

Tugas 4

Associatian Rules

Studi Kasus

Berdasarkan isi dataset yang dapat dilihat pada tabel 1 yang didapatkan dari hasil kuesioner, kasus ini dibuat untuk mengetahui pola keterkaitan minuman kekinian yang sering dikonsumsi bersama oleh responden

Table 1 Data set

Timestamp	Nama	Minuman kekinian apa saja yang sering Anda konsumsi?
12/26/2025 20:53:10	anggit	Kopi Susu, Thai Tea, Matcha latte, Kopi gula aren, Choco Oreo
12/26/2025 20:53:20	Aszra	Kopi Susu, Thai Tea, Kopi gula aren
12/26/2025 20:54:20	Isthi	Yakult drink
12/26/2025 20:56:03	Akbar	Kopi Susu, Yakult drink, Chocolate latte
12/26/2025 20:57:58	Yaqin	Kopi Susu, Yakult drink
12/26/2025 21:00:58	Syahrul	Yakult drink
12/26/2025 21:08:33	Adinda	Thai Tea
12/26/2025 21:08:37	Denny	Kopi Susu, Kopi gula aren
12/26/2025 21:14:00	Rahma	Milk Tea, Thai Tea, Mango yakult
12/26/2025 21:14:47	alfi	Milk Tea, Chocolate latte, Mango yakult, Choco Oreo
12/26/2025 21:20:36	Ardianto	Kopi Susu, Kopi gula aren
12/26/2025 21:36:43	sherinda	Choco Oreo
12/26/2025 21:38:04	Nabila	Matcha latte, Taro latte, Mango yakult
12/26/2025 22:32:41	anindiaaaa	Matcha latte, Choco Oreo
12/27/2025 0:54:21	Dinar	Milk Tea, Taro latte, Chocolate latte
12/27/2025 2:37:00	saik	Matcha latte, Yakult drink, Kopi gula aren, Mango yakult, Choco Oreo
12/27/2025 6:16:57	Amanda	Choco Oreo
12/27/2025 6:30:30	Ririn	Chocolate latte
12/27/2025 9:21:45	Citra	Matcha latte, Kopi gula aren, Choco Oreo
12/27/2025 12:24:18	Aini	Taro latte, Choco Oreo

Tujuan :

- Menemukan kombinasi minuman yang sering muncul bersama
- Membantu rekomendasi bundling atau strategi penjualan

A. Algoritma Apriori

Untuk menganalisis menggunakan algoritma apriori dijelaskan pada langkah-langkah berikut ini:

1. Menentukan ambang batas (Thresholds)

Pada tahapan ini saya telah mencoba 3 ambang batas yaitu sebagai berikut yang ditunjukkan pada tabel 2.

Table 2 Ambang Batas

Ambang Batas	Minimum support count	Minimum confidence
1	2	0.5
2	4	0.5
3	2	0.7

Namun yang saya terapkan pada praktik ini adalah Ambang batas dengan Minimum support count = 2 dan Minimum confidence = 0.7 karena dataset relatif kecil, sehingga diperlukan confidence yang lebih tinggi agar aturan yang dihasilkan stabil dan dapat diinterpretasikan dengan baik.

2. Memetakan 1-itemset (C1) dan menghitung support

Pada tahap pembentukan 1-itemset (C1), seluruh item minuman yang muncul pada dataset diidentifikasi dan dihitung frekuensi kemunculannya. Berdasarkan 20 data transaksi yang dikumpulkan, diperoleh beberapa item dengan frekuensi tertinggi seperti *Choco Oreo*, *Kopi Susu*, dan *Kopi Gula Aren*.

Table 3 1-itemset (C1)

Item (Minuman)	Frekuensi
Choco Oreo	8
Kopi Susu	6
Kopi gula aren	6
Yakult drink	5
Matcha latte	5
Thai Tea	4
Chocolate latte	4
Mango yakult	4
Milk Tea	3
Taro latte	3

3. Menghapus item yang tidak frequent (L1)

Pada tahapan ini saya tidak menghapus item karena hasil dari minim support count terhadap data saya sudah sesuai.

4. Memetakan candidat 2-itemsets(C2)

Pada tahapan ini kandidat 2-itemset (C2) dibentuk dengan mengombinasikan item-item yang lolos pada tahap L1. Setiap pasangan item kemudian dihitung frekuensi kemunculannya dalam seluruh transaksi untuk mengetahui potensi pola asosiasi antar item.

Itemset	Frekuensi
Kopi Susu, Thai Tea	2
Kopi Susu, Matcha latte	1
Kopi Susu, Kopi gula aren	4
Kopi Susu, Choco Oreo	1
Kopi Susu, Yakult drink	2
Kopi Susu, Chocolate latte	1
Thai Tea, Matcha latte	1
Thai Tea, Kopi gula aren	2
Thai Tea, Choco Oreo	1
Thai Tea, Mango yakult	1
Matcha latte, Kopi gula aren	3
Matcha latte, Choco Oreo	4
Matcha latte, Yakult drink	1
Matcha latte, Mango yakult	2
Kopi gula aren, Choco Oreo	3
Kopi gula aren, Yakult drink	1
Kopi gula aren, Mango yakult	1
Choco Oreo, Yakult drink	1
Choco Oreo, Chocolate latte	1
Choco Oreo, Mango yakult	2
Yakult drink, Chocolate latte	1
Yakult drink, Mango yakult	1
Chocolate latte, Mango yakult	1

5. Prune Infrequent 2-Itemsets (L2)

Itemset	Frekuensi
Kopi Susu, Thai Tea	2
Kopi Susu, Kopi gula aren	4
Kopi Susu, Yakult drink	2
Thai Tea, Kopi gula aren	2
Matcha latte, Kopi gula aren	3
Matcha latte, Choco Oreo	4
Matcha latte, Mango yakult	2
Kopi gula aren, Choco Oreo	3
Choco Oreo, Mango yakult	2

6. Generate Candidate 3-Itemsets (C3)

Itemset	Frekuensi
Matcha latte, Kopi gula aren, Choco Oreo	3
Kopi Susu, Thai Tea, Kopi gula aren	2
Thai Tea, Milk Tea, Mango yakult	1
Choco Oreo, Chocolate latte, Milk Tea	1
Choco Oreo, Milk Tea, Mango yakult	1
Matcha latte, Mango yakult, Taro latte	1
Chocolate latte, Milk Tea, Taro latte	1
Matcha latte, Kopi gula aren, Yakult drink	1
Choco Oreo, Yakult drink, Mango yakult	1

7. Prune Infrequent 3-Itemsets (L3)

Itemset	Frekuensi
Matcha latte, Kopi gula aren, Choco Oreo	3
Kopi Susu, Thai Tea, Kopi gula aren	2

8. Kondisi Berhenti

Tidak ada himpunan item beranggotakan 4 yang memenuhi ambang batas dukungan.

9. Generate Association Rules

Support ≥ 0.1

Confidence ≥ 0.7

1. $\{Kopi\ susu\} \Rightarrow \{kopi\ gula\ aren\}$

$$\text{Support} = \frac{\text{freq}(A,B)}{N} = \frac{\text{freq}(kopi\ susu, kopi\ gula\ aren)}{N} = \frac{4}{20} = 0.2$$

$$\text{Confidence} = \frac{\text{freq}(A,B)}{\text{freq}(A)} = \frac{\text{Freq}(kopi\ susu, kopi\ gula\ aren)}{\text{freq}(kopi\ susu)} = \frac{4}{6} = 0.57$$

$$\text{Lift} = \frac{\text{freq}(A,B) \times N}{\text{freq}(A) \times \text{freq}(B)} = \frac{\text{freq}(kopi\ susu, kopi\ gula\ aren) \times 20}{\text{freq}(kopi\ susu) \times \text{freq}(kopi\ gula\ aren)} = \frac{4 \times 20}{6 \times 6} = \frac{80}{36} = 2.22$$

2. $\{Kopi\ susu\} \Rightarrow \{Thai\ tea\}$

$$\text{Support} = \frac{\text{freq}(A,B)}{N} = \frac{\text{freq}(kopi\ susu, thai\ tea)}{N} = \frac{2}{20} = 0.1$$

$$\text{Confidence} = \frac{\text{freq}(A,B)}{\text{freq}(A)} = \frac{\text{Freq}(kopi\ susu, thai\ tea)}{\text{freq}(kopi\ susu)} = \frac{2}{6} = 0.33$$

$$\text{Lift} = \frac{\text{freq}(A,B) \times N}{\text{freq}(A) \times \text{freq}(B)} = \frac{\text{freq}(kopi\ susu, thai\ tea) \times 20}{\text{freq}(kopi\ susu) \times \text{freq}(thai\ tea)} = \frac{2 \times 20}{6 \times 4} = \frac{40}{24} = 1.66$$

3. $\{Matcha\ latte, kopi\ gula\ aren\} \Rightarrow \{Choco\ oreo\}$

$$\text{Support} = \frac{\text{freq}(A,B)}{N} = \frac{\text{freq}(Matcha\ latte, kopi\ gula\ aren, choco\ oreo)}{N} = \frac{3}{20} = 0.15$$

$$\text{Confidence} = \frac{\text{freq}(A,B)}{\text{freq}(A)} = \frac{\text{Freq}(\text{Matcha latte}, \text{kopi gula aren}, \text{choco oreo})}{\text{freq}(\text{matcha latte}, \text{kopi gula aren})} = \frac{3}{3} = 1 \text{ atau } 1.0$$

$$\begin{aligned}\text{Lift} &= \frac{\text{freq}(A,B) \times N}{\text{freq}(A) \times \text{freq}(B)} \\ &= \frac{\text{freq}(\text{Matcha latte}, \text{kopi gula aren}, \text{choco oreo}) \times 20}{\text{freq}(\text{matcha latte}, \text{kopi gula aren}) \times \text{freq}(\text{choco oreo})} = \frac{3 \times 20}{3 \times 8} = \frac{60}{24} = 2.5\end{aligned}$$

4. {Kopi susu, Thai tea} => {Kopi gula aren}

$$\text{Support} = \frac{\text{freq}(A,B)}{N} = \frac{\text{freq}(\text{kopi susu}, \text{thai tea}, \text{kopi gula aren})}{N} = \frac{2}{20} = 0.1$$

$$\text{Confidence} = \frac{\text{freq}(A,B)}{\text{freq}(A)} = \frac{\text{Freq}(\text{kopi susu}, \text{thai tea}, \text{kopi gula aren})}{\text{freq}(\text{kopi susu}, \text{thai tea})} = \frac{2}{2} = 1 \text{ atau } 1.0$$

$$\begin{aligned}\text{Lift} &= \frac{\text{freq}(A,B) \times N}{\text{freq}(A) \times \text{freq}(B)} \\ &= \frac{\text{freq}(\text{kopi susu}, \text{thai tea}, \text{kopi gula aren}) \times 20}{\text{freq}(\text{kopi susu}, \text{thai tea}) \times \text{freq}(\text{gula aren})} = \frac{2 \times 20}{2 \times 6} = \frac{40}{12} = 3.3\end{aligned}$$

No	Rule	Support	Confidence	Lift
1.	{Kopi susu} => {kopi gula aren}	0.2	0.57	2.22
2.	{Kopi susu} => {Thai tea}	0.1	0.33	1.66
3.	{Matcha latte, kopi gula aren} => {Choco oreo}	0.15	1.0	2.5
4.	{Kopi susu, Thai tea} => {Kopi gula aren}	0.1	1.0	3.3

Rule 1: {Kopi susu} => {Kopi gula aren}

Terdapat peluang sebesar 57% bahwa pelanggan yang membeli Kopi Susu juga akan membeli Kopi Gula Aren. Hubungan ini cukup kuat karena nilai Lift (2.22) lebih besar dari 1. Secara keseluruhan, kombinasi ini muncul di 20% dari total transaksi Anda.

Rule 2: {Kopi susu} => {Thai tea}

Aturan ini paling lemah di antara yang lain peluangnya hanya 33% dan nilai Lift (1.66) adalah yang terkecil. Ini menunjukkan bahwa Kopi Susu dan Thai Tea tidak terlalu sering dibeli bersamaan dibandingkan kombinasi lainnya.

Rule 3: {Matcha latte, Kopi gula aren} => {Choco oreo}

Ini adalah pola yang sangat menarik. Nilai Confidence 1.0 (100%) menunjukkan bahwa dalam data Anda, pelanggan yang membeli Matcha Latte dan Kopi Gula Aren selalu membeli Choco Oreo juga.

Rule 4: {Kopi susu, Thai tea} => {Kopi gula aren}

Ini adalah aturan paling kuat secara statistik. Dengan Lift 3.3, hubungan antara kombinasi {Kopi susu, Thai tea} dengan Kopi Gula Aren sangat signifikan. Sama seperti Rule 3, peluangnya 100% (Confidence 1.0).

Kesimpulan

berdasarkan ambang batas yang telah ditentukan yaitu Minimum Support Count = 2 (setara dengan Support 0.1 atau 10%) dan Minimum Confidence = 0.7 (70%) maka rule 1 dan 2 dianggap gugur karena nilai confidencenya dibawah 0.7.

B. FP Growth

Untuk menganalisis menggunakan algoritma FP Growth dijelaskan pada langkah-langkah berikut ini:

1. Menentukan ambang batas (Thresholds)

Sama seperti pada algoritma apriori pada tahapan ini juga dilakukan untuk menentukan ambang batas (Threshold). Pada tahapan ini saya telah mencoba 3 ambang batas yaitu sebagai berikut yang ditunjukkan pada tabel 2.

Table 4 Ambang Batas

Ambang Batas	Minimum support count	Minimum confidence
1	2	0.5
2	4	0.5
3	2	0.7

Namun yang saya terapkan pada praktik ini adalah Ambang batas dengan Minimum support count = 4 dan Minimum confidence = 0.5.

2. Menghitung Frequent 1-Items

Pada tahapan ini hal yang dilakukan adalah mengeliminasi item yang jumlah frekuensinya kurang dari minimum support. Pada data saya terdapat item yang jumlah frekuensinya kurang dari minimum support (4) sehingga didapatkan hasil akhir pada tabel dibawah ini

Item (Minuman)	Frekuensi
Choco Oreo	8
Kopi Susu	6
Kopi gula aren	6
Yakult drink	5
Matcha latte	5
Thai Tea	4
Chocolate latte	4
Mango yakult	4

3. Mengurutkan item berdasarkan frekuensi menurun (dari yang terbesar ke terkecil)

Choco Oreo -> Kopi susu -> Kopi gula aren ->Yakult drink ->Matcha latte ->
Thai tea ->Chocolate latte -> Mango Yakult

4. Mengurutkan transaksi

Urutan awal

Minuman Kekinian
Kopi Susu, Thai Tea, Matcha latte, Kopi gula aren, Choco Oreo
Kopi Susu, Thai Tea, Kopi gula aren
Yakult drink
Kopi Susu, Yakult drink, Chocolate latte

Kopi Susu, Yakult drink
Yakult drink
Thai Tea
Kopi Susu, Kopi gula aren
Milk Tea, Thai Tea, Mango yakult
Milk Tea, Chocolate latte, Mango yakult, Choco Oreo
Kopi Susu, Kopi gula aren
Choco Oreo
Matcha latte, Taro latte, Mango yakult
Matcha latte, Choco Oreo
Milk Tea, Taro latte, Chocolate latte
Matcha latte, Yakult drink, Kopi gula aren, Mango yakult, Choco Oreo
Choco Oreo
Chocolate latte
Matcha latte, Kopi gula aren, Choco Oreo
Taro latte, Choco Oreo

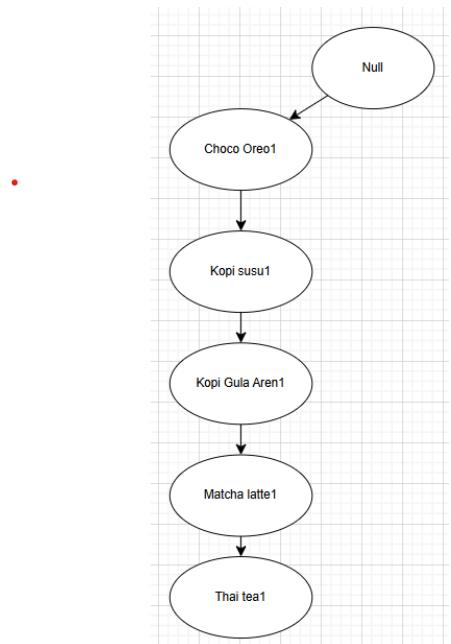
Setelah diurutkan

Minuman Kekinian
Choco Oreo, Kopi Susu, Kopi Gula Aren, Matcha Latte, Thai Tea
Kopi Susu, Kopi Gula Aren, Thai Tea
Yakult Drink
Kopi Susu, Yakult Drink, Chocolate Latte
Kopi Susu, Yakult Drink
Yakult Drink
Thai Tea
Kopi Susu, Kopi Gula Aren
Thai Tea, Mango Yakult
Choco Oreo, Chocolate Latte, Mango Yakult
Kopi Susu, Kopi Gula Aren
Choco Oreo
Matcha Latte, Mango Yakult
Choco Oreo, Matcha Latte
Chocolate Latte
Choco Oreo, Kopi Gula Aren, Yakult Drink, Matcha Latte, Mango Yakult
Choco Oreo
Chocolate Latte
Choco Oreo, Kopi Gula Aren, Matcha Latte
Choco Oreo

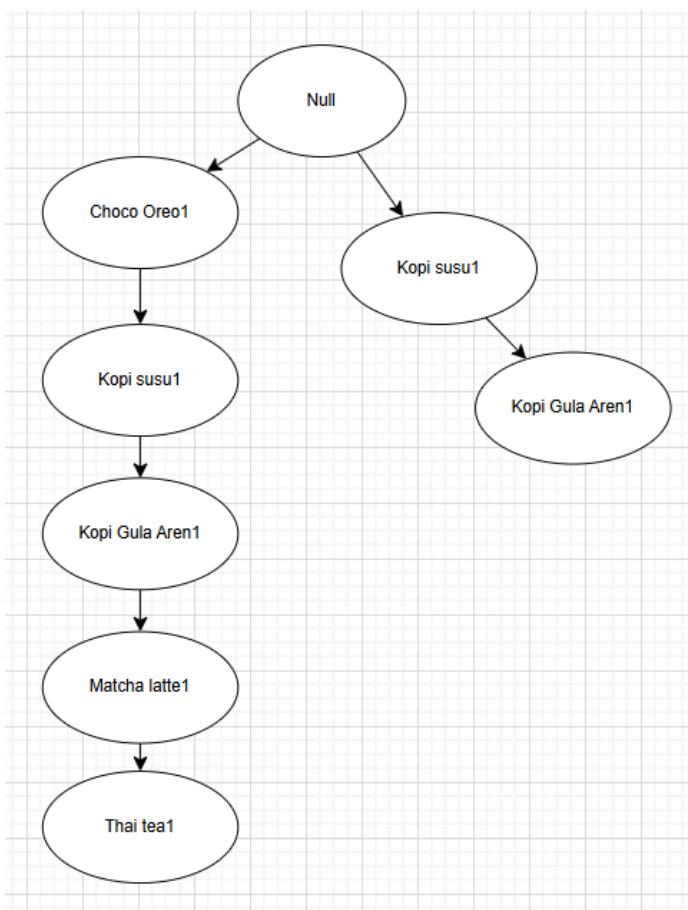
5. Membuat FP-Tree (konseptual)

Pada tahapan ini dilakukan gambaran pengurutan pertama berdasarkan hasil urutan transaksi yang telah dilakukan pada tahapan no 4.

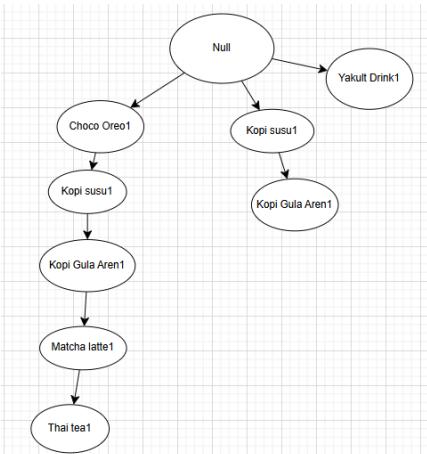
1. Transaksi 1



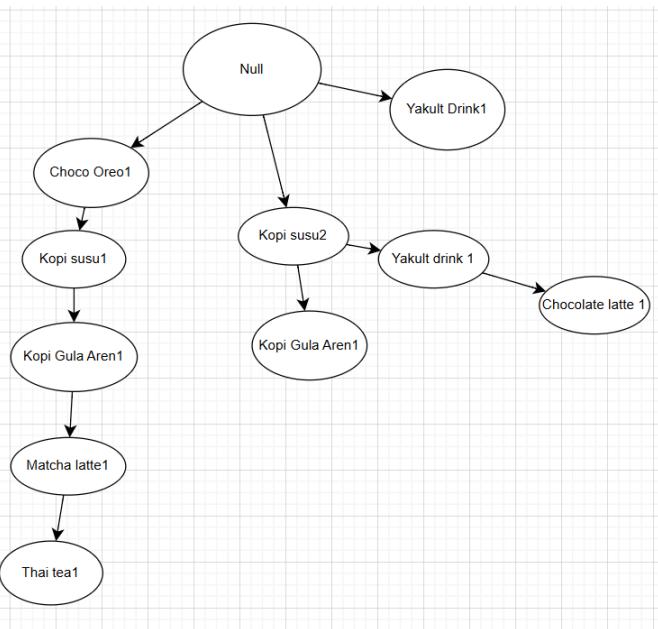
2. Transaksi 1-2



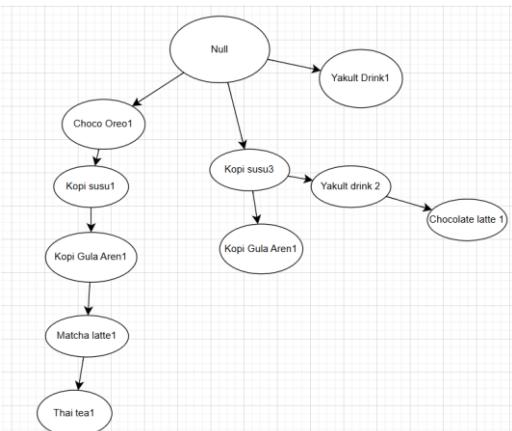
3. Transaksi 1-3



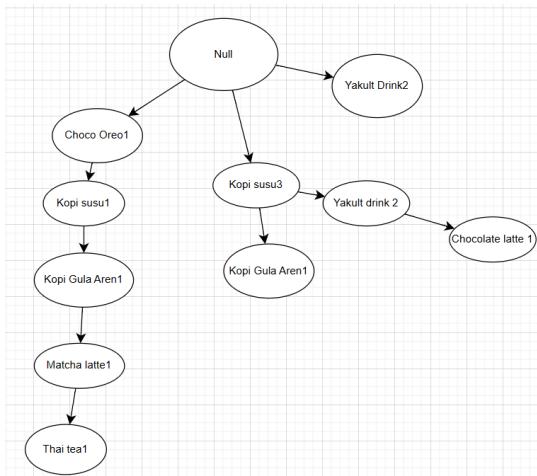
4. Transaksi 1-4



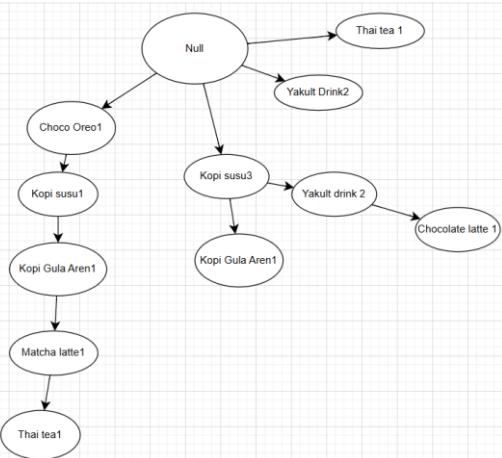
5. Transaksi 1 -5



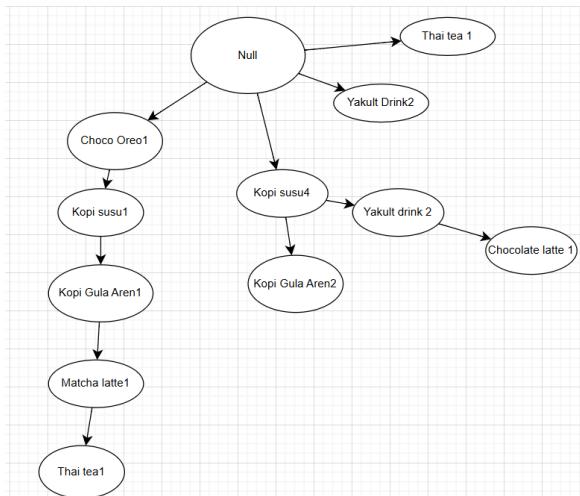
6. Transaksi 1 – 6



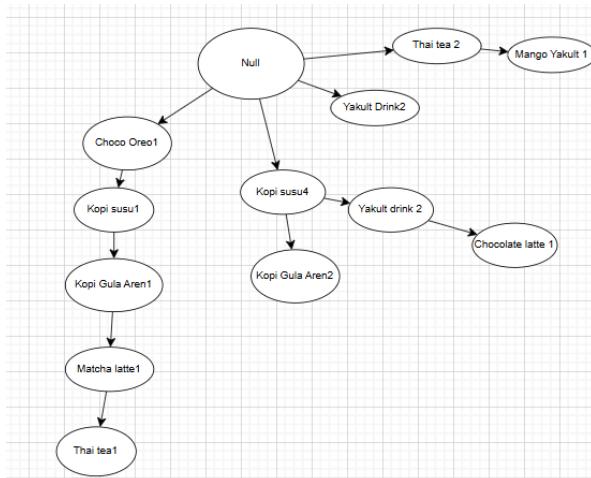
7. Transaksi 1 -7



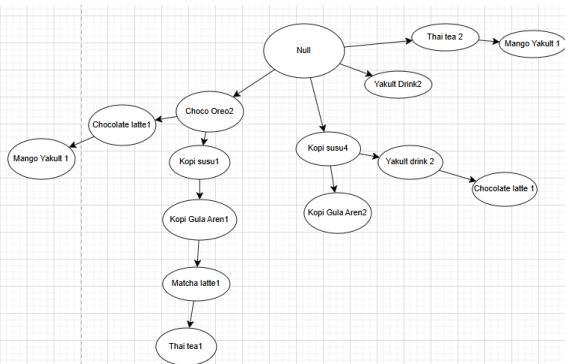
8. Transaksi 1 – 8



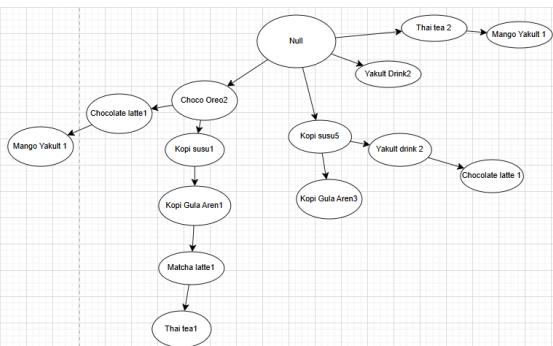
9. Transaksi 1-9



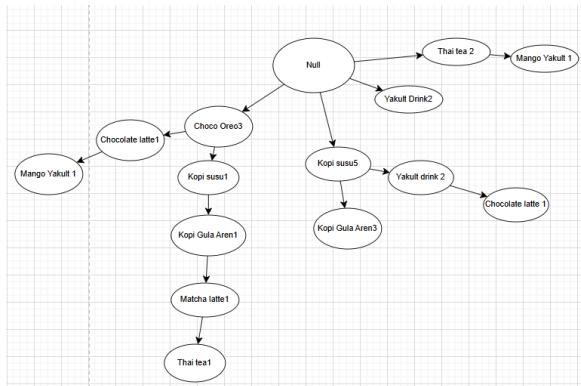
10. Transaksi 1 – 10



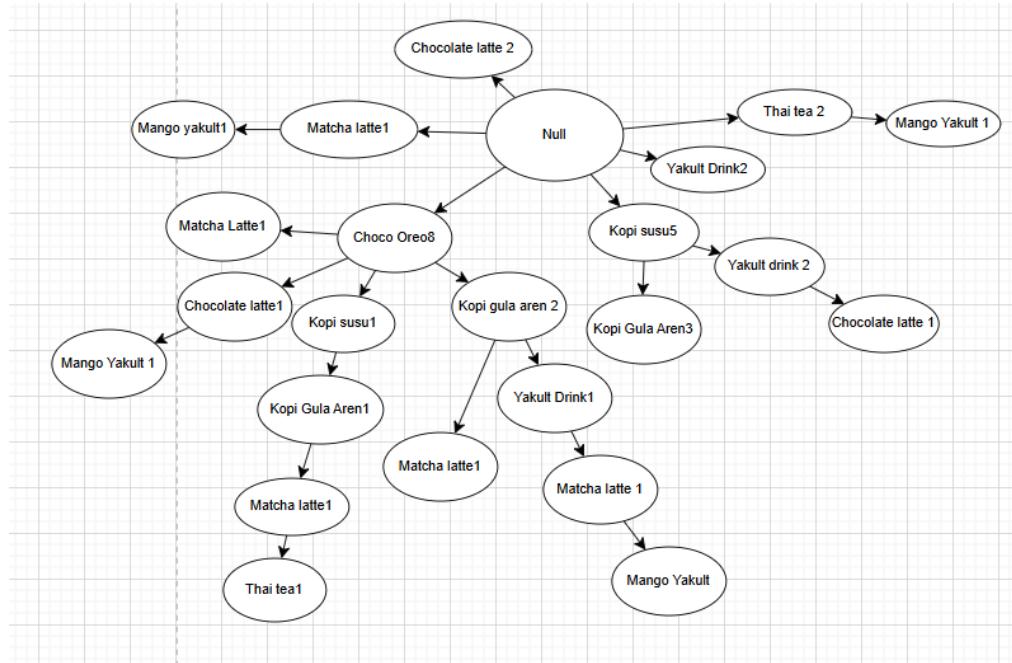
11. Transaksi 1 – 12



12. Transaksi 1 – 13



Hal tersebut terus berulang hingga ke nomor terakhir transaksi yaitu 20, sehingga akan mendapatkan hasil seperti yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini



6. Urutan penambangan (urutan dari yang terkecil ke terbesar)

Mango Yakult -> Chocolate latte -> Thai tea -> Matcha latte -> Yakult drink ->
Kopi gula aren -> Kopi susu -> Choco Oreo

7. Conditional Pattern Base

Items	Conditional Pattern Base
Mango Yakult	{Choco oreo, kopi gula aren, Yakult drink, matcha latte: 1}, {choco oreo, chocolate latte:1}, {Matcha latte:1}, {Thai tea:1}
Chocolate latte	{kopi susu, yakult drink:1}, {choco oreo:1}
Thai tea	{choco oreo, kopi susu, kopi gula aren, matcha latte:1}
Matcha latte	{choco oreo, kopi susu, kopi gula aren:1}, {choco oreo, kopi gula aren, yakult drink:1}, {choco oreo:1}, {kopi gula aren:1}
Yakult drink	{choco oreo, kopi gula aren:1}, {kopi susu:2}
Kopi gula aren	{choco oreo, kopi susu:1}, {choco oreo:2}, {kopi susu:3}
Kopi susu	{choco oreo:1}
Choco oreo	

8. Conditional frequencies in conditional pattern base

Item	Conditional Pattern Base (CPB)	Frekuensi Kondisional
Mango Yakult	{Choco Oreo, Kopi Gula Aren, Yakult Drink, Matcha Latte: 1} {Choco Oreo, Chocolate Latte: 1} {Matcha Latte: 1} {Thai Tea: 1}	Choco Oreo: 2 Matcha Latte: 2 Kopi Gula Aren: 1 Yakult Drink: 1 Chocolate Latte: 1

		Thai Tea: 1
Chocolate Latte	{Kopi Susu, Yakult Drink: 1} {Choco Oreo: 1}	Kopi Susu: 1 Yakult Drink: 1 Choco Oreo: 1
Thai Tea	{Choco Oreo, Kopi Susu, Kopi Gula Aren, Matcha Latte: 1}	Choco Oreo: 1 Kopi Susu: 1 Kopi Gula Aren: 1 Matcha Latte: 1
Matcha Latte	{Choco Oreo, Kopi Susu, Kopi Gula Aren: 1} {Choco Oreo, Kopi Gula Aren, Yakult Drink: 1} {Choco Oreo: 1} {Kopi Gula Aren: 1}	Choco Oreo: 3 Kopi Gula Aren: 3 Kopi Susu: 1 Yakult Drink: 1
Yakult Drink	{Choco Oreo, Kopi Gula Aren: 1} {Kopi Susu: 2}	Kopi Susu: 2 Choco Oreo: 1 Kopi Gula Aren: 1
Kopi GulaAren	{Choco Oreo, Kopi Susu: 1} {Choco Oreo: 2} {Kopi Susu: 3}	Kopi Susu: 4 Choco Oreo: 3
Kopi Susu	{Choco Oreo: 1}	Choco Oreo: 1
Choco oreo		

9. Extract frequent itemsets

Pada tahapan ini dilakukan untuk mengambil pola yang benar-benar sering muncul berdasarkan hasil tahapan 8 yaitu mengambil item / kombinasi item yang frekuensinya \geq minimum support yang sudah saya tentukan. Berdasarkan hasil perhitungan pada Conditional Pattern Base, hanya item Kopi Gula Aren yang memiliki kombinasi item dengan frekuensi memenuhi minimum support (≥ 4), sehingga frequent itemsets yang dihasilkan pada tahap ini adalah {Kopi Gula Aren} dan {Kopi Gula Aren, Kopi Susu}.

10. Pembentukan Aturan Asosiasi (Generate Association Rules)

Pada tahapan ini, pembentukan aturan asosiasi seharusnya dilakukan berdasarkan hasil extract frequent itemsets. Namun, berdasarkan hasil perhitungan pada tahap sebelumnya, hanya diperoleh satu itemset yang memenuhi minimum support, sehingga aturan asosiasi yang terbentuk secara langsung hanya menghasilkan satu aturan.

Sementara itu, pada tugas ini penulis diminta untuk menghitung minimal empat aturan asosiasi. Oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan analisis tersebut, penulis melakukan pelonggaran kriteria pemilihan aturan, dengan mengambil aturan asosiasi yang mendekati (memiliki nilai support dan confidence yang relatif tinggi) meskipun tidak seluruhnya memenuhi batas minimum support yang telah ditetapkan sebelumnya.

a. $\{\text{Kopi susu}\} \Rightarrow \{\text{kopi gula aren}\}$

$$\text{Support} = \frac{\text{freq}(A,B)}{N} = \frac{\text{freq}(\text{kopi susu}, \text{kopi gula aren})}{N} = \frac{4}{20} = 0.2$$

$$\text{Confidence} = \frac{\text{freq}(A,B)}{\text{freq}(A)} = \frac{\text{Freq}(\text{kopi susu}, \text{kopi gula aren})}{\text{freq}(\text{kopi susu})} = \frac{4}{6} = 0.57$$

$$\text{Lift} = \frac{\text{freq}(A,B) \times N}{\text{freq}(A) \times \text{freq}(B)} = \frac{\text{freq}(\text{kopi susu}, \text{kopi gula aren}) \times 20}{\text{freq}(\text{kopi susu}) \times \text{freq}(\text{kopi gula aren})} = \frac{4 \times 20}{6 \times 6} = \frac{80}{36} = 2.22$$

b. $\{\text{Kopi susu}\} \Rightarrow \{\text{kopi gula aren}\}$

$$\text{Support} = \frac{\text{freq}(A,B)}{N} = \frac{\text{freq}(\text{kopi susu}, \text{kopi gula aren})}{N} = \frac{4}{20} = 0.2$$

$$\text{Confidence} = \frac{\text{freq}(A,B)}{\text{freq}(A)} = \frac{\text{Freq}(\text{kopi susu}, \text{kopi gula aren})}{\text{freq}(\text{kopi susu})} = \frac{4}{6} = 0.57$$

$$\text{Lift} = \frac{\text{freq}(A,B) \times N}{\text{freq}(A) \times \text{freq}(B)} = \frac{\text{freq}(\text{kopi susu}, \text{kopi gula aren}) \times 20}{\text{freq}(\text{kopi susu}) \times \text{freq}(\text{kopi gula aren})} = \frac{4 \times 20}{6 \times 6} = \frac{80}{36} = 2.22$$

c. $\{\text{Kopi susu}\} \Rightarrow \{\text{Thai tea}\}$

$$\text{Support} = \frac{\text{freq}(A,B)}{N} = \frac{\text{freq}(\text{kopi susu}, \text{thai tea})}{N} = \frac{2}{20} = 0.1$$

$$\text{Confidence} = \frac{\text{freq}(A,B)}{\text{freq}(A)} = \frac{\text{Freq}(\text{kopi susu}, \text{thai tea})}{\text{freq}(\text{kopi susu})} = \frac{2}{6} = 0.33$$

$$\text{Lift} = \frac{\text{freq}(A,B) \times N}{\text{freq}(A) \times \text{freq}(B)} = \frac{\text{freq}(\text{kopi susu}, \text{thai tea}) \times 20}{\text{freq}(\text{kopi susu}) \times \text{freq}(\text{thai tea})} = \frac{2 \times 20}{6 \times 4} = \frac{40}{24} = 1.66$$

d. $\{\text{Matcha latte, kopi gula aren}\} \Rightarrow \{\text{Choco oreo}\}$

$$\text{Support} = \frac{\text{freq}(A,B)}{N} = \frac{\text{freq}(\text{Matcha latte}, \text{kopi gula aren}, \text{choco oreo})}{N} = \frac{3}{20} = 0.15$$

$$\text{Confidence} = \frac{\text{freq}(A,B)}{\text{freq}(A)} = \frac{\text{Freq}(\text{Matcha latte}, \text{kopi gula aren}, \text{choco oreo})}{\text{freq}(\text{matcha latte}, \text{kopi gula aren})} = \frac{3}{3} = 1 \text{ atau } 1.0$$

$$\text{Lift} = \frac{\text{freq}(A,B) \times N}{\text{freq}(A) \times \text{freq}(B)}$$

$$= \frac{\text{freq}(\text{Matcha latte}, \text{kopi gula aren}, \text{choco oreo}) \times 20}{\text{freq}(\text{matcha latte}, \text{kopi gula aren}) \times \text{freq}(\text{choco oreo})} = \frac{3 \times 20}{3 \times 8} = \frac{60}{24} = 2.5$$

Rule 1: $\{\text{Kopi susu}\} \Rightarrow \{\text{Kopi gula aren}\}$

Terdapat peluang sebesar 57% bahwa pelanggan yang membeli Kopi Susu juga akan membeli Kopi Gula Aren. Hubungan ini cukup kuat karena nilai Lift (2.22) lebih besar dari 1. Secara keseluruhan, kombinasi ini muncul di 20% dari total transaksi Anda.

Rule 2: {Kopi susu} => {Thai tea}

Aturan ini paling lemah di antara yang lain peluangnya hanya 33% dan nilai Lift (1.66) adalah yang terkecil. Ini menunjukkan bahwa Kopi Susu dan Thai Tea tidak terlalu sering dibeli bersamaan dibandingkan kombinasi lainnya.

Rule 3: {Matcha latte, Kopi gula aren} => {Choco oreo}

Ini adalah pola yang sangat menarik. Nilai Confidence 1.0 (100%) menunjukkan bahwa dalam data Anda, pelanggan yang membeli Matcha Latte dan Kopi Gula Aren selalu membeli Choco Oreo juga.

Rule 4: {Kopi susu, Thai tea} => {Kopi gula aren}

Ini adalah aturan paling kuat secara statistik. Dengan Lift 3.3, hubungan antara kombinasi {Kopi susu, Thai tea} dengan Kopi Gula Aren sangat signifikan. Sama seperti Rule 3, peluangnya 100% (Confidence 1.0).

Kesimpulan :

berdasarkan ambang batas yang telah ditentukan yaitu Minimum Support Count = 4 (setara dengan Support 0.2 atau 20%) dan Minimum Confidence = 0.7 (70%) maka hanya rule 1 yang dianggap lolos/valid karena nilai support countnya memenuhi nilai minimum support count .