

# Penerapan Algoritma Apriori Untuk Analisa Pola Penempatan Barang Berdasarkan Data Transaksi Penjualan

Rizal Amegia Saputra<sup>1</sup>, Sri Wasiyanti<sup>2</sup>, Rusli Nugraha<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Universitas Bina Saran Informatika  
e-mail: [rizal.rga@bsi.ac.id](mailto:rizal.rga@bsi.ac.id), [sri.siw@bsi.ac.id](mailto:sri.siw@bsi.ac.id), [rusli.rng@bsi.ac.id](mailto:rusli.rng@bsi.ac.id)

## Abstrak

Toko Berkah Baru merupakan toko penjualan berbagai barang-barang plastik dan lain-lain, toko ini memiliki kesulitan dalam penempatan barang, karena banyak jenis barang yang berada ditoko tersebut, menjadi kurang teraturnya posisi barang pada rak, yang mengakibatkan terkadang ada barang yang dicari oleh karyawan tapi malah tidak di temukan di bagian rak, yang berdampak pada kurang baik terhadap pelayanan kepada pembeli. Tujuan penelitian ini menerapkan teknik association data mining yaitu algoritma apriori yang dapat menganalisa transaksi penjualan dari data historis. Pengetahuan baru diperoleh berdasarkan hasil perhitungan algoritma yang diimplementasikan menggunakan aplikasi RapidMiner. Informasi yang didapat dari pengolahan yaitu mengetahui kecenderungan pembeli dalam melakukan pembelian barang yang digunakan untuk memberikan rekomendasi pengadaan barang dan kebijakan tata letak barang berdasarkan intensitas penjualan dalam rangka menunjang aktifitas transaksi penjualan barang. Dari hasil analisa terhadap 31 transaksi penjualan yang menggunakan nilai minimum *support* sebesar 6% dan minimum *confidence* sebesar 60% didapatkan rekomendasi tata letak barang terhadap klasifikasi penempatan barang yaitu kantong plastik → tambang, rodeo → sterofom, plastik 9x25 → karet dan plastik 11x30 → sedotan.

Kata Kunci: Apriori, Association Rules, Penempatan Barang

## Abstract

*The Berkah Baru shop is a shop selling various plastic goods and others, this shop has difficulty in placing goods, because many types of goods are in the shop, the position of goods on the shelves is not orderly, which results in sometimes there are items that employees are looking for, but not even found on the shelf, which has a negative impact on service to buyers. The purpose of this study is to apply association data mining technique, namely a priori algorithm that can analyze sales transactions from historical data. New knowledge is obtained based on the results of algorithm calculations implemented using the RapidMiner application. Information obtained from processing, namely knowing the tendency of buyers to make purchases of goods used to provide recommendations for procurement of goods and policies on layout of goods based on sales intensity in order to support the activity of selling goods. From the results of the analysis of 31 sales transactions using a minimum support value of 6% and a minimum confidence of 60%, a recommendation for the layout of goods on the classification of goods placement is obtained, namely plastic bag → mine, rodeo → sterofom, plastic 9x25 → rubber and plastic 11x30 → straw.*

*Keywords: Apriori, Association Rules, Placement of Goods*

## 1. Pendahuluan

Persaingan dunia bisnis sekarang ini menuntut para pelakunya untuk senantiasa mengembangkan bisnis mereka dan juga agar selalu bertahan dalam persaingan (Nugraha & Hadiansah, 2017). Untuk mencapai hal itu, ada beberapa hal yang bisa dilakukan yaitu dengan meningkatkan kualitas produk, penambahan jenis produk, pengurangan biaya operasional dan

dilakukan analisis data di sebuah toko (Sari & Sinaga, 2018).

Persaingan dalam pemasaran guna menghasilkan peningkatan pendapatan toko, pihak toko seharusnya dapat mengambil keputusan untuk menentukan strategi pemasaran produk yang dijual. Data-data yang telah tersedia dapat dijadikan sebagai sistem pengambilan keputusan untuk solusi bisnis serta

dukungan infrastruktur di bidang teknologi yang merupakan penyebab munculnya suatu teknologi *data mining*. *Data mining* berguna untuk memberikan solusi kepada para pengambil keputusan dalam bisnis guna meningkatkan bisnis (Thoriq Muhammad & Nurhadiyono, 2014).

*Data mining* adalah proses yang menggunakan teknik statistic, matematika kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai *database* besar (Mardi, 2017). Dalam *data mining* terdapat beberapa algoritma yang dapat digunakan, salah satunya yaitu Algoritma Apriori yang termasuk dalam aturan asosiasi dalam *data mining*. Algoritma Apriori bertujuan untuk menemukan *frequent itemsets* pada sekumpulan data. Algoritma Apriori didefinisikan suatu proses untuk menemukan suatu aturan Apriori yang memenuhi syarat minimum untuk *support* dan syarat minimum untuk *confidence* (Gama, Putra, & Bayupati, 2016).

Sudah banyak penelitian menggunakan Algoritma Apriori seperti penelitian (Aditya, Marisa, & Purnomo, 2016) melakukan penerapan algoritma apriori yang output-nya memberikan sebuah rekomendasi produk terlaris kepada pengunjung. Penelitian (Fajri, 2016) melakukan penerapan Apriori dalam menentukan program studi yang diambil mahasiswa. Penelitian yang dilakukan (Gama, Putra, & Bayupati, 2016), menerapkan algoritma Apriori untuk menemukan *frequent itemset* dalam sebuah keranjang belanja.

Toko Berkah Baru merupakan sebuah toko yang bergerak dalam bidang penjualan perlengkapan plastik yang memiliki sistem seperti pada swalayan yaitu pembeli mengambil sendiri barang yang akan dibeli lalu melakukan pembayaran di tempat kasir. Peneempatan barang di toko Berkah Baru selama ini tidak tersusun dengan baik sehingga data tersebut hanya berfungsi sebagai arsip bagi toko dan tidak dapat dimanfaatkan untuk pengembangan strategi pemasaran. Data penjualan dapat menjadi acuan untuk rekomendasi penempatan barang agar pelanggan dapat dengan mudah mengambil dan menambahkan barang yang akan dibeli. Hal ini tentu akan mempengaruhi tingkat penjualan barang.

## 2. Metode Penelitian

### a. Algoritma Apriori

Algoritma *apriori* termasuk kedalam salah satu algoritma terbaik dalam data mining. Algoritma apriori banyak digunakan pada data transaksi atau biasa disebut *market basket*, dengan memiliki fungsi yaitu menemukan pola hubungan antara satu atau lebih atau *frequent itemsets* pada aturan asosiasi Boolean (Saefudin & Fernando, 2020).

Penting tidaknya suatu aturan asosiatif dapat diketahui dengan dua parameter, yaitu *support* dan *confidence*. *Support* yaitu persentase kombinasi item tersebut dalam *database*, sedangkan *confidence* yaitu kuatnya hubungan antar item dalam aturan asosiasi (Manurung & Sudarto, 2019).

Metodologi dasar analisis asosiasi (Saefudin & Fernando, 2020) yaitu:

#### 1. Analisis pola frekuensi tinggi

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

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

Sedangkan nilai *support* dari 2 item diperoleh dari rumus 2 berikut :

$$Support(A, B) = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung } A \text{ dan } B}{\sum \text{Transaksi}} \quad (2)$$

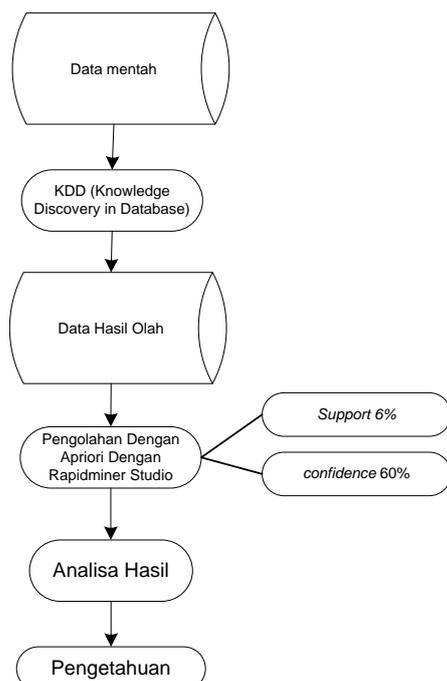
#### 2. Pembentukan aturan asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, kemudian 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 dari rumus berikut:

$$Confidence = P(B | A) = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung } A \text{ dan } B}{\sum \text{Transaksi Mengandung } A} \quad (3)$$

### b. Tahapan Penelitian

Berikut adalah tahapan penelitian yang dilakukan pada penelitian ini:



Gambar .1 Tahapan Penelitian

Berdasarkan gambar 1 tahapan penelitian, dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Data mentah direduksi terlebih dahulu dan dimasukkan ke dalam CSV untuk menjadi data *training*.
- Dengan menggunakan metode KDD data diolah untuk menghilangkan duplikasi, yang sudah tersedia pada *software RapidMiner Studio*, setelah di *remove duplicate* menjadi 30 data.
- Selanjutnya data diuji dengan menggunakan Algoritma Apriori

- Analisa hasil dilakukan berdasarkan perhitungan Algoritma Apriori dan analisis hasil dari sistem yang dibangun sehingga menghasilkan keputusan yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan dalam penentuan tata letak barang yang akan dijual.
- Pengetahuan yang didapat dari hasil analisa Algoritma Apriori dapat menghasilkan kebijakan untuk perusahaan, seperti tata letak penjualan barang.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Data yang digunakan pada penelitian ini didapat dari Toko Berkah Baru, hasil transaksi penjualan pada bulan Januari 2020. Setelah data dikumpulkan tahapan

#### 3.1. Data Cleaning

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh tabel transaksi penjualan pada toko berkah baru yang diambil dari transaksi bulan Januari 2020, pada tahap *cleaning*, data disesuaikan agar dapat di olah dengan *Software Rapidminer Studio*, data yang dirubah yaitu data barang yang ada transaksi penjualan dirubah menjadi nilai 1 dan apabila tidak ada transaksi penjualan nilainya 0. Nilai 1 artinya barang yang terjual pada setiap transaksi sedangkan nilai 0 barang tersebut tidak terjual.

Berikut data tabel penjualan bulan Januari tahun 2020 pada Toko Berkar Baru yaitu:

Tabel 1. Data Transaksi Penjualan

Nama Barang	Tanggal Transaksi																															Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
KantongPlastik	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	10
BolaPlastik	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
KorekGas	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Jumbo	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Rodeo	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
KertasNasi	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Vaneli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Plastik4x23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Plastik6x20	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Plastik17x40	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Plastik8x20	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Plastik9x25	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Plastik11x30	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4
Plastik14x35	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Plastik10x25	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1



membersihkan data-data yang akan dianalisis, kemudian dicari semua jenis aktifitas yang ada didalam list transaksi penjualan, selanjut dicari jumlah setiap item yang ada pada semua data transaksi penjualan (data aktifitas pelanggan).

Pembentukan pola kombinasi didasarkan pada nilai *support* minimal dengan 6%, Jika nilai *support* minimal 6% terpenuhi dan pola kombinasi *itemsets* yang ada lebih dari pada satu pola kombinasi, maka pola kombinasi *itemsets* yang berikutnya bisa bentuk. Setelah selesai pembuatan pola maka langkah selanjutnya pembentuk *rules association* dengan nilai minimal *confidence* 60%.

### 3.6. Analisa Pola Frekuensi Tinggi

Pada tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum 6%. Berikut tabel 1 dibawah ini yang merupakan tabel semua jenis item aktifitas pelanggan membeli barang:

Tabel 2 Jenis Item

itemset	Support Count	Support
Kantong Plastik	10	32.25806
Bola Plastik	1	3.225806
KorekGas	1	3.225806
Jumbo	1	3.225806
Rodeo	2	6.451613
Kertas Nasi	4	12.90323
Vaneli	1	3.225806
Plastik 4x23	3	9.677419
Plastik 6x20	1	3.225806
Plastik 17x40	1	3.225806
Plastik 8x20	1	3.225806
Plastik 9x25	4	12.90323
Plastik 11x30	4	12.90323
Plastik 14x35	4	12.90323
Plastik 10x25	1	3.225806
Plastik 17x40	1	3.225806
Ager Swallow	2	6.451613
Nutrijelly	3	9.677419
Dus 18x18	1	3.225806
Dus 20x20	1	3.225806
Sedotan	6	19.35484
Tusuk Gigi	1	3.225806
Sendok Panjang	2	6.451613
Solasi Hitam	1	3.225806

Solasi Bening	1	3.225806
Tali Rapia	2	6.451613
Sterofom	3	9.677419
Gilent Kuning	3	9.677419
Gilet Blue	1	3.225806
Karet	3	9.677419
Okina	3	9.677419
Celengan Plastik	3	9.677419
Isi Steples	1	3.225806
Tambang	3	9.677419
Amplop	1	3.225806
Lem Glu	1	3.225806
Pengepel	1	3.225806
Gula Miki	1	3.225806
Citrun	1	3.225806
Mika	3	9.677419
Pasta Pandan	1	3.225806
Karpet Plastik	1	3.225806
Rolan	2	6.451613
Mangkok Plastik	5	16.12903
Sendok Bebek	4	12.90323
Gelas 12ml	1	3.225806
Gelas 14ml	1	3.225806
Tutup Gelas	1	3.225806
Sekat Plastik	3	9.677419
Gelas Kopi	1	3.225806
Gelas 16ml	1	3.225806

Hasil perhitungan dari pencarian nilai *support* per item didapatkan dengan hasil tertinggi yaitu dengan nilai 32,2% dan sedangkan nilai terendah adalah sebesar 3,2%. Minimum *support* yang ditentukan adalah 6%. Maka terdapat 23 item yang tersisa yang memenuhi minimum support 6%.

### 3.7. Pembentukan Pola Kombinasi Dua Itemsets

Pembentukan pola *frekuensi* dua *itemsets* dibentuk dari *items* aktifitas pelanggan yang memenuhi *support* minimal yaitu dengan cara mengkombinasi semua *items* kedalam pola dua kombinasi.

Hasil dari pola pembentukan kombinasi dua *itemsets* yang dibentuk seperti tabel 3 dibawah ini:

Tabel 3 Tabel Kombinasi Dua Itemsets

Item set	<i>support</i> count	Support
----------	----------------------	---------

kantong plastik, rodeo	0	0	rodeo, mika	0	0
kantong plastik, kertas nasi	0	0	rodeo, rolan	0	0
kantong plastik, plastik 4x23	0	0	rodeo, mangkok plastik	0	0
kantong plastik, 9x25	0	0	rodeo, sendok bebek	0	0
kantong plasti, 11x30	1	3.225806452	rodeo, sekat plastik	0	0
kantong plastik, plastik 14x35	1	3.225806452	kertas nasi, plastik 4x23	0	0
kantong plastik, ager swallow	0	0	kertas nasi, plastik 9x25	0	0
kantong plastik, nutrijelly	1	3.225806452	kertas nasi, plastik 11x30	0	0
kantong plastik, sedotan	1	3.225806452	kertas nasi, plastik 14x35	0	0
kantong plastik, sendok panjang	0	0	kertas nasi, ager swallow	0	0
kantong plastik, tali rapia	1	3.225806452	kertas nasi, nutrijelly	0	0
kantong plastik, sterofom	0	0	kertas nasi, sedotan	0	0
kantong plastik, gilet kuning	0	0	kertas nasi, sedotan panjang	1	3.225806452
kantong plastik, karet	0	0	kertas nasi, tali rapia	1	3.225806452
kantong plastik, okina	0	0	kertas nasi, sterofom	1	3.225806452
kantong plastik, celengan plastik	0	0	kertsa nasi, gilet kuning	1	3.225806452
kantong plastik, tambang	2	6.451612903	kertas nasi, karet	0	0
kantong plastik, mika	1	3.225806452	kertas nasi, okina	0	0
kantong plastik, rolan	1	3.225806452	kertas nasi, celengan plastik	0	0
kantong plastik, mangkok plastik	1	3.225806452	kertas nasi, tambang	0	0
kantong plastik, sendok bebek	0	0	kertas nasi, mika	0	0
kantong plastik sekat plastik	1	3.225806452	kertas nasi, rolan	0	0
rodeo, kertas nasi	0	0	kertas nasi, mangkok plastik	1	3.225806452
rodeo, plastik 4x23	0	0	kertas nasi, sendok bebek	1	3.225806452
rodeo, plastik 9x25	0	0	kertas nasi, sekat plastik	1	3.225806452
rodeo, plastik 11x30	1	3.225806452	plastik 4x23, plastik 9x25	0	0
rodeo, plastik 14x35	1	3.225806452	plastik 4x23, plastik 11x30	0	0
rodeo, ager swallow	0	0	plastik 4x23, plastik 14x35	0	0
rodeo, nutrijelly	0	0	plastik 4x23, ager swallow	1	3.225806452
rodeo, sedotan	1	3.225806452	plastik 4x23, nutrijelly	0	0
rodeo, sedotan panjang	0	0	plastik 4x23, sedotan	0	0
rodeo, tali rapia	0	0	plastik 4x23, sedotan panjang	0	0
rodeo, sterofom	2	6.451612903	plastik 4x23,tali rapia	0	0
rodeo, gilet kuning	0	0	plastik 4x23, sterofom	0	0
rodeo, okina	0	0	plastik 4x23, gilet kuning	0	0
rodeo, celengan plastik	0	0	plastik 4x23, karet	0	0
rodeo, tambang	0	0	plastik 4x23,okina	0	0

plastik 4x23, celengan plastik	0	0
plastik 4x23, tambang	0	0
plastik 4x23, mika	0	0
plastik 4x23, rolan	0	0
plastik 4x23, mangkok plastik	0	0
plastik 4x23, sedotan bebek	0	0
plastik 4x23, sekat plastik	0	0
plastik 9x25, plastik 11x30	0	0
plastik 9x25, plastik 14x35	0	0
plastik 9x25, ager swallow	0	0
plastik 9x25, nutrijelly	0	0
plastik 9x25, sedotan	0	0
plastik 9x25, sedotan panjang	1	3.225806452
plastik 9x25, tali rapia	1	3.225806452
plastik 9x25, sterofom	0	0
plastik 9x25, gilet kuning	1	3.225806452
plastik 9x25, karet	2	6.451612903
plastik 9x25, okina	0	0
plastik 9x25, celengan plastik	1	3.225806452
plastik 9x25, tambang	0	0
plastik 9x25, mika	0	0
plastik 9x25, mika	1	3.225806452
plastik 9x25, rolan	0	0
plastik 9x25, mangkok plastik	0	0
plastik 9x25, sendok bebek	0	0
plastik 9x25, sekat plastik	0	0
plastik 11x30 , plastik 14x35	0	0
plastik 11x30, ager swallow	0	0
plastik 11x30, nutrijelly	0	0
plastik 11x30, sedotan	3	9.677419355
plastik 11x30, sedotan panjang	0	0
plastik 11x30, tali rapia	0	0
plastik 11x30, sterofom	1	3.225806452
plastik 11x30, gilet kuning	0	0
plastik 11x30, karet	1	3.225806452
plastik 11x30, okina	1	3.225806452
plastik 11x30, celengan	0	0

plastik		
plastik 11x30, tambang	0	0
plastik 11x30, mika	0	0
plastik 11x30, rolan	0	0
plastik 11x30, mangkok plastik	0	0
plastik 11x30, sendok plastik	0	0
plastik 11x30, sekat plastik	0	0
plastik 14x35, ager swallow	0	0
plastik 14x35, nutrijelly	0	0
plastik 14x35, sedotan	1	3.225806452
plastik 14x35, sedotan panjang	0	0
plastik 14x35, tali rapia	0	0
plastik 14x35, sterofom	1	3.225806452
plastik 14x35, gilet kuning	0	0
plastik 14x35, karet	1	3.225806452
plastik 14x35, okina	1	3.225806452
plastik 14x35, celengan plastik	0	0
plastik 14x35, tambang	0	0
plastik 14x35, mika	0	0
plastik 14x35, rolan	0	0
plastik 14x35, mangkok plastik	1	3.225806452
plastik 14x35, sendok bebek	0	0
plastik 14x35, sekat plastik	0	0
ager swallow, nutrijelly	0	0
ager swallow, sedotan	0	0
ager swallow, sedotan panjang	0	0
ager swallow, tali rapia	0	0
ager swallow, sterofom	0	0
ager swallow, gilet kuning	0	0
ager swallow, karet	0	0
ager swallow, okina	0	0
agerswallow, celengan plastik	0	0
ager swallow, tambang	0	0
ager swallow, mika	0	0
ager swallow, rolan	0	0
ager swallow, mangkok plastik	0	0
ager swallow, sendok bebek	0	0

ager swallow, sekat plastik	0	0	sendok panjang, sekat plastik	0	0
nutrijelly, sedotan	0	0	tali rapia, sterofom	0	0
nutrijelly, sedotan panjang	0	0	tali rapia, gilet kuning	0	0
nutrijelly, tali rapia	0	0	tali rapia, karet	0	0
nutrijelly, sterofom	0	0	tali rapia, okina	0	0
nutrijelly, gilet kuning	1	3.225806452	tali rapia, celengan plastik	0	0
nutrijelly, karet	1	3.225806452	tali rapia, tambang	0	0
nutrijelly, okina	0	0	tali rapia, mika	0	0
nutrijelly, celengan plastik	0	0	tali rapia, rolan	0	0
nutrijelly, tambang	0	0	tali rapia, mangkok plastik	0	0
nutrijelly, mika	0	0	tali rapia, sendok bebek	0	0
nutrijelly, rolan	0	0	tali rapia, sekat plastik	0	0
nutrijelly, mangkok plastik	0	0	sterofom, gilet kuning	0	0
nutrijelly, sendok bebek	0	0	sterofom, karet	0	0
nutrijelly, sekat plastik	0	0	sterofom, okina	0	0
sedotan, sendok panjang	0	0	sterofom, celengan plastik	0	0
sedotan, tali rapia	1	3.225806452	sterofom, tambang	0	0
sedotan, gilet kuning	1	3.225806452	sterofom, mika	0	0
sedotan, karet	1	3.225806452	sterofom, rolan	0	0
sedotan, okina	1	3.225806452	sterofom, mangkok plastik	0	0
sedotan, celengan plastik	1	3.225806452	sterofom, sendok bebek	0	0
sedotan, tambang	0	0	sterofom, sekat plastik	0	0
sedotan, mika	1	3.225806452	gilet kuning, karet	1	3.225806452
sedotan, rolan	0	0	gilet kuning, okina	0	0
sedotan, mangkok plastik	1	3.225806452	gilet kuning, celengan plastik	0	0
sedotan, sendok bebek	0	0	gilet kuning, tambang	0	0
sedotan, sekat plastik	1	3.225806452	gilet kuning, mika	1	3.225806452
sendok panjang, tali rapia	0	0	gilet kuning, rolan	0	0
sendok panjang, sterofom	1	3.225806452	gilet kuning, mangkok plastik	1	3.225806452
sendok panjang, gilet kuning	0	0	gilet kuning, sendok bebek	0	0
sendok panjang, karet	0	0	gilet kuning, sekat plastik	0	0
sendok panjang, okina	0	0	karet, okina	0	0
sendok panjang, celengan plastik	0	0	karet, celengan plastik	1	3.225806452
sendok panjang, tambang	0	0	karet, tambang	0	0
sendok panjang, mika	0	0	karet, mika	0	0
sendok panjang, rolan	0	0	karet, rolan	1	3.225806452
sendok panjang, mangkok plastik	0	0	karet mangkok plastik	0	0
sendok panjang, sendok bebek	0	0	karet, sendok bebek	0	0
			karet, sekat plastik	0	0

okina, celengan plastik	0	0
okina, tambang	0	0
okina, mika	0	0
okina, rolan	0	0
okina, mangkok plastik	1	3.225806452
okina, sendok bebek	0	0
okina, sekat plastik	1	3.225806452
celengan plastik, tambang	0	0
celengan plastik, mika	0	0
celengan plastik, rolan	1	3.225806452
celengann plastik, mangkok plastik	0	0
celengan plastik, sendok bebek	0	0
celengan plastik, sekat plastik	0	0
tambang, mika	0	0
tambang, rolan	0	0
tambang, mangkok plastik	1	3.225806452

Data diatas merupakan kombinasi dua *itemsets* yang merupakan hasil dari dua kombinasi semua jenis *itemsets* yang ada keterhubungan barang dari jumlah transaksi, terdapat 4 kombinasi dua yang tersisa, karena memiliki minimum *Support* lebih dari 6%.

### 3.8 Pembentukan Association Rules

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, baru dicari *association rules* yang memenuhi syarat *minimum confidence*, dengan menghitung *confidence* aturan asosiasi A ke B.

Berikut tabel 4 hasil pencarian nilai *confidence* terhadap tiap *itemsets*:

Tabel 4 Tabel *Confidence Itemset*

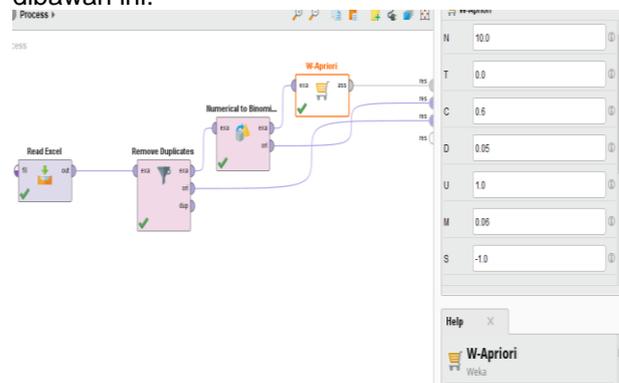
Item set	Proses Confidence	Confidence
kantong plastik → tambang	2/2	100%
kantong plastik → rodeo	0	0%
kantong plastik → steroform	0	0%
kantong plastik → plastik 9x25	0	0%
kantong plastik → karet	0	0%
kantong plastik → plastik 11x30	1/4	25%
kantong plastik → sedotan	1/6	17%
rodeo → kantong plastik	0	0%

rodeo → tambang	0	0%
rodeo → steroform	2/3	67%
rodeo → plastik 9x25	0	0%
rodeo → karet	0	0%
rodeo → plastik 11x30	1/4	25%
rodeo → sedotan	1/6	17%
plastik 9x25 → kantong plastik	0	0%
plastik 9x25 → tambang	0	0%
plastik 9x25 → rodeo	0	0%
plastik 9x25 → steroform	0	0%
plastik 9x25 → karet	2/3	67%
plastik 9x25 → plastik 11x30	0	0%
plastik 9x25 → sedotan	0	0%
plastik 11x30 → kantong plastik	0	0%
plastik 11x30 → tambang	0	0%
plastik 11x30 → rodeo	0	0%
plastik 11x30 → steroform	1/3	33%
plastik 11x30 → karet	1/3	33%
plastik 11x30 → plastik 9x25	0	0%
plastik 11x30 → sedotan	4/3	75%

Tabel diatas merupakan hasil pencarian dari nilai *confidence* tiap kombinasi *itemset*. Dengan menentukan nilai minimal *confidence* sebesar 60% maka didapat 4 sisa *itemset*, karena memiliki nilai lebih dari 60%.

### 3.9. Evaluasi

Implementasi Pengujian Menggunakan Aplikasi Rapidminer Studio, hasil perhitungan seperti tabel 4 diatas dapat dilihat model *Apriori* dengan *Framework Rapidminer Studio* yaitu seperti gambar 2 dibawah ini:



Gambar 2. Desain Model *Apriori*

Pada *Framework* diatas sudah tersetting nilai minimal *support* 6% dan Nilai *Confidence* 60%, sehingga jika model tersebut dijalankan maka akan didapatkan hasil seperti gambar 4.2 dibawah ini:

#### W-Apriori

```
Apriori
*****

Minimum support: 0.06 (2 instances)
Minimum metric <confidence>: 0.6
Number of cycles performed: 19

Generated sets of large itemsets:

Size of set of large itemsets L(1): 25
Size of set of large itemsets L(2): 4

Best rules found:

1. Tambang=true 2 ==> KantongPlastik=true 2   conf:(1)
2. Rodeo=true 2 ==> Sterofom=true 2           conf:(1)
3. Plastik11x30=true 4 ==> Sedotan=true 3     conf:(0.75)
4. Sterofom=true 3 ==> Rodeo=true 2          conf:(0.67)
5. Karet=true 3 ==> Plastik9x25=true 2       conf:(0.67)
```

Gambar 3 Hasil Perhitungan *Apriori* dengan *RapidMiner Studio*

Pada gambar 3 terdapat 4 aturan asosiasi yang terbentuk. Maka dari gambar 3 dan tabel 4 hitungan secara manual tersebut dapat dibentuk sebuah aturan asosiasi pada Tabel 5 dibawah ini:

Tabel 5 Tabel Aturan Asosiasi

Jika membeli kantong plastik, maka membeli tambang
Jika membeli rodeo, maka membeli sterofom
Jika membeli plastik 9x25, maka membeli karet
Jika membeli plastik 11x30 maka membeli sedotan

### 3.10 Knowledge

Hasil dari analisis data mining diatas dapat digunakan untuk berbagai keperluan dalam penjualan, salah satunya yaitu untuk mengatur penempatan barang atau tata letak barang. Dari hasil diatas dapat disimpulkan bahwa dalam pengaturan tata letak dapat dilakukan dengan transaksi yang memiliki nilai *confidence* tinggi maka barang-barang yang terdapat dalam transaksi tersebut akan diletakkan secara berdekatan. Kemudian transaksi yang memiliki nilai *support* tinggi akan diletakkan dibagian ujung/awal karena barang-barang dalam transaksi tersebut merupakan barang yang paling sering dibeli. Berikut tabel 6 hasil akhir penempatan barang:

Tabel 6. Hasil Akhir Untuk Penempatan Barang

No	Penempatan Barang
1	kantong plastik, tambang, rodeo, sterofom
2	plastik 9x25, karet, plastik 11x30, sedotan

3	sendok panjang, sterofom, mika, plastik 4x23, nutrijelly
4	tali rafia, rolan, celengan plastik
5	okina, kertas nasi, plastik 14x35, ager swallow, sekat plastik

### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa setelah melakukan perhitungan menggunakan Algoritma Apriori maka didapatkan hasil aturan asosiasi 1 kombinasi itemsets tertinggi yaitu pelanggan membeli kantong plastik dengan *support* sebesar 32.2%. Sedangkan nilai tertinggi pada 2 kombinasi *itemsets* adalah pelanggan yang membeli tambang pasti membeli kantong plastik dan pelanggan yang membeli plastik 11x30 pasti membeli sedotan dengan *support* sebesar 9,67%. Untuk mengevaluasi hasil algoritma Apriori dilihat berdasarkan hasil aturan asosiasi dari 5 *base rules* yang memiliki nilai *confidence* diatas 60%. Kemudian transaksi yang memiliki nilai *support* tinggi akan diletakkan dibagian ujung/awal karena barang-barang dalam transaksi tersebut merupakan barang yang paling sering dibeli.

Untuk kepentingan penelitian selanjutnya, maka penulis memberikan saran yaitu bahwa algoritma apriori memiliki kelemahan yaitu membutuhkan waktu yang lama dalam proses pengolahannya, maka perlu menggunakan algoritma optimasi seperti FP (*frequent pattern*) Growth.

### Referensi

- Aditya, A., Marisa, F., & Purnomo, D. (2016). Penerapan Algoritma Apriori Terhadap Data Penjualan di Toko Gudang BM. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 1(1), 1–5. <https://doi.org/10.31328/jointecs.v1i1.408>
- Fajri, A. F. (2016). Implementasi Algoritma Apriori Dalam Menentukan Program Studi Yang Diambil Mahasiswa. *Jurnal Iptek Terapan*, 10(2), 81–85. <https://doi.org/10.22216/jit.2016.v10i2.402>
- Gama, A. W. O., Putra, I. K. G. D., & Bayupati, I. P. A. (2016). Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menemukan Frequent Itemset Dalam Keranjang Belanja. *Teknologi Elektro*, 15(2), 21–

26.  
<https://doi.org/10.24843/mite.1502.04>
- Manurung, E. mining tingkat pesanan inventaris kantor menggunakan algoritma apriori pada kepolisian daerah sumatera utara, Hasugian, P. S., Studi, P., Informatika, T., Apriori, A., & Algorithm, A. (2019). *Data mining tingkat pesanan inventaris kantor menggunakan algoritma apriori pada kepolisian daerah sumatera utara*. 4(2), 8–13.
- Mardi, Y. (2017). Data Mining: Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4.5. *Jurnal Edik Informatika*, 2(2), 213–219.
- Nugraha, R. W., & Hadiansah, R. (2017). penerapan data mining pada data transaksi distribusi untuk menganalisa penempatan buku menggunakan algoritma apriori ( Studi Kasus PT . Duta Bandung ). *JATI*, 2, 29–36.
- Saefudin, S., & Fernando, D. (2020). Penerapan Data Mining Rekomendasi Buku Menggunakan Algoritma Apriori. *JSil (Jurnal Sistem Informasi)*, 7(1), 50. <https://doi.org/10.30656/jsii.v7i1.1899>
- Sari, P., & Sinaga, B. (2018). Aplikasi Data Mining Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Penjualan Produk Terbesar Pada Cv. Sakura Photo. *Jurnal Mantik Penusa*, 22(1), 34–38. Retrieved from <http://e-jurnal.pelitanusantara.ac.id/index.php/mantik/article/view/349>
- Thoriq Muhammad, A., & Nurhadiyono, B. (2014). *Penerapan Data Mining Pada Data Transaksi Penjualan Untuk Mengatur Penempatan Barang*. Universitas Dian Nuswantoro.