql('data', conn, if_exists='append', index=False)
            conn.commit()
            st.success("Data Berhasil Ditambahkan ke Database!")
        else:
            st.warning("Semua data yang diupload sudah ada di database!")

    except Exception as e:
        st.error(f"Terjadi kesalahan saat menyimpan data: {str(e)}")
        conn.rollback()

# Fungsi untuk memuat data dari database
def load_data(conn):
    return pd.read_sql_query("SELECT * FROM data", conn)
```

Gambar 2. Potongan kode Python untuk menyimpan data transaksi ke dataset

Gambar 2: Potongan kode tersebut digunakan untuk menyimpan data transaksi yang telah diinput sehingga dapat ditampilkan pada halaman dashboard.

Dari PT Multi Boga Prima Sehati diperoleh dataset transaksi selama 1 tahun terakhir, yaitu dari tanggal 1 Februari 2023 sampai 29 Februari 2024 sebanyak 34.923 data transaksi

Tabel 2 Data Transaksi Penjualan

No.	Tanggal	Nama	Harga	Kuantiti	Total	NoTransaksi
1	2023-02-01	Beef Burger	26000	3	78000	515
2	2023-02-01	Chicken Burger	26000	1	26000	515
3	2023-02-01	Cloud Matcha	23000	3	69000	516
4	2023-02-01	Beef Burger	26000	3	78000	516
5	2023-02-01	Pindang Ayam	25000	1	25000	517
…	…	…	…	…	…	…
34919	2024-02-29	Ice Avocado Coffee	21000	1	21000	12218
34920	2024-02-29	Nasi Goreng Chicken Katsu	25000	3	75000	12218
34921	2024-02-29	Ice Chocolate	23000	1	23000	12219
34922	2024-02-29	Boba/Oreo Ice Cream	14000	3	42000	12219
34923	2024-02-29	Kopi Susu Aren	19000	3	57000	12219

Sesuai teknik data mining asosiasi, maka data akan diseleksi sesuai untuk algoritma apriori. Maka data yang dipilih adalah data penjualan yaitu terkait nama produk yang dipesan dari masing-masing nomor transaksi. Pemilihan dua fitur tersebut dilakukan karena keduanya merupakan informasi inti dalam proses penjualan, untuk No Transaksi mengidentifikasi transaksi secara unik dan Nama Produk menunjukkan item yang dijual, sehingga analisis menjadi lebih sederhana, relevan, dan tepat sasaran.

Tabel 3 Hasil Cleansing Data

No.	Nama	NoTransaksi
1	Beef Burger	515
2	Chicken Burger	515
3	Cloud Matcha	516
4	Beef Burger	516
5	Pindang Ayam	517
…	…	…

No.	Nama	NoTransaksi
…	…	…
34919	Ice Avocado Coffee	12218
34920	Nasi Goreng Chicken Katsu	12218
34921	Ice Chocolate	12219
34922	Boba/Oreo Ice Cream	12219
34923	Kopi Susu Aren	12219

3.2 Pra-Proses & Pembersihan

```python
import pandas as pd
from google.colab import files

# === 1. UPLOAD FILE DI GOOGLE COLAB ===
print("Silakan upload file Excel (.xlsx) kamu 👇")
uploaded = files.upload()  # Ini akan menampilkan tombol upload di Colab

# Ambil nama file yang diupload
file_path = list(uploaded.keys())[0]
print(f"\nFile '{file_path}' berhasil diupload!")

# === 2. BACA FILE EXCEL ===
sheet_name = "Data Mentah"
df = pd.read_excel(file_path, sheet_name=sheet_name)

print(f"\n=== Analisis Sheet: {sheet_name} ===")
print("Total baris:", len(df))
print("Jumlah duplikat:", df.duplicated().sum())
print("Baris dengan data kosong:", df.isnull().any(axis=1).sum())
print("Total sel kosong:", df.isnull().sum().sum())

if df.isnull().any().any():
    print("Kolom dengan data kosong:", df.columns[df.isnull().any()].tolist())

print("\nTipe data kolom:")
print(df.dtypes)

# === 3. CEK NOISE (Total ≠ Harga × Kuantiti) ===
if set(["Harga", "Kuantiti", "Total"]).issubset(df.columns):
    df["Cek_Total"] = df["Harga"] * df["Kuantiti"]
    noise_count = (df["Cek_Total"] != df["Total"]).sum()
    if noise_count == 0:
        print("\n✅ Tidak ditemukan noise (Total = Harga × Kuantiti).")
    else:
        print(f"\n⚠️ Ditemukan {noise_count} baris dengan Total ≠ Harga × Kuantiti.")
else:
    print("\nKolom 'Harga', 'Kuantiti', atau 'Total' tidak lengkap — lewati pemeriksaan noise.")

# === 4. CEK FORMAT TANGGAL ===
if "Tanggal" in df.columns:
    try:
        pd.to_datetime(df["Tanggal"], errors="raise")
        print("✅ Format tanggal konsisten.")
    except Exception as e:
        print("⚠️ Format tanggal tidak konsisten:", e)
else:
    print("Kolom 'Tanggal' tidak ditemukan dalam data.")
```

```
Silakan upload file Excel (.xlsx) kamu 👇
Choose Files  Tidak ada file yang dipilih    Upload widget is only available when the cell has been executed in the current browser session. Please rerun this cell to enable.
Saving Data Mentah.xlsx to Data Mentah.xlsx

File 'Data Mentah.xlsx' berhasil diupload!

=== Analisis Sheet: Data Mentah ===
Total baris: 34923
Jumlah duplikat: 0
Baris dengan data kosong: 0
Total sel kosong: 0

Tipe data kolom:
Tanggal         object
Nama            object
Harga            int64
Kuantiti         int64
Total            int64
No Transaksi     int64
dtype: object

✅ Tidak ditemukan noise (Total = Harga × Kuantiti).
✅ Format tanggal konsisten.
```

Gambar 3. Potongan kode Python untuk menemukan data duplikat, invoice, data kosong, dan inkonsistensi

Deskripsi Gambar 3: Potongan kode tersebut digunakan untuk memastikan data telah dilakukan proses pembersihan maka data transaksi diketahui sudah bersih dan tidak ada data yang duplikat, data kosong, noise, atau inkonsistensi menggunakan *Google Colab* hal ini dikarenakan data mentah yang diterima telah memenuhi kriteria data mining.

3.3 Transformasi / formatting

```python
# Fungsi untuk mengubah data menjadi format one-hot encoding dari transaksi list
@st.cache_data(ttl=3600) # Cache hasil agar tidak dihitung ulang
def ubah_onehot_transactions(transactions_list):
    te = TransactionEncoder()
    te_ary = te.fit(transactions_list).transform(transactions_list)
    df_onehot = pd.DataFrame(te_ary, columns=te.columns_)
    return df_onehot
```

Gambar 4. Potongan kode Python untuk mengubah data menjadi format *one-hot encoding*

Deskripsi Gambar 4: Potongan kode tersebut digunakan untuk mengubah data menjadi format *one-hot encoding*, keterangan untuk masing-masing produk sebanyak 40.

Tabel 3 Data Keterangan

No.	Nama	Keterangan	No.	Nama	Keterangan
1	Produk 1	Beef Burger	…	…	…
2	Produk 2	Chicken Burger	39	Produk 39	Boba/Oreo Ice Cream
…	…	…	40	Produk 40	Kopi Susu Aren

3.4 Penerapan Data Mining (Apriori)

```python
# Fungsi untuk membuat asosiasi
@st.cache_data(ttl=3600) # Cache hasil
def buat_asosiasi(data_onehot, min_support, min_confidence, max_len):
    frequent_itemsets = apriori(data_onehot, min_support=min_support, use_colnames=True, max_len=max_len)
    if frequent_itemsets.empty:
        #st.warning("Frequent itemsets tidak ditemukan.")
        return pd.DataFrame()

    # Asumsi num_itemsets di association_rules adalah jumlah total transaksi unik
    # Menggunakan jumlah baris dari data_onehot sebagai proxy untuk num_itemsets
    num_itemsets_actual = data_onehot.shape[0]

    rules = association_rules(frequent_itemsets, num_itemsets=num_itemsets_actual, metric="confidence", min_threshold=min_confidence)
    if rules.empty:
        #st.warning("Tidak ada aturan asosiasi yang memenuhi kriteria.")
        return pd.DataFrame()

    return rules.sort_values(['confidence', 'support'], ascending=[False, False])
```

Gambar 5. Potongan kode Python untuk membangun asosiasi

Pada Gambar 5: Potongan kode tersebut digunakan untuk implementasi program, aturan asosiasi dibangun menggunakan Python dengan menerapkan nilai minimum support 0,6% dan minimum confidence 8,5%, sehingga proses tersebut menghasilkan 39 aturan asosiasi yang menjadi dasar analisis dalam penelitian ini. Nilai ini dipilih agar diperoleh aturan asosiasi yang tidak terlalu jarang namun masih cukup banyak untuk dianalisis, sekaligus mempertimbangkan karakteristik data transaksi yang cukup besar.

Tabel 4. Hasil Asosiasi Seluruh Transaksi

No.	Item A	Item B	Support	Confidence
1	Nasi Goreng Ceria	Nasi Tak Bersayap Spicy	0,69%	9,83%
2	French Fries	Ice Kopi Susu Canda Tawa	0,74%	9,82%
3	Kopi Susu Aren	Lavender Orange Punch	0,73%	9,63%
4	Ice Mochaccino	Lemon Tea	0,73%	9,62%
5	Lavender Orange Punch	Kopi Susu Aren	0,73%	9,59%
…	…	…	…	…
35	Nasi Tak Bersayap Spicy	Ice Kopi Susu Canda Tawa	0,68%	8,58%
36	Lychee Squash	Americano	0,62%	8,58%
37	Ice Chocolate	Sakura Orange	0,66%	8,56%
38	Ice Cream Strawberry/Vanilla	Pindang Ayam	0,62%	8,54%
39	Cappuccino	Ice Mochaccino	0,63%	8,51%

Dalam proses analisis pola pembelian menggunakan metode asosiasi, diperlukan interpretasi yang jelas terhadap nilai support, confidence untuk memahami keterkaitan antarproduk.

1. Nilai *support* sebesar 0,69% menunjukkan bahwa dari seluruh 34.923 transaksi, sekitar 0,69% transaksi mengandung kedua produk tersebut secara bersamaan. Nilai *confidence* sebesar

9,83% berarti bahwa dari seluruh transaksi yang mengandung Nasi Goreng Ceria, sekitar 9,83% di antaranya juga mengandung Nasi Tak Bersayap Spicy.

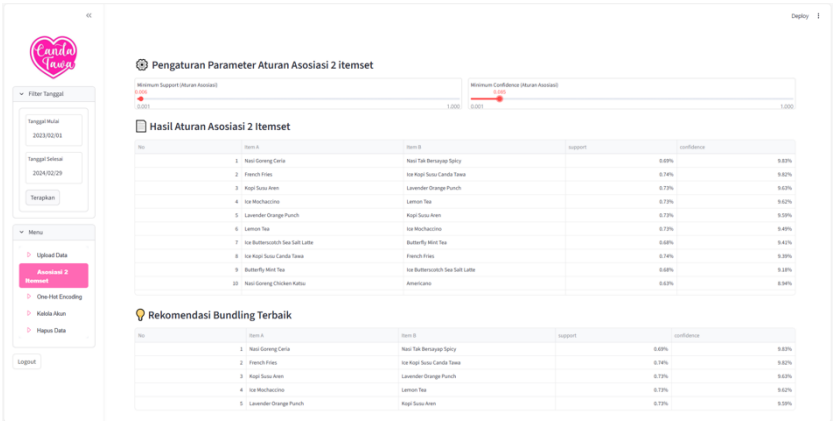
2. Nilai *support* sebesar 0,74% menunjukkan bahwa dari seluruh 34.923 transaksi, sekitar 0,74% transaksi mengandung kedua produk tersebut secara bersamaan. Nilai *confidence* sebesar 9,82% berarti bahwa dari seluruh transaksi yang mengandung French Fries, sekitar 9,82% di antaranya juga mengandung Ice Kopi Susu Canda Tawa.
3. Nilai *support* sebesar 0,73% menunjukkan bahwa dari seluruh 34.923 transaksi, sekitar 0,73% transaksi mengandung kedua produk tersebut secara bersamaan. Nilai *confidence* sebesar 9,63% berarti bahwa dari seluruh transaksi yang mengandung Kopi Susu Aren, sekitar 9,63% di antaranya juga mengandung Lavender Orang Punch.

3.5 Interpretasi Hasil.

Berikut adalah tampilan antarmuka *dashboard* data mining pada PT Multi Boga Prima Sehati

Gambar 6. Tampilan Login

Deskripsi Gambar 6: Pada halaman *login*, pengguna dapat memasukkan *username* dan *password* yang telah didaftarkan agar dapat masuk ke halaman *dashboard*.



Gambar 7. Hasil Perhitungan 2 Itemset

Deskripsi Gambar 7: Pada halaman asosiasi 2 itemset, pengguna dapat mengatur parameter *support* dan *confidence* untuk analisis apriori. Lalu pada bagian bawah terdapat tabel aturan asosiasi yang menunjukan hubungan dari item yang sering muncul bersamaan dari data yang telah diupload serta parameter yang dimasukkan.

3.6 Pembahasan

Penggunaan algoritma Apriori pada data transaksi PT Multi Boga Prima Sehati (Canda Tawa) menunjukkan bahwa metode asosiasi bisa mengungkap pola pembelian pelanggan secara terorganisasi

serta mengatasi masalah dalam penggunaan data penjualan dan minat yang rendah terhadap beberapa menu. Aturan asosiasi yang ditemukan, seperti hubungan antara Nasi Goreng Ceria dan Nasi Tak Bersayap Spicy, bisa digunakan sebagai dasar dalam membuat paket bundling dan promosi lintas produk.

Hasil analisis juga diimplementasikan ke dalam dashboard berbasis Python, sehingga membantu proses pengambilan keputusan dan pengelolaan stok lebih baik. Dengan demikian, penerapan teknik data mining menggunakan algoritma Apriori memberikan manfaat nyata dalam meningkatkan kinerja pemasaran dan efisiensi operasional perusahaan.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menerapkan Algoritma Apriori pada data transaksi penjualan harian PT Multi Boga Prima Sehati (Canda Tawa), perusahaan dapat mengidentifikasi pola pembelian yang sering terjadi di antara konsumen. Penerapan apriori sangat penting untuk mengatasi kurangnya pemanfaatan data penjualan dan masalah menu yang jarang terjual, yang sering dihadapi oleh bisnis kuliner. Melalui analisis ini, ditemukan aturan asosiasi positif, seperti kecenderungan pembelian bersama antara Nasi Goreng Ceria dan Basi Tak Bersayap *Spicy*. Oleh karena itu, penelitian menyimpulkan bahwa pemanfaatan hasil *data mining* ini memberikan landasan berbasis data bagi perusahaan untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif, seperti menciptakan paket *bundling* atau promosi silang, serta mendukung pengoptimalan pengelolaan stok dan proses pengambilan keputusan yang lebih terukur.

Daftar Pustaka

[1] X. Wibisono, Novianto Aldo Pranoto, Yosep Agus Ariwibisono, F, "Sistem Rekomendasi Pembelian Pembelian Paket Makanan Dan Minuman Menggunakan Algoritma Apriori," *JINTEKS*, vol. 7, no. 1, hal. 272–281, 2025.

[2] A. Kristianto dan M. Rahardjo, "Analisis Pengaruh Brand Kopi Startup.pdf," 2021.

[3] M. Rajagukguk, R. Dewi, E. Irawan, J. T. Hardinata, dan I. S. Damanik, "Implementasi Association Rule Mining Untuk Menentukan Pola Kombinasi Makanan Dengan Algoritma Apriori," *J. Fasilkom*, vol. 10, no. 3, hal. 248–254, 2020, doi: 10.37859/jf.v10i3.2308.

[4] Y. Husain, E. D. Oktaviyani, dan S. Christina, "Analisis Perbandingan Algoritma Apriori, FP-Growth, Dan Eclat dalam Menemukan Pola Pembelian Konsumen," *KONSTELASI Konvergensi Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 2, hal. 231–243, 2023, doi: 10.24002/konstelasi.v3i2.7007.

[5] D. M. Sinaga, A. P. Windarto, H. S. Tambunan, dan I. S. Damanik, "Data Mining Menggunakan Metode Asosiasi Apriori untuk Merekomendasi Pola Obat Pada Puskesmas," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 3, no. 2, hal. 143–149, 2022, doi: 10.47065/josh.v3i2.1237.

[6] N. D. Sari dan S. Khoiriah, "Penerapan Metode Asosiasi Pada Toko Afifa Dengan Algoritma Apriori," *Instink Inov. Pendidikan, Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 1, no. 1, hal. 8–17, 2022, doi: 10.30599/instink.v1i1.1498.

[7] P. M. S. Tarigan, J. T. Hardinata, H. Qurniawan, M. Safii, dan R. Winanjaya, "Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Dalam Menentukan Persediaan Barang," *J. Janitra Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, hal. 9–19, 2022, doi: 10.25008/janitra.v2i1.142.

[8] O. Pratama dan J. Haerul Jaman, "Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Mengetahui Kebiasaan Konsumen Dan Prediksi Stok Produk," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 3, hal. 1837–1844, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i3.7016.

[9] I. Mawardi, O. Revianti, H. M. Nur, dan Sunanto, "Implementasi Data Mining Pada Penjualan Barang Di Toko Dengan Menggunakan Algoritma Apriori," *J. Peqguruang Conf. Ser.*, vol. 7, no. 1, hal. 428, 2025, doi: 10.35329/jp.v7i1.5685.

[10] I. Rosmayati, W. Wahyuningsih, E. F. Harahap, dan H. S. Hanifah, "Implementasi Data Mining pada Penjualan Kopi Menggunakan Algoritma Apriori," *J. Algoritm.*, vol. 20, no. 1, hal. 99–107,

2023, doi: 10.33364/algoritma/v.20-1.1259.

[11] I. S. Hidayat, S. Defit, dan G. W. Nurcahyo, "Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi https://jsisfotek.org/index.php Simulasi dalam Optimalisasi Pengadaan Barang menggunakan Metode K-Mean Clustering," *J. Sistim Inf. dan Teknol.*, vol. 3, hal. 281–287, 2021, doi: 10.37034/jsisfotek.v3i3.79.

[12] Event dan I. Utnasari, "Jurnal Comasie Jurnal Comasie," *Sist. Pakar Untuk Mendeteksi Kerusakan Pompa Utama Elektr. Pemadam Gedung Bertingkat Berbas. Web*, vol. 6, no. 2, hal. 40–51, 2021, [Daring]. Tersedia pada: http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/comasiejournal%0AJurnal Comasie ISSN (Online) 2715-6265%0APERANCANGAN

[13] K. Gustipartsani, N. Rahaningsih, R. Danar Dana, dan I. Yulia Mustafa, "Data Mining Clustering Menggunakan Algoritma K-Means Pada Data Kunjungan Wisatawan Di Kabupaten Karawang," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 6, hal. 3595–3601, 2024, doi: 10.36040/jati.v7i6.8282.

[14] M. S. Alfandi dan Z. Fatah, "Penerapan Data Mining Menggunakan Metode K-Means Clustering Untuk Analisa Penjualan Toko Umama Hijab Kaliwates Jember," *J. JISSI (Jurnal Ris. Sist. Informasi)*, vol. 1, no. 4, hal. 94–102, 2024, [Daring]. Tersedia pada: https://journal.smartpublisher.id/index.php/jissi

[15] F. Alghifari dan D. Juardi, "Penerapan Data Mining Pada Penjualan Makanan Dan Minuman Menggunakan Metode Algoritma Naïve Bayes," *J. Ilm. Inform.*, vol. 9, no. 02, hal. 75–81, 2021, doi: 10.33884/jif.v9i02.3755.

[16] M. Qamal, F. Syah, dan A. Z. I. Parapat, "Implentasi Data Mining Untuk Rekomendasi Paket Menu Makanan Dengan Menggunakan Algoritma Apriori," *TECHSI - J. Tek. Inform.*, vol. 14, no. 1, hal. 42, 2023, doi: 10.29103/techsi.v14i1.6747.

[17] A. Farah dan E. R. Syahputra, "Analisis Sentimen terhadap Ulasan Cashless Menggunakan Metode Knowledge Discovery Databases Berbasis Web," *J. Ilm. Sist. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 1, hal. 344–360, 2025, doi: 10.55606/juisik.v5i1.1507.

[18] A. Wijaya, A. Faqih, D. Solihudin, C. L. Rohmat, dan S. E. Permana, "PENERAPAN ASSOCIATION RULES MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI UNTUK IDENTIFIKASI POLA PEMBELIAN," vol. 7, no. 6, hal. 3871–3878, 2023.

[19] S. W. Harjono, N. W. Utami, dan I. G. A. P. D. Putri, "Klasterisasi Tingkat Penjualan pada Startup Panak.id dengan Algoritma K-Means," *J. Ilm. Teknol. Inf. Asia*, vol. 17, no. 1, hal. 55–66, 2023, doi: 10.32815/jitika.v17i1.888.

[20] N. Manullang, R. W. Sembiring, I. Gunawan, I. Parlina, dan I. Irawan, "Implementasi Teknik Data Mining untuk Prediksi Peminatan Jurusan Siswa Menggunakan Algoritma C4.5," *J. Ilmu Komput. dan Teknol.*, vol. 2, no. 2, hal. 1–5, 2021, doi: 10.35960/ikomti.v2i2.700.

[21] R. Anggiat Mangasi Siahaan, M. Zunaidi, dan Azlan, "Implementasi Data Mining Untuk Menganalisa Pola Pembelian Toko Terhadap Produk Minuman dengan Menggunakan Metode Algoritma FPGrowth pada PT. Graha Prima Mentari (CCOD)," *Cyber Tech*, vol. 1, hal. 14, 2020, [Daring]. Tersedia pada: www.trigunadharma.ac.id

[22] S. Listanto dan Y. M. Kristania, "Implementasi Data Mining Terhadap Data Penjualan Dengan Algoritma Apriori Pada Pt. Duta Kencana Swaguna," *J. Teknoinfo*, vol. 16, no. 2, hal. 364, 2022, doi: 10.33365/jti.v16i2.1973.

[23] A. Harist N, I. R. Munthe, dan A. P. Juledi, "Implementasi Data Mining Algoritma Apriori untuk Meningkatkan Penjualan," *J. Tek. Inform. UNIKA St. Thomas*, vol. 06, hal. 188–197, 2021, doi: 10.54367/jtiust.v6i1.1276.

[24] A. Triono, A. S. Budi, R. Abdillah, dan Wahyudi, "Implementasi Peretasan Sandi Vigenere Chipper Menggunakan Bahasa Pemograman Python," *J. JOCOTIS - J. Sci. Inform. Robot.*, vol.

1, no. 1, hal. 1–9, 2023, [Daring]. Tersedia pada: https://jurnal.ittc.web.id/index.php/jumri

[25] M. Romzi dan B. Kurniawan, "Implementasi Pemrograman Pyhton Menggunakan Visual studio Code," *J. Pengabdi. Masy.*, vol. 2, no. 3, hal. 253–258, 2022.

***ZONAsi**: Jurnal Sistem Informasi*
Is licensed under a Creative Commons Attribution International (CC BY-SA 4.0)