

Pemanfaatan Metode Asosiasi Apriori dalam Menentukan Pola Penjualan Sembako

Kristin Agustina Sitorus^{1*}, Saifullah², Fahmi Firzada³

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar, Indonesia

Email: ¹kristinsitorus197@gmail.com, ²saifullah@amiktunasbangsa.ac.id, ³fahmifirzada@amiktunasbangsa.ac.id,

(*: kristinsitorus197@gmail.com)

Abstract

Sembako is an abbreviation of nine basic ingredients consisting of various food and beverage ingredients that are generally needed by humans, especially the Indonesian people. Good layout arrangement of goods at a wholesaler can increase time efficiency in terms of service to consumers and increase consumer buying interest at the wholesaler. The sales transaction data for basic necessities that are owned have not been used properly by wholesalers. The a priori algorithm is one of the methods found in data mining that is often used to find the occurrence/frequency of interconnected data patterns. The a priori algorithm can be used to find patterns of association relationships that exist in sales patterns. Based on this background, the purpose of this research is to use the a priori association method to determine the pattern of food sales. Based on calculations using the a priori algorithm, there are 5 association rules formed with a minimum amount of 30% support and a minimum confidence of 70%, and the highest association rule is that if you buy LPG, you will probably also buy Dolpin salt.

Keywords: Basic Food, Sales, Apriori Algorithm, Data Mining

Abstrak

Sembako merupakan singkatan dari sembilan bahan pokok yang terdiri atas berbagai bahan-bahan makanan dan minuman yang secara umum sangat dibutuhkan manusia terutama masyarakat Indonesia. Pengaturan tata letak barang yang baik pada suatu grosir dapat meningkatkan efisiensi waktu dalam hal pelayanan kepada konsumen serta menaikkan minat beli konsumen di grosir tersebut. Data transaksi penjualan Sembako yang dimiliki belum dipergunakan dengan baik oleh pemilik grosir. Algoritma apriori merupakan salah satu metode yang terdapat dalam data mining yang sering digunakan untuk mencari terjadinya kemunculan/frekuensi pola data yang saling berhubungan. Algoritma apriori dapat digunakan untuk menemukan pola hubungan asosiasi yang terdapat pola penjualan. Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah pemanfaatan metode asosiasi apriori untuk menentukan pola penjualan sembako. Berdasarkan perhitungan menggunakan algoritma apriori diperoleh 5 aturan asosiasi yang terbentuk dengan jumlah minimum support 30% dan minimum confidence 70%, dan aturan asosiasi tertinggi adalah apabila membeli Gas Elpiji maka kemungkinan juga akan membeli garam Dolpin.

Kata Kunci: Sembako, Penjualan, Algoritma Apriori, Data Mining

1. PENDAHULUAN

Sembako merupakan singkatan dari sembilan bahan pokok yang terdiri atas berbagai bahan-bahan makanan dan minuman yang secara umum sangat dibutuhkan manusia. Tanpa sembako kehidupan masyarakat bisa terganggu karena sembako merupakan kebutuhan pokok utama sehari-hari yang wajib ada dijual bebas di pasar maupun toko-toko dan grosir. UD.Arios merupakan salah satu grosir usaha dagang sembako yang menjual berbagai jenis sembako yang dibutuhkan masyarakat, Grosir tersebut berada di Desa Maligas bayu, Saribuasih, Kec. Hatonduhan. Berdasarkan pengamatan langsung dari penulis terdapat permasalahan yakni proses penjualan yang masih kurang efektif dimana masih ada barang yang kurang laku dijual karena tata kelola penempatan barang yang ada di grosir tersebut tidak tersusun sebagaimana mestinya sehingga menyebabkan adanya kerugian, dan juga bisa menyebabkan hilangnya pelanggan karena apabila ada konsumen yang mencari barang yang mereka butuhkan dan ternyata stoknya habis dan juga kurangnya efisiensi waktu yang dibutuhkan untuk mencari satu barang yang dibutuhkan oleh konsumen dapat menimbulkan kurangnya minat belanja di grosir tersebut sehingga pelanggan akan beralih ke grosir lainnya untuk mendapatkan barang yang mereka inginkan.

Berdasarkan permasalahan yang ada, penulis berpikir untuk membantu pemilik grosir dengan menggunakan teknik Data Mining. Algoritma yang ingin digunakan oleh penulis adalah Algoritma Apriori. Menurut Sudarsono [1] Algoritma apriori merupakan suatu algoritma dasar yang dijadikan suatu ulasan dalam menetapkan frekuensi itemset dalam asosiasi Boolean [2]. Algoritma Apriori memiliki kelebihan yaitu dapat menangani data yang memiliki jumlah besar dan dapat menyederhanakan data yang diproses [3], [4]. Algoritma Apriori digunakan untuk mencari frequent itemset yang memenuhi batas minimum support (minsup) kemudian mendapatkan rule yang memenuhi batas minimum confidence (mincount) dari frequent item set tadi. Algoritma Apriori menggunakan pendekatan iteratif dengan level-wise search dengan k-item set dipakai untuk mencari (k+1)-item set [5], [6]. Bila rule yang didapatkan memenuhi batasan yang ditentukan dan batasan itu tinggi, maka rule tersebut tergolong strong rules. Pola penjualan barang dapat dicari menggunakan Algoritma Apriori pada penempatan tata letak suatu barang, yang mana pola penempatan barang dapat tersusun dengan kriteria sesuai kebutuhan. sehingga dapat mempermudah pegawai dalam mencari barang yang diinginkan [7]. Metode Algoritma Apriori cukup efektif digunakan dalam proses penjualan yang terjadi seperti ini. Algoritma apriori banyak digunakan pada analisa data transaksi atau dapat juga disebut market basket dimana algoritma apriori digunakan untuk mencari pola hubungan atau asosiasi antara satu item dengan item lain yang terdapat dalam

suatu dataset [8]. Pola yang terbentuk melalui analisa dengan proses algoritma apriori tersebut dapat digunakan untuk mengetahui pola penjualan produk yang terjadi pada grosir tersebut. dengan adanya informasi pola penjualan yang terbentuk dapat digunakan oleh pemilik grosir sebagai referensi dalam penyusunan letak barang berdasarkan barang yang sering dibeli secara bersamaan oleh konsumen.

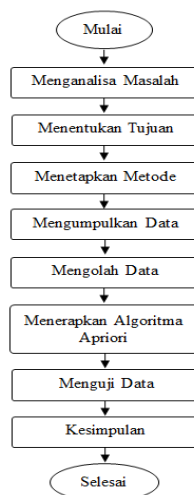
2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma apriori dalam menentukan pola penjualan sembako di UD. Arios. Adapun metode penyelesaian masalah yang digunakan oleh penulis adalah algoritma Apriori [9].

2.1.1. Rancangan Penelitian

Pada Rancangan penelitian ini yang pertama kali dilakukan oleh penulis adalah menganalisa masalah terlebih dahulu, selanjutnya mengumpulkan data data tersebut dipindahkan dalam bentuk file excel (.xlsx) Kemudian akan diolah sesuai dengan proses perhitungan algoritma apriori. Selanjutnya hasil dari perhitungan manual akan dibandingkan dengan hasil pengujian Software Rapidminer. Berikut rancangan penelitian atau alur cara kerja penelitian [6], [10] :



Gambar 1. Rancangan Penelitian

Berikut merupakan proses alur rancangan penelitian diatas dijelaskan :

- a) Menganalisa Masalah
Menganalisa masalah yang ada dan terkait dengan penjualan sembako, Pada penelitian ini penulis mengambil studi kasus di UD. Arios.
- b) Menentukan Tujuan
Menentukan tujuan penelitian dengan memahami rumusan masalah dan menetapkan batasan masalah agar penelitian tidak menyimpang dari tujuan awal yaitu penentuan pola penjualan sembako.
- c) Menetapkan Metode
Menetapkan metode untuk memecahkan masalah pada penelitian ini menggunakan algoritma Apriori.
- d) Mengumpulkan Data
Data diperoleh langsung dari UD. Arios mengenai data penjualan sembako pada bulan Januari – februari 2022.
- e) Mengolah Data
Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel sesuai dengan tahapan algoritma apriori.
- f) Menerapkan Algoritma Apriori
Pada tahap ini dilakukan perhitungan manual menggunakan algoritma apriori yaitu pembentukan aturan asosiasi dan analisa pola frekuensi tinggi.
- g) Menguji Data
Pada tahapan ini dilakukan pengujian data dengan menggunakan Software Rapidminer dan melakukan perbandingan uji hasil dengan perhitungan manual sehingga diperoleh data yang akurat.
- h) Kesimpulan
Melalui berbagai tahapan yang dilakukan akan diperoleh kesimpulan tentang kombinasi produk pertanian yang memiliki frekuensi pembelian paling tinggi.

2.1.2. Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah :

- a) Pertama sekali penulis melakukan wawancara dengan pemilik Grosir. Dalam hal ini penulis melakukan sesi interview dengan pemilik Grosir UD Arios mengenai ketersediaan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini.
- b) Studi Dokumen
 Studi dokumen merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan cara mempelajari dokumen untuk mendapatkan data atau informasi yang berhubungan dengan masalah yang diteliti. Adapun dokumen yang diperoleh dan digunakan oleh penulis sebagai data dalam penelitian ini berupa catatan penjualan Sembako UD. Arios.

2.2. Analisis Data

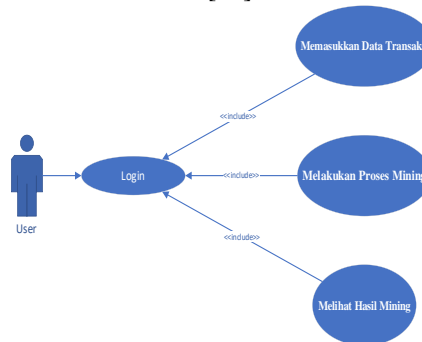
Setelah dilakukan pengumpulan data sehingga diperoleh bukti yang dapat mendukung penelitian, maka selanjutnya akan dilakukan proses analisa data. Proses Analisis data merupakan Teknik yang dilakukan secara wawancara dan proses dokumentasi atau catatan transkrip penjualan .Pada penelitian ini penulis akan melakukan analisis jenis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer, data primer merupakan data yang diperoleh dari sumbernya langsung.

2.2.1. Alat Analisis Data

Alat analisa data yang digunakan dalam penelitian ini terlebih dahulu diproses menggunakan Ms.Excel kemudian dilakukan pengujian menggunakan software Rapidminer [11], [12].

2.2.2. Instrumen Penelitian

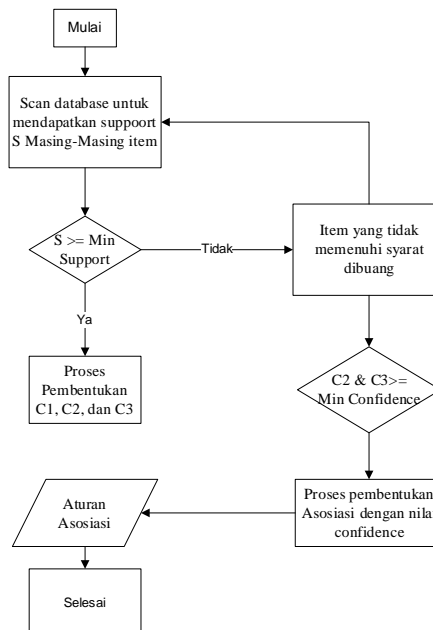
Dalam penelitian ini, penulis melakukan beberapa proses pengumpulan data dan pengolahandata dengan cara memasukkan data, melakukan proses algoritma apriori dan melihat hasil apriori. Melakukan proses algoritma apriori dengan pembentukan itemset menggunakan support dan confidence yang telah ditentukan sehingga dapat ditemukan hasil asosiasi final. Dapat dilihat pada Gambar berikut ini: [13].



Gambar 2. Instrumen Penelitian

2.2.3. Pemodelan Metode

Penelitian ini menggunakan algoritma apriori. Pemodelan algoritma apriori dapat dilihat pada Gambar 3. sebagai berikut [14]:



Gambar 3. Pemodelan Metode Apriori

Berikut penjelasan langkah-langkah pemodelan dari Gambar 3 sebagai berikut [15]:

- a) Scan database data penjualan sembako untuk mendapatkan nilai support dari tiap item. Setelah itu seleksi item yang telah memenuhi syarat $S \geq$ minimal support. Jika syarat tidak terpenuhi maka berhenti, Adapun Rumus untuk mencari nilai Support adalah sebagai berikut:

Nilai support untuk sebuah itemset yaitu :

$$support(A) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A}{Total\ Transaksi} \times 100 \tag{1}$$

Nilai support untuk 2 itemsets:

$$Support\ A, B = P(A \cap B) \tag{2}$$

$$= \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A}{Total\ Transaksi} \times 100 \tag{3}$$

- b) Kemudian proses selanjutnya pembentukan C1, C2 dan C3 sesuai dengan hasil seleksi pada tahap sebelumnya.
- c) Kemudian literasi yang terpilih akan dilakukan pembentukan suatu aturan asosiatif dengan nilai confidence yang telah ditentukan.

Berikut Rumus pembentukan aturan asosiasi :

$$= \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A\ dan\ B}{Total\ Transaksi} \times 100 \tag{4}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

Hasil dan pembahasan pada bab ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan. Penulis menggunakan data penjualan sembako di UD.Arios selama 3 bulan terhitung sejak bulan januari 2022 – Maret 2022. Sebagai alat pendukung dalam proses penelitian penulis menggunakan bantuan perangkat lunak (Software) pengujian data Rapidminer 5.3. Dalam proses pengolahan data penulis lebih dahulu melakukan perhitungan dengan metode apriori dan selanjutnta menggunakan alat bantu Software Rapidminer 5.3 untuk menguji hasil yang diperoleh.

3.1.1. Proses Perhitungan Algoritma Apriori

Data yang digunakan adalah data penjualan produk pertanian di UD.Arios selama 3 bulan yaitu pada bulan januari – Maret 2022. Adapun data penjualan Sembako dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Data Penjualan Produk Sembako

| Tanggal | Item Terjual |
|-----------|--|
| 8/1/2022 | Beras Strobery, Beras Maknyus, Bimoli, Dolpin, Gulaku, Energen, Telur, Frisian Flag, Gas Elpiji, Gula Pasir. |
| 9/1/2022 | Beras Cap Kerbau, Beras Stobery, Beras Cap Poci, Garam Bata, Gula pasir, Sunco , Gulaku, Bimoli, Margarin. |
| 10/1/2022 | Beras Melon Super, Beras Maknyus, Fortune, Bimoli, Dolpin, Bear Brand, Blue Band, Telur, Tropicana Slim, Gula Pasir. |
| 11/1/2022 | Sunco, Beras Strobery, Beras Cap Kerbau, Falmia, susu Cap bendera, Gulaku, Lodan, Bimoli, Gula Pasir, Telur. |
| 13/1/2022 | Beras strobery, Gula Pasir, Minyak tanah, Jangkar, Gas Elpiji, Gulaku, Sania, Bimoli, Telur. |
| 14/1/2022 | Bear Brand, Beras Melon super, Fortune, Telur, Frisian Flag, Gula Pasir, Gas Elpiji . |
| dst | dst |
| 4/3/2022 | Beras Melon Super, Simas, Fortune, Bimoli, Dolpin, Bear Brand, Gas Elpiji, Telur. |
| 7/3/2022 | Sunco, Beras Strobery, Beras Cap Kerbau, Falmia, susu Cap bendera, Gulaku, Lodan, Bimoli, Gula Pasir, Telur. |
| 8/3/2022 | Beras strobery, Gula Pasir, Minyak tanah, Jangkar, Gas Elpiji, Gulaku, Sania, Bimoli, Telur. |
| 9/3/2022 | Beras melon Super, Fortune, Energen, Gula Pasir, Jangkar. |
| 10/3/2022 | Beras strobery, Dolpin, Gula pasir, , Bimoli, Margarin. |
| 11/3/2022 | Beras Maknyus, Gulaku, , Garam bata, Frisian Flag, Telur, Gula Pasir. |
| 16/3/2022 | Beras Strobery, Bimoli, Dolpin, Gulaku, Energen, Telur, Frisian Flag, Gas Elpiji, Fortune. |
| 17/3/2022 | Beras Cap Poci, Garam Bata, Gula pasir, Sunco, Telur, Fortune, Dolpin, Gas Elpiji. |
| 18/3/2022 | Beras Cap Tomat, Bimoli, Gas Elpiji, susu Cap bendera, Jangkar, Telur, Margarin. |
| 22/3/2022 | Beras strobery, Gula pasir, Susu Cap Bendera, Sania, Bimoli, Dolpin, Indo Sugar, Telur, Gas Elpiji. |
| 23/3/2022 | Beras Strobery, Falmia, Blue Band, susu Cap bendera, Gulaku, Lodan, Sunco, telur, Dolpin. |
| 24/3/2022 | Simas, Dolpin, Beras Cap poci, Frisian Flag Beras Melon Super, Sunco, Telur. |
| 25/3/2022 | Beras strobery, Gula Pasir, Minyak tanah, Gas Elpiji, Gulaku, Sania, Energen, Gulaku. |
| 30/3/2022 | Beras Strobery, Falmia, susu Cap bendera, Telur, Gulaku, Lodan, Bimoli. |

| Tanggal | Item Terjual |
|-----------|---|
| 31/3/2022 | Beras Cap Poci, Bimoli, Margarin, Gula pasir, Simas, Dolpin, Telur, Lodan, Gas Elpiji, Jangkar. |

Berdasarkan Tabel 1 Data penjualan Sembako terdiri dari atas 30 record yang dapat dilihat pada Tabel 2. berikut :

Tabel 2. Data Sembako

| No | Kode Produk | Nama Produk |
|----|-------------|--------------------|
| 1 | B1 | Beras Cap Poci |
| 2 | B2 | Beras Cap Kerbau |
| 3 | B3 | Beras Cap Tomat |
| 4 | B4 | Beras Maknyus |
| 5 | B5 | Beras Melon Super |
| 6 | B6 | Beras Strobery |
| 7 | B8 | Bear Brand |
| 8 | B9 | Blue Band |
| 9 | B10 | Bimoli |
| 10 | D1 | Dolpin |
| 11 | E1 | Energen |
| 12 | F1 | Falmia |
| 13 | F2 | Fortune |
| 14 | F3 | Frisian Flag |
| 15 | G1 | Garam Bata |
| 16 | G2 | Gas Elpiji |
| 17 | G3 | Gulaku |
| 18 | G4 | Gula pasir |
| 19 | G5 | Gula kristal Putih |
| 20 | I1 | Indo Sugar |
| 21 | J1 | Jangkar |
| 22 | L1 | Lodan |
| 23 | M1 | Minyak Tanah |
| 24 | M2 | Margarin |
| 25 | S1 | Sania |
| 26 | S2 | Sunco |
| 27 | S3 | Susu Cap Bendera |
| 28 | S5 | Simas |
| 29 | T1 | Tropicana Slim |
| 30 | T2 | Telur |

Berdasarkan data yang ada pada Tabel 1. maka pola transaksi yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 3. berikut ini:

Tabel 3. Pola Penjualan

| Tanggal | Item Terjual |
|-----------|--|
| 8/1/2022 | B6, B4, B10, D1, G3, E1, T2, F3, G2, G4. |
| 9/1/2022 | B2, B6, B1, G1, G4, S2, G3, B10, M2. |
| 10/1/2022 | B5, B4, F2, B10, D1, B8, B9, T2, T1, G4. |
| 11/1/2022 | S2, B6, B2, F1, S3, G3, L1, B10, G4, T2. |
| 13/1/2022 | B6, G4, M1, J1, G2, G3, S2, B10, T2. |
| 14/1/2022 | B8, B5, F2, T2, F3, G4, G2. |
| 15/1/2022 | B3, B5, F2, E1, G3, J1, G4, T2. |
| 17/1/2022 | B4, B1, B6, S2, G3, G1, F3, T2, G4, B8. |
| 18/1/2022 | B2, B6, F2, B10, T1, G2, T2. |
| 19/1/2022 | B4, S1, E1, J1, G5, T2, G3, G2, M2. |
| 20/1/2022 | B6, F2, D1, B8, B9, G2, G3, F2. |
| 21/1/2022 | B6, B5, B10, D1, G3, E1, T2, F3, G2, F2. |
| 22/1/2022 | B1, B5, G1, G4, S2, G3, B10, T2, F2, D1, G2. |
| 24/1/2022 | B6, G4, S5, B1, I1, F3, B6, B10, S3. |
| 25/1/2022 | B6, G4, M1, D1, G2, G4, B10, F3, S2. |
| 26/1/2022 | B8, B5, F2, G4, G2, T2, D1, T1. |
| 27/1/2022 | B5, F2, B10, B9, G4, G2, T2, D1, T1 |
| 28/1/2022 | B4, B2, F1, E1, G3, J1, T2. |
| 29/1/2022 | B2, B6, G4, B10, D1, G3, S2, G2. |
| 31/1/2022 | B2, F2, T1, G2, G3, S3. |
| 1/2/2022 | B4, S5, E1, G5, T2. |

| Tanggal | Item Terjual |
|-----------|---|
| 2/2/2022 | B6, F2, D1, B8, B9, G2, G3, M2. |
| 3/2/2022 | B6, B5, I1, B10, D1, G3, E1, T2, F3, G2. |
| 4/2/2022 | B1, G1, G4, S2, G3, B10, T2. |
| 5/2/2022 | B5, S5, F2, B10, D1, B8, T2. |
| 7/2/2022 | B5, B10, G4, F3, T2, G2. |
| 8/2/2022 | S2, B6, B2, F1, S3, G3, L1, B10, G4, T2. |
| 9/2/2022 | B6, G2, M1, J1, G2, G3, S5, B10, T2, T1. |
| 10/2/2022 | B8, B5, F2, T2, F3, G4, G2. |
| 11/2/2022 | B3, B5, F2, E1, G3, J1, G4, T2. |
| 12/2/2022 | B4, B1, B6, S2, G3, G1, F3, G3, T2, G4, B9 |
| 14/2/2022 | B2, B6, F2, B10, T1, G2, T2. |
| 15/2/2022 | B5, S2, E1, J1, G5, T2, G3, G2, M2. |
| 16/2/2022 | B10, F2, D1, B8, B9, G2, G3. |
| 17/2/2022 | B6, B5, B10, D1, G3, E1, T2, F3, G2, F2. |
| 18/2/2022 | B1, B5, G1, S2, G3, B10, T2, F2, B10, D1, G2. |
| 19/2/2022 | G4, S5, B1, I1, F3, B6, B10. |
| 21/2/2022 | B6, G4, M1, D1, G2, G3, B10, F3, S2. |
| 22/2/2022 | B8, B5, F2, G3, G4, T2, D1, B8. |
| 23/2/2022 | B5, F2, G4, G2, D1, E1, T2. |
| 24/2/2022 | B3, B2, F1, E1, G3, J1, T2, M2. |
| 25/2/2022 | B2, B6, G4, B10, D1, G3, S2, G2. |
| 26/2/2022 | B1, B10, G1, G4, S2, T2, F2, D1, G2. |
| 28/2/2022 | B6, B10, G2, S3, J1, T2, M2. |
| 1/3/2022 | B6, G4, S3, S5, B10, D1, I1, T2, G2. |
| 2/3/2022 | B6, B5, B10, I1, B10, D1, G3, E1, T2, F3, G2. |
| 3/3/2022 | B1, G1, G4, S2, G3, B10, T2. |
| 4/3/2022 | B5, S5, F2, B10, D1, B8, G2, T2. |
| 7/3/2022 | S2, B6, B2, F1, S3, G3, L1, B10, G4, T2. |
| 8/3/2022 | B6, G4, M1, J1, G2, G3, S1, B10, T2. |
| 9/3/2022 | B5, F2, E2, G4, J1. |
| 10/3/2022 | B6, D1, G4, B10, M2. |
| 11/3/2022 | B4, G3, G1, F3, G4, T2. |
| 16/3/2022 | B6, B10, D1, G3, E1, T2, F3, G2, F2 |
| 17/3/2022 | B5, G1, G4, S2, T2, F2, D1, G2. |
| 18/3/2022 | B3, B10, G2, S3, J1, T2, M2. |
| 22/3/2022 | B6, G4, S3, S1, B10, D1, I1, T2, G2. |
| 23/3/2022 | B6, F1, B9, S3, G3, L1, S2, T2, D1. |
| 24/3/2022 | S1, D1, B1, F3, B5, S2, T2. |
| 25/3/2022 | B6, G4, M1, G2, G4, S1, E1, G3. |
| 30/3/2022 | B6, F1, S3, T2, G3, L1, B10. |
| 31/3/2022 | B1, B10, M2, G4, S5, D1, T2, L1, G2, J1. |

Proses pembentukan itemset dapat ditentukan menggunakan nilai support pada setiap item yang ada dengan jumlah minimum support 30%. Berikut perhitungan pembentukan 1 itemset dapat dilihat sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 support (B1) &= \frac{13}{62} \times 100 = 21\% \\
 support (B2) &= \frac{7}{62} \times 100 = 11\% \\
 support (B3) &= \frac{4}{62} \times 100 = 6\% \\
 support (B4) &= \frac{8}{62} \times 100 = 13\% \\
 support (B5) &= \frac{13}{62} \times 100 = 21\% \\
 &\dots\dots\dots Dst \\
 support (T1) &= \frac{2}{62} \times 100 = 3\% \\
 support (T2) &= \frac{41}{62} \times 100 = 66\%
 \end{aligned}$$

Berikut merupakan hasil perhitungan support setiap item dapat dilihat pada Tabel 4. sebagai berikut

Tabel 4. Support Setiap Item

| No | Nama Item | Jumlah | Support 1 Itemset |
|----|--------------------|--------|-------------------|
| 1 | Beras Cap Poci | 13 | 21% |
| 2 | Beras Cap Kerbau | 7 | 11% |
| 3 | Beras Cap Tomat | 4 | 6% |
| 4 | Beras Maknyus | 8 | 13% |
| 5 | Beras Melon Super | 13 | 21% |
| 6 | Beras Strobery | 31 | 50% |
| 7 | Bear Brand | 9 | 15% |
| 8 | Blue Band | 5 | 8% |
| 9 | Bimoli | 32 | 52% |
| 10 | Dolpin | 25 | 40% |
| 11 | Energen | 17 | 27% |
| 12 | Falmia | 3 | 5% |
| 13 | Fortune | 20 | 32% |
| 14 | Frisian Flag | 13 | 21% |
| 15 | Garam Bata | 8 | 13% |
| 16 | Gas Elpiji | 39 | 63% |
| 17 | Gulaku | 29 | 47% |
| 18 | Gula Pasir | 27 | 44% |
| 19 | Gula Kristal Putih | 2 | 3% |
| 20 | Indo sugar | 3 | 5% |
| 21 | Jangkar | 11 | 18% |
| 22 | Lodan | 3 | 5% |
| 23 | Minyak Tanah | 4 | 6% |
| 24 | Margarin | 4 | 6% |
| 25 | Sania | 4 | 6% |
| 26 | Sunco | 5 | 8% |
| 27 | Susu Cap Bendera | 3 | 5% |
| 28 | Simas | 3 | 5% |
| 29 | Tropicana Slim | 2 | 3% |
| 30 | Telur | 41 | 66% |

Setelah nilai dari setiap itemset telah ditemukan maka selanjutnya akan melakukan seleksi itemset yang memenuhi syarat minimum support 30%. Data tersebut dapat dilihat pada Tabel 5. sebagai berikut :

Tabel 5. Hasil Minimum Support 1 Itemset

| Itemset | Jumlah | Support 1 itemset |
|---------|--------|-------------------|
| B6 | 31 | 50% |
| B10 | 32 | 52% |
| D1 | 25 | 40% |
| F1 | 20 | 32% |
| G2 | 39 | 63% |
| G3 | 29 | 47% |
| G4 | 27 | 44% |
| T2 | 41 | 66% |

Setelah pembentukan 1 itemset akan dilakukan kombinasi 2 itemset dengan jumlah support 30%.

Hasil Kombinasi 2 itemset pada Tabel 5. dapat diketahui ada beberapa kombinasi itemset yang telah memenuhi syarat minimum support 30%. Proses pembentukan kombinasi itemset telah diberhentikan pada tahap 2 kombinasi itemset dikarenakan tidak ditemukan kombinasi 4 itemset yang memenuhi jumlah minimum support 30%.

3.1.2. Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi telah ditemukan, kemudian akan dicari aturan asosiasi yang memenuhi jumlah minimum confidence dengan aturan asosiasi “jika ... Maka ...”, Syarat minimum confidence yang dipakai adalah 70% dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Confidence = p\left(\frac{B}{A}\right) \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A\ dan\ B}{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A} \times 100 = 21\%$$

Hasil dari perhitungan pembentukan aturan asosiasi dapat dilihat pada Tabel 6. sebagai berikut:

Tabel 6. Aturan Asosiasi

| No | Aturan Asosiasi | Support | Confidence |
|----|---------------------------------------|---------|------------|
| 1 | Jika membeli B6 maka akan membeli B10 | 31/22 | 71% |
| 2 | Jika membeli B6 maka akan membeli G2 | 31/19 | 61% |
| 3 | Jika membeli B10 maka akan membeli G2 | 32/23 | 72% |
| 4 | Jika Membeli B10 maka akan membeli B6 | 32/22 | 69% |
| 5 | Jika membeli B10 maka akan membeli T2 | 32/23 | 72% |
| 6 | Jika membeli D1 maka akan membeli G2 | 25/21 | 84% |
| 7 | Jika Membeli G2 maka akan membeli T2 | 39/25 | 64% |
| 8 | Jika membeli G3 maka akan membeli T2 | 29/20 | 69% |
| 9 | Jika membeli G4 maka akan membeli T2 | 27/19 | 70% |

Selanjutnya akan dilakukan aturan asosiasi final yaitu yang memenuhi syarat minimum support dan minimum confidence dapat dilihat dalam Tabel 7. sebagai berikut:

Tabel 7. Aturan Asosiasi Final

| No | Aturan Asosiasi | Support | Confidence |
|----|---------------------------------------|---------|------------|
| 1 | Jika membeli B6 maka akan membeli B10 | 31/22 | 71% |
| 2 | Jika membeli B10 maka akan membeli G2 | 32/23 | 72% |
| 3 | Jika membeli B10 maka akan membeli T2 | 32/23 | 72% |
| 4 | Jika membeli D1 maka akan membeli G2 | 25/21 | 84% |
| 5 | Jika membeli G4 maka akan membeli T2 | 27/19 | 70% |

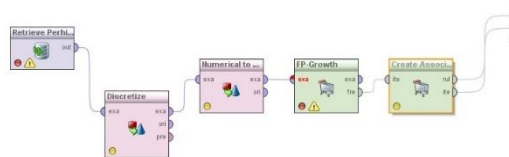
Berdasarkan Tabel 7. dapat diketahui terdapat 5 aturan asosiasi yang terbentuk yaitu : Beras Strobery (B6) dan Bimoli (B10) dengan nilai Support 35% dan nilai Confidence 71%, Bimoli (B6) dan Gas Elpiji (G2) dengan nilai support 37% dan nilai confidence 72%, Bimoli (B10) dan Telur (T2) dengan nilai support 37% dan nilai confidence 72%, Dolpin (D1) dan Gas Elpiji (G2) dengan nilai support 34% dan nilai confidence 84%, Gula Pasir (G2) dengan nilai support 40% dan nilai confidence 70%.

3.2. Pembahasan

Setelah mendapatkan hasil akhir dari pengolahan data, selanjutnya mengimplementasikan hasil dari algoritma apriori menggunakan software RapidMiner 5.3. untuk melihat keakuratan hasil yang diperoleh. Untuk memudahkan pada saat proses pengujian pada software RapidMiner 5.3.

3.2.1. Hasil Percobaan

Data yang digunakan akan disimpan menggunakan Microsoft Excel dengan extension CSV (Comma Delimited). Buka dan jalankan software Rapidminer 5.3. Operator FP-Growth dan Create Association Rules untuk memperoleh hasil asosiasi algoritma apriori. Pada operator FP-Growth isikan nilai minimum support 0.3 (30%) dan pada operator Create Association Rules isikan nilai confidence 0.7 (70%) kemudian hubungkan seluruh operator seperti pada Gambar 4 dibawah ini:



Gambar 4. Operator FP-Growth dan Create Association Rules

Langkah terakhir yaitu menjalankan seluruh proses dengan cara klik Run or Resume the Current Process yang terdapat pada bagian atas yang berbentuk tanda panah berwarna biru untuk menampilkan hasil akhir dari proses pengujian data pada Rapidminer 5.3 seperti pada Gambar 5.

```

AssociationRules

Association Rules
[Gula Pasir] --> [Telur] (confidence: 0.704)
[Beras Strobery] --> [Bimoli] (confidence: 0.710)
[Bimoli] --> [Telur] (confidence: 0.719)
[Bimoli] --> [Gas Elpiji] (confidence: 0.719)
[Dolpin] --> [Gas Elpiji] (confidence: 0.840)
    
```

Gambar 5. Hasil Pengujian Dengan Software Rapidminer 5.3

Berdasarkan Gambar 5. hasil implementasi menggunakan software Rapidminer 5.3 diperoleh perhitungan yang sama dengan menggunakan algoritma apriori dan menghasilkan 5 aturan asosiasi yang terbentuk dan memenuhi support 30% dan confidence 70%.

3.2.2. Validitas Hasil Asosiasi

Hasil asosiasi yang terbentuk antara perhitungan algoritma apriori dengan perhitungan rapidminer 5.3 dengan nilai *minimum confidence* 70% dapat dilihat pada Tabel 8 sebagai berikut:

Tabel 8. Uji Validitas Support 2 Itemset

| Hasil Asosiasi Final | | Perhitungan Algoritma Apriori | Perhitungan Rapidminer | Validitas |
|----------------------|------------|-------------------------------|------------------------|-----------|
| Gula Pasir | Telur | 70.4% | 0.704 | Valid |
| Beras Strobery | Bimoli | 71.0% | 0.710 | Valid |
| Bimoli | Telur | 71.9% | 0.719 | Valid |
| Bimoli | Gas Elpiji | 71.9% | 0.719 | Valid |
| Dolpin | Gas Elpiji | 84.0% | 0.840 | Valid |

| No. | Premises | Conclusion | Support | Confidence |
|-----|----------------|------------|---------|------------|
| 1 | Gula Pasir | Telur | 0.302 | 0.704 |
| 2 | Beras Strobery | Bimoli | 0.349 | 0.710 |
| 3 | Bimoli | Telur | 0.365 | 0.719 |
| 4 | Bimoli | Gas Elpiji | 0.365 | 0.719 |
| 5 | Dolpin | Gas Elpiji | 0.333 | 0.840 |

Gambar 6. Hasil Asosiasi Menggunakan Rapidminer

Berdasarkan Tabel 8 diatas dapat dilihat bahwa keseluruhan hasil asosiasi antara perhitungan algoritma apriori dengan perhitungan rapidminer adalah valid.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan Penelitian yang dilakukan. Data Mining metode Asosiasi Apriori dapat menghasilkan aturan asosiasi dengan menghitung nilai support dan nilai confidence dari data penjualan sembako di UD. Arios, hasil dari penelitian ini diperoleh 5 aturan asosiasi yang terbentuk dengan nilai support 30% dan nilai confidence 70% dan aturan asosiasi tertinggi adalah apabila membeli Gas Elpiji maka kemungkinan juga akan membeli garam Dolpin. Dalam proses penelitian ini menggunakan alat bantu yaitu software Rapidminer 5.3 untuk membuktikan bahwa perhitungan yang dilakukan menggunakan Algoritma Apriori sudah valid.

REFERENCES

- [1] B. Sudarsono, U. Faddillah, A. Asistiyasari, and Y. Nuryaman, "Analisa Penjualan Perlengkapan Olahraga Pada HS Sport Menggunakan Metode Apriori," *INOVTEK Polbeng - Seri Inform.*, vol. 6, no. 2, p. 205, 2021, doi: 10.35314/isi.v6i2.2066.
- [2] M. M. Muchlis, I. Fitri, and R. Nuraini, "Rancang Bangun Aplikasi Data Mining pada Penjualan Distro Bloods Berbasis Web menggunakan Algoritma Apriori," *J. JTIK (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 4, no. 2, p. 26, 2021, doi: 10.35870/jtik.v5i1.197.
- [3] L. H. Andre Valerian, "Implementasi Algoritma Apriori Untuk Prediksi Stok Peralatan Tulis Pada Toko XYZ," vol. V, no. 1, pp. 18–22, 2018.
- [4] P. Alkhairi and A. P. Windarto, "Penerapan K-Means Cluster pada Daerah Potensi Pertanian Karet Produktif di Sumatera Utara," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, pp. 762–767, 2019.
- [5] Nola Ritha, E. Suswaini, and W. Pebriadi, "Penerapan Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori Pada Poliklinik Penyakit Dalam (Studi Kasus: Rumah Sakit Umum Daerah Bintan)," *J. Sains dan Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 222–230, 2021, doi: 10.34128/jsi.v7i2.329.
- [6] H. Indriyawati and T. Winarti, "Pemodelan Data Mining Pola Kelayakan Kemampuan Lulusan Dengan Kebutuhan Stakeholder Menggunakan Algoritma Apriori," *JITS I. J. Ilm. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 2, no. 3, pp. 78–84, 2021, doi: 10.30630/jitsi.2.3.40.
- [7] Calvin Andrew Suwandi, Robi Yanto, Deni Apriadi, "Implementasi Metode Apriori Pada Data Mining Untuk Pola Pembelian Barang," *J. Ilm. Bin. STMIK Bina Nusant. Jaya Lubuklinggau*, vol. 3, no. 1, pp. 15–21, 2021, doi: 10.52303/jb.v3i1.42.
- [8] A. Nurfajiah, T. Hartati, and D. Rizki Amalia, "Integrated Library System untuk Meningkatkan Efektivitas Layanan Perpustakaan Dengan Menggunakan Metode Algoritma Apriori," *J. Inf. Technol.*, vol. 3, no. 1, pp. 39–44, 2021, doi: 10.47292/joint.v3i1.55.
- [9] R. SARI, "Implementasi Algoritma Apriori Pada Data Mining Untuk Pola Peminjaman Buku Di Perpustakaan Uin Raden Fatah Palembang," pp. 6–7, 2018.
- [10] I. S. M. Safar, "Penerapan Algoritma Apriori Dalam Analisis Data Penjualan Di Koperasi Cendekia Man Insan Cendekia

- Jambi,” vol. 2, no. 1, pp. 187–193, 2021.
- [11] E. E. Cathrine Naomi Siregar, “Market Basket Analysis Dengan Algoritma Apriori Pada Jack’s Mart,” vol. 01, pp. 339–351, 2008, doi: 10.1007/978-0-387-72579-6_13.
- [12] D. S. Purnia and A. I. Warnilah, “Implementasi Data Mining Pada Penjualan Kacamata Menggunakan Algoritma Apriori,” vol. 2, no. 2, pp. 31–39, 2017.
- [13] W. Warisa, S. Aminah, and K. Karmila, “Studi Kasus Penjualan Kosmetik Menggunakan Metode Association Rule (Apriori),” *Technol. J. Ilm.*, vol. 12, no. 4, p. 218, 2021, doi: 10.31602/tji.v12i4.5630.
- [14] P. Haryandi, Y. Widiastiwi, and N. Chamidah, “Penerapan Algoritma Apriori untuk Mencari Pola Penjualan Produk Herbal (Studi Kasus: Toko Hanawan Gemilang),” *Inform. J. Ilmu Komput.*, vol. 17, no. 3, p. 218, 2021, doi: 10.52958/iftk.v17i3.3655.
- [15] S. Styawati, A. Nurkholis, and K. N. Anjumi, “Analisis Pola Transaksi Pelanggan Menggunakan Algoritme Apriori,” vol. 5, no. September, pp. 619–626, 2021.