

**Analisis Data Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori pada Analisis Kopi**

**Tomihidayat<sup>1</sup>, Ibnu Rasyid Munthe<sup>2</sup>, Angga Putra Juledi<sup>3</sup>**

Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu<sup>1,2,3</sup>

Email : [tomihidayatt06@gmail.com](mailto:tomihidayatt06@gmail.com)<sup>1</sup>, [ibnurasyidmunthe@gmail.com](mailto:ibnurasyidmunthe@gmail.com)<sup>2</sup>,  
[anggapj19@gmail.com](mailto:anggapj19@gmail.com)<sup>3</sup>

Corresponding Author: [tomihidayatt06@gmail.com](mailto:tomihidayatt06@gmail.com)

**Abstract**

*Data Mining is a technique for finding, searching, or extracting new information or knowledge from a very large set of data, by integration or merging with other disciplines such as statistics, artificial intelligence, and machine learning, making Data Mining as one of the tools to analyze data and then produce useful information. Association Rule is a process in Data Mining to determine all associative rules that meet the minimum requirements for support (minsup) and confidence (minconf) in a database. In Association Rule, there are 2 methods that can be used, namely a priori method and FP-Growth method, where FP-Growth method is the development of a priori method where a priori method there are still some shortcomings such as there are many patterns of data combinations that often appear (many frequent patterns), many types of items but low minimum support fulfillment, it takes quite a long time because database scanning is done repeatedly to get the ideal frequent pattern. In this study the method used is a priori algorithm method, a priori algorithm method is one of the alternative ways to find the most frequently appearing data sets (frequent itemset) without using candidate generation that is suitable for analyzing a transaction data. Coffee analysis is a Cafe Shop engaged in the sale of food and beverages that many food and beverage sales transactions. Open on November 7, 2021 coffee analysis penetrates 245 sales transactions and this transaction data continues to grow every day.*

**Keywords:** Sales Data, RapidMiner, A Priori Algorithm, Coffee Analysis.

**I. Pendahuluan**

*Data Mining* merupakan salah satu teknik untuk menemukan, mencari, atau menggali informasi atau pengetahuan baru dari sekumpulan data yang sangat besar, dengan integrasi atau penggabungan dengan disiplin ilmu lain seperti statistika, kecerdasan buatan, serta *machine learning*, menjadikan *Data Mining* sebagai salah satu alat bantu untuk menganalisa data yang

kemudian menghasilkan informasi yang berguna. *Association Rule* merupakan suatu proses pada *Data Mining* untuk menentukan semua aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *support (minsup)* dan *confidence (minconf)* pada sebuah *database*. Pada *Association Rule* terdapat 2 metode yang dapat digunakan yaitu metode *apriori* dan metode *FP-Growth*, yang mana metode *FP-Growth* merupakan

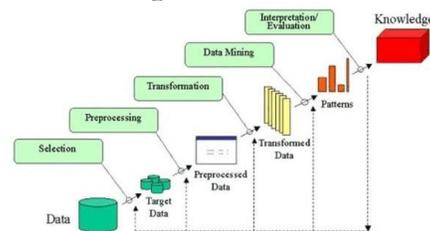
pengembangan dari metode *apriori* di mana metode *apriori* masih terdapat beberapa kekurangan seperti terdapat banyak pola kombinasi data yang sering muncul (banyak *frequent pattern*), banyak jenis item tetapi pemenuhan *minimum support* rendah, membutuhkan waktu yang cukup lama karena *scanning database* dilakukan berulang-ulang untuk mendapatkan *frequent pattern* yang ideal. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode algoritma apriori, metode algoritma apriori merupakan salah satu cara alternatif untuk menemukan himpunan data yang paling sering muncul (*frequent itemset*) tanpa menggunakan generasi kandidat yang sangat cocok digunakan untuk menganalisa sebuah data transaksi. Analisis Kopi merupakan Cafe Shop yang bergerak pada bidang penjualan makanan dan minuman yang banyak melakukan transaksi penjualan makanan dan minuman. Buka pada 7 November 2021 Analisis kopi tembus 245 transaksi penjualan dan data transaksi ini terus bertambah setiap harinya. Pada bulan pertama analisis kopi konsisten dengan penjualannya yang selalu tembus 200 transaksi perharinya. Seperti hari pertama 7 november 2021 penjualan ada 245 transaksi, dihari kedua 8 november 2021 265 transaksi, dihari ketiga 9 november 2021 235 transaksi dan dihari keempat 10 november 2021 dengan 300 transaksi. Pada Analisis Kopi data transaksi penjualan hanya disimpan sebagai arsip atau pembukuan serta tidak diketahui apa manfaat dari data-data tersebut. Di Analisis Kopi tersebut data transaksi penjualan hanya disimpan sebagai arsip atau pembukuan serta tidak diketahui apa manfaat dari data-data tersebut. Nah masalah pada Cafe

Shop tersebut adalah ketersediaan *stock* makanan dan minuman yang sering dibeli konsumen yang berakibat terjadinya penurunan pembeli dan keuntungan maka digunakanlah algoritma apriori untuk menganalisa pola pembelian melalui data transaksi yang diarsipkan tersebut sehingga didapatkan sebuah pola pembelian yang akan digunakan nantinya sebagai acuan untuk meningkatkan *stock* makanan dan minuman dalam meningkatkan penjualan pada Analisis Kopi dengan harapan penelitian ini dapat menyelesaikan permasalahan ketersediaan *stock* makanan dan minuman yang dialami.

## II. Landasan Teori *Knowledge Discovery In Database*

*Knowledge Discovery In Database* (KDD) adalah metode yang digunakan untuk mencari pengetahuan atau informasi yang belum diketahui dari sebuah database. *Knowledge Discovery In Database* (KDD) merupakan keseluruhan proses *non-trivial* untuk mencari dan mengidentifikasi pola (pattern) dalam data, dimana pola yang ditemukan bersifat sah, baru, dapat bermanfaat dan dapat dimengerti.

### Ilustrasi Mengenai Proses KDD



**Gambar 1. Ilustrasi Proses  
*Knowledge Discovery In Database***

KDD adalah sebuah proses untuk mencari dan mengidentifikasi

*pattern* dalam sebuah *database*, pada sebuah *Knowledge Discovery In Database*

### Data Mining

*Data Mining* merupakan sebuah inti dari proses KDD, meliputi dugaan algoritma yang mengeksplor data, membangun model dan menemukan pola yang belum diketahui. KDD bersifat otomatis, dapat didefinisikan sebagai pengorganisasian proses untuk pengidentifikasian yang benar, berguna dan penemuan pola dari kumpulan data yang besar dan kompleks .

### Association Rule

*Association rule* merupakan suatu proses pada *Data Mining* untuk menentukan sumua aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *support (minsup)* dan *confidence (minconf)* pada sebuah *database*. Kedua syarat yang digunakan untuk *interesting association rules* dibandingkan dengan batasan yang telah ditentukan dengan *minimum support* dan *minimum confidence*.

Dalam menentukan nilai *minimum support* sebuah *item* dapat menggunakan rumus persamaan seperti di bawah ini :

$$1. \text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}{\text{Total Transaksi}}$$

$$2. \text{Support (A,B)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}}$$

Sedangkan untuk menentukan nilai *minimum confidence* sebuah *item* dapat menggunakan rumus persamaan seperti di bawah ini :

$$1. \text{Confidance (A} \rightarrow \text{B)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}$$

### Algoritma Apriori

Apriori adalah suatu algoritma yang sudah sangat dikenal dalam melakukan pencarian frequent itemset dengan menggunakan teknik association rule. Algoritma Apriori menggunakan knowledge mengenai frequent itemset yang telah diketahui sebelumnya, untuk memproses informasi selanjutnya. Pada algoritma Apriori untuk menentukan kandidat-kandidat yang mungkin muncul dengan cara memperhatikan minimum support.

Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap :

1. Analisis Pola Frekuensi Tinggi.

Tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam database. Nilai support sebuah item diperoleh dengan rumus berikut :

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

Nilai support dari 2 item diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$\text{Support (A,B)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

Frequent itemset menunjukkan itemset yang memiliki frekuensi kemunculan lebih dari nilai minimum yang ditentukan ( $\phi$ ). Misalkan  $\phi = 2$ , maka semua itemsets yang frekuensi kemunculannya lebih dari atau sama dengan 2 kali disebut frequent. Himpunan dari frequent k-itemset dilambangkan dengan  $F_k$ .

Setelah semua pola pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence aturan

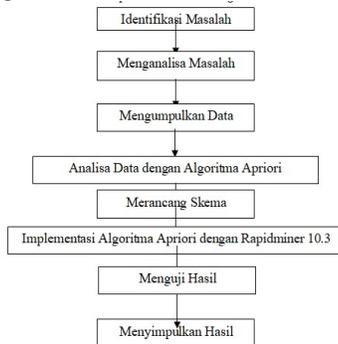
asosiatif  $A \rightarrow B$ . Nilai Confidence dari aturan  $A \rightarrow B$  diperoleh rumus berikut.

$$Confidence(A \rightarrow B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}} \times 100\%$$

Untuk menentukan aturan asosiasi yang akan dipilih maka harus diurutkan berdasarkan  $Support \times Confidence$ . Aturan diambil sebanyak n-aturan yang memiliki hasil terbesar.

### III. Metode Penelitian Kerangka Kerja

Kerangka kerja dalam penelitian merupakan kumpulan konsep penelitian yang tersusun secara sistematis supaya tujuan dari penelitian tercapai dengan baik. Dengan adanya kerangka kerja diharapkan penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik, gambaran kerangka kerja penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.



**Gambar 2. Sketsa tahap Analisis Data Mining metode K-Means Clustering**

Dari Gambar 2 di atas Nampak bahwa penelitian ini dilakukan secara bertahap dan sistematis, berikut adalah penjelasan dari gambar kerangka kerja.

Adapun tahapan gambaran dalam menganalisa data menggunakan Algoritma *Apriori* pada penelitian ini terlihat pada gambar diagram alir berikut ini :

### Analisa Sistem



**Gambar 3. Bagan Alir Analisa Data**

### IV. Hasil Dan Pembahasan Langkah – Langkah Pengelolaan Data

Dalam mempermudah pengelolaannya, data transaksi terlebih dahulu diubah kedalam bentuk table, seperti yang tersaji pada data sampling tabel 1.

**Tabel 1. Data Transaksi Penjualan Analisis Coffe**

TID	Nama Makanan Dan Minuman
1	Sanger, Kentang Goreng, nugget
2	Americano, Taro, Nasi Goreng
3	Sanger, Lemon Tea, Taro, Kentang Goreng,
4	V60, Americano, nasi goreng
5	Green tea, Sanger
6	Taro, Americano, V60
7	Taro, Sanger, Green Tea
8	Lemon Tea, Kentang Goreng, Pisang coklat
9	Americano, V60
10	Sanger, Lemon Tea, Americano

Sumber : Coffe Shop Analisis Coffe

Data transaksi ini kemudian disusun kedalam bentuk tabular data, maka data transaksi penjualan Analisis Coffe dikonversi kedalam bentuk *binary* dengan angka 0 dan 1. Dimana 1 adalah jika barang dibeli dan 0 jika barang tidak dibeli. Hasil Proses konversi data transaksi penjualan dalam bentuk tabular data dapat dilihat seperti tabel 2.

**Tabel 2. Tabular Data Transaksi Penjualan Analisis Coffe**

TID	Sanger	Americano	Lemon Tea	V60	Taro	Green Tea	Kentang Goreng	Pisang Coklat	Nugget	Nasi Goreng
1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0
2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
3	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0
4	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1
5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
6	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0
7	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0
8	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
9	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
10	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Frekuensi	5	5	3	3	4	2	3	1	1	2

Kemudian memberikan kode kepada setiap *Item* agar lebih mudah dalam melakukan proses data dapat

dilihat tabel 3 setelah diberikan kode pada setiap item .

**Tabel 3. Pemberian Kode Setiap Item**

No	Item	Kode
1	Sanger	A
2	Americano	B
3	Lemon Tea	C
4	V60	D
5	Taro	E
6	Green Tea	F
7	Kentang Goreng	G
8	Pisang Coklat	H
9	Nuget	I
10	Nasi Goreng	J

Setelah dilakukan pengkodean selanjutnya adalah mempersiapkan data dengan kode yang telah dibuat dapat dilihat pada tabel 4 berikut :

**Tabel 4. Data Transaksi Dengan Kode**

TID	Items
1	a, g, i
2	b, e, j
3	a, c, e, g
4	b, d, j
5	a, f
6	b, d, e
7	a, e, f
8	c, g, h
9	b, d
10	a, b, c

Selanjutnya dibuatlah frekuensi kemunculan setiap item dari keseluruhan transaksi awal yang dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5. Frekuensi Item Dari Data Transaksi Awal**

Item	Frekuensi
A	5
B	5
C	3
D	3
E	4
F	2
G	3
H	1
I	1
J	2

Setelah frekuensi setiap item diperoleh, kemudian dibatasi dengan *support count*. Jika frekuensi item tidak

kurang dari *support count* maka item tersebut akan dihapus dan tidak dipakai dalam proses *data mining*. Dengan ketentuan nilai minimal *support count* 2 dan minimal *confidence* 65 %, kemudian diurutkan mulai dari yang terbesar berdasarkan frekuensi kemunculan tiap item, maka hasil dapat dilihat pada tabel 6.

**Tabel 6. Frekuensi Item Setelah Proses Filter**

Item	Frekuensi
a	5
b	5
c	3
d	3
e	4
f	2
g	3
j	2

Selanjutnya dilakukan *filter* sesuai dengan *support count* ada 2 item yang hilang yaitu “h”, “i” dan “l” karena jumlahnya hanya “1” tidak memenuhi minimal *support count*. Tahap selanjutnya adalah memindai tabel berdasarkan frekuensi tertinggi dilihat pada tabel 7.

**Tabel 7. Tabel berdasarkan Frekuensi Tertinggi**

TID	Items
1	a, g, i
2	b, e, j
3	a, c, e, g
4	b, d, j
5	a, f
6	b, d, e
7	a, e, f
8	c, g, h
9	b, d
10	a, b, c

Selanjutnya menghitung *Association Rule* untuk nilai support dan confidence. *Association Rule* merupakan suatu proses pada *data mining* untuk menentukan aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *support* dan *confidence* pada sebuah *database*. Pada tahapan ini

digunakan untuk menentukan nilai *support* dan *confidence* pada setiap *itemset*. Dalam menentukan nilai *minimum support* sebuah *item* dapat menggunakan rumus persamaan seperti di bawah ini :

$$Support(A) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}{\text{Total Transaksi}}$$

$$Support(A,B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}}$$

Sedangkan untuk menentukan nilai *minimum confidence* sebuah *item* dapat menggunakan rumus persamaan seperti di bawah ini :

$$Confidence(A \rightarrow B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}} \times 100\%$$

Dari perhitungan nilai *support* dan nilai *confidence* tersebut maka didapatkan nilai *support* dan nilai *confidence* dapat dilihat pada tabel 8.

**Tabel 8. Nilai Support dan Confidence**

Item Set	Support	Confidance
Sanger – Kentang Goreng	1	20%
Sanger – Pisang Coklat	1	20%
Sanger – Nasi Goreng	0	0%
Sanger –Americano	1	20%
Sanger – Lemon Tea	1	20%
Sanger – V60	1	20%
Sanger – Taro	2	40%
Sanger – Green Tea	0	0%
Americano – Nasi Goreng	2	40%
Americano – Lemon Tea	0	0%
Americano – V60	1	20%
Americano – Taro	1	20%
Americano – Green Tea	1	20%
Americano – Pisang Coklat	0	0%
Americano – Nugget	1	20%
Lemon Tea – V60	0	0%
Lemon Tea – Taro	2	67%
Lemon Tea – Green Tea	1	33%
Lemon Tea – Kentang Goreng	1	33%
Lemon Tea – Pisang Coklat	0	0%
Lemon Tea – Nugget	1	33%
V60 – Taro	2	67%
V60 – Green Tea	2	67%
V60 – Kentang Goreng	1	33%
V60 – Pisang Coklat	1	33%
V60 – Nugget	2	67%

Dari tabel 8 dapat dilihat nilai *support* dan nilai *confidence* tersebut maka didapatkan nilai *support*.

Jika dilihat dari hasil nilai *support count* dan *confidence* nya maka yang memenuhi syarat minimal *support count* 2 dan *confidence* 65 % adalah :

**Tabel 8. Tabel Strong Association**

**Rule Yang Dihasilkan**

Jika Membeli	Maka Akan Membeli	Support	Confidence
Lemon Tea	Taro	2	67%
V60	Taro	2	67%
V60	Green Tea	2	67%
V60	Nugget	2	67%

Maka hasil yang didapat dari penerapan Algoritma *Apriori* yang memenuhi syarat minimal *support count* 2.

**Implementasi Sistem Data dan Teknik Pengujian**

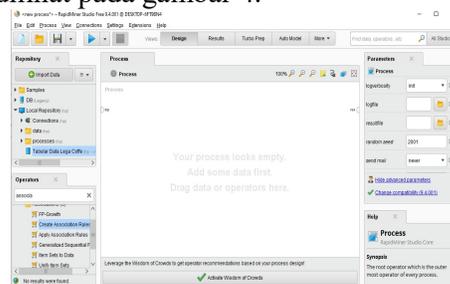
Pada tahap ini dilakukan pengujian data transaksi penjualan di analisis kopi yang telah ditransformasi menjadi tabular data. Berikut table pengujian data dapat dilihat pada tabel 9.

**Tabel 9. Data Pengujian**

T l D	San ger	Ameri cano	Lem on Tea	V 6 0	Taro	Green Tea	Kentang Goreng	Pisang Coklat	Nugget	Nasi Goreng
1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0
2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
3	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0
4	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1
5	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
6	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0
7	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0
8	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
9	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
10	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Frek uensi	5	5	3	3	4	2	3	1	1	2

Tabel 9 merupakan data yang akan diolah di *Rapidminer Studio 10.3*. Adapun Langkah awal dalam pengujian yakni dengan menjalankan *Software Rapidminer Studio 10.3*.

Tampil *form main process* yang merupakan tempat lembar kerja pengolahan data pada *Rapidminer Studio 10.3*. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.



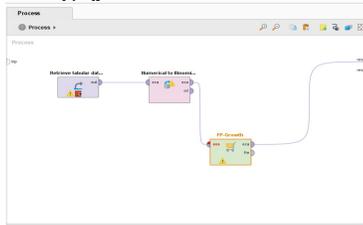
**Gambar 4. Form Main Proses**

Pada *form main process* pengguna dapat memasukkan data yang akan diproses, sehingga mendapatkan hasil. Pada penelitian ini digunakan *Apriori* atau *FP-Growth* untuk memproses data tersebut.

Row No.	a	b	c	d	e	f	g	h
1	1	1	0	0	0	0	0	1
2	0	1	0	0	1	0	0	1
3	1	0	1	0	1	0	0	0
4	1	0	0	0	0	0	1	1
5	0	1	1	0	0	0	0	0
6	1	1	0	1	0	0	0	1
7	1	0	1	1	0	0	0	0
8	1	0	0	0	1	1	1	0
9	0	1	1	0	0	0	0	1
10	0	1	0	1	0	0	0	0

Gambar 8. Hasil Input Data

Data Pengujian dan *FP-Growth*.



Gambar 9. Hasil Drag Numerical to Binomial pada Main Process

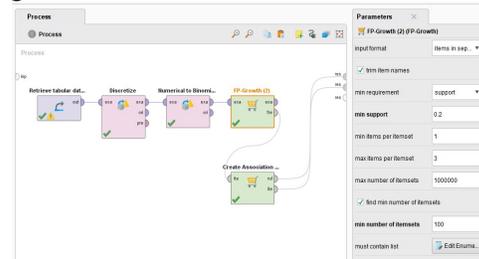
Setelah *Numerical to Binomial* berada pada *main process* maka tahapan berikutnya yaitu dengan mengklik tombol *Run* dan data yang sebelumnya diinputkan menjadi bentuk *true and false* dan dapat dilihat pada gambar 10.

Row No.	a	b	c	d	e	f	g	h
1	true	false	false	false	false	false	false	1
2	false	true	false	false	false	true	false	1
3	true	false	true	false	true	false	false	0
4	true	false	false	false	false	false	false	true
5	false	true	true	false	false	false	false	0
6	true	true	false	true	false	false	false	1
7	true	false	true	true	false	false	false	0
8	true	false	false	false	true	true	true	0
9	false	true	true	false	false	false	false	1
10	false	true	false	true	false	false	false	0

Gambar 10. Perubahan Data Menjadi True and False

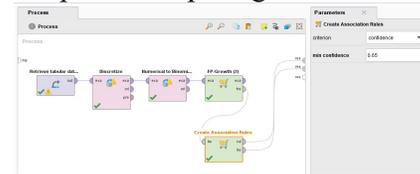
Setelah *Create Association Rule* dihubungkan, kemudian tahapan selanjutnya mengatur nilai *minimum support* pada *FP-Growth*, pada kasus

ini *minimum support* di set dengan nilai 0.2 atau 20 % dan dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Pengaturan Nilai Minimum Support

Tahapan selanjutnya yaitu mengatur nilai *minimum confidence* pada *Create Association Rule* dan pada kasus ini nilai *minimum confidence* yang digunakan yaitu 0.65 atau 65 % dan dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12. Pengaturan Nilai Minimum Confidence

Setelah nilai *minimum confidence* diinputkan maka tahapan selanjutnya yaitu mengklik tombol *Run* sehingga aplikasi menampilkan hasil dari input nilai *minimum support*.

Hasil Pengujian

Setelah melewati rangkaian tahapan pengujian pada sistem sebelumnya, maka hasilnya dapat dilihat pada gambar 13.

No	Support	Item 1	Item 2	Item 3
1	1.000	range(0.000-)		
2	0.000	range(0.000-)		
3	0.001	range(0.000-)		
4	0.001	range(0.000-)		
5	0.001	range(0.000-)		
6	0.001	range(0.000-)		
7	0.001	range(0.000-)		
8	0.001	range(0.000-)		
9	0.001	range(0.000-)		
10	0.001	range(0.000-)		
11	0.001	range(0.000-)		
12	0.000	range(0.000-)	range(1.000-)	
13	0.001	range(0.000-)		
14	0.001	range(0.000-)		

Gambar 13. Hasil Minimum Support



Algoritma Apriori pada data penjualan Lega Cafe dan Resto dengan minimum support 2 dan minimum confidence 65 % adalah sebanyak 4 Rule. Begitupun pada Aplikasi Rapidminer 10.3 memiliki hasil yg sama yakni menghasilkan 6 Rule yang memenuhi minimum support 2 dan minimum confidence 65 %.

3. Dengan pola-pola yang dihasilkan, pemilik Analisis Kopi dapat meningkat persediaan stok sesuai dengan pola menu yang paling sering di pesan oleh konsumen. Dan untuk menu yang tidak muncul pada pola pembelian atau jarang dipesan oleh konsumen, pemilik dapat mengkombinasikannya dengan pola menu yang sering muncul (membuat menu paket promo).

## VI. Daftar Pustaka

- A. Prasetyo, R. Sastra, and N. Musyaffa, "Implementasi Data Mining Untuk Analisis Data Penjualan Dengan Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus Dapoerin'S)," *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, vol. 8, no. 2, 2020, doi: 10.31294/jki.v8i2.8994.
- Anggada Maulana, "Konsep Dasar Data Mining," *Konsep Data Mining*, vol. 1, pp. 1–16, 2018.
- F. J. Martínez-López and J. Casillas, "KDD /Data Mining ," *Wiley Encyclopedia of Management*, pp. 1–1, 2015, doi: 10.1002/9781118785317.weo
- m090075.
- F. Rahmawati and N. Merlina, "Metode Data Mining Terhadap Data Penjualan Sparepart Mesin Fotocopy Menggunakan Algoritma Apriori," *PIKSEL : Penelitian Ilmu Komputer Sistem Embedded and Logic*, vol. 6, no. 1, pp. 9–20, 2018, doi: 10.33558/piksel.v6i1.1390.
- G. Gunadi and D. I. Sensuse, "Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Buku Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Dan Frequent Pattern Growth ( Fp-Growth );," *Telematika*, vol. 4, no. 1, pp. 118–132, 2012.
- H. Santoso, I. P. Hariyadi, and Prayitno, "Data Mining Analisa Pola Pembelian Produk," *Teknik Informatika*, no. 1, pp. 19–24, 2016, [Online]. Available: <http://ojs.amikom.ac.id/index.php/semnasteknomedia/article/download/1267/1200>
- Nurdin and D. Astika, "Penerapan Data Mining Untuk Menganalisis Penjualan Barang Dengan Pada Supermarket Sejahtera Lhokseumawe," vol. 6, no. 1, pp. 134–155, 2015, doi: 10.29103/TECHSI.V7I1.184.
- R. P. MANIK, "Analisis Data Penjualan Ghuroba Coffee Menggunakan Pendekatan Data Mining," 2022, [Online]. Available: <https://repository.mercubuana.ac.id/72601/%0Ahttps://reposito>

- ry.mercubuana.ac.id/72601/1/4  
1518210025 - Rayvaldo  
Prawira Manik - 02 Cover.pdf
- S. Al Syahdan and A. Sindar, "Data Mining Penjualan Produk Dengan Metode Apriori Pada Indomaret Galang Kota," Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI), vol. 1, no. 2, 2018, doi: 10.32672/jnkti.v1i2.771.
- Siti Nurajizah, "Analisa Transaksi Penjualan Obat Menggunakan Algoritma Apriori," INOVTEK Polbeng - Seri Informatika, vol. 4, no. 1, pp. 35–44, 2019.