

Peningkatan Penjualan Oriental Cafe Menggunakan Algoritma Apriori

Rizki Prasetyo Tulodo¹, Wahyudin², Muhammad Akbar Syafii³

^{1,2,3}Universitas Budi Luhur Jakarta, Indonesia

email: rizki.prasetyo.tulodo@gmail.com

Abstract : Service improvement is the most important aspect in business processes, one of which is in the field of food and beverage sales. Oriental cafe is one of the restaurants engaged in food and beverage. Sales in 2020 decreased by 13% due to decreased customer interest in providing product packages that affect customer service. Provision of a package system can be done by studying customer habits in buying food and beverages. One of the alternatives used is Data Mining, namely market basket analysis, market basket analysis can create product patterns that are often purchased by customers so that they can become rules for making product package systems. In this study, the data was tested using the association rule with an a priori algorithm. The a priori algorithm has the advantage of being simpler in data processing and can handle quite large data. From the results of the discussion and data analysis carried out, it can be concluded that by applying the a priori algorithm in determining the combination between itemsets with a minimum support of 30% and a minimum of 70% confidence, one association rule is found, which has the highest support and confidence value if the customer places an order for the Mineral menu. , Fish and Rice simultaneously with a support value of 30% and a confidence value of 100%. Thus, if there are customers who buy minerals, the probability of those customers buying fish, rice is 100%.

Keywords : Sales, Market Basket Analysis, Data Mining, Association, Apriori

Abstrak : Peningkatan pelayanan merupakan aspek terpenting dalam proses bisnis salah satunya adalah dibidang penjualan makanan dan minuman. Oriental café merupakan salah satu resto yang bergerak dibidang food and beverage. Penjualan tahun 2020 mengalami penurunan sebesar 13% karena menurunnya minat pelanggan terhadap pemberian paket produk yang mempengaruhi pelayanan pelanggan. Pemberian sistem paket dapat dilakukan dengan mempelajari kebiasaan pelanggan dalam membeli makanan dan minuman. Salah satu alternatif yang digunakan adalah dengan Data Mining yaitu market basket analysis, market basket analysis dapat menciptakan pola produk yang sering dibeli oleh pelanggan sehingga dapat menjadi aturan pembuatan sistem paket produk. Pada penelitian ini dilakukan pengujian data menggunakan associaton rule dengan algortima apriori. Algoritma apriori memiliki keunggulan karena lebih sederhana dalam pengolahan data dan bisa menangani data yang cukup besar. Dari hasil pembahasan dan analisis data yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa dengan penerapan algoritma apriori dalam menentukan kombinasi antar itemset dengan minimum support 30% dan minimum confidence 70% ditemukan 1 aturan asosiasi, dimana yang memiliki nilai support dan confidence tertinggi adalah jika pelanggan melakukan pemesanan menu Mineral, Fish dan Rice secara bersamaan dengan nilai support 30% dan nilai confidence 100%. Dengan demikian, jika terdapat pelanggan membeli mineral maka kemungkinan pelanggan tersebut membeli fish, rice adalah 100%.

Kata kunci : Penjualan, Market Basket Analysis, Data Mining, Asosiasi, Apriori

PENDAHULUAN

The Oriental café merupakan resto yang bergerak dibidang *food and beverage*. Dalam menjalankan proses bisnisnya Oriental café berpegang teguh terhadap kualitas pelayananpelanggan café.Salah satu peningkatan kualitas pelayanan pelanggan adalah dengan menghadirkan sistem paket produk. Berdasarkan data penjualan tahun 2020 penurunan penjualan sebesar 13% terjadi karena menurunnya minat pelanggan terhadap menu café karena kurangnya pemberian paket-paket produk terhadap pelanggan café. Kondisi seperti ini tentunya mempersulit manajemen Oriental café dalam membentuk aturan dalam pembuatan sistem paket. Sistem paket dapat dilakukan dengan mempelajari kebiasaan pelanggan dalam memesan produk-produk café secara bersamaan sehingga terbentuk keranjang belanja pelanggan. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mempelajari keranjang belanja pelanggan adalah dengan metode data mining. Data mining yang digunakan adalah market basket analysis, market basket analysis dapat menciptakan pola produk mana saja yang sering dibeli oleh pelanggan sehingga dapat menjadi aturan pembuatan sistem paket produk.

Salah satu pendekatan pembuatan pola adalah dengan analisa keranjang pasar, yaitu menganalisa produk mana saja yang dibeli secara bersamaan yang masuk kedalam ranjang pembelian. Metode yang digunakan dalam analisa keranjang pasar salah satunya adalah dengan metode associaton rule. Menurut Kapula et al., (2013) analisis keranjang pasar menjadi salah satu isu yang paling populer, dengan penambahan data pembelian konsumen dengan menggunakan metode Associaton rule maka masalah ini dapat diminimalkan sehingga dapat meningkatkan penjualan silang. Menurut Goldie & Dana (2012) di bidang pemasaran, pola perilaku belanja konsumen dapat diketahui dengan metode analisis keranjang pasar, salah satunya metode Association rule. Association rule mining merupakan teknik terpenting dalam data mining. Menurut Aprianti et al., (2017) dalam transaksi basis data dapat ditemukan pola, korelasi, kausal ataupun asosiasi yang terjadi antar set barang atau produk dengan menggunakan Association rule.

Pada penelitian ini dilakukan pengujian data menggunakan associaton rule dengan algoritma apriori. Algoritma apriori memiliki keunggulan karena lebih sederhana dalam pengolahan data dan bisa menangani data yang cukup besar . Pengujian dilakukan berdasarkan data penjualan produk, kombinasi itemset yang akan dijadikan tolak ukur

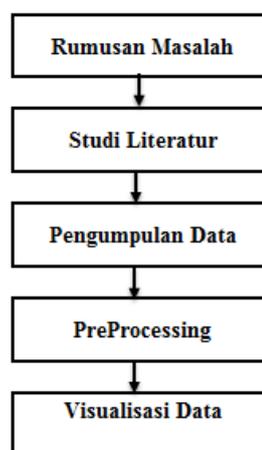
dalam pencarian nilai *support* dan *confidence* pada data transaksi pembelian makanan dan minuman pada periode 2020 dengan sampel 125 data transaksi.

Diharapkan hasil yang pembuatan pola yang terbentuk menjadi rujukan manajemen dalam menentukan sistem paket yang ditawarkan pada pelanggan, baik berupa paket-paket produk atau potongan harga terhadap produk-produk unggulan.

METODE

Metodologi penelitian merupakan cara ilmiah yang digunakan untuk menemukan masalah dengan tujuan tertentu. Metode yang digunakan ialah dengan cara mengumpulkan data yang dibutuhkan, mengelompokkan data, analisis model serta perancangan dan pembuatan model Asosiasi penjualan produk pada Oriental cafe Jakarta. Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi dan data yang berhubungan dengan penelitian ini. Dalam melakukan pengumpulan data dan informasi tersebut, dilakukan metode pengumpulan data observasi, wawancara dan studi pustaka.

Untuk melakukan pencarian aturan asosiasi terhadap data penjualan Oriental café, tahapan yang perlu dilakukan seperti pada gambar 1



Gambar 1 Langkah-langkah penelitian

Penjelasan langkah – langkah penelitian:

1. Pada awal penelitian dilakukan identifikasi masalah terlebih dahulu untuk menentukan tujuan dari penelitian serta ruang lingkup penelitian yang akan dilakukan.
2. Selanjutnya adalah dengan mempelajari literatur terkait dengan penelitian, baik dari jurnal, buku dan literatur terkait guna mendapatkan pengetahuan mengenai masalah apa yang akan di teliti.

3. Selanjutnya dilakukan proses pengumpulan data yang dibutuhkan untuk penelitian dari Oriental cafe. Pada tahap ini terdapat data penjualan tahun 2019 yang sudah di ekspor ke microsoft excel.
4. Setelah data terkumpul dilakukan proses preprocessing yaitu membersihkan data yang tidak dibutuhkan untuk memproses data asosiasi.
5. Selanjutnya adalah visualisasi data yaitu menampilkan hasil pengolahan menggunakan aplikasi rapidminer.

Penggunaan Algoritma

1) **Associaton**

Assosiation adalah suatu proses untuk menemukan semua aturan assosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *support* dan syarat minimum untuk *confidence* pada sebuah data. Dalam menentukan suatu *Association Rule* umumnya terdapat dua ukuran kepercayaan (*interestingness measure*), yaitu *support* dan *confidence* (Abu et al., 2018). Kedua ukuran ini akan digunakan untuk *interesting association rules* dengan dibandingkan dengan batasan yang telah ditentukan. Batasan inilah yang terdiri dari *minimum support* dan *minimum confidence*.

2) **Algoritma Apriori**

Algoritma apriori termasuk dalam metode asosiasi yang dikembangkan pertama kali oleh R. Agrawal dan R. Srikant pada tahun 1994. Algoritma ini didasarkan pada fakta bahwa apriori menggunakan pengetahuan sebelumnya dari suatu itemset dengan frekuensi kemunculan yang sering atau disebut *frequent itemset*. Apriori menggunakan pendekatan iteratif dimana *itemset* digunakan untuk mengeksplorasi (k+1) *itemset* berikutnya (Fitrina et al., 2018).

Algoritma Apriori menggunakan pengetahuan atribut yang telah diketahui sebelumnya untuk memproses informasi selanjutnya. Pada algoritma Apriori menentukan kandidat yang mungkin muncul dengan cara memperhatikan minimum *support* dan minimum *confidence* (Mawengkang & Dr.Erna Budhiarti, 2015). *Support* adalah nilai pengunjung atau persentase kombinasi sebuah item dalam *database* (Rizal, 2021).

Rumus *support* dapat dilihat pada Support (A) (1)

$$Support (A) = \frac{Jumlah \ transaksi \ mengandung \ A}{Total \ Transaksi} \quad (1)$$

Sedangkan *confidence* adalah nilai kepastian yaitu kuatnya hubungan antar item dalam sebuah Apriori. *Confidence* dapat dicari setelah pola frekuensi munculnya sebuah item ditemukan (Gede et al., 2016).

Rumus untuk menghitung *confidence* dapat dilihat pada Confidence (2)

$$Confidence = \frac{\sum transaksi \ mengandung \ A \ dan \ B}{\sum transaksi \ mengandung \ A} \quad (2)$$

$$P (B/A) = \frac{\sum transaksi \ mengandung \ A}{\sum transaksi \ mengandung \ A}$$

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

3) Lift Ratio

Lift ratio adalah suatu ukuran untuk mengetahui kekuatan aturan asosiasi (association rule) yang telah terbentuk. Nilai lift ratio biasanya digunakan sebagai penentu apakah aturan asosiasi valid atau tidak valid (Wahyuni et al., 2021). Untuk menghitung lift ratio digunakan rumus sebagai berikut :

$$Lift \ Ratio = \frac{Confidence (A,B)}{Benchmark \ Confidence (A,B)} \quad (3)$$

Untuk mendapatkan nilai benchmark confidence sendiri dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Benchmark \ Confidence = \frac{Nc}{N} \quad (4)$$

Keterangan:

Nc = jumlah transaksi dengan item yang menjadi consequent

N = jumlah transaksi basis data

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini dilakukan proses data mining mengikuti aturan Knowledge Discovery in Database, adalah sebagai berikut :

Data Selection

Pemilihan data berdasarkan kebutuhan penelitian untuk mempermudah dalam pengolahan database.berdasarkan data penjualan atribut yang didapat adalah sebagai berikut :

1. **PR No. (Purchase Number)** Merupakan nomor transaksi pembelian yang dilakukan oleh tamu café
2. **Order No. (Order Number)** Adalah nomor pemesanan
3. **Menu Item** adalah daftar menu yang ada di O café.
4. **Date** adalah waktu dan tanggal transaksi dilakukan
5. **Table** atau meja , merupakan nomor bangku meja tamu café
6. **Change by** adalah kasir yang melayani pemesanan tamu café
7. **Price** adalah harga menu atau produk
8. **Sales Qty (Sales quantity)** adalah jumlah pesanan yang dilakukan tamu café
9. **Gross Sales** adalah total harga awal pemesanan sebelum adanya pemotongan harga
10. **Item discount** adalah produk yang memperoleh potongan harga
11. **Net sales discount** adalah jumlah potongan harga yang diberikan ke produk tersebut
12. **Net sales** adalah harga akhir yang dibayarkan tamu cafe

Dari data penjualan, tidak semua yang diolah, pada penelitian ini data yang digunakan hanya transaksi yang lebih dari 1 jenis barang, bukan berapa jumlah barang yang dibeli karena yang dicari adalah keterkaitan barang.

Data PreProcessing

Bertujuan untuk membersihkan data duplikasi dan data yang tidak diperlukan. Dalam penelitian ini kebutuhan data adalah Order Number dan Menu item.

Tabel 1. Pola Transaksi Pembelian Makanan dan Minuman Pelanggan

Transaksi	Item yang dibeli pelanggan			
1	Chicken	Fish	Mineral	Tea
2	Fish	Mineral	Fish	Tea
3	Fish	Chicken	Chicken	Tea
4	Coffee	Mineral	Fish	Rice
5	Chicken	Mineral	Fish	Rice
6	Tea	Fish	Mineral	

7	Mineral	Coffee		
8	Mineral	Fish	Noodle	Rice
9	Beef	Rice	Mineral	
10	Mineral	Tea	Fish	Rice
11	Beef	Noodle	Rice	Tea
12	Rice	Fish	Noodle	Tea
13	Coffee	Rice	Mineral	Beef
14	Mineral	Beef	Mineral	Tea
15	Fish	Beef	Noodle	Coffee
16	Chicken	Beef	Rice	Fish
17	Chicken	Tea	Rice	Fish
18	Rice	Fish	Coffee	Mineral
19	Mineral	Fish	Rice	Tea
20	Chicken	Rice	Mineral	Tea
21	Noodle	Coffee	Rice	
22	Tea	Fish	Rice	Coffee
23	Fish	Chicken	Mineral	Rice
24	Noodle	Mineral	Coffee	
25	Noodle	Tea	Rice	
26	Tea	Mineral	Chicken	Tea
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:
125	Chicken	Mineral	Tea	Beef

Tabulasi data transaksi

Pada data transaksi penjualan makanan dan minuman pelanggan dibentuk tabel tabulasi yang akan mempermudah dalam mengetahui berapa banyak item yang ada yang ada dibeli dalam setiap transaksi, adapun rumus pada microsoft excel yang digunakan adalah

$$=IF(AND(Q3="Chicken"),"1","0") \quad (1)$$

Hasil daripada tabulasi seperti pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Format Tabulasi Data Transaksi

Transaksi	Chicken	Fish	Mineral	Tea	Rice	Beef	Coffee	Noodle
1	1	1	1	1	0	0	0	0
2	0	1	1	1	0	0	0	0
3	1	1	0	1	0	0	0	0
4	0	1	1	0	1	0	1	0
5	1	1	1	0	0	0	0	0
6	0	1	1	1	0	0	0	0
7	0	0	1	0	0	0	1	0
8	0	1	1	0	1	0	0	1
9	0	0	1	0	1	1	0	0
10	0	1	1	1	1	0	0	0
11	0	0	0	1	1	1	0	1
12	0	1	0	1	1	0	0	1
13	0	0	1	0	1	1	1	0
14	0	0	1	1	0	1	0	0
15	0	1	0	0	0	1	1	1
16	1	1	0	0	1	1	0	0
17	1	1	0	1	1	0	0	0
18	0	1	1	0	1	0	1	0
19	0	1	1	1	1	0	0	0
20	1	0	1	1	1	0	0	0
21	0	0	0	0	1	0	1	1
22	0	1	0	1	1	0	1	0
23	1	1	1	0	0	0	1	0
24	0	0	1	0	0	0	1	1
25	0	0	0	1	1	0	0	1
26	1	0	1	1	0	0	0	0
:								:
:								:
125	1	0	1	1	0	1	0	0
Σ	32	69	73	53	41	36	33	55

Pembentukan Itemset

Berdasarkan data yang sudah disediakan pada tabel transaksi : Proses pembentukan F1 atau yang disebut dengan 1 itemset dengan jumlah minimum support = 30%

Tabel 3. Support dari setiap Item

No	Item pembelian	Jumlah	Support	
1	Chicken	32	40	%
2	Tea	69	86,25	%
3	Mineral	73	91,25	%
4	Fish	53	66,25	%
5	Rice	41	51,25	%
6	Beef	36	45	%
7	Coffee	33	41,25	%
8	Noodle	55	68,75	%

Dari proses pembentukan itemset pada tabel 3 dengan minimum support 30% dapat diketahui yang memenuhi standar minimum support adalah Chicken, Tea, Mineral, Fish, Rice, Beef, Coffee, Noodle. Kemudian dari hasil pembentukan 1 itemset akan dilakukan kombinasi 2 Itemset seperti pada tabel 4.

Kombinasi 2 Itemset

Proses pemebentukan F2 atau disebut dengan 2 Itemset dengan jumlah minimum support = 30%, calon 2-Itemset.

Tabel 4.

Kombinasi 2 Itemset

Transaksi	If antecedent then consequent		Jumlah	Support
1	Chicken	Tea	17	13,6%
2	Chicken	Mineral	18	14,4%
3	Chicken	Fish	17	13,6%
4	Chicken	Rice	8	6,4%
5	Chicken	Beef	9	7,2%
6	Chicken	Coffee	5	4%
7	Chicken	Noodle	25	20%
8	Tea	Mineral	38	30,4%
9	Tea	Fish	14	11,2%
10	Tea	Rice	9	7,2%
11	Tea	Beef	13	10,4%
12	Tea	Coffee	9	7,2%
13	Tea	Noodle	23	18,4%

14	Mineral	Fish	38	30,4%
15	Mineral	Rice	21	16,8%
16	Mineral	Beef	16	12,8%
17	Mineral	Coffee	16	12,8%
18	Mineral	Noodle	27	21,6%
19	Fish	Rice	22	17,6%
20	Fish	Beef	16	12,8%
21	Fish	Coffee	19	15,2%
22	Fish	Noodle	20	16%
23	Beef	Coffee	7	5,6%
24	Beef	Noodle	13	10,4%
25	Coffee	Noodle	11	8,8%

Dari kombinasi 2 Itemset dengan minimum support 30% dapat diketahui kombinasi 2 Itemset yang memenuhi standar minimum support seperti pada tabel 4. Dari hasil kombinasi 2 Itemset akan dilakukan pembentukan 3 Itemset seperti pada tabel 5.

Kombinasi 3 Itemset

Proses pembentukan F3 atau disebut dengan 3 Itemset dengan jumlah minimum support 30% . Calon 3-Itemset

Tabel 5.

Kombinasi 3 Itemset

Transaksi	If antecedent then consequent			Jumlah	Support
1	Chicken	Tea	Mineral	6	4,8%
2	Chicken	Mineral	Fish	8	6,4%
3	Chicken	Fish	Tea	4	3,2%
4	Chicken	Noodle	Mineral	4	3,2%
5	Chicken	Noodle	Tea	3	2,4%
6	Chicken	Noodle	Fish	3	2,4%
7	Tea	Mineral	Noodle	8	6,4%
8	Mineral	Fish	Rice	13	10,4%
9	Mineral	Rice	Beef	4	3,2%
10	Mineral	Beef	Rice	4	3,2%
11	Mineral	Coffee	Beef	2	1,6%
12	Mineral	Noodle	Rice	5	4%
13	Mineral	Noodle	Beef	3	2,4%
14	Mineral	Noodle	Coffee	5	4%

15	Fish	Rice	Beef	4	3,2%
16	Fish	Beef	Coffee	4	3,2%
17	Fish	Coffee	Noodle	4	3,2%
18	Fish	Noodle	Rice	5	4%
19	Tea	Fish	Rice	8	6,4%
20	Tea	Beef	Noodle	7	5,6%
21	Beef	Noodle	Rice	2	1,6%
22	Coffee	Noodle	Rice	3	2,4%

Dari kombinasi 3 Itemset dengan minimum support 30% dapat diketahui kombinasi 3 Itemset tidak ada yang memenuhi standar minimum support, maka dari itu kombinasi 4 Itemset dan seterusnya bisa disebutkan sebagai himpunan kosong.

Pembentukan aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence aturan asosiatif $A \rightarrow B$.

Minimum confidence 70%.

Nilai confidence dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh

Tabel 6.

Aturan Asosiasi

If antecedent then consequent	Support	Confidence
If buy Tea then buy Mineral	30,75 %	69,25 %
If buy Mineral then buy Fish	30,75 %	69,25 %

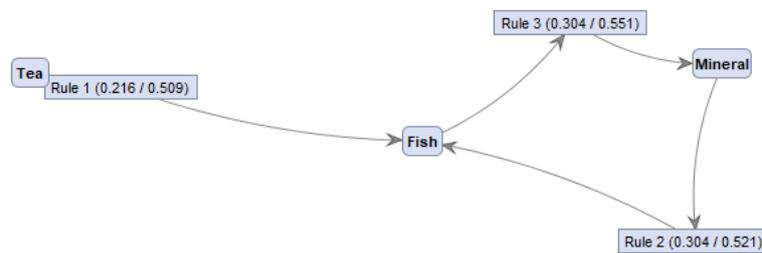
If antecedent then consequent	Support	Confidence	Support x confidence
If buy Tea then buy Mineral	30,75	69,25	0,4368231047
If buy Mineral then buy Fish	30,75	69,25	0,4368231047

Berdasarkan Tabel 6, maka jenis makanan dan minuman yang paling banyak dibeli adalah Mineral, Tea, Fish. Dengan diketahuinya pembelian yang banyak dibeli, pengelola dapat menyusun strategi pemasaran untuk menambah jenis variasi makanan dan minuman

Visualisasi Menggunakan Rapidminer

No.	Premises	Conclusion	Support	Confid...	LaPla...	Gain	p-s	Lift	Convi...
1	Tea	Fish	0.216	0.509	0.854	-0.632	-0.018	0.923	0.913
2	Mineral	Fish	0.304	0.521	0.823	-0.864	-0.018	0.943	0.934
3	Fish	Mineral	0.304	0.551	0.840	-0.800	-0.018	0.943	0.926

Gambar 3.1 Table view rapidminer



Gambar 3.2 Graph view rapidminer

```

AssociationRules

Association Rules
[Tea] --> [Fish] (confidence: 0.509)
[Mineral] --> [Fish] (confidence: 0.521)
[Fish] --> [Mineral] (confidence: 0.551)
    
```

Gambar 3.3 Text view

SIMPULAN

Hasil dari penelitian yang dilakukan dengan menggunakan Model market basket analisis dengan algoritma Apriori ditemukan bahwa penjualan silang dapat dilakukan dengan menggunakan produk tea dan mineral yang memiliki minimum support 30% dan minimum confidence 70%, sementara pembelian produk mineral dan fish memiliki nilai minimum support 30% dan minimum confidence. Sehingga dapat diperoleh bahwa produk-produk tersebut dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk memberikan paket produk.

DAFTAR RUJUKAN

- Abu, S., Junta, Z., Wibowo, W., & Lutfi, K. (2018). Pencarian Pola Asosiasi Untuk Penataan Barang Dengan Menggunakan Perbandingan Algoritma Apriori Dan Fp-Association Pattern Mining For Product Arrangement Using Comparison Between Apriori Algorithm And Fp-Growth (Case Study At Epo Store Distribution Stor. *Jurnal Dinamik*, 23(2), 57–65.
- Aprianti, W., Hafizd, K. A., & Rizani, M. R. (2017). *Implementasi Association Rules dengan Algoritma Apriori pada Dataset Kemiskinan*. 14(2).
- Fitrina, N., Kustanto, K., & Vlandari, R. T. (2018). Penerapan Algoritma Apriori Pada Sistem Rekomendasi Barang Di Minimarket Batox. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIKOMSiN)*, 6(2), 21–27. <https://doi.org/10.30646/tikomsin.v6i2.376>
- Gede, I. K., Putra, D., & Bayupati, I. P. A. (2016). *Menemukan Frequent Itemset Dalam*. 15(2).
- Goldie, G., & Dana, I. S. (2012). Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Buku Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Dan Frequent Pattern Growth (Fp-Growth) : *Jurnal Telematika Mkom*, 4(1).
- Kapula, R. P., Murali, P., & Rajendrakumar, K. (2013). Existence of positive solutions for higher order (p,q) -Laplacian two-point boundary value problems. *International Journal of Differential Equations*. <https://doi.org/10.1155/2013/743943>
- Mawengkang, H., & Dr.Erna Budhiarti, N. (2015). Keputusan the Development Apriori Algorithm for Decision-. *Keputusan the Development Apriori Algorithm for Decision-*, 4(2), 110–121.
- Rizal, R. (2021). Penentuan Pola Penjualan Media Edukasi dengan Menggunakan Metode Algoritme Apriori dan FP-Growth. *Paradigma*, 23(1).
- Wahyuni, S., Dari, W., & Prahartiwi, L. I. (2021). Apriori Algorithm for Determining the Demand Level of Stationary Pt. Main Gafa Indonesia. *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, 18(1), 65–72. <https://doi.org/10.33480/techno.v18i1.2223>