



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 3 Nomor 2 Tahun 2023 Page 11224-11237

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Penerapan Data Mining Penjualan Plastik Pada Toko Defa Jaya Plastik Menggunakan Metode Algoritma Apriori

Billal Soebhi Eryawan^{1✉}, Muhammad Hilal Maldini², Hanif Satria Pramono³,

Muhammad Usep⁴

Universitas Pendidikan Indonesia

Email : bilbileryawan@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Penjualan plastik merupakan industri yang terus berkembang dan memiliki potensi bisnis yang besar. Dalam rangka mengoptimalkan taktik penjualan dan memahami tren pasar, penerapan teknik Data Mining menjadi semakin penting. Satu dari cara yang membuktikan efektifnya pada menganalisis data penjualan adalah algoritma Apriori. Riset ini memiliki tujuan mengaplikasikan metode algoritma Apriori untuk menganalisis data penjualan plastik. Data yang digunakan meliputi pengetahuan penjualan harian yang mencakup dua variabel yaitu jumlah produk dan jumlah penjualan. Algoritma Apriori diterapkan untuk mengidentifikasi pola asosiasi item-item dalam dataset penjualan plastik tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa toko Defa Jaya Plastik merupakan toko plastik dengan transaksi terbanyak diantaranya adalah mika, sedotan, kantong plastik, styrofoam, plastik, dan cup. Nilai support untuk temuan ini adalah 44%, sementara confidence sebesar 67%. Apabila membeli plastik, nilai support sebesar 44% dan confidence sebesar 67% dengan membeli mika. Bila membeli sedotan, maka nilai support sebesar 33% dan confidence sebesar 100% dengan membeli mika. Andaikan membeli kantong plastik, nilai support sebesar 33% dan confidence sebesar 75% dengan membeli mika. Jika membeli styrofoam, nilai support sebesar 33% dan confidence sebesar 60% dengan membeli plastik. Kalau membeli styrofoam, oleh karena itu membeli cup dengan nilai support 33% dan confidence 60%. Jika membeli cup, akibatnya membeli styrofoam dengan nilai support 33% dan confidence 100%. Selanjutnya penulis memberi saran kepada toko Defa Jaya Plastik untuk dapat selalu memastikan keputusan strategis yang dapat senantiasa memenuhi permintaan pasar khususnya pada produk yang paling laris.

Kata kunci : *Data Mining, Algoritma Apriori, Tanagra.*

Abstract

Sales of plastics is an industry that is constantly growing and has great business potential. In order to optimize sales tactics and understand market trends, the application of Data Mining techniques is becoming increasingly important. One of the ways that proves its effectiveness in analyzing sales data is the Apriori algorithm. This research has the aim of applying the Apriori algorithm method to analyze plastic sales data. The data used includes daily sales knowledge which includes two variables, namely the number of products and the number of sales. The Apriori algorithm is applied to identify the association patterns of items in the plastic sales dataset. The results showed that the Defa Jaya Plastik store was a plastic store with the most transactions including mica, straws, plastic bags, styrofoam, plastic, and cups. The support value for this finding is 44%, while the confidence is 67%. When buying plastic, the support value is 44% and the confidence is 67% by buying mica. If you buy straws, then the support value is 33% and the confidence is 100% by buying mica. Suppose you buy a plastic bag, the support value is 33% and the confidence is 75% by buying mica. If you buy Styfoam, the support value is 33% and the confidence is 60% by buying plastic. If you buy Styfoam, therefore buy a cup with a support value of 33% and 60% confidence. If you buy a cup, you end up buying Styfoam with a support value of 33% and 100% confidence. Furthermore, the author gives advice to the Defa Jaya Plastik store to be able to always ensure strategic decisions that can always meet market demand, especially for the best-selling products.

Keywords : *Data Mining, Apriori Algorithm, Tanagra.*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan kemajuan dalam pengumpulan data telah membuka peluang baru dalam menganalisis dan memanfaatkan informasi yang tersimpan. Salah satu metode telah diterapkan secara luas dalam bidang ini adalah Data Mining yang memiliki arti proses ekstraksi pengetahuan yang bermanfaat untuk database besar memakai teknik analisis statistik, matematika, dan kecerdasan buatan.

Salah satu bidang bisnis yang dapat diuntungkan dari penerapan Data Mining adalah penjualan plastik. Dalam industri plastik, data penjualan yang dihasilkan setiap hari dapat mencakup berbagai variabel. Memanfaatkan informasi yang terkandung dalam data ini secara efektif dapat membantu pengusaha untuk mengoptimalkan strategi penjualan, meningkatkan efisiensi operasional, dan mengidentifikasi tren pasar.

Contoh dari metode yang populer pada Data Mining yaitu algoritma Apriori yang digunakan untuk menemukan pola-pola asosiasi dalam data. Pola-pola asosiasi ini menggambarkan hubungan antara item-item dalam dataset yang muncul bersama secara teratur. Dalam konteks penjualan plastik,

penggunaan algoritma Apriori dapat membantu dalam mengidentifikasi pola pembelian pelanggan, asosiasi antara produk plastik tertentu, dan rekomendasi terhadap penjual.

Penelitian terdahulu yang diselesaikan oleh Erma Delima Sikumbang (2018) dalam risetnya yang berjudul "Penerapan Data Mining Penjualan Sepatu Menggunakan Metode Algoritma Apriori". Kesamaan penelitian dengan penelitian sebelumnya adalah metode yang di gunakan serupa penggunaan data mining. Pemasaran mengeoperasikan langkah algoritma apriori. Perbedaan antara peneliti ini dengan sebelumnya ada pada objek yang diteliti, pada penelitian sebelumnya berkaitan penjualan sepatu, sementara itu penelitian ini yang dijadikan objeknya adalah penjualan plastik pada toko Defa Jaya Plastik yang berlokasi di Kecamatan Bandung Kulon, Kota Bandung.

METODE PENELITIAN

Metode pada riset kali ini menggunakan algoritma Apriori, yang mempunyai arti suatu sistem data mining paling umum guna analisis asosiasi. Dengan mengumpulkan data penjualan plastik dan melakukan langkah-langkah preprocessing untuk mempersiapkan data sebelum menerapkan algoritma Apriori. Kami mengonversi data penjualan menjadi bentuk transaksi atau itemset, di mana setiap transaksi mencerminkan pola penjualan pada waktu tertentu.

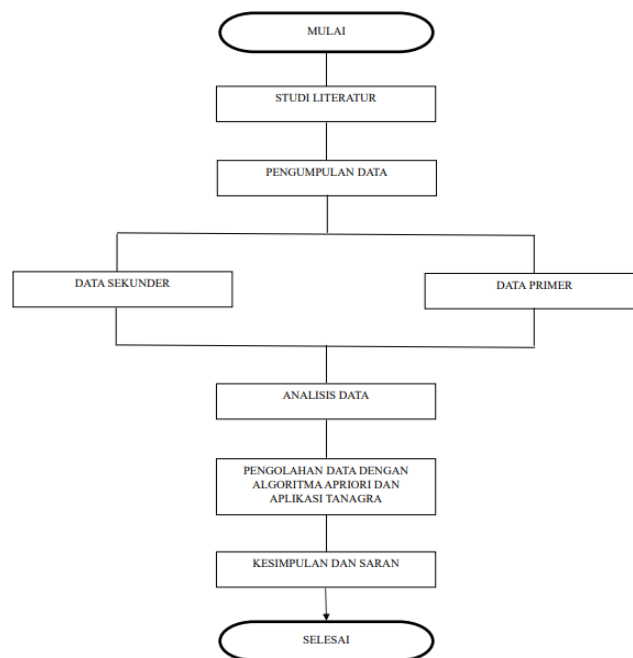
Menurut Surti Kanti, Data Mining adalah sebuah disiplin pengetahuan yang memeriksa dan menjabarkan data untuk menemukan pola, tren, dan pengetahuan yang relevan. Pada tahap data mining memakai prosedur statistik matematika, kecerdasan buatan, dan mesin pembelajaran dengan mengidentifikasi dan menambah pengetahuan berharga. (Arfhan Prasetyo, 2020).

Penganalisis asosiasi yang diketahui sebagai teknik dalam data mining, merupakan fondasi pada beberapa langkah data mining yang beda. Tingkatan paling utama pada analisis asosiasi adalah identifikasi pola frekuensi tinggi yang membentuk dasar bagi algoritma yang efisien. Untuk penilaian kepentingan suatu aturan asosiatif, digunakan dua parameter utama, yang memuat support atau nilai penunjang serta confidence atau dengan kata lain nilai kepastian Algoritma Apriori, yang dikembangkan oleh Agrawal dan Srikant pada masa 1994, merupakan algoritma dasar yang digunakan dalam mengidentifikasi frequent itemsets dalam aturan asosiasi boolean. Algoritma Apriori merupakan kategori aturan asosiasi yang penting dalam bidang data mining. Aturan asosiasi ini bertujuan untuk mengungkapkan hubungan beberapa atribut dan sering disebut sebagai affinity analysis atau market basket analysis. (Fitri Rahmawati dan Nita Merlina, 2018). . Support mengindikasikan perbandingan kombinasi item pada database yang memenuhi aturan asosiasi tertentu. Dalam konteks penjualan plastik, , support dapat digunakan untuk menentukan seberapa sering kombinasi produk tertentu dibeli bersamaan oleh pelanggan. Semakin tinggi nilai support, semakin sering kombinasi item tersebut muncul dalam database penjualan, dan hal ini menunjukkan keterkaitan yang kuat di antara item-item tersebut. Sementara itu, confidence menguraikan sejauh mana kaitan item-item pada aturan asosiasi yang bersifat kuat. Persentase confidence dapat dihitung dengan cara membagi total penjualan yang memenuhi aturan asosiasi tertentu dengan jumlah transaksi yang membeli item awal. Dalam penjualan plastik, misalnya, confidence dapat membantu

menentukan sejauh mana kemungkinan jika seseorang membeli mika, maka mereka juga akan membeli plastik. Semakin tinggi nilai confidence, semakin besar kemungkinan bahwa kaitan antara item dalam aturan asosiasi tersebut kuat dan dapat diandalkan. Dengan menggunakan parameter support dan confidence, penilaian terhadap kepentingan suatu aturan asosiatif dapat dilakukan. Aturan asosiasi yang memiliki support dan confidence yang tinggi biasanya lebih bernilai dan lebih sesuai dalam pengambilan keputusan bisnis. Maka sebab itu, support dan confidence memberikan panduan penting dalam menentukan pola-pola asosiasi yang memiliki dampak signifikan dalam analisis data dan strategi bisnis. (Erma Delima, 2018).

Algoritma Apriori, yang dikembangkan oleh Agrawal dan Srikant di masa 1994, merupakan algoritma dasar yang digunakan dalam mengidentifikasi frequent itemsets dalam peraturan asosiasi boolean. Algoritma Apriori merupakan kategori peraturan asosiasi yang utama dalam bidang data mining. Aturan asosiasi ini bertujuan untuk mengungkapkan hubungan berbagai atribut dan banyak dikatakan sebagai affinity analysis atau sebutan market basket analysis. (Fitri Rahmawati dan Nita Merlina, 2018).

Selanjutnya, secara sistematis tahapan penelitian dapat dilihat pada bagan berikut;



Tanagra diartikan sebagai perangkat lunak gratis, sumber terbuka, dan mudah digunakan yang diuraikan untuk mahasiswa serta peneliti untuk menambang data mereka. Tanagra dapat mengusulkan berbagai tahap ekstraksi catatan pada penganalisaan data eksplorasi, edukasi statistik, bimbingan mesin serta basis data daerah. Tanagra mempunyai beberapa komponen seperti Visualisasi Data, Statistik, Pengelompokan, Asosiasi, Analisis Faktorial dan sebagainya. Tanagra dapat memvisualisasikan data visualisasi meliputi Viewing Dataset, memplot nilai di grafik dan scatter plot dan dipergunakan dengan menunjukkan hubungan antar atribut dalam sumbu 2D. (Vishal Jain, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Informasi Transaksi Bulan Oktober 2022

No	Nama Produk	Total
1.	Mika	500
2.	Plastik	120
3.	Styrofoam	40
4.	Sedotan	30
5.	Cup	40
6.	Kantong Kresek	70

Berdasarkan tabel di atas, barang dengan penjualan terbanyak adalah Mika sebanyak 500 *pack*, diikuti oleh Plastik sebanyak 120 *pack*, dan kantong kresek sebanyak 70 *pack*.

Tabel 2. Informasi Transaksi Bulan November 2022

No	Nama Produk	Total
1.	Mika	800
2.	Plastik	200
3.	Styrofoam	100
4.	Sedotan	40
5.	Cup	90
6.	Kantong Kresek	120

Berdasarkan dari tabel diatas, barang dengan penjualan terbanyak adalah adalah Mika terjual 800 *pack*, Plastik terjual 200 *pack*, dan kantong kresek terjual 120 *pack*.

Tabel 3. Informasi transaksi Bulan Desember 2022

No	Nama Produk	Total
1.	Mika	190
2.	Plastik	200
3.	Styrofoam	220
4.	Sedotan	65
5.	Cup	150
6.	Kantong Kresek	570

Berdasarkan dari tabel diatas, barang dengan penjualan terbanyak adalah Kantong Kresek terjual 570 *pack*, Styrofoam terjual 220 *pack*, dan plastik terjual 200 *pack*.

Tabel 4. Informasi Transaksi Bulan Januari 2023

No	Nama Produk	Total
1.	Mika	900
2.	Plastik	100
3.	Styrofoam	320
4.	Sedotan	300
5.	Cup	100
6.	Kantong Kresek	200

Berdasarkan dari tabel, barang dengan penjualan terbanyak adalah adalah Mika terjual 900 *pack*, Styrofoam 320 *pack*, dan Sedotan terjual 300 *pack*.

Tabel 5. Informasi Transaksi Bulan Februari 2023

No	Nama Produk	Total
1.	Mika	1.200
2.	Plastik	600
3.	Styrofoam	150
4.	Sedotan	270
5.	Cup	170
6.	Kantong Kresek	230

Berdasarkan dari tabel diatas, barang dengan penjualan terbanyak adalah Mika terjual 1.200 *pack*, Plastik terjual 600 *pack*, dan Sedotan terjual 270 *pack*.

Tabel 6. Informasi Transaksi Bulan Maret 2023

No	Nama Produk	Total
1.	Mika	400
2.	Plastik	880
3.	Styrofoam	590
4.	Sedotan	85
5.	Cup	450
6.	Kantong Kresek	210

Berdasarkan dari tabel diatas, barang dengan penjualan terbanyak adalah Plastik terjual 880 *pack*, Plastik terjual 590 *pack*, dan Styrofoam terjual 450 *pack*.

Tabel 7. Informasi Transaksi Bulan April 2023

No	Nama Produk	Total
1.	Mika	550
2.	Plastik	500
3.	Styrofoam	800
4.	Sedotan	150
5.	Cup	750
6.	Kantong Kresek	600

Berdasarkan dari tabel diatas, barang dengan penjualan terbanyak adalah Styrofoam terjual 800 *pack*, Plastik terjual 750 *pack*, dan Kantong Kresek terjual 600 *pack*.

Tabel 8. Informasi Transaksi Bulan Mei 2023

No	Nama Produk	Total
1.	Mika	2.000
2.	Plastik	1680
3.	Styrofoam	650
4.	Sedotan	120
5.	Cup	290
6.	Kantong Kresek	320

Berdasarkan dari tabel diatas, barang dengan penjualan terbanyak adalah Mika terjual 2.000 *pack*, Plastik terjual 1.680 *pack*, dan Styrofoam terjual 650 *pack*.

Tabel 9. Informasi Transaksi Bulan Mei 2023

No	Nama Produk	Total
1.	Mika	100
2.	Plastik	40
3.	Styrofoam	15
4.	Sedotan	60
5.	Cup	20
6.	Kantong Kresek	55

Dari tabel diatas total penjualan barang yang paling laris adalah Mika sebanyak 100 *pack*, Sedotan sebanyak 60 *pack*, dan Sedotan sebanyak 30 *pack*.

Setiap bulan, data transaksi penjualan plastik dikumpulkan dan dihitung jumlahnya berdasarkan 3 item terlaris.

Tabel 10. Pola Transaksi Penjualan Plastik

Bulan	Itemset
1.	Mika, Plastik, Kantong Kresek
2.	Mika, Plastik, Kantong Kresek
3.	Platik, Styrofoam, Cup
4.	Mika, Styrofoam, Sedotan
5.	Mika, Plastik, Sedotan
6.	Plastik, Styrofoam, Cup
7.	Styrofoam, Cup, Kantong Kresek
8.	Mika, Plastik, Styrofoam
9.	Mika, Sedotan, Kantong Kresek

Dalam rangka menganalisis pola transaksi penjualan plastik, sebuah format tabular data transaksi bulanan dibuat untuk memberikan informasi tentang jumlah barang yang dibeli dalam setiap penjualan, sebagai berikut:

Tabel 11. Tabular Data Transaksi Penjualan Plastik

Bulan	Mika	Plastik	Styrofoam	Sedotan	Cup	Kantong Kresek
1.	1	1	0	0	0	1
2.	1	1	0	0	0	1
3.	0	1	1	0	1	0
4.	1	0	1	1	0	0
5.	1	1	0	1	0	0
6.	0	1	1	0	1	0
7.	0	0	1	0	1	1
8.	1	1	1	0	0	0
9.	1	0	0	1	0	1

Berpandangan pada Sari Nilai support dengan total minimum support = 30%. (Erma Delima Sikumbang, 2018). Nilai support dari 1 barang di peroleh rumus:

$$Support = \frac{Jumlah\ Transaksi\ A}{Total\ Transaksi}$$

Tabel 12. Support 1 Itemset

Itemset	Support
Mika	67%
Plastik	67%
Styrofoam	56%
Sedotan	33%
Cup	33%
Kantong Kresek	44%

Dua item yang terdapat dalam nilai support penelitian dilihat pada tabel di bawah ini:

$$Support = \frac{Jumlah\ Transaksi\ A\ dan\ B}{Total\ transaksi}$$

Nilai support dua item dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 13. Support 2 Itemset

Itemset	Support
Mika, Plastik	44%
Mika, Styrofoam	22%
Mika, Sedotan	33%
Mika, Cup	0%
Mika, Kantong Kresek	33%
Plastik, Styrofoam	33%
Plastik, Sedotan	11%
Plastik, Cup	22%
Plastik, Kantong Kresek	22%
Styrofoam, Sedotan	11%
Styrofoam, Cup	33%
Styrofoam, Kantong Kresek	11%
Sedotan, Cup	0%
Sedotan, Kantong Kresek	11%
Cup, Kantong Kresek	11%

Dalam konteks yang telah ditentukan, nilai Minimal Support didapatkan adalah 30%. Oleh karena itu, pencampuran dua itemset tidak mencukupi nilai serendah-rendahnya Support akan dimusnahkan seperti pada tabel berikut.

Tabel 14. Support 2 Item 30%

Itemset	Support
Mika, Plastik	44%
Mika, Sedotan	33%
Mika, Kantong Kresek	33%
Plastik, Styrofoam	33%
Styrofoam, Cup	33%

Tiga item yang terdapat dalam nilai support penelitian dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 15. Support 3 Itemset

Itemset	Support
Mika, Plastik, Sedotan	11%
Mika, Plastik, Kantong Kresek	22%
Mika, Plastik, Styrofoam	11%
Mika, Plastik, Cup	11%
Mika, Sedotan, Kantong Kresek	11%
Mika, Sedotan, Styrofoam	11%
Mika, Sedotan, Cup	0%
Plastik, Styrofoam, Cup	11%

Disebabkan tidak ada kombinasi tiga itemset yang memuaskan batas minimal support, maka fokus akan dialihkan pada dua kombinasi itemset yang memenuhi syarat tersebut untuk membentuk asosiasi. Dalam hal ini, dua kombinasi itemset akan dipertimbangkan sebagai pengganti kombinasi tiga itemset yang tidak memuaskan batas minimal support untuk pembentukan asosiasi.

Tabel 16. Confidence Aturan Asosiasi

Itemset	Support
Andaikan membeli mika, maka membeli plastik	4/6 67%
Andaikan membeli plastik, maka membeli mika	4/6 67%

Andaikan membeli mika, maka membeli sedotan	3/6	50%
Andaikan membeli sedotan, maka membeli mika	3/3	100%
Andaikan membeli mika, maka membeli kresek	3/6	50%
Andaikan membeli kresek, maka membeli mika	3/4	75%
Andaikan membeli plastik, maka membeli styrofoam	3/6	50%
Andaikan membeli styrofoam, maka membeli plastik	3/5	60%
Andaikan membeli styrofoam, maka membeli cup	3/5	60%
Andaikan beli cup, maka membeli styrofoam	3/3	100%

Sesuai pada kandidat peraturan asosiasi, oleh sebab itu yang menuaikan paling sedikit support 30% serta paling sedikit Confidence 60% dapat diketahui pada tabel berikut:

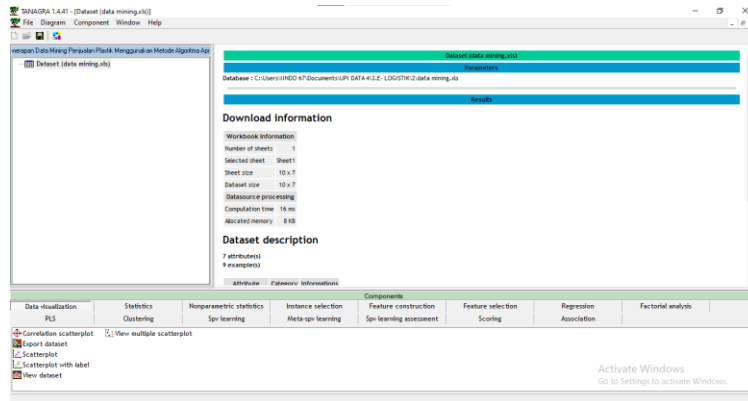
Tabel 17. Hasil Aturan Asosiasi

Itemset	Support	Confidence
Andaikan membeli mika, maka membeli plastik	44%	67%
Andaikan membeli plastik, maka membeli mika	44%	67%
Andaikan membeli sedotan, maka membeli mika	33%	100%
Andaikan membeli kresek, maka membeli mika	33%	75%
Andaikan membeli styrofoam, maka membeli plastik	33%	60%
Andaikan membeli styrofoam, maka membeli cup	33%	60%

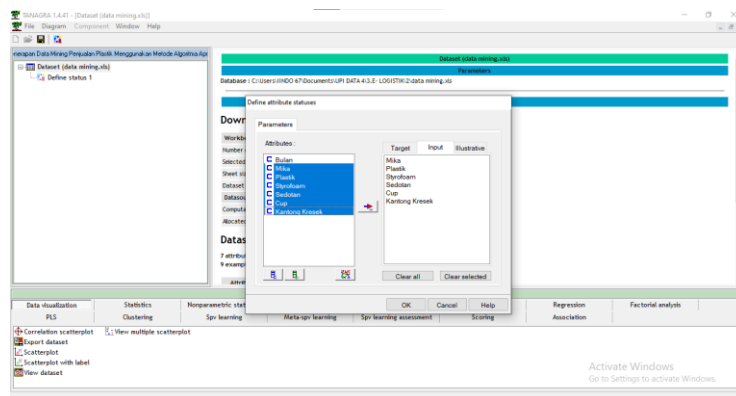
Andaikan beli cup, maka membeli styrofoam	33%	100%
--	-----	------

Pengujian pola kaitan kombinasi pada barang serta peraturan asosiasi tepat pada Algoritma Apriori telah dilaksanakan memakai Tanagra edisi 1.4.41. Data yang dihasilkan telah diuji menggunakan algoritma ini untuk menganalisis pola dan asosiasi yang ada dalam data tersebut.

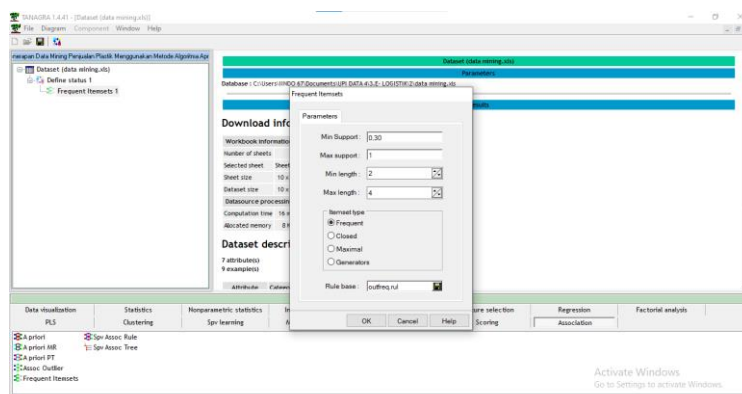
Gambar 1. Tanagra yang terhubung Database



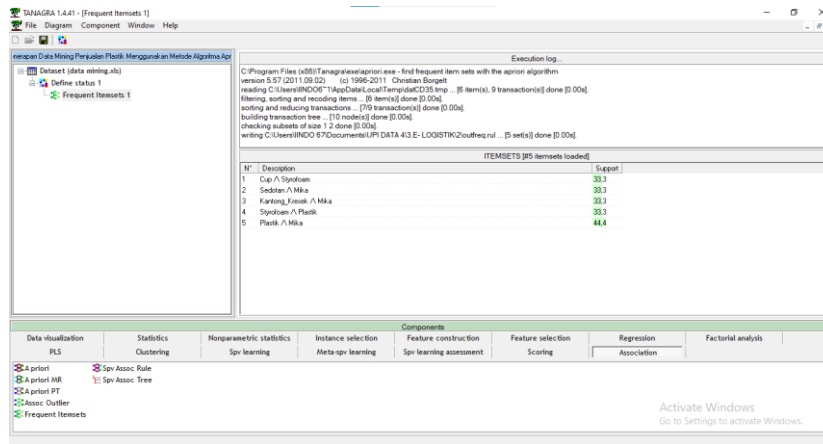
Gambar 2. Penentuan status atribut



Gambar 3. Penentuan Minimal Support

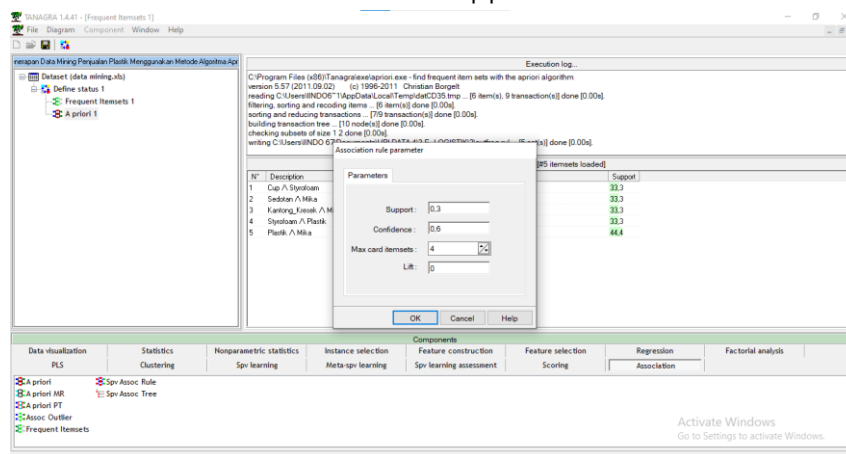


Gambar 4. Hasil Pembentukan Itemset

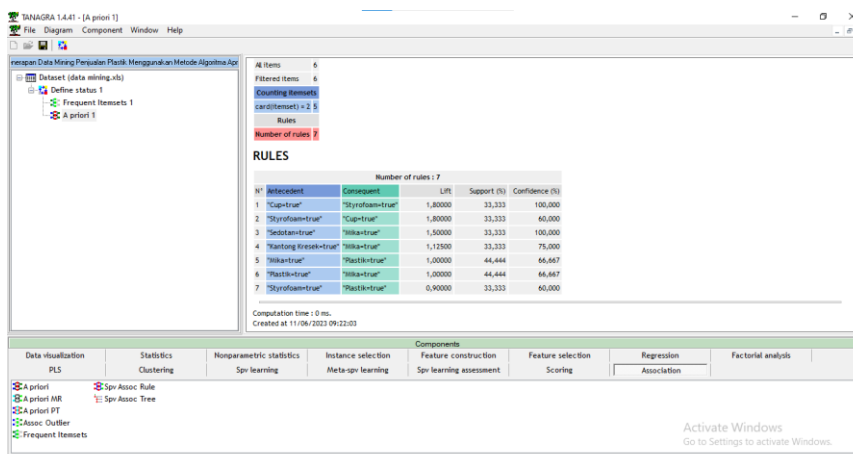


Sesuai gambar di atas, percobaan dilakukan untuk mendapatkan jenis item dan pola kombinasi dari dua itemset.

Gambar 5. Penentuan Support & Confidence



Gambar 6. Hasil Asosiasi



SIMPULAN

Berlandasan pada pembahasan diatas, maka kesimpulan mengenai penerapan algoritma apriori menunjukan bahwa penjualan plastik yang paling banyak di beli di toko Defa Jaya Plastik. Dengan mengetahui produk yang menyempurnakan nilai support dan confidence. Dagangan yang paling laris adalah mika, sedotan, kantong plastik, styrofoam, plastik, dan cup.

Selanjutnya pada peraturan asosiasi final maka didapatkan apabila membeli mika, nilai support dengan data 44% serta confidence dengan data 67% dengan membeli plastik. Andaikan membeli plastik, 44% memuat nilai support serta 67% memuat confidence dengan membeli mika. Bila membeli sedotan, nilai support yang didapatkan 33% serta confidence didapatkan 100% dengan membeli mika. Jika membeli kantung kresek, memiliki akibat membeli mika dengan nilai support 33% dan confidence 75%. Jika membeli styrofoam, menyebabkan membeli plastik memenuhi nilai support 33% dan confidence 60%. Jika membeli styrofoam, membuat membeli cup yang didapatkan nilai support 33% dan confidence 60%. Jika membeli cup, oleh karena itu membeli styrofoam pada nilai support 33% dan confidence 100%.

Maka dari itu, penulis memberi saran kepada toko Defa Jaya Plastik untuk dapat selalu memastikan keputusan strategis yang dapat selalu memenuhi permintaan pasar khususnya pada produk yang paling banyak terjual.

DAFTAR PUSTAKA

- Arfhan Prasetyo, N. M. (2020). IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK ANALISIS DATA PENJUALAN DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI (STUDI KASUS DAPOERIN'S). *JURNAL KHATULISTIWA INFORMATIKA*, 94-98.
- Dini Silvi Purnia, A. I. (31-39). Implementasi Data Mining Pada Penjualan Kacamata Menggunakan Algoritma Apriori . *Indonesian Journal on Computer and Information Technology*, 2017.
- Fitri Rahmawati, N. M. (2018). Metode Data Mining Terhadap Data Penjualan Sparepart Mesin Fotocopy Menggunakan Algoritma Apriori. *Jurnal Penelitian Ilmu Komputer*, 9 - 20.
- Sikumbang, E. D. (2018). Penerapan Data Mining Penjualan Sepatu Menggunakan Metode Algoritma Apriori. *Jurnal Teknik Komputer*, 156-161.
- Takdirillah, R. (2020). Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Terhadap Data Transaksi Sebagai Pendukung Informasi Strategi Penjualan. *Jurnal Pendidikan Informatika*, 37-46.
- Vishal Jain, G. S. (2013). IMPLEMENTATION OF DATA MINING IN ONLINE SHOPPING SYSTEM USING TANAGRA TOOL. *International Journal of Computer Science and Engineering (IJCSE)* , 47-58.