

IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK MENENTUKAN POLA PEMBELIAN PADA KOLEGA COFFEE

Oleh:

Vianabila Banda,

Ade Eviyanti

Progam Studi Informatika

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Januari, 2024

Pendahuluan



Kopi adalah salah satu minuman yang banyak diminati oleh Sebagian orang baik dari yang tua hingga muda



KOLEGA
COFFEE & SPACE

- Menyediakan berbagai varian kopi
- Menyediakan makanan dan fasilitas yang cukup memadai

Pendahuluan



- **Memiliki data transaksi penjualan saat pemesanan berlangsung**
- **Data tidak di olah sehingga hanya menjadi tumpukan data**
- **Diharapkan dapat menentukan Pola pembelian konsumen**

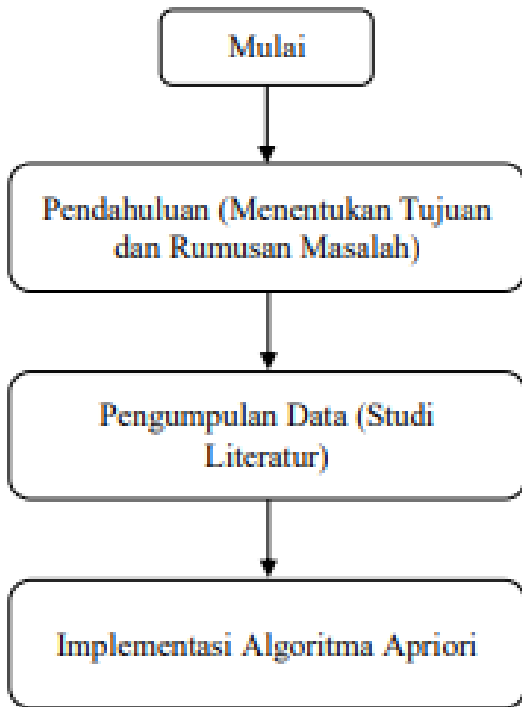
Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

- **Rumusan Masalah**

Bagaimana menggunakan algoritma apriori untuk menentukan pola pembelian, berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan?

Metode

Alur Penelitian

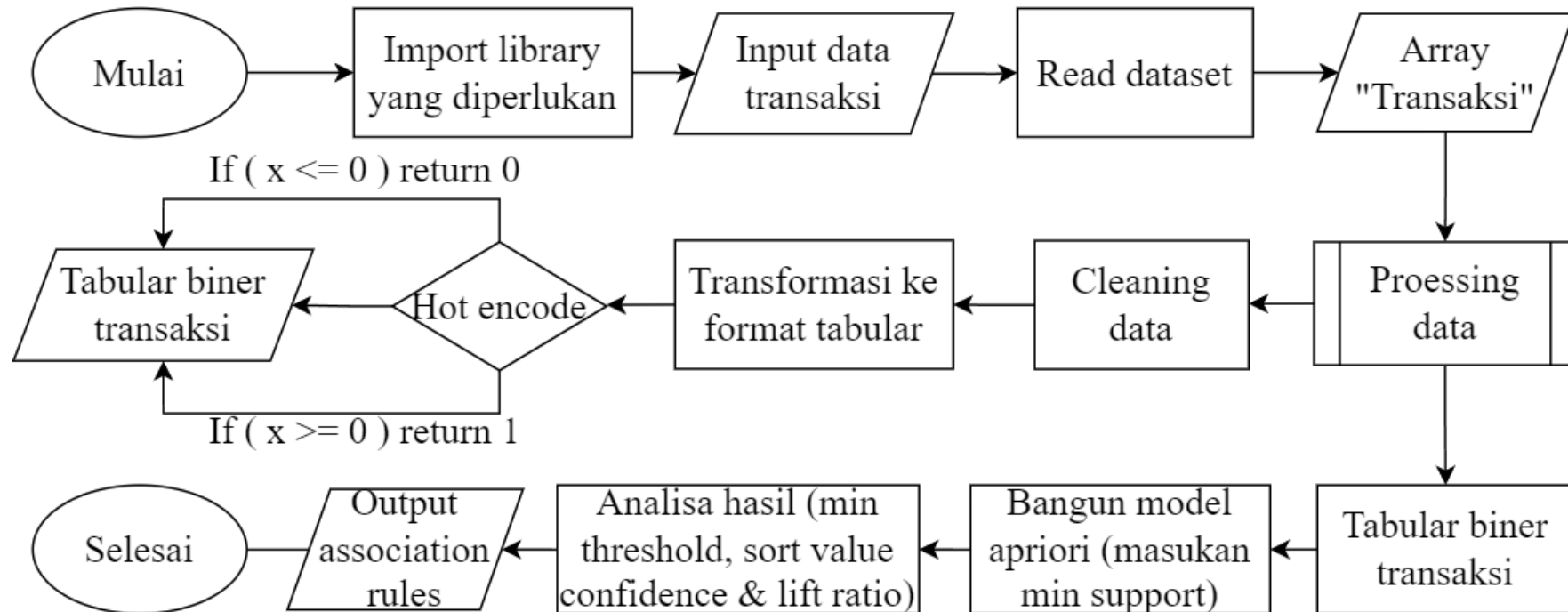


Penelitian ini mengambil tempat pada salah satu coffee shop yaitu kolega coffee. Pada tahapan ke 1 dilakukan dengan studi literatur mencari referensi yang akan digunakan dalam proses penelitian. Referensi ini bisa ditemukan dalam buku-buku, jurnal ilmiah, atau melalui pencarian di internet. Pada tahap ke 2 pengumpulan data, data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data transaksi penjualan Kolega Coffee pada bulan januari sampai juni 2023, yaitu data penjualan makanan, minuman, dan camilan. Pada tahap ke 3 implementasi algoritma apriori, Algoritma apriori adalah suatu metode dasar yang digunakan untuk menentukan frequent itemset yang berguna untuk membentuk association rules. Suatu aturan asosiasi diketahui dengan mencari seluruh kaidahIapriori yang memenuhi kendalaIminimum support dan minimum confidence. Support adalah persentase kombinasi itemItersebut, sedangkan confidence yaitu kuatnya hubungan antar item. Metode dasar analisis asosiasi yaitu: 1. Analisisi pola frekuensi tinggi Pada tahapan ini menari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support. Nilai support item diperoleh dengan 2. Pembentukan aturan asosiasi Setelah polai rekuensi tinggi ditemukan, kemudian mencari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence aturanI asosiasi $A \rightarrow B$, Nilai confidence dari aturan $A \rightarrow B$

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Tahapan Algoritma Apriori



Hasil

Import Library Yang Diperlukan Langkah awal dalam proses algoritma apriori pada python adalah mengimport library yang dibutuhkan. Seperti import numpy yang berguna untuk membaca data excel, lalu mlxtend.frequent_patterns berguna untuk mengimport fungsi apriori dan juga association rules nya untuk pola aturan asosiasi nya.

```
#import library yang diperlukan
import numpy as np
import pandas as pd
from mlxtend.frequent_patterns import association_rules, apriori
```

Selanjutnya adalah proses membaca data dalam format dataset yang telah ditentukan misalnya dengan format csv atau excel.

```
#membaca data
data = pd.read_csv('kolega1.csv')
print("DataFrame shape :", data.shape)
data.head()
```

DataFrame shape : (6240, 4)

	transaction	item	Jumlah	Total
0	1	ayam dabu dabu dada	2	0
1	1	Lemon Tea Ice	1	0
2	1	Black Tea Ice	1	0
3	1	Mix Platter	1	0
4	1	Onion Rings	1	0

Hasil

Tahap processing data dilakukan sebelum memproses data mining. Tahapan processing data antara lain cleaning data pada proses ini berguna untuk menghapus variabel yang tidak ingin digunakan.

```
# proessing data
data = data[["transaction", "item"]].copy()
data.head(10)
```

	transaction	item
0	1	ayam dabu dabu dada
1	1	Lemon Tea Ice
2	1	Black Tea Ice
3	1	Mix Platter
4	1	Onion Rings
5	2	Lemon Tea Ice
6	2	Aceh Wethull Collection
7	2	Americano Ice
8	2	ayam kampung sambel matah paha
9	2	Beef Butter Rice

Tahapan processing data selanjutnya adalah transformasi data atau hot encoding proses ini digunakan untuk menerapkan fungsi Boolean yang mewakili nilai true dan false dimana 1 bernilai true dan 0 bernilai false.

Hasil

```

item_count_pivot = item_count.pivot_table(index= 'transaction', columns = 'item', values='Count', aggfunc='sum').fillna(0)
print("Ukuran Dataset :",item_count_pivot.shape)
item_count_pivot.head()

```

Ukuran Dataset : (1917, 114)

item	Aceh WetHull Collection	Americano Hot	Americano Ice	Ayam Katsu Teriyaki	Ayam Sambal Matah Dada	Ayam Sambal Matah Paha	Banana O Bite	Bangkok Chicken Ricebowl	Beef Butter Rice	Black Tea Hot	...	Thai Salad	Tortilla with Salsa Sauce	Typ
transaction														
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	
2	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	...	0.0	0.0	
3	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	
5	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	...	0.0	0.0	

```

# transformasi ke bentuk tabular
item_count_pivot = item_count_pivot.astype("int32")
item_count_pivot.head()

```

item	Aceh WetHull Collection	Americano Hot	Americano Ice	Ayam Katsu Teriyaki	Ayam Sambal Matah Dada
transaction					
1	0	0	0	0	0
2	1	0	1	0	0
3	0	1	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	1	1	0	0

```

# hot encode
def encode(x):
    if x <=0:
        return 0
    elif x >=1:
        return 1

item_count_pivot = item_count_pivot.applymap(encode)
item_count_pivot.head()

```

item	Aceh WetHull Collection	Americano Hot	Americano Ice	Ayam Katsu Teriyaki	Ayam Sambal Matah Dada
transaction					
1	0	0	0	0	0
2	1	0	1	0	0
3	0	1	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	1	1	0	0

Hasil

Tahap terakhir melibatkan implementasi Apriori pada Python dengan menentukan nilai support dan menentukan ambang batas minimum confidence.

```
print("Ukuran dataset : ", item_count_pivot.shape)
print("jumlah Transaksi :", item_count_pivot.shape[0])
print("jumlah items:", item_count_pivot.shape[1])
✓ 0.1s

Ukuran dataset : (1917, 114)
jumlah Transaksi : 1917
jumlah items: 114

# Membangun model apriori
support =0.02
frequent_items = apriori(item_count_pivot, min_support= support, use_colnames=True)
frequent_items.sort_values("support", ascending=False).head(10)
✓ 0.2s
```

	support	itemsets
34	0.194053	(Lemon Tea Ice)
39	0.139280	(Mix Platter)
20	0.129369	(French Fries with Tartar Sauce)
7	0.129369	(Black Tea Ice)
1	0.115806	(Americano Ice)
35	0.111111	(Lychee Tea)
45	0.107460	(Red Velvet Latte Ice)
48	0.102243	(Taro Latte Ice)
43	0.093897	(Onion Rings)
37	0.085029	(Matcha Latte Ice)

```
metric = "lift"
min_threshold = 1

rules = association_rules(frequent_items, metric=metric, min_threshold=min_threshold)[["antecedents", "consequents", "support", "confidence"]
rules.sort_values('confidence', ascending=False, inplace=True)
rules.head()
✓ 0.1s Python
```

	antecedents	consequents	support	confidence	lift
21	(Onion Rings)	(Mix Platter)	0.035994	0.383333	2.752247
5	(French Fries with Tartar Sauce)	(Lemon Tea Ice)	0.043818	0.338710	1.745447
12	(Mix Platter)	(Lemon Tea Ice)	0.041210	0.295880	1.524737
10	(Lychee Tea)	(Lemon Tea Ice)	0.031821	0.286385	1.475806
14	(Onion Rings)	(Lemon Tea Ice)	0.026604	0.283333	1.460081

Referensi

- [1] I. Rosmayati, W. Wahyuningsih, E. F. Harahap, and H. S. Hanifah, “Implementasi Data Mining pada Penjualan Kopi Menggunakan Algoritma Apriori,” *J. Algoritm.*, vol. 20, no. 1, pp. 99–107, 2023, doi: 10.33364/algoritma/v.20-1.1259.
- [2] R. T. A. Ardani, J. Jupriyadi, S. Styawati, and ..., “Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Memprediksi Merek Parfum Yang Terjual,” *J. Ilm. ...*, pp. 9–15, 2022, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/teknologiinformasi/article/view/2324%0Ahttp://jim.teknokrat.ac.id/index.php/teknologiinformasi/article/download/2324/769>
- [3] F. Amsury, I. Kurniawati, and M. Rizki Fahdia, “Implementasi Association Rules Menentukan Pola Pemilihan Menu Di the Gade Coffee & Gold Menggunakan Algoritma Apriori,” *INFOTECH J.*, vol. 9, no. 1, pp. 279–286, 2023, doi: 10.31949/infotech.v9i1.5357.
- [4] Y. Hanafiah, R. Y. Kalaway, and R. M. I. Malo, “IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI TERHADAP DATA KONSUMEN (Studi kasus : Aulia Mart),” vol. 1, no. November, pp. 1–11, 2022.
- [5] S. Saefudin and S. DN, “Penerapan Data Mining Dengan Metode Algoritma Apriori Untuk Menentukan Pola Pembelian alat tulis kant,” *JSiI (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 6, no. 2, p. 36, 2019, doi: 10.30656/jsii.v6i2.1587.

Referensi

- [6] E. R. D. Suradjiman, M. Soleh, and M. A. Rahman, “Sistem Rekomendasi Produk Obat pada Apotek Juang Jaya Menggunakan Algoritma Apriori,” *J. IPTEK*, 2023, [Online]. Available: <https://jurnalipstek.iti.ac.id/index.php/jii/article/view/229%0Ahttps://jurnalipstek.iti.ac.id/index.php/jii/article/download/229/102>
- [7] A. Syauqi, “Pembentukan Association Rule Melalui Implementasi Algoritma a Priori Terhadap Pola Resep Obat Pada Penyakit Dalam,” *J. BATIRSI*, vol. 6, no. 1, pp. 25–31, 2022.
- [8] D. D. O. V. Ade Eviyanti Aisha Hanif, “Pemanfaatan Teknologi Sistem Informasi dalam Mewujudkan Tata Kelola Keuangan Koperasi Dinar Amanta di Era Pandemi Covid-19,” vol. 6, no. 4, pp. 590–594, 2021.
- [9] H. Hertyana, A. Desianty, E. Rahmawati, and E. Mufida, “Implementasi Algoritma Apriori dalam Meningkatkan Strategi Penjualan pada Toko Miring,” *MEANS (Media Inf. Anal. dan Sist.*, vol. 6, no. 2, pp. 158–163, 2022, doi: 10.54367/means.v6i2.1524.
- [10] R. Takdirillah, “Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Terhadap Data Transaksi Sebagai Pendukung Informasi Strategi Penjualan,” *Edumatic J. Pendidik. Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 37–46, 2020, doi: 10.29408/edumatic.v4i1.2081.
- [11] M. Surur, H. Saputro, and N. Azizah, “Implementasi Algoritma Apriori Dalam Menentukan Pola Pembelian (Cap N Chris Café & Resto Jepara),” *J. Inf. Syst. Comput.*, vol. 2, no. 2, pp. 36–45, 2022.

Referensi

- [12] C. F. Suardi, S. Y. Hasyrif, and S. Sunardi, “Implementasi Algoritma Apriori Untuk Analisis Data Transaksi Penjualan Pada Toko Berbasis Desktop,” *J. Tekno Kompak*, vol. 17, no. 1, pp. 136–146, 2023, [Online]. Available: <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknokompak/article/view/2148%0Ahttps://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknokompak/article/download/2148/1122>
- [13] D. Ariestiany and T. Santoso, “Analisis Pengelolaan Stok Kue Menggunakan Algoritma Apriori Pada Toko Kue Sponji,” *Zo. J. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 167–183, 2022, doi: 10.31849/zn.v4i2.11128.
- [14] R. P. Aditya, N. Wanti, and W. Sari, “REKOMENDASI PAKET MENU PADA CAFE ABC BERBASIS WEBSITE IMPLEMENTATION OF APRIORI ALGORITHM FOR MENU PACKAGE RECOMMENDATIONS AT CAFE ABC BASED ON WEBSITES,” vol. 11, no. 2, 2023.
- [15] D. Sitanggang, N. A. Br S. Muham, S. H. Rangkuti, S. P. Zalukhu, and E. Indra, “Penerapan Data Mining Untuk Rekomendasi Paket Pernikahan Menggunakan Metode Algoritma Apriori,” *J. Tek. Inf. dan Komput.*, vol. 5, no. 1, p. 130, 2022, doi: 10.37600/tekinkom.v5i1.509.
- [16] Z. Al Azis *et al.*, “PEMBELIAN PRODUK PADA TOKO MADU MUKTI,” 2022.

Referensi

- [17] R. W. Perdana *et al.*, “IMPLEMENTASI DATA MINING PADA PENJUALAN SEPRAI MENGGUNAKAN Abstrak,” vol. 7, no. 1, pp. 144–154, 2023.
- [18] R. A. Saputra, S. Wasiyanti, and R. Nugraha, “Penerapan Algoritma Apriori Untuk Analisa Pola Penempatan Barang Berdasarkan Data Transaksi Penjualan,” *Swabumi*, vol. 8, no. 2, pp. 160–170, 2020, doi: 10.31294/swabumi.v8i2.9031.
- [19] N. S. Setyawati and E. Supratman, “Penerapan Algoritma Apriori Pada Sistem Rekomendasi Barang Di Toko Pondok Vape Palembang,” *Bina Darma ...*, no. 1, pp. 151–158, 2022.
- [20] D. Fernando, “PENERAPAN DATA MINING REKOMENDASI BUKU MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI,” vol. 7, no. 1, pp. 50–56, 2020.

