



Strategi Peningkatan Penjualan Produk Menggunakan *Market Basket Analysis*

Neni Purwati*, Sri Karnila

Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya

Naskah Diterima: 14 November 2022; Diterima Publikasi: 07 Agustus 2023
DOI: 10.21456/vol13iss2pp96-103

Abstract

Galo-galo shop is a shop that sells MSME products in the form of food, which initially only sold somay products, with increasing customer demand, the shop added a variety of frozen food such as meatballs, sausages, nuggets and others. Seeing the diverse needs of customers, one of the strategies undertaken is to analyze what product combinations are purchased together, so that they become recommendations for stores and marketing departments regarding product combinations that customers are interested in. The previous marketing process and sales documentation used the WhatsApp service, which was felt to be less effective and efficient. Market Basket Analysis uses the Apriori Algorithm with the stages of data collection, data pre-processing, data transformation, with the help of Orange tools at the high-frequency pattern analysis stage, producing the frequency of itemsets with MinSupp 30% as The Most Tree Items namely Naget Salam 250gr-Support 100%, Otak-otak Sanjaya(25)-Support 100%, and Chikuwa Mini Shifudo 500gr-Support 96.67%, so stock items the number of products can be added to the 3 products, while the establishment of an association rule pattern and Lift Ratio testing from MinSupp 30%, MinConf 90%, Max Rules 30k, Consequent Min Items 1 obtained, namely Sanjaya Brains (25)-Naget Salam 250gr with 100% Support, 100% Confidence and Lift Ratio 1, and Consequent Min Items 2, namely Sanjaya Brains (25), Chikuwa Mini Shifudo 500gr-Naget Greetings 250gr, with 96.7% Support, 100% Confidence and Lift Ratio 1, this shows product pairs 2 and 3 itemsets can be placed close together.

Keywords: Apriori Algorithm; Frozen Food; Market Basket Analysis; Marketing

Abstrak

Toko Galo-galo merupakan toko yang menjual hasil produk UMKM berupa makanan, yang awalnya hanya menjual produk siomay, dengan semakin meningkatnya permintaan pelanggan, maka toko menambah aneka makanan *frozen food* seperti bakso, sosis, *nugget* dan lain-lain. Melihat kebutuhan pelanggan yang beraneka ragam, maka salah satu strategi yang dilakukan yaitu menganalisis kombinasi produk apa yang dibeli secara bersamaan, sehingga menjadi rekomendasi bagi toko dan bagian pemasaran mengenai kombinasi produk yang diminati pelanggan. Proses pemasaran dan dokumentasi penjualan sebelumnya dengan menggunakan layanan *whatsapp*, yang dirasa kurang efektif dan efisien. *Market Basket Analysis* menggunakan Algoritma *apriori* dengan tahapan pengumpulan data, pra-pemrosesan data, transformasi data, dengan bantuan *tools Orange* pada tahap analisis pola frekuensi tinggi, menghasilkan frekuensi *itemsets* dengan *MinSupp* 30% sebagai *The Most Tree Items* yaitu Naget Salam 250gr-Support 100%, Otak-otak Sanjaya(25)-Support 100%, dan Chikuwa Mini Shifudo 500gr-Support 96.67%, sehingga stok barang dapat ditambahkan jumlah produknya pada 3 produk tersebut, sedangkan pembentukan pola *association rule* dan pengujian *Lift Ratio* dari *MinSupp* 30%, *MinConf* 90%, *Max Rules* 30k, didapatkan *Consequent Min Items* 1 yaitu Otak-otak Sanjaya(25)-Naget Salam 250gr dengan *Support* 100%, *Confidence* 100% dan *Lift Ratio* 1, serta *Consequent Min Items* 2 yaitu Otak-otak Sanjaya(25), Chikuwa Mini Shifudo 500gr-Naget Salam 250gr, dengan *Support* 96.7%, *Confidence* 100% dan *Lift Ratio* 1, ini menunjukkan pasangan produk 2 dan 3 *item sets* tersebut dapat diletakkan berdekatan.

Kata Kunci : Algoritma Apriori; Analisis Market Basket; Frozen Food; Pemasaran

1. Pendahuluan

Toko Galo-galo mengawali bisnisnya dengan berjualan produk siomay, seiring banyaknya permintaan dan semakin banyaknya produk UMKM yang dijual dengan metode penjualan *Frozen* atau dibekukan, maka produk yang dijual menjadi bertambah (Kristania dan Listanto, 2022). Toko Galo-galo ini sudah menerapkan sistem komputerisasi pada

transaksi penjualannya, namun pada sistem tersebut masih belum bisa memberikan informasi tentang produk terlaris (Takdirillah, 2020). Saat ini persaingan bisnis semakin ketat, agar bisnis dapat bertahan dan bersaing dengan kompetitornya ada beberapa hal yang bisa dilakukan oleh orang yang berbisnis dengan memberikan layanan yang memuaskan, seperti ketersediaan barang yang dicari dan ketepatan

*) Corresponding author: nenipurwati87@ darmajaya.ac.id

peletakan produk yang dibeli berdasarkan tingkat minat beli *customer* (Ginting *et al.*, 2022).

Semakin banyaknya data hasil pengelolaan penjualan yang menumpuk dan tidak hanya untuk dijadikan arsip, namun dapat digunakan dan dikelola menjadi informasi, sebagai salah satu strategi peningkatan penjualan produk (Irvan *et al.*, 2022). Data yang hanya menumpuk pada gudang data harus dianalisis untuk mengetahui asosiasi produk yang dibeli *customer* dan ditemukan pengetahuan baru agar lebih berguna (Fitriani *et al.*, 2022).

Proses pemasaran toko Galo-galo sebelumnya menggunakan layanan *Whatsapp* dan dokumentasi penjualannya sudah menggunakan komputer. Namun, *output*-nya belum dapat memberikan informasi yang sesuai kebutuhan, sehingga proses seperti ini dirasa kurang efektif dan efisien. Melihat kebutuhan pelanggan yang beraneka ragam, maka tujuan strategi yang dilakukan pada penelitian ini adalah melakukan analisis aneka produk apa saja yang dibeli secara bersamaan, sehingga dapat menjadi rekomendasi bagi toko dan bagian pemasaran mengenai kombinasi produk yang diminati pelanggan. Selain itu, kombinasi produk apa saja yang kemungkinan dibeli bersamaan.

2. Kerangka Teori

2.1. Data Mining

Data Mining merupakan teknik untuk menggali dan menemukan informasi yang berguna di dalam *database* besar dengan memanfaatkan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* dengan mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi dan pengetahuan (Faid *et al.*, 2019). Data dapat di olah dengan menggunakan teknik *data mining* yang akan memunculkan informasi baru sehingga dapat dimanfaatkan, diantaranya untuk menentukan strategi bisnis toko tersebut, menentukan letak barang, dan masih banyak manfaat lainnya (Nofianti *et al.*, 2023).

2.2 Market Basket Analysis (MBA)

MBA menggunakan teknik *data mining* sebagai alat analisis untuk memahami hubungan di antara banyak *item*. MBA merupakan alat yang berguna untuk mengekstrak informasi dari sejumlah data yang besar pada beberapa industri misalnya, toko kelontong, *supermarket*, pengecer, gudang, *showroom* seluler, perpustakaan, kebun binatang, dan lain-lain (Jirapatsil dan Phumchusri, 2022).

2.3 Association Rule

Penggunaan algoritma *apriori* adalah untuk mendapatkan keterkaitan antara produk pada hasil penjualan untuk dijadikan acuan menemukan pola asosiasi pada kombinasi antar produk, dan *owner* bisa memperoleh informasi produk yang stoknya harus ditambah atau dikurangi agar dapat menambah

pendapatan hasil penjualan (Albab dan Hidayatullah, 2022).

Penerapan algoritma *Apriori* bisa dimanfaatkan untuk menemukan kombinasi item barang pada data penjualan dan dapat mendeteksi pola yang berhubungan daftar perikanan budidaya yang sering dibeli masyarakat (Tajrin *et al.*, 2022b), dan proses penemuan pola pembelian produk dapat dikerjakan dengan melihat hasil dari kemungkinan pelanggan membeli produk hasil kombinasi 2 *itemset*, selain itu dapat mempercepat proses rekomendasi untuk tata letak produk (Simangunsong, 2022), perkiraan *itemset* untuk penjualan hasil *association rule* dapat digunakan untuk promosi dengan melakukan penataan di etalase atau pembuatan paketan produk (Widodo dan Fachrudin, 2022).

Penentuan *association rule*, terdapat suatu *interesting measure* (ukuran kepercayaan) yang diperoleh dari hasil pengelolaan data dengan penghitungan tertentu, dalam mengukurnya ada dua ukuran, yaitu :

1. Support

Support (penunjang) adalah nilai kombinasi *item* dalam *database* (Miranda *et al.*, 2022). Ukuran yang menunjukkan besaran tingkat dominasi item/itemset dari seluruh transaksi pembelian, dan untuk menentukan apakah suatu *item/itemset* layak untuk dicari *confidence*-nya (misal, dari seluruh transaksi yang ada, seberapa besar tingkat dominasi yang menyatakan bahwa *item* A dan B dibeli bersamaan). Untuk mengetahui nilai *support* dari satu *item*, maka menggunakan Persamaan (1).

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

untuk mendapatkan nilai *support* dengan dua buah *item* dapat digunakan Persamaan (2).

$$\text{Support (A} \cap \text{B)} = \frac{\text{Jumlah transaksi yang mengandung A dan B}}{\text{Total transaksi}} \quad (2)$$

2. Confidence

Dalam aturan asosiasi *Confidence* (kepastian) adalah kuatnya hubungan antar-*item* (Miranda *et al.*, 2022). Parameter ini menjelaskan relasi antar dua item secara *conditional* (seberapa sering *item* B dibeli jika orang membeli *item* A). Nilai *confidence* dihitung menggunakan Persamaan (3).

$$\text{Confidence (A|B)} = \frac{\text{Jumlah transaksi yang mengandung A dan B}}{\text{Jumlah transaksi mengandung A}} \quad (3)$$

Kedua parameter di atas berguna untuk menunjukkan *interesting association rules*, kemudian dibandingkan dengan batasan (*threshold*) yang telah ditentukan oleh pengguna, terdiri dari *min_support* dan *min_confidence* (Nofriansyah dan Nurchayo, 2015; Nasution *et al.*, 2020).

Lift Ratio adalah sebuah proses untuk pembuktian level kekuatan dari *association rules* yang terbentuk

pada proses seleksinya *valid* atau tidak. *Expected confidence* diperoleh dari Persamaan (4).

$$\text{Expected Confidence A} \Rightarrow \text{B} = \frac{\text{Banyaknya transaksi yang memuat B}}{\text{Total transaksi}} \quad (4)$$

Sedangkan nilai *lift ratio* (Taufiq *et al.*, 2022), menggunakan Persamaan (5).

$$\text{Lift Ratio} = \frac{\text{Confidence}}{\text{Expected Confidence}} \quad (5)$$

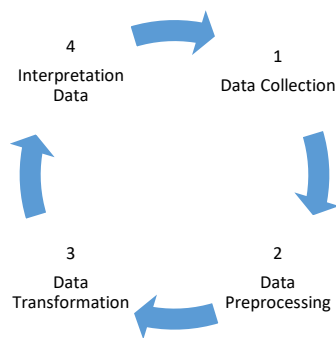
2.4. Orange

Orange merupakan *software* bersifat *open source* yang bisa dipakai pada proses *data mining* yang didalamnya juga dapat dipakai untuk metode *association rule* untuk mendapatkan pola yang penting dan menarik dari dataset (Nurzanah *et al.*, 2022).

3. Metode

Penelitian ini dilakukan pada toko galo-galo terletak di kecamatan Natar provinsi Lampung yang bergerak di bidang *Food*. Dalam menjalankan proses bisnisnya, toko ini memasarkan produknya memakai layanan *Whatsapp*. Data yang digunakan berupa data riwayat histori transaksi penjualan. Dalam menerapkan algoritma apriori ini menggunakan alat bantu *software Orange*.

Metode yang digunakan ada 4 tahapan antara lain: pengumpulan data (*Data Collection*), pra-pemrosesan data (*Data Preprocessing*), transformasi data (*Data Transformation*), Penafsiran Data (*Interpretation Data*) terdiri dari analisis pola frekuensi tinggi, pembentukan pola *association rule* dan Pengujian *Lift Ratio*, dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Penjelasan lebih adalah sebagai berikut:

1. Data Collection

Data histori transaksi penjualan toko galo-galo yang dijadikan sampling hanya selama bulan September 2022, terkumpul sebanyak 1270 transaksi dengan varian produk sebanyak 102 macam. Data histori transaksi yang terkumpul berupa *file Ms. Excel* dengan rincian atribut tanggal, nama produk, kategori, jumlah produk terjual (unit), penjualan kotor, pajak, total, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Histori Transaksi

Tanggal	Nama Produk	Kategori	Jumlah Produk Terjual (Unit)	Penjualan Kotor	Pajak	Total
09/01/2022	Somay Galo Galo	Galo Galo	155 Pcs	156250	0	156000
09/01/2022	Bakso Iglo Neo 550 gr	BAKSO	109 Pack	2016500	0	2016500
09/01/2022	Naget Salam 250 gr	NAGET	84 Pcs	758000	0	758000
...
09/30/2022	Naget Cireng Super Lezatku Plastic 12x25	NAGET	4 Pack	24000	0	24000
09/30/2022	Bakso SALAM kerikil 500 gr	Perengkapan	3 kg	22500	0	22500
09/30/2022	Bakso SALAM kerikil 500 gr	BAKSO	3 Pcs	52500	0	52500

Dataset pada gambar di atas hanya mewakili data yang sebenarnya berjumlah 1268 *record*.

2. Data Pre-Processing

Pada tahap ini dilakukan *cleaning data* yaitu pada atribut pajak yang datanya hanya berupa angka "0", atribut kategori, jumlah produk terjual (unit), penjualan kotor dan total, karena data tersebut tidak memiliki nilai (*value*) yang dapat dimanfaatkan. Hasil data *cleaning* yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. *Cleaning* Atribut

Tanggal	Nama Produk
09/01/2022	Somay Galo Galo
09/01/2022	Bakso Iglo Neo 550gr
09/01/2022	Naget Salam 250gr
...	...
09/30/2022	Naget Cireng Super Lezatku
09/30/2022	plastik 12x25
09/30/2022	Bakso SALAM kerikil 500gr

Atribut yang di-*cleaning* adalah kategori, Jumlah Produk Terjual (Unit), Penjualan Kotor, Pajak, dan Total.

3. Data Transformation

Data hasil proses *pre-processing* dilakukan *transformation* dengan mengubah data agar dapat diproses oleh aplikasi *orange* pada atribut Tanggal menjadi Angka 1-30 dan menjadi bentuk kolom dari kiri ke kanan, dan mengubah isi data nama produk menjadi angka 1 pada tiap transaksi produknya, yang dapat dilihat seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Dataset Tabular

Nama Barang	1	2	3	...	28	29	30
Bakso Ayam Dinasty	1	1	1	...	1	1	1
Bakso Ayam Sanjaya	1	1	1	...	1	1	
Bakso AySa				...			
Bakso Basreng D9	1	1	1	...	1	1	1

Nama Barang	1	2	3	...	28	29	30
Bakso Basreng							
Daeng Haji 650gr				...		1	1
Bakso BMS Dinasty	1			...			1
Bakso Bonanza AB-10 (500gr)				...	1		
Bakso Brekele Sanjaya 650gr	1	1		...		1	
Bakso Bul Bul (isi 50)	1	1	1	...	1	1	1
Bakso Iglo Mini	1	1	1	...	1	1	
Bakso Iglo Neo 550gr	1	1	1	...	1	1	1
Bakso Iglo Prima 600gr		1	1	...	1	1	
Bakso SALAM kerikil 500gr	1		1	...	1	1	1
Bakso San San			1	...			

Setelah data berbentuk tabular seperti pada Tabel 4, maka tahap transformasi data selanjutnya adalah melakukan *transpose* (mengubah bentuk data kolom menjadi baris), hasil *transpose* data disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. *Transpose Data*

Nama Barang	Bakso Ayam Dinasty	Bakso Ayam Sanjaya	...	Bakso Bul Bul (isi 50)	Bakso Iglo Mini	Bakso San San
1	1	1	...	1	1	
2	1	1	...	1	1	
3	1	1	...	1	1	1
...
28	1	1	...	1	1	
29	1	1	...	1	1	
30	1	1		

Hasil transformasi data setelah diubah dari bentuk baris menjadi bentuk kolom.

4. Interpretation Data

Pada tahap ini dilakukan tiga proses yaitu:

a. Analisis pola frekuensi tinggi

Proses yang dilakukan dengan mencari item produk yang memenuhi syarat minimum *support value* dalam dataset. Pola frekuensi tinggi digunakan untuk menyusun aturan asosiatif (Bahrudin *et al.*, 2020; Safitri dan Bella, 2022).

b. Pembentukan pola *association rule*

Nilai *support* pada masing-masing item mungkin akan tetap sama, namun kemungkinan mempunyai nilai *confidence* yang berbeda (Wiliyanto *et al.*, 2022), dan mencari kombinasi *itemsets* yang mungkin dibeli bersamaan. Aturan asosiasi yang kuat tingkat ketergantungan pada item antecedent (pendahulu) dan consequent (pengikut) yang memenuhi syarat minimum *confidence* dengan menghitung aturan asosiatif (Hanifan *et al.*, 2022).

c. Uji Lift Ratio

Tahap ketiga ini adalah proses kajian kevalidan aturan asosiasi yang terbentuk, yaitu kebenaran tentang produk A dibeli bersamaan dengan produk B atau tidak. Aturan asosiasi tersebut dinyatakan *valid* jika nilai *lift ratio* lebih dari 1 dan dapat digunakan

sebagai acuan dalam rekomendasi produk (Wiliyanto *et al.*, 2022).

4. Hasil dan Pembahasan

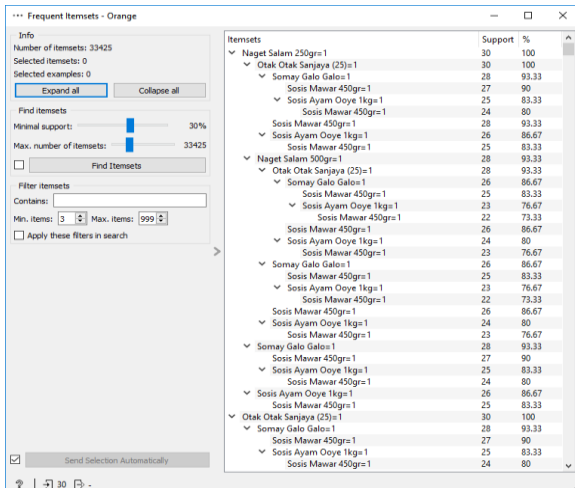
Penelitian lain berjudul “*A Novel Framework for Unification of Association Rule Mining, Online Analytical Processing and Statistical Reasoning*” bertujuan untuk menjembatani kesenjangan antara *Association Rule Mining (ARM)*, *Online Analytical Processing (OLAP)*, and *Statistical Reasoning (SR)* yang ketiganya disebut dengan *Decision Support Technique (DST)*, yang telah dilakukan proses menggunakan *RapidMiner*, pada operasionalnya DST dapat saling melengkapi dalam pengertian data, visualisasi data dan pengambilan keputusan. Perbedaannya dengan penelitian ini, yaitu penggunaan *tools*, teknik/metode yang digunakan hanya *Association Rule Mining (ARM)*, dan data yang digunakan hanya data nyata (Sharma *et al.*, 2022).

Penelitian lainnya yang berjudul “*Implementation Of Data Mining Algorithm Fp-Growth in Milk Sales in PT. Asia Jaya Together Using Association Rule Method*” bertujuan untuk mengetahui jenis susu apa saja akan lebih banyak stok, dan menempatkan susu dalam satu lemari dengan beberapa jenis susu yang sering dibeli oleh konsumen, sehingga dapat mengefisiensi waktu, memudahkan konsumen mengambil barang, dan membuat perusahaan lebih mudah tentunya. Proses analisis penjualan susu berdasarkan jenis susu dibeli oleh konsumen, dan algoritma FP (*Frequent Pattern*)-*Growth* dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah multikriteria dari ketidakpastian data, serta menggunakan *tools RapidMiner*. Perbedaan dengan penelitian ini adalah *tools* yang digunakan, data yang diproses penjualan *Frozen Food*, algoritma yang digunakan adalah *Association Rule Mining (ARM) Apriori* (Tajrin *et al.*, 2022a).

Penelitian yang lain berjudul “*Association Rule Mining for Prediction of COVID-19*” membahas tentang penambangan aturan asosiasi sebagai teknik populer untuk mengekstraksi informasi yang tak ternilai harganya dan mengembangkan basis pengetahuan penting untuk membantu diagnosis penyakit dengan cepat dan otomatis untuk mendeteksi dini penyakit lain. Mengidentifikasi indikator utama *COVID-19*, yaitu pernapasan, demam, batuk kering, sakit tenggorokan, bepergian ke luar negeri dan menghadiri pesta berkumpulnya orang banyak, menggunakan *tools RapidMiner* dan algoritma FP-*Growth*. Perbedaannya dengan penelitian ini terletak pada data yang digunakan, *tools*, dan algoritma yang digunakan (Rai *et al.*, 2023).

4.1. Penafsiran Data (Interpretation Data)

File yang digunakan bernama Lampiran Fix.xlsx pada *sheet* Data-Baris, seperti pada Gambar 2 berikut:



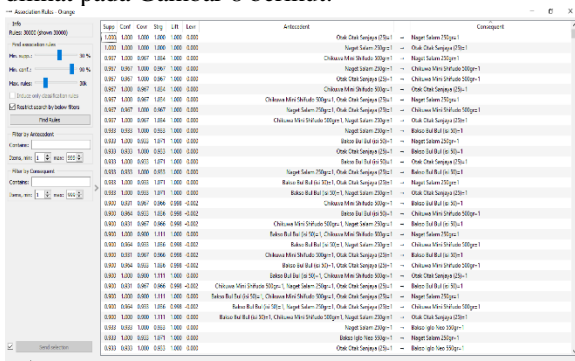
Gambar 7. Minsupp 30% dan Min Items 3

Pada gambar *Frequent Itemset* ditampilkan daftar *itemsets* 3 item. Nilai *support* tertinggi *support* = 30, % = 100 terdapat pada Naget Salam 250 gr, Otak-otak Sanjaya (25), dan Somay Galo-galo.

4.3. Aturan Asosiasi (Association Rule)

Pola *association rule* yang terbentuk adalah sebagai berikut:

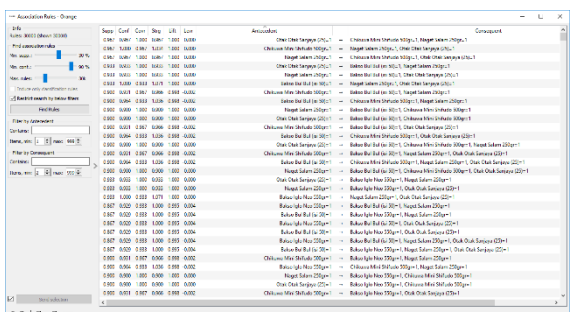
1). Dengan *Min Supp* 30%, *Min Conf* 90%, *Max Rules* 30000, *Antecedent* dan *Consequent Min Items* 1, dapat dilihat pada Gambar 8 berikut:



Gambar 8. Antecedent dan Consequent Min Items 1

Pada gambar diambil nilai tertinggi *support* 1 dan nilai *lift* 1 adalah Naget Salam 250 gr dan Otak-otak Sanjaya (25) atau sebaliknya.

2). Dengan *Min Supp* 30%, *Min Conf* 90%, *Max Rules* 30000, *Consequent Min Items* 2, dapat dilihat pada Gambar 9 berikut:



Gambar 9. Consequent Min Items 2

Pada gambar diambil nilai tertinggi *support* 0,967 dan nilai *lift* 1 adalah Otak-otak Sanjaya (25), Chikuwa Mini Shifudo 500gr dan Naget Salam 250gr. Nilai *lift ratio* untuk menguji validitas dari hasil *association rule* terdapat pada Tabel 6.

Tabel 6. Tabel Uji Validitas Hasil Association Rule

Min Items 1	Nilai Tertinggi Support	1
	Nilai Lift Ratio	1
	Validitas	Valid
Min Items 2	Nilai Tertinggi Support	1
	Nilai Lift Ratio	0,967
	Validitas	Valid

Validitas *lift ratio* dari kombinasi *Min Items* 1 dan *Min Items* 2 adalah valid sehingga dapat digunakan pada toko galo-galo.

5. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan Frekuensi Tinggi (*frequent itemsets*) dengan *MinSupp* 30% sebagai *The Most Tree Items* yaitu Naget Salam 250gr-Support 100%, Otak-otak Sanjaya (25)-Support 100%, dan Chikuwa Mini Shifudo 500 gr-Support 96.67%, yang artinya pemilik toko galo-galo dapat menyediakan produk yang banyak untuk produk Naget Salam 250 gr, Otak-otak Sanjaya (25), dan Chikuwa Mini Shifudo 500 gr. Sedangkan pembentukan *association rules* dari *MinSupp* 30%, *MinConf* 90%, *Max Rules* 30k, didapatkan (1) *Consequent Min Items* 1, Otak-otak Sanjaya(25)-Naget Salam 250gr dengan *Support* 100%, *Confidence* 100% dan *Lift Ratio* 1, artinya jika *customer* membeli Otak-otak Sanjaya(25) maka kemungkinan akan membeli Naget Salam 250gr, dan sebaliknya, (2) *Consequent Min Items* 2, Otak-otak Sanjaya(25), Chikuwa Mini Shifudo 500gr-Naget Salam 250 gr, dengan *Support* 96.7%, *Confidence* 100% dan *Lift Ratio* 1, artinya jika *customer* membeli Otak-otak Sanjaya (25) maka kemungkinan akan membeli Chikuwa Mini Shifudo 500 gr dan Naget Salam 250 gr.

Implikasi dari kesimpulan di atas bahwa untuk kepentingan stok barang dapat ditambahkan jumlah produk *The Most Tree Items* yaitu Naget Salam 250 gr-Otak-otak Sanjaya(25)-Chikuwa Mini Shifudo 500 gr, serta pasangan produk 2 dan 3 *itemsets* tersebut dapat disandingkan letaknya, atau posisi produknya dapat diletakkan berdekatan.

Penelitian ini hanya terbatas pada *Market Basket Analysis*, padahal dari data tersebut dapat digali lagi menggunakan metode klasifikasi sehingga dapat lebih bermanfaat lagi informasi dan pengetahuan yang diperoleh. Saran untuk penelitian selanjutnya agar dapat melakukan penelitian menggunakan model klasifikasi dari dataset penjualan Toko Galo-galo ini, agar dapat diketahui *Accuracy*, *Precision*, *Recall*-nya

sehingga prediksi yang dihasilkan lebih optimal kemanfaatannya untuk masyarakat.

Daftar Pustaka

- Albab, M. U., Hidayatullah, D., 2022. Penerapan algoritma apriori pada sistem informasi inventori toko. *Jurnal Media Informatika Budidarma* 6(3), 1321-328. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i3.4160>
- Bahrudin, A., Permata, P., Jupriyadi, J., 2020. Optimasi arsip penyimpanan dokumen foto menggunakan algoritma kompresi deflate (studi kasus: studio muezzart). *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi* 1(2), 14-18. <https://doi.org/10.33365/jiiti.v1i2.582>
- Faid, M., Jasri, M., Rahmawati, T., 2019. Perbandingan kinerja tool data mining weka dan rapidminer dalam algoritma klasifikasi. *Teknika* 8(1), 11-16. <https://doi.org/10.34148/teknika.v8i1.95>
- Fitriani, M., Nama, G. F., Mardiana, M., 2022. Implementasi association rule dengan algoritma apriori pada data peminjaman buku UPT perpustakaan universitas lampung menggunakan metodologi CRISP-DM. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan* 10(1), 41-49. <https://doi.org/10.23960/jitet.v10i1.2263>
- Ginting, Y. S., Buaton, R., ..., 2022. Implementasi metode apriori dalam perencanaan persediaan obat pada apotek safana. *JTIK (Jurnal Teknik ...)* 6(2), 561-572.
- Hanifan, R., Putra, T. D., Hartanti, D., 2022. Implementasi algoritma apriori untuk pengelompokan produk terbaik pada pangkalan sudiawati. *KOMPUTA : Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika* 11(2), 59-67. <https://doi.org/10.34010/komputa.v11i2.7363>
- Irvan, I., Wilarto, A. H., S, P. F. L., 2022. Algoritma apriori pada PT. telkom indonesia. *Jurnal Teknoinfo* 16(2), 340-353. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i2.1977>
- Jirapatsil, P., Phumchusri, N., 2022. Market basket analysis for fresh products location improvement: a case study of e-commerce business warehouse. *Proceedings of the 4th International Conference on Management Science and Industrial Engineering* 23-28. <https://doi.org/10.1145/3535782.3535786>
- Kristania, Y. M., Listanto, S., 2022. Implementasi data mining terhadap data penjualan dengan algoritma apriori pada PT. duta kencana swaguna. *Jurnal Teknoinfo* 16(2), 364. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i2.1973>
- Miranda, S. A., Fahrullah, F., Kurniawan, D., 2022. Implementasi association rule dalam menganalisis data penjualan sheshop dengan menggunakan algoritma apriori. *Metik Jurnal* 6(1), 30-36. <https://doi.org/10.47002/metik.v6i1.342>
- Nasution, L. S., Maya, W. R., Halim, J., M, M., 2020. Data mining untuk menganalisa pola pembelian perak dengan menggunakan algoritma fp-growth pada toko emas dan perak adi saputra tanjung. *J-SISKO TECH (Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Sistem Komputer TGD)* 3(2), 96. <https://doi.org/10.53513/jsk.v3i2.2039>
- Nofianti, A., Yawan, M. Y., Nazar, M. A., 2023. Implementasi data mining dalam pengolahan data transaksi toko sembako menggunakan algoritma apriori (studi kasus : toko devan mart). *G-Tech : Jurnal Teknologi Terapan* 7(1), 165-173. <https://doi.org/10.33379/gtech.v7i1.1962>
- Nofriansyah, D., Nurcahyo, G. W., 2015. Algoritma data mining dan pengujian. Deepublish, Yogyakarta.
- Nurzanah, S. C., Alam, S., Hermanto, T. I., 2022. Analisis association rule untuk identifikasi pola gejala penyakit hipertensi menggunakan algoritma apriori (studi kasus: klinik rafina medical center). *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)* 5(2), 132-141. <https://doi.org/10.33387/jiko.v5i2.4792>
- Rai, V. K., Chakraborty, S., Chakraborty, S., 2023. Association rule mining for prediction of covid-19. *Decision Making: Applications in Management and Engineering* 6(1), 365-378. <https://doi.org/10.31181/dmame0317102022r>
- Safitri, N., Bella, C., 2022. Penggunaan algoritma apriori dalam penerapan data mining untuk analisis pola pembelian pelanggan (studi kasus: toko diengva bandar jaya). *Portal Data* 2(1), 1-8.
- Sharma, R., Member, G. S., Kaushik, M., Fister, I., Yahia, S. B. E. N., Draheim, D., 2022. A novel framework for unification of association rule mining , online analytical processing and statistical reasoning. *IEEE Access* 10, 12792-12813. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3142537>
- Simangunsong, R., 2022. Market basket analysis pada cv okta dengan untuk menentukan pola pembelian konsumen berbasis algoritma apriori. 2(6), 1-11.
- Tajrin., Samosir, S., Aritonang, L.S., 2022a. Implementation of data mining algorithm fp-growth in milk sales in PT. asia jaya together using association rule method. *Jurnal Infokum* 10(2), 870-879.
- Tajrin, T., Frans, D. E., Nainggolan, N. D., Marbun, J. A. F., Gulo, S. J., 2022b. Penerapan algoritma apriori dalam meningkatkan produksi budidaya perikanan menggunakan association rule. *Jurnal Teknik Informasi Dan Komputer (Tekinkom)* 5(1), 153. <https://doi.org/10.37600/tekinkom.v5i1.510>
- Takdirillah, R., 2020. Penerapan data mining menggunakan algoritma apriori terhadap data transaksi sebagai pendukung informasi strategi penjualan. *Edumatic : Jurnal Pendidikan Informatika* 4(1), 37-46. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v4i1.2081>
- Taufiq, A. A., Ungkawa, U., Fitrianti, N., 2022. Penerapan metode market basket analysis dengan algoritma fp - growth. *Diseminasi FTI*.
- Widodo, A. A., Fachrudin, I. A., 2022. Prediksi

itemset promosi penjualan menggunakan metode market basket analysis. *KONVERGENSI* 18(1), 18-24. <https://doi.org/10.30996/konv.v18i1.5645>
Wiliyanto, R., Mahirah, A., Firmansyah, F. I., 2022. Penentuan strategi promosi UMKM fashion dan

souvenir dengan metode market basket analysis. *Journal of Informatics, Information System, Software Engineering and Applications (INISTA)* 4(2), 46-54. <https://doi.org/10.20895/inista.v4i2.559>