

## PENINGKATAN STRATEGI PROMOSI KEDAI KOPI STIGA BINTARO DENGAN ALGORITME *FREQUENT PATTERN - GROWTH*

Abdul Rizki Apriliyanto<sup>1\*</sup>, Deni Mahdiana<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur, Jakarta, Indonesia

Email: <sup>1</sup>[abdulrizki176@gmail.com](mailto:abdulrizki176@gmail.com), <sup>2</sup>[deni.mahdiana@budiluhur.ac.id](mailto:deni.mahdiana@budiluhur.ac.id)

(\* : corresponding author)

**Abstrak-** Kedai kopi adalah salah satu alternatif yang sangat ideal untuk kita kunjungi. Selain karena tempat yang nyaman dengan kursi dan meja, tersedianya jaringan nirkabel, atau desain layout tempat yang menarik, kopi yang nikmat, dan dengan iringan musik klasik ataupun jazz, hal itu tak heran banyak orang untuk menghabiskan waktu di Kedai kopi. (Rahmania Putri Aulia Nur syahbani 1, Hardy Adiluhung 2, 2020). Kedai kopi stiga yang berada di belakang mall Bintaro Plaza, kedai ini berlokasi Jl. Nusa Jaya, Pondok Karya, Kecamatan. Pondok. Aren, Kota Tangerang Selatan, Banten. Kedai Kopi Stiga menjual menu makanan dan minuman dengan sistem paket yang efektif dijual dengan secara bersamaan, tetapi pihak manajemen perlu merubah sistem tradisional menjadi sistem yang lebih profesional. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dari pembelian pola Customer yang selama ini masih yang sering berubah berubah dari segi pembelian menu makanan atau minuman dengan menggunakan aturan asosiasi yang terbentuk menggunakan metodologi penelitian Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM), pengumpulan data yang dilakukan pada bulan maret 2022 sampai hingga februari 2023 yang terdiri 3840 data transaksi dan 3 atribut . Hasil Penelitian menjelaskan produk mana yang sering dibeli dan dijadikan acuan untuk dimasukkan ke dalam strategi promosi Product Bundling, yang menghasilkan 11 aturan namun hanya 4 aturan yang valid dengan merekomendasi Setting parameter Support 0.1 (10%), dan minimum Confidence 50%, dengan syarat nilai Lift Ratio > 1.

**Kata Kunci:** Data Mining, Fp-Growth, Product Bundling, Kedai Kopi, RapidMiner.

## *INCREASING THE PROMOTION STRATEGY OF STIGA BINTARO COFFEE SHOP USING THE FREQUENT PATTERN - GROWTH ALGORITHM*

**Abstract-** Coffee shop is one alternative that is ideal for us to visit. Apart from being a comfortable place with chairs and tables, the availability of wireless networks, or an attractive place layout design, delicious coffee, and accompanied by classical or jazz music, it's no wonder that many people spend time at coffee shops. (Rahmania Putri Aulia Nursyahbani1, Hardy Adiluhung2, 2020). Stiga coffee shop which is behind the Bintaro Plaza mall, this shop is located Jl. Nusa Jaya, Pondok. Works, District. Cottage. Aren, South Tangerang City, Banten. The Stiga Coffee Shop sells a menu of food and drinks with a package system that is effectively sold together, but management needs to change the traditional system to a more professional system. The purpose of this study is to find out from purchasing patterns of customers who have changed frequently in terms of purchasing food or drink menus using association rules formed using the Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) research methodology, data collection was carried out from March 2022 to February 2023 consisting of 3840 transaction data and 3 attributes. The research results explain which products are often purchased and used as a reference for inclusion in the Product Bundling promotion strategy, which produces 11 rules but only 4 rules are valid by recommending the Parameter Setting Support 0.1 (10%), and a minimum Confidence of 50%, provided that the Lift Ratio value is > 1

**Keywords:** Data Mining, Fp-Growth, Product Bundling, Kedai Kopi, RapidMiner.

### 1. PENDAHULUAN

Kedai Kopi Stiga yang berada di belakang mall Bintaro Plaza, kedai ini berlokasi Jl. Nusa Jaya, Pondok Karya, Kecamatan. Pondok Aren, Kota Tangerang Selatan, Banten. Pihak manajemen dari Kedai Kopi Stiga ingin menjual makanan dan minuman dengan sistem paket yang efektif atau dijual secara bersamaan dengan tujuan meningkatkan penjualan. Maka diperlukan strategi dalam meningkatkan penjualan dengan pengambilan data yang dapat menentukan produk terlaris di kedai kopi stiga bintaro. Data yang diambil merupakan data penjualan dengan 29 menu dari semua menu makanan dan minuman.

Di dalam penjualan items, pihak manajemen seringkali menemukan masalah karena tingkat pola pembelian customer yang tidak beraturan dan pihak manajemen diharuskan mencari product Bundling yang sesuai dengan

kebutuhan customer. Hal tersebut menuntut pihak manajemen agar dapat menganalisis pola pembelian yang terjadi selama penjualan. Dari permasalahan yang terjadi mengenai product bundling yang sesuai dengan kebiasaan customer pada saat melakukan transaksi secara bersamaan, maka yang harus dilakukan pihak manajemen dapat meningkatkan penjualan. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan teknik Data Mining.

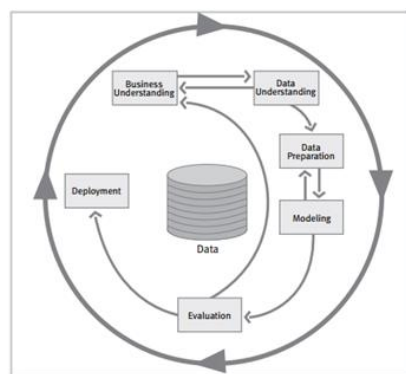
Data mining juga disebut sebagai *Knowledge Discovery in Database (KDD)*, yaitu kegiatan pengumpulan, pemakaian data lampau untuk menemukan pola atau hubungan terhadap data yang ukurannya besar[1]. Data mining ini juga bisa digunakan untuk membantu dalam pengambilan keputusan.[2]. Data mining merupakan suatu proses pencarian teknik analisis data yang besar untuk proses yang diperoleh dari berbagai macam basis data seperti data relasional data berorientasi objek dan data transaksi untuk mengetahui informasi yang baru didalam database.[3] Data mining merupakan proses interaktif untuk menemukan pola atau model baru yang sempurna, bermanfaat dan dapat dimengerti dalam suatu database yang sangat besar[4]. Data mining berisi pencarian trend atau pola yang diinginkan dalam database besar untuk membantu pengambilan keputusan diwaktu yang akan datang, pola-pola ini dikenali perangkat tertentu yang dapat memberikan suatu analisa data yang berguna dan berwawasan yang kemudian dapat dipelajari dengan lebih teliti, yang mungkin saja menggunakan perangkat pendukung keputusan yang lain. [5]. Analisis data untuk mengetahui tentang *product bundling* yang tepat berdasarkan pada kebiasaan *customer* dalam melakukan transaksi dapat dianalisis dengan menggunakan algoritma *Fp-Growth*. [6]

Algoritma Frequent Pattern Growth atau Fp-Growth digunakan untuk mengenali pola pembelian konsumen pada transaksi penjualan Kedai Kopi.[7]. Pada algoritma Fp-Growth menggunakan konsep pembangunan tree, yang biasa disebut dengan Fp-Tree, dalam pencarian frequent itemset bukan menggunakan generate candidate seperti yang dilakukan pada algoritma Apriori[8]. Dalam proses penentuan frequent itemset, terdapat dua tahap yang dilakukan. Tahap pertama adalah pembuatan FP-tree, diikuti oleh penerapan algoritma FP-Growth untuk menemukan frequent itemset. Algoritma FP-Growth menggunakan struktur data yang disebut FP-tree, yang merupakan perluasan dari pohon prefix yang digunakan untuk mencari frequent itemset[8]. Tujuan dari penggunaan Data Mining dengan menggunakan algoritma Fp-Growth yaitu agar hasil pengolahan data untuk menentukan strategi product bundling pada kedai kopi stiga bintangoro dapat terbentuk berdasarkan data transaksi penjualan dengan aturan asosiasi yang terbentuk.[9]

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 CRISP-DM

Menurut[3] Cross-Industry Standard Process for Data Mining atau sering disebut dengan CRISP-DM merupakan salah satu metode standar proses data mining sebagai strategi pemecahan masalah secara umum dari bisnis atau unit penelitian. Menurut [10] Metode ini sudah dikembangkan sejak tahun 1996 oleh analis dari beberapa industri seperti Daimler-Benz (sekarang Daimler Chrysler), Integral Solutions Ltd. (ISL), NCR, dan OHRA. Seperti gambar dibawah ini :



Gambar 1 Metode CRISP-DM

#### 1. Business Understand

Pada tahap ini, telah dilakukan wawancara secara langsung dengan pihak manajemen Kedai Kopi Stiga. Setelah wawancara maka sudah ditemukan permasalahan Kedai tersebut. Yaitu pihak manajemen mengalami penurunan penjualan untuk beberapa produk yang mereka miliki. Oleh karena itu, pada saat penelitian ini dilakukan untuk peningkatan strategi promosi untuk dapat membantu pihak manajemen tentang pengadaan promosi yang berbentuk Product Bundling pada Kedai Kopi Tiga Bintangoro.

## 2. *Data Understanding*

Dalam tahap ini pun dilakukan penulis dalam pengambilan data bersumber dari transaksi Kedai Kopi Stiga yang sudah berjalan dari bulan maret 2022 hingga februari 2023.

## 3. *Data preparation*

Tahap ini merupakan tahap yang dimana mencakup semua kegiatan yang diperlukan dalam penelitian untuk membangun dataset akhir atau data yang akan dimasukkan ke dalam tahap pemodelan yang berasal dari data awal. Dalam tahap ini juga mencakup seperti pemilihan table, record dan atribut-atribut data yang termasuk proses pembersihan, transformasi data dan reduksi data untuk selanjutnya yaitu pemodelan.

## 4. *Modeling*

Dalam tahap ini peneliti harus melakukan pemodelan terhadap dataset yang sudah dikumpulkan dalam preprocessing. Dalam penelitian ini, teknik yang digunakan yaitu association rule dengan menggunakan algoritma Fp-Growth dengan melakukan percobaan pada perangkat lunak RapidMiner dengan parameter yang minimum Support dan minimum Confidence yang selalu berubah-ubah dalam setiap percobaan

## 5. *Evaluation*

Dan tahap ini, Lift Ratio diuji untuk mendapatkan aturan yang terdapat pada aturan asosiasi dengan korelasi yang positif dan juga dilakukan evaluasi untuk melihat apakah model yang sudah dibuat oleh algoritma Fp-Growth itu benar benar mencapai tujuan dari bisnis yang sudah ditetapkan pada tahap pemahaman bisnis.

## 6. *Deployment*

Pada tahap yang terakhir ini peneliti harus menarik kesimpulan dari berdasarkan hasil yang sudah diperoleh, mengaki teori serta setiap permasalahan yang muncul dan memberikan saran penelitian ini untuk lanjutan yang akan dilakukan.

# 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

## 3.1 *Business Understanding*

Setelah melakukan wawancara secara langsung dengan manajemen kedai kopi stiga bintaro. Dilakukan pengambilan data sekunder dari data yang dimiliki oleh pihak manajemen kedai kopi stiga bintaro pengambilan data yang berupa data transaksi data dari maret 2022 hingga februari 2023 yang terdiri 3480 record, total hasil pengambilan data dapat dilihat pada tabel 3.1 dibawah ini :

**Tabel 1 Data Transaksi**

No.	Bulan	Jumlah Data
1.	Maret 2022	401
2.	April 2022	352
3.	Mei 2022	405
4.	Juni 2022	328
5.	Juli 2022	283
6.	Agustus 2022	362
7.	September 2022	240
8.	Oktober 2022	472
9.	November 2022	223
10.	Desember 2022	224
11.	Januari 2023	225
12.	Februari 2023	205
<b>Total</b>		<b>3480</b>

Data yang telah diambil memiliki 3 atribut, yaitu Tanggal, Id\_Transaksi, Kode Menu.

**Tabel 2 Data Sample dataset transaksi penjualan**

Id_transaksi	Tanggal	Items
1	01/03/2022	es kopi susu stiga, Red velvet
2	01/03/2022	Café Latte
3	01/03/2022	Americano, Mie nyemek
4	01/03/2022	es kopi susu stiga, Chocolate
5	01/03/2022	es kopi susu stiga, Lemon tea
6	01/03/2022	es kopi susu hazelnut
7	01/03/2022	es kopi susu stiga, Chocolate
8	01/03/2022	Americano
9	01/03/2022	es kopi susu stiga, Chocolate
10	01/03/2022	es kopi susu stiga, Chocolate

Setelah tahapan membuat *dataset* sudah selesai, maka selanjutnya adalah membuat *itemset* dari *dataset* tersebut. Untuk membuat *itemset* adalah dengan proses pembuatan *itemset* melibatkan pencarian jumlah atribut yang terdapat pada setiap transaksi yang telah dihadirkan dalam bentuk *dataset* sebelumnya.

### 3.2 Data Preprocessing

#### 1. Data Transformation

Setelah pengambilan data, langkah selanjutnya yaitu transformasi data dari pencatatan data transaksi secara manual diubah dalam bentuk binomial. Seperti tabel dibawah ini :

**Tabel 3 Data Transformasi**

Tanggal	Id_Transaksi	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	...	P29
01/03/2022	1	1	0	0	0	0	0	0	0	...	0
01/03/2022	2	0	0	0	0	1	0	0	0	...	0
01/03/2022	3	0	0	0	1	0	0	0	0	...	0
01/03/2022	4	1	0	0	0	0	0	0	0	...	0
01/03/2022	5	1	0	0	0	0	0	1	0	...	0
01/03/2022	6	0	0	1	0	0	0	0	0	...	0
01/03/2022	7	1	0	0	0	0	0	0	0	...	0
01/03/2022	8	0	0	0	1	0	0	0	0	...	0
01/03/2022	9	1	0	0	0	0	0	0	0	...	0
01/03/2022	10	1	0	0	0	0	0	0	0	...	0
01/03/2022	11	1	0	0	0	0	0	0	0	...	0
01/03/2022	12	0	0	0	0	0	0	1	0	...	0
01/03/2022	13	0	0	1	0	0	0	0	0	...	0
01/03/2022	14	0	0	0	0	0	0	1	0	...	0
01/03/2022	15	1	0	1	0	0	0	0	0	...	0
01/03/2022	16	1	0	0	0	0	0	0	0	...	0
01/03/2022	17	1	0	0	0	0	0	0	0	...	0
01/03/2022	18	1	0	0	0	0	0	0	1	...	0
01/03/2022	19	1	0	0	0	0	0	1	0	...	0
02/03/2022	20	0	0	0	0	0	0	1	1	...	0
02/03/2022	21	0	0	0	0	0	0	0	1	...	0
....	....	....	....	...	...	...	...	...	...	...	...
28/02/2023	3480	1	0	0	0	0	0	0	0	...	0

Dalam tabel di atas, data itemset menjelaskan produk-produk yang digunakan sebagai atribut. Setiap produk yang terjual dalam setiap transaksi akan ditandai dengan angka 1 atau nilai TRUE, sedangkan produk yang

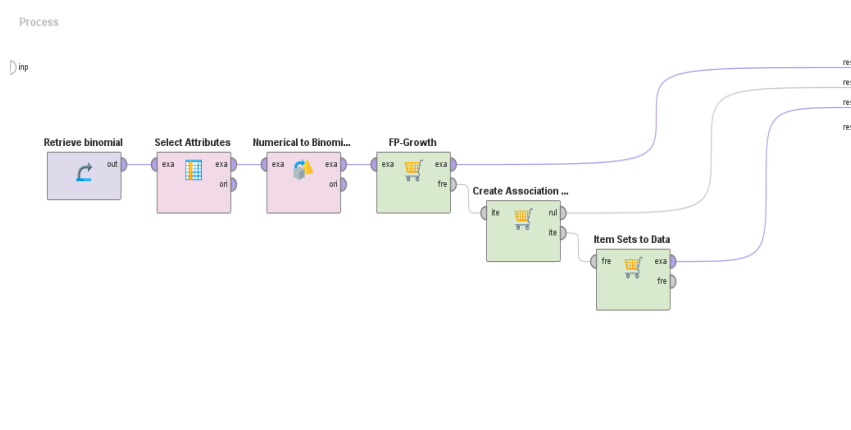
tidak terjual akan ditandai dengan angka 0 atau nilai FALSE. Langkah selanjutnya adalah mengunggah data *itemset* yang sudah disediakan ke dalam RapidMiner. Selanjutnya, akan menggunakan algoritma *Fp-Growth* sebagai metode analisis. Dengan menggunakan algoritma ini, akan dapat diketahui frekuensi kemunculan atribut yang sering terjadi dalam transaksi.

**Tabel 4 jumlah frekuensi itemset**

<i>Items</i>	Frekuensi
Es Kopi Susu Stiga	2165
kopi susu stiga vanilla	596
Kopi susu stiga hazelnut	310
Americano	99
Café latte	411
Cappucino	53
Lemon tea	656
Ice tea	280
Salted Caramel	25
Susu Murni	25

### 3.3 Modeling

Pada tahap ini peneliti melakukan tahap modeling ini untuk menentukan asosiasi yang optimal menggunakan *Fp-Growth*. Berikut ini proses yang dilakukan dengan RapidMiner, dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini :



**Gambar 2** Tahap Pemodelan

Pada tahap bagian pemodelan ini sudah lakukan tentang pemrosesan data pada Software Excel yang menghasilkan 3480 data yang sudah diolah untuk dimasukkan kedalam Software RapidMiner. Dengan adanya Software RapidMiner dapat menghasilkan rules dengan mendapatkan hasil perhitungan Lift Ratio yang menunjukkan korelasi positif atau valid data apakah benar produk yang dipilih secara bersamaan. Dari hasil tahap pengujian dengan mengatur parameter minimum Support sebesar 0.1 dan minimum Confidence sebesar 05 dengan lift 1, hasil dari minimum *Support* 0.1 dan minimum *Confidence* 0.5 bisa dilihat pada tabel dibawah ini

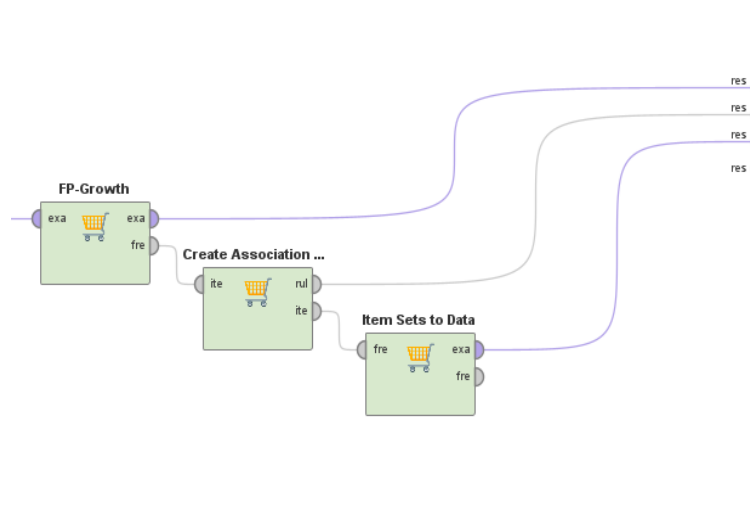
**Tabel 5** Hasil minimum *Support* dan minimum *Confidence*

No	Aturan	Support	Confidence	Lift
1.	Jika <i>customer</i> membeli Roti bakar coklat keju maka akan membeli es kopi susu stiga	0.22%	55%	0.954
2.	Jika <i>customer</i> membeli Red velvet maka akan membeli kopi susu stiga vanilla dan café latte	0.24%	60%	16.749

3.	Jika <i>customer</i> membeli Red velvet maka akan membeli Café latte.	0.25%	62%	4.902
4.	Jika <i>customer</i> membeli Red velvet maka akan membeli kopi susu stiga vanilla	0.25%	63%	3.563

### 3.4 Evaluation

Pada tahap ini disampaikan hasil dari perhitungan menggunakan nilai minimum *Support* 0.1 dan minimum *Confidence* 0.5. metode uji dari penelitian ini menggunakan *Association rule*. Berikut ini proses dari pengujian yang menggunakan *Tools* RapidMiner :



Gambar 3 Operator pengujian

Proses diatas menggunakan operator *Fp-Growth*, *Association rule*. Lalu dari hasil proses diatas menghasilkan hasil *association rule* seperti dibawah ini :

## AssociationRules

### Association Rules

```
[P7] --> [P1] (confidence: 0.504)
[P11] --> [P1] (confidence: 0.516)
[P12] --> [P1] (confidence: 0.538)
[P26] --> [P1] (confidence: 0.558)
[P13] --> [P2, P5] (confidence: 0.603)
[P13] --> [P5] (confidence: 0.621)
[P13] --> [P2] (confidence: 0.635)
[P25] --> [P1] (confidence: 0.658)
[P2, P5] --> [P13] (confidence: 0.667)
[P2, P13] --> [P5] (confidence: 0.950)
[P5, P13] --> [P2] (confidence: 0.971)
```

Gambar 4 Hasil Association Rule



Seperti gambar diatas ini adalah hasil dari *Textview* dari *Association rule* dapat melihat relasi *Itemset* saling berhubungan dengan penjelasan sebagai berikut dibawah ini ;

1. Jika *Customer* membeli Lemon tea, maka *Customer* juga akan membeli es kopi susu stiga dengan nilai *Support* 22% dan nilai dari *Confidence* sebesar 50,4% dengan nilai *Lift Ratio* > 1
2. Jika *Customer* membeli Susu murni Hazelnut, maka *Customer* juga akan membeli es kopi susu stiga dengan nilai *Support* 24% dan nilai dari *Confidence* sebesar 51,6% dengan nilai *Lift Ratio* > 1
3. Jika *Customer* membeli Mie nyemek kornet keju, maka *Customer* juga akan membeli es kopi susu stiga dengan nilai *Support* 24% dan nilai dari *Confidence* sebesar 53,8% dengan nilai *Lift Ratio* > 1
4. Jika *Customer* membeli Roti bakar coklat keju, maka *Customer* juga akan membeli es kopi susu stiga dengan nilai *Support* 25% dan nilai dari *Confidence* sebesar 55,8% dengan nilai *Lift Ratio* > 1
5. Jika *Customer* membeli Red velvet, maka *Customer* juga akan membeli kopi susu stiga vanilla dan café latte dengan nilai *Support* 24% dan nilai dari *Confidence* sebesar 60,3% dengan nilai *Lift Ratio* > 1

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang sudah didapatkan dari pengujian dan analisis pada penelitian yang ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Setelah melakukan penerapan algoritma Fp-Growth untuk menganalisis kebiasaan pembelian makanan dan minuman di Kedai Kopi Stiga Bintaro, sehingga menghasilkan pengetahuan yang berguna untuk pihak manajemen Kedai Kopi Stiga Bintaro. Informasi yang sudah didapatkan bisa mencakup produk makanan dan minuman yang sering dibeli secara bersamaan, yang dapat digunakan sebagai acuan dalam merancang strategi promosi Product Bundling.
2. kami merekomendasikan Setting parameter minimum Support sebesar 0.1 dan minimum Confidence sebesar 50%. Pengujian kekuatan rules menunjukkan bahwa setiap Association rules, yang dihasilkan memiliki nilai Lift Ratio > 1, menunjukkan adanya korelasi positif antara setiap items dalam aturan tersebut. Berdasarkan rekomendasi tersebut, kami menyajikan daftar produk yang memenuhi kriteria minimum Support, Confidence dan Lift Ratio sebagai berikut :
  - 1) Dengan nilai kepercayaan (Confidence) 53,8%, dapat diketahui bahwa jika Jika Customer membeli Mie nyemek kornet keju, maka Customer juga akan membeli es kopi susu stiga.
  - 2) Dengan nilai kepercayaan (Confidence) 55,8%, dapat diketahui bahwa jika Jika Customer membeli Roti bakar coklat keju, maka Customer juga akan membeli es kopi susu stiga.
  - 3) Dengan nilai kepercayaan (Confidence) 65,8%, dapat diketahui bahwa jika Jika Customer membeli Roti bakar keju susu, maka Customer juga akan membeli es kopi susu stiga..
  - 4) Dengan nilai kepercayaan (Confidence) 97,1%, dapat diketahui bahwa jika Jika Customer membeli Susu murni Hazelnut, maka Customer juga akan membeli es kopi susu stiga.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Anggrawan, M. Mayadi, dan C. Satria, "Menentukan Akurasi Tata Letak Barang dengan Menggunakan Algoritma Apriori dan Algoritma FP-Growth," *MATRIK J. Manajemen, Tek. Inform. dan Rekayasa Komputer.*, vol. 21, no. 1, hal. 125–138, 2021, doi: 10.30812/matrik.v21i1.1260.
- [2] A. Setiawan dan I. G. Anugrah, "Penentuan Pola Pembelian Konsumen pada Indomaret GKB Gresik dengan Metode FP-Growth," *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 2, hal. 115, 2019, doi: 10.32672/jnkti.v2i2.1564.
- [3] A. R. Wibowo dan A. Jananto, "Implementasi Data Mining Metode Asosiasi Algoritma FP-Growth Pada Perusahaan Ritel," *Inspir. J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 10, no. 2, hal. 200, 2020, doi: 10.35585/inspir.v10i2.2585.
- [4] B. S. Pranata dan D. P. Utomo, "Penerapan Data Mining Algoritma FP-Growth Untuk Persediaan Sparepart Pada Bengkel Motor (Studi Kasus Bengkel Sinar Service)," *Bull. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 2, hal. 83–91, 2020.

- [5] Y. Andini *et al.*, “Penerapan Data Mining Terhadap Tata Letak Buku,” vol. XI, no. 1, hal. 9–15, 2022.
- [6] V. R. Prasetyo, H. Lazuardi, A. A. Mulyono, dan C. Lauw, “Penerapan Aplikasi RapidMiner Untuk Prediksi Nilai Tukar Rupiah Terhadap US Dollar Dengan Metode Linear Regression,” *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 7, no. 1, hal. 8–17, 2021, doi: 10.25077/teknosi.v7i1.2021.8-17.
- [7] L. K. Sihombing, T. Tugiono, dan U. F. Sari, “Implementasi Data Mining Dalam Menganalisis Pola Penjualan Roti Menggunakan Algoritma Fp-Growth,” *J. Sist. Inf. Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 1, no. 3, hal. 228, 2022, doi: 10.53513/jursi.v1i3.5288.
- [8] A. `Ardianto dan D. Fitriannah, “Penerapan Algoritma FP-Growth Rekomendasi Trend Penjualan ATK Pada CV. Fajar Sukses Abadi,” *J. Telekomun. dan Komputer.*, vol. 9, no. 1, hal. 49, 2019, doi: 10.22441/incomtech.v9i1.3263.
- [9] K. N. Wijaya, “Analisa Pola Frekuensi Keranjang Belanja Dengan Dengan Perbandingan Algoritma Fp-Growth (Frequent Pattern Growth) dan Eclat pada minimarket,” *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sistem. Informasi)*, vol. 7, no. 2, hal. 364–373, 2020, doi: 10.35957/jatisi.v7i2.380.
- [10] E. Nur arofah, R. Herdiana, dan N. D. Nuris, “PENERAPAN ASOSIASI MENGGUNAKAN ALGORITMA FP-GROWTH PADA POLA TRANSAKSI PENJUALAN DI TOKO ROTI,” 2023.