

# Prediksi Persediaan Bahan Baku Makanan Menerapkan Algoritma Apriori Data Mining

Salmon\*, Azahari, Amelia Yusnita

STMIK Widya Cipta Dharma, Samarinda, Indonesia

Email: <sup>1,\*</sup>salmon@wicida.ac.id, <sup>2</sup>azahari@wicida.ac.id, <sup>3</sup>amelia.yusnita@wicida.ac.id

Email Penulis Korespondensi: salmon@wicida.ac.id

Submitted: 21/11/2022; Accepted: 24/12/2022; Published: 30/12/2022

**Abstrak**—Kegiatan operasional perusahaan tidak terlepas dari penyediaan bahan baku yang harus dipenuhi setiap hari guna memenuhi permintaan konsumen. Restoran menggunakan bahan baku yaitu sayur-mayur, daging mentah yang meliputi daging sapi dan juga daging ayam, mie kuning dan juga mie soun, dan bumbu inti. Penjualan makanan pada restoran ini cukup banyak dalam sehari. Hal itu akan menghasilkan data penjualan yang akan terus bertambah setiap harinya, namun data-data ini tidak berguna jika tidak diolah lagi untuk mendapatkan pengetahuan yang terdapat dalam data tersebut. Algoritma Apriori merupakan suatu metode untuk mencari pola hubungan antar satu atau lebih item dari dataset. Dengan demikian tumpukan data yang telah terkumpul dapat menghasilkan suatu pola penjualan, dimana dari pola tersebut dapat diketahui minat beli pelanggan terhadap makanan. Dari hasil penelitian dengan menggunakan sampel data sebanyak 18 item dengan minimal Support 20% dan Confidence 50% menghasilkan 5 rule yang interesting dengan Support tertinggi mencapai 33,33% dan Confidence tertinggi mencapai 100%.

**Kata Kunci:** Prediksi; Persediaan; Bahan Baku; Data Mining; Algoritma Apriori

**Abstract**—The company's operational activities are inseparable from the supply of raw materials that must be met every day to meet consumer demand. The restaurant uses raw materials, namely vegetables, raw meat which includes beef and chicken, yellow noodles and soun noodles, and the main seasoning. Sales of food at this restaurant quite a lot in a day. This will produce sales data that will continue to grow every day, but this data is useless if it is not processed again to get the knowledge contained in the data. The Apriori algorithm is a method for finding patterns of relationships between one or more items from a dataset. Thus the pile of data that has been collected can produce a sales pattern, from which the customer's buying interest in food can be identified. From the results of research using a data sample of 18 items with a minimum of 20% Support and 50% Confidence, it produces 5 interesting rules with the highest Support reaching 33.33% and the highest Confidence reaching 100%.

**Keywords:** Prediction; Supply; Raw material; Data Mining; Apriori Algorithm

## 1. PENDAHULUAN

Kegiatan operasional perusahaan tidak terlepas dari penyediaan bahan baku yang harus dipenuhi setiap hari guna memenuhi permintaan konsumen. Persediaan adalah stok bahan ataupun barang yang dimiliki oleh perusahaan guna memudahkan kegiatan produksi atau untuk memenuhi tingkat kebutuhan dan kepuasan pelanggan. Oleh karena itu, persediaan bahan baku makanan sangat dibutuhkan agar perusahaan tidak mengalami kekosongan produk makanan ketika ada konsumen yang memesan. Persediaan bisa berupa barang jadi, setengah jadi, dan barang mentah[1], [2].

Restoran ini menggunakan bahan baku yaitu sayur-mayur, daging mentah yang meliputi daging sapi dan juga daging ayam, mie kuning dan juga mie soun, dan bumbu inti (dimana bumbu tersebut terbuat dari rempah-rempah asli indonesia, misalnya kunyit, bawang, lengkuas),. Restoran juga menyediakan beberapa cemilan yang berbahan baku pisang, sosis, nugget, kentang, bawang bombay, dan juga singkong.

Penjualan makanan pada restoran ini cukup banyak dalam sehari. Hal itu akan menghasilkan data penjualan yang akan terus bertambah setiap harinya, namun data-data ini tidak berguna jika tidak diolah lagi untuk mendapatkan pengetahuan yang terdapat dalam data tersebut[3], [4]. Inilah yang menjadi masalah dalam penelitian ini. Berdasarkan masalah yang diuraikan di atas maka penulis menggunakan *Algoritma Apriori*. *Algoritma Apriori* merupakan suatu metode untuk mencari pola hubungan antar satu atau lebih item dari dataset. Dengan demikian tumpukan data yang telah terkumpul dapat menghasilkan suatu pola penjualan, dimana dari pola tersebut dapat diketahui minat beli pelanggan terhadap makanan. Pola yang ada bisa digunakan untuk menentukan bahan baku makanan. sehingga dapat digunakan untuk membuat persediaan pada bahan baku makanan[5], [6].

Salah satu penelitian yang menggunakan algoritma apriori, yaitu melakukan pengelompokan terhadap data pengelompokan bahan baku makanan menggunakan metode *asosiasi rule*, dan algoritma yang digunakan adalah *apriori*. Dengan menggunakan metode ini data-data yang didapatkan dapat dikelompokkan kedalam beberapa *asosiasi*, berdasarkan kemiripan data-data tersebut, sehingga data-data yang dimiliki karakteristik yang sama dikelompokkan dalam asosiasi yang lain[7], [8].

Berdasarkan dengan penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Ina Maryani, dkk pada tahun 2022 dengan hasil penelitian bahwasannya dengan menggunakan algoritma apriori dapat ditemukan pola hubungan antar item dengan nilai support 69% dan confidence 88%[9]. Pada tahun 2021 juga telah dilakukan penelitian oleh Zahra Syahara, dkk dengan hasil penelitian yang didapatkan algoritma apriori sangat cocok dipergunakan untuk menemukan aturan kombinasi item, kombinasi item yang didapatkan memiliki nilai confidence sebesar 75[10]%

Penelitian lainnya yang telah dilakukan pada tahun 2021 oleh Kamil Erwansyah, dkk dengan hasil penelitian yaitu algoritma apriori dapat dipergunakan untuk melakukan rekomendasi terhadap belanja sebuah produk[11]. Ditahun yang sama juga telah dilakukan penelitian oleh Idul Fitri Polorida Ginting, dkk Hasil dari penelitian ini

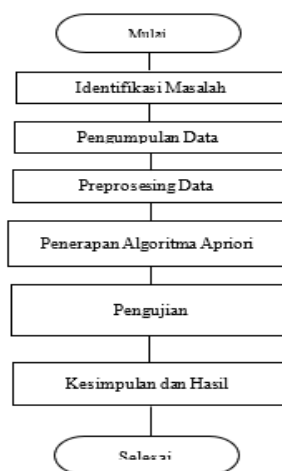
mendapatkan suatu keluaran berupa hasil pola ketersediaan stok barang atau persediaan barang pada chykes minimarket dengan metode algoritma apriori[12].

Salah satu caranya adalah dengan tetap tersediaannya bahan baku makanan. Untuk mengetahui makanan apa saja yang dibeli oleh para konsumen, dapat dilakukan dengan menggunakan teknik analisis keranjang pasar yaitu analisis dari kebiasaan membeli konsumen. Untuk mengetahui mengenai makanan yang sering terbeli secara bersamaan disebut *association rule* (aturan asosiasi). Proses pencarian asosiasi atau hubungan antar item data ini diambil dari suatu basis data relasional.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Metodologi Penelitian

Pada bagian ini akan membahas tentang kerangka kerja penelitian beserta dengan tahapan-tahapannya. Kerangka kerja penelitian merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang akan dibahas. Kerangka kerja pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Metodologi Penelitian

### 2.2 Data Mining

Data mining merupakan bagian proses pada Knowledge Discovery in Database (KDD), dimana proses pada data mining melibatkan data – data dengan jumlah yang cukup besar. Proses pada data mining menggunakan metode – metode yang digunakan untuk menggali informasi dari data dan menemukan model – model baru yang tersimpan dari data. Model baru ini digunakan untuk memahami informasi yang terkandung pada kumpulan data yang besar tersebut. Data mining dapat digunakan pada berbagai bidang ilmu yang menggunakan pengolahan data didalamnya seperti statistic, kesehatan, database dan lain sebagainya[13], [14].

### 2.3 Algoritma Apriori

Algoritma apriori merupakan salah satu algoritma yang paling sering digunakan dalam data mining. Algoritma apriori sering digunakan untuk menemukan pola frekuensi tinggi. Apriori dibagi menjadi beberapa tahapan, yaitu:

- Pengumpulan data
- Tentukan minimum *Support*.
- Literasi 1 : hitung item-item dari *Support* dengan men-scan database untuk 1-itemset sampai 1-itemset didapat (apabila telah memenuhi minimum *Support*, 1-itemset tersebut akan menjadi pola frequent tertinggi).
- Literasi 2 : untuk mendapatkan 2-itemset, harus dilakukan kombinasi dari k-itemset sebelumnya, kemudian scan database lagi untuk menghitung item-item yang memuat *Support*.
- Tetapkan nilai k-itemset dari *Support* yang telah memenuhi minimum *Support* dari k-itemset.
- Lakukan proses untuk literasi selanjutnya hingga tidak ada lagi k-itemset yang memenuhi minimum *Support*.

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

Kemudian, untuk mendapatkan nilai support dari dua item diperoleh dengan rumus berikut:

$$\text{Support (A,B)} = P(A \cap B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung Item A dan B}}{\text{Total Transaksi}} \quad (2)$$

Syarat minimum confidence dengan menggunakan rumus berikut :

$$\text{Confidence (A} \rightarrow \text{B)} = P(A|B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Yang Mengandung Item A dan B}}{\text{Jumlah Transaksi Yang Mengandung Item A}} \quad (3)$$

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Analisa Masalah

Pada bagian ini merupakan perhitungan yang dibutuhkan untuk menentukan persediaan bahan baku makanan. Dalam prosesnya, penulis menggunakan data bahan baku makanan dengan menerapkan Algoritma *Apriori*. Tujuannya adalah untuk menemukan pola kombinasi bahan baku makanan yang digunakan secara bersamaan.

*Data mining* adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Dalam *Data mining* dikenal algoritma untuk menganalisis *itemset* yang sering muncul dalam transaksi yang disebut *Apriori*, sedangkan teknik untuk mengetahui item-item yang sering muncul bersamaan dalam satu transaksi disebut dengan *association rule*. Penting tidaknya suatu aturan asosiatif dapat diketahui dengan dua parameter, yaitu *Support* dan *Confidence*. *Support* (nilai penunjang) adalah persentasi kombinasi item tersebut dalam Database, sedangkan *Confidence* (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan anatara item dalam asosiasi.

##### 3.1.1 Penerapan Algoritma Apriori

Pembentukan pola kombinasi dari *itemset* dan pembentukan *rules* dimulai dengan proses analisa dari bahan baku makanan yang keluar secara bersamaan, *Support item* yang memenuhi nilai minimum membentuk kombinasi *itemset* dengan nilai *itemset* yang memenuhi *Support* minimal dan *Confidence* minimal dihasilkan *association rule*. Langkah-langkah untuk menentukan pola kombinasi bahan baku yang sering keluar secara bersamaan pada restoran ini menggunakan algoritma APRIORI adalah sebagai berikut :

- Menggunakan menu makanan untuk menemukan bahan baku apa saja yang keluar secara bersamaan.
- Nilai minimum *Support* adalah 20%.
- Nilai minimum *Confidence* adalah 50%.

**Tabel 1.** Berikut adalah bahan baku yang keluar secara bersamaan dalam satu menu makanan

No	Nama Makanan	Nama bahan baku
1.	Nasi Goreng Presiden	Beras, Ayam, Kol, Daun Bawang, Telur
2.	Nasi Goreng Spesial	Beras, Daun Bawang, Telur, Sosis
3.	Nasi Goreng Telur	Beras, Daun Bawang, Telur
4.	Mie Goreng Spesial	Mie kuda, Sawi, Daun Bawang, Telur, Sosis
5.	Mie Goreng Telur	Mie kuda, Kol, Daun Bawang, Telur.
6.	Biehun Goreng	Biehun, Sawi, Daun Bawang, Telur, Bakso.
7.	Nasi Ayam Bakar	Beras, Ayam, Tahu, Tempe
8.	Nasi Ayam Serundeng	Beras, Ayam, Tahu, Tempe
9.	Nasi Ayam Geprek	Beras, Ayam, Tahu, Tempe
10.	Bakso Kaki Lima	Mie Kuda, Bakso, Sawi, Daun Bawang
11.	Asam-asam Daging	Beras, Daging Sapi, Daun Bawang
12.	Tahu Pong	Tahu
13.	Mendoan	Tempe, Tepung
14.	Tahu Cabe Garam	Tahu, Tepung
15.	Tahu Kemul	Tahu, Tepung, Daun Bawang
16.	Kentang Goreng	Kentang
17.	Three in one	Kentang, Nugget, Sosis
18.	Roti Bakar	Roti, Keju

Sebelum menemukan pola bahan baku yang keluar secara bersamaan adalah dengan memisahkan semua item bahan baku yang ada dalam data yang akan diolah, kemudian mencari pola kombinasi 1 *itemset*, 2 *Itemset*, 3 *itemset*, dan seterusnya sampai tidak ditemukannya nilai minimum *Support* (20%) . Tahap ini akan mencari item yang memenuhi syarat minium dari nilai *Support*.

- Menghitung 1 *itemset*

$$Support (A) = \frac{\text{Jumlah Makanan Mengandung A}}{\text{Total Makanan}} \times 100\%$$

Berikut merupakan pembentukan 1 item :

$$Support (Beras) = \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Beras}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\%$$

$$= \frac{7}{18} \times 100\% = 38,39\%$$

$$Support (Ayam) = \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Ayam}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\%$$

$$= \frac{4}{18} \times 100\% = 22,22\%$$



$$\begin{aligned}
 \text{Support (Mie kuda)} &= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Mie Kuda}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\% \\
 &= \frac{2}{18} \times 100\% = 11,11\% \\
 \text{Support (Bihun)} &= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Bihun}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\% \\
 &= \frac{1}{18} \times 100\% = 5,56\% \\
 \text{Support (Daging sapi)} &= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Daging Sapi}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\% \\
 &= \frac{1}{18} \times 100\% = 5,56\% \\
 \text{Support (Tahu)} &= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Tahu}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\% \\
 &= \frac{6}{18} \times 100\% = 33,33\% \\
 \text{Support (Tempe)} &= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Tempe}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\% \\
 &= \frac{4}{18} \times 100\% = 22,22\% \\
 \text{Support (Kentang)} &= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Kentang}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\% \\
 &= \frac{2}{18} \times 100\% = 11,11\% \\
 \text{Support (Sosis)} &= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Sosis}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\% \\
 &= \frac{3}{18} \times 100\% = 16,67\% \\
 \text{Support (Nugget)} &= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Nugget}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\% \\
 &= \frac{1}{18} \times 100\% = 5,56\% \\
 \text{Support (Roti)} &= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Roti}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\% \\
 &= \frac{1}{18} \times 100\% = 5,56\% \\
 \text{Support (Bakso)} &= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Bakso}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\% \\
 &= \frac{2}{18} \times 100\% = 11,11\% \\
 \text{Support (Telur)} &= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Telur}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\% \\
 &= \frac{6}{18} \times 100\% = 33,33\% \\
 \text{Support (Sawi)} &= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Sawi}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\% \\
 &= \frac{3}{18} \times 100\% = 16,67\% \\
 \text{Support (Kol)} &= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Kol}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\% \\
 &= \frac{3}{18} \times 100\% = 16,67\% \\
 \text{Support (Daunbawang)} &= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Daun Bawang}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\% \\
 &= \frac{9}{18} \times 100\% = 50\% \\
 \text{Support (Keju slice)} &= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Keju}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\% \\
 &= \frac{1}{18} \times 100\% = 5,56\% \\
 \text{Support (Tepung)} &= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Tepung}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\%
 \end{aligned}$$

$$= \frac{2}{18} \times 100\% = 11,11\%$$

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat dibuat tabel 2. yaitu :

**Tabel 2.** *Support* Tiap *Itemset*

No	Nama Bahan Baku	Support	Support (%)
1.	Beras	7	38,89 %
2.	Ayam	4	22,22 %
3.	Mie Kuda	3	16,67 %
4.	Bihun	1	5,56 %
5.	Daging Sapi	1	5,56 %
6.	Tahu	6	33,33%
7.	Tempe	4	22,22 %
8.	Kentang	2	11,11 %
9.	Sosis	3	16,67%
10.	Nugget	1	5,56%
11.	Roti	1	5,56%
12.	Bakso	2	11,11%
13.	Telur	6	33,33%
14.	Sawi	3	16,67 %
15.	Kol	3	16,67%
16.	Daun Bawang	9	50%
17.	Keju Slice	1	5,56%
18.	Tepung	2	11,11 %

b. *Kombinasi 2 itemset*

$$Support (A \cap B) = \frac{\text{Jumlah Makanan Mengandung A dan B}}{\text{Total Makanan}} \times 100\%$$

Berikut merupakan pembentukan 1 item :

*Support* (Beras ∩ Ayam)

$$= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Beras} \cap \text{Ayam}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\%$$

$$= \frac{4}{18} \times 100\% = 22,22\%$$

*Support* (Beras ∩ Tahu)

$$= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Beras} \cap \text{Tahu}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\%$$

$$= \frac{3}{18} \times 100\% = 16,67\%$$

*Support* (Beras ∩ Tempe)

$$= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Beras}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\%$$

$$= \frac{3}{18} \times 100\% = 16,67\%$$

*Support* (Beras ∩ Telur)

$$= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Beras} \cap \text{Telur}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\%$$

$$= \frac{3}{18} \times 100\% = 16,67\%$$

*Support* (Beras ∩ Daun Bawang)

$$= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Beras} \cap \text{Daun Bawang}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\%$$

$$= \frac{4}{18} \times 100\% = 22,22\%$$

*Support* (Ayam ∩ Tahu)

$$= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Ayam} \cap \text{Tahu}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\%$$

$$= \frac{3}{18} \times 100\% = 16,67\%$$

*Support* (Ayam∩Tempe)

$$= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Ayam} \cap \text{Tempe}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\%$$

$$= \frac{3}{18} \times 100\% = 16,67\%$$

*Support* (Ayam∩Telur)

$$= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Ayam} \cap \text{Telur}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\%$$

$$= \frac{1}{18} \times 100\% = 5,56\%$$

*Support* (Ayam∩Daun Bawang)

$$= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Ayam} \cap \text{Daun Bawang}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\%$$

$$= \frac{1}{18} \times 100\% = 5,56\%$$

*Support* (Tahu∩Tempe)

$$= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Tahu} \cap \text{Tempe}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\%$$

$$= \frac{3}{18} \times 100\% = 16,67\%$$

*Support* (Tahu∩Telur)

$$= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Tahu} \cap \text{Telur}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\%$$

$$= \frac{0}{18} \times 100\% = 0$$

*Support* (Tahu∩Daun Bawang)

$$= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Tahu} \cap \text{Daun Bawang}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\%$$

$$= \frac{1}{18} \times 100\% = 5,56\%$$

*Support* (Tempe∩Telur)

$$= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Tempe} \cap \text{Telur}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\%$$

$$= \frac{0}{18} \times 100\% = 0$$

*Support* (Tempe∩Daun Bawang)

$$= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Tempe} \cap \text{Daun Bawang}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\%$$

$$= \frac{0}{18} \times 100\% = 0$$

*Support* (Telur∩Daun Bawang)

$$= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Telur} \cap \text{Daun Bawang}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\%$$

$$= \frac{6}{18} \times 100\% = 33,33\%$$

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat dibuat tabel 3, yaitu :

**Tabel 3.** Kombinasi 2 itemset

No	Nama Bahan Baku	Support	Support (%)
1.	Beras, Ayam	4	22,22%
2.	Beras, Tahu	3	16,67 %
3.	Beras, Tempe	3	16,67 %
4.	Beras, Telur	3	16,67 %
5.	Beras, Daun Bawang	4	22,22%
6.	Ayam, Tahu	3	16,67 %

7.	Ayam, Tempe	3	16,67 %
8.	Ayam, Telur	1	5,56%
9.	Ayam, Daun Bawang	1	5,56%
10.	Tahu, Tempe	3	16,67 %
11.	Tahu, Telur	0	0
12.	Tahu, Daun Bawang	1	5,56%
13.	Tempe, Telur	0	0
14.	Tempe, Daun Bawang	0	0
15.	Telur, Daun Bawang	6	33,33%

c. Kombinasi 3 itemset

$$Support (A, B \text{ dan } C) = \frac{\text{Jumlah Makanan Mengandung A,B dan C}}{\text{Total Makanan}} \times 100\%$$

Support (Beras, Ayam, Telur)

$$= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Beras,Ayam,Telur}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\%$$

$$= \frac{1}{18} \times 100\% = 5,56\%$$

Support (Beras, Ayam, Daun Bawang)

$$= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Beras,Ayam,Daun Bawang}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\%$$

$$= \frac{1}{18} \times 100\% = 5,56\%$$

Support (Ayam, Telur, Daun Bawang)

$$= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Ayam,Telur,Daun Bawang}}{\Sigma \text{Makanan}} \times 100\%$$

$$= \frac{1}{18} \times 100\% = 5,56\%$$

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat dibuat tabel 4., yaitu :

**Tabel 4.** Kombinasi 3 itemset

No	Nama Bahan Baku	Support	Support (%)
1.	Beras, Ayam, Telur	1	5,56%
2.	Beras, Ayam, Daun Bawang	1	5,56%
3.	Ayam, Telur, Daun Bawang	1	5,56%

Karena sudah tidak terdapat lagi itemset yang memenuhi minimum *Support*, maka untuk pencarian pola kombinasi berhenti samapai disini. Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, maka dilanjutkan dengan pencarian *Association rule* yang memenuhi syarat minimum untuk *Confidence* dengan cara menghitung *Confidence* aturan asosiasi “Jika A maka B “. *Confidence* adalah nilai yang mendefinisikan kuat tidaknya hubungan antara item-item yang berkombinasi. Berikut adalah algoritma pembentukan *association rule* :

Nilai *Confidence* dari aturan A ke B diperoleh dengan rumus :

$$Confidence P (A \cap B|C) = \frac{\text{Jumlah Makanan Mengandung A,B dan C}}{\text{Total Makanan Mengandung A}} \times 100\%$$

Berikut merupakan perhitungan *Confidence* :

*Confidence* (Beras ∩ Ayam)

$$= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Beras} \cap \text{Ayam}}{\Sigma \text{Makanan Beras}} \times 100\%$$

$$= \frac{4}{7} \times 100\% = 57,14\%$$

*Confidence* (Ayam ∩ Beras)

$$= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Ayam} \cap \text{Beras}}{\Sigma \text{Makanan Ayam}} \times 100\%$$

$$= \frac{4}{4} \times 100\% = 100\%$$

*Confidence* (Beras ∩ Daun Bawang)

$$= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Beras} \cap \text{Daun Bawang}}{\Sigma \text{Makanan Beras}} \times 100\%$$

$$= \frac{4}{7} \times 100\% = 57,14\%$$

*Confidence* (Daun Bawang∩Beras)

$$= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Daun Bawang} \cap \text{Beras}}{\Sigma \text{Makanan Daun Bawang}} \times 100\%$$

$$= \frac{4}{9} \times 100\% = 44,44\%$$

*Confidence* (Telur∩Daun Bawang)

$$= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Telur} \cap \text{Daun Bawang}}{\Sigma \text{Makanan Telur}} \times 100\%$$

$$= \frac{6}{6} \times 100\% = 100\%$$

*Confidence* (Daun Bawang ∩Telur)

$$= \frac{\Sigma \text{Makanan Mengandung Telur} \cap \text{Daun Bawang}}{\Sigma \text{Makanan Daun Bawang}} \times 100\%$$

$$= \frac{6}{9} \times 100\% = 66,67\%$$

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat dibuat tabel 5., yaitu :

**Tabel 5.** Nilai *Confidence*

No	Nama Bahan Baku	<i>Confidence</i>
1.	Beras, Ayam	57,14%
2.	Ayam, Beras	100%
3.	Beras, Daun Bawang	57,14%
4.	Daun Bawang, Beras	44,44%
5.	Telur, Daun Bawang	100%
6.	Daun Bawang, Telur	66,67%

Setelah mendapatkan nilai *Support* dan nilai *Confidence*, maka *rule* yang ditemukan dapat dilihat pada tabel 6., yaitu :

**Tabel 6.** Nilai *Rule*

No	Nama Bahan Baku	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>
1.	Beras, Ayam	22,22%	57,14%
2.	Ayam, Beras	22,22%	100%
3.	Beras, Daun Bawang	22,22%	57,14%
4.	Telur, Daun Bawang	33,33%	100%
5.	Daun Bawang, Telur	33,33%	66,67%

Berdasarkan hasil perhitungan *Confidence* yang telah diuraikan pada sub bab sebelumnya maka dari keterangan tersebut diperoleh nilai *Confidence* dimana seluruh nilai *Confidence* telah memenuhi nilai minimum, dari keterangan tersebut maka dapat disimpulkan *rule* kombinasi produk untuk penyusunan layout adalah sebagai berikut:

*Rule 1* : jika digunakan bahan baku beras ,maka bahan baku bahan ayam juga digunakan dengan *Support* = 22,22% dan *Confidence* = 57,14%.

*Rule 2* : jika digunakan bahan baku ayam, maka bahan baku digunakan dengan *Support*= 22,22% dan *Confidence* = 100%.

*Rule 3* : jika digunakan bahan baku beras, maka bahan baku daun bawang juga digunakan dengan *Support* = 22,22% dan *Confidence* = 57,14%.

*Rule 4* : jika digunakan bahan baku telur, maka bahan baku daun bawang juga digunakan dengan *Support* = 22,22% dan *Confidence* = 100%.

*Rule 5* : jika digunakan bahan baku daun bawang, maka bahan baku telur juga digunakan dengan *Support* = 22,22% dan *Confidence* = 66,67%.

Dari hasil *rule* diatas maka bisa dilihat kecenderungan bahan baku makanan yang digunakan secara bersamaan, maka kita bisa mengetahui bahwa telur dan bawang merupakan bahan baku yang sering digunakan secara bersamaan dalam satu menu makanan. *rule* yang didapatkan dari hasil analisis tadi bisa digunakan untuk beberapa tujuan, misalnya untuk mengurangi kekosongan menu makanan yaang diakibatkan oleh tidak tersedianya bahan baku. Berdasarkan analisis bahan baku yang sering digunakan secara bersamaan, saling keterkaitannya bahan baku Telur dan Daun Bawang maka dalam pengorderan stok bahan baku makanan harus memprioritaskan kedua bahan baku tersebut.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan Penelitian tentang data mining dalam persediaan bahan baku menggunakan algoritma apriori, maka diperoleh kesimpulan Untuk mengetahui sistem persediaan bahan baku adalah dengan cara menjadikan menu makanan sebagai landasan sehingga penulis mengetahui apa saja bahan baku yang digunakan dalam menu makanan tersebut. Penerapan data mining apriori pada data mining dapat mempercepat proses dalam pembentukan pola kombinasi bahan baku makanan, yaitu dengan nilai *Support* dan *Confidence* yang tertinggi. Dari hasil penelitian dengan menggunakan sampel data sebanyak 18 item dengan minimal *Support* 20% dan *Confidence* 50% menghasilkan 5 rule yang interesting dengan *Support* tertinggi mencapai 33,33% dan *Confidence* tertinggi mencapai 100%.

#### REFERENCES

- [1] B. Ramadani, H. Winata, and Y. H. Syahputra, "Implementasi Data Mining Dalam Mengestimasi Biaya Produksi Opak Singkong Dengan Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda Pada Cv. Sinar Jaya," *J. CyberTech Vol.3.*, vol. 3, no. 11, pp. 1660–1672, 2020.
- [2] R. Khalida, "Analisa Komparasi Tiga Metode Data Mining dalam Prediksi Impor Komoditas Tanaman Biofarmaka," *J. Ilm. Komputasi*, vol. 19, no. 2, pp. 145–154, 2020, doi: 10.32409/jikstik.19.2.82.
- [3] B. Pada and C. V Fountain, "Implementasi Data Mining Dalam Memprediksi Jumlah Persediaan Bahan Baku Beras Menggunakan Algoritma Regresi Linear," no. x, pp. 1–9.
- [4] T. Pengklasteran, G. Sebelum, G. Studi, K. Pabrik, and P. T. Xyz, "Analisis Kualitas Bahan Baku Tebu Melalui," *J. Tek. ITS*, vol. 10, no. 2, pp. 100–108, 2021.
- [5] V. A. Zulaiha, N. Rahaningsih, O. Nurdiawan, and A. R. Dikananda4, "Implementasi Algoritma C.45 dalam Klasifikasi Bahan Baku," *J. Data Sci. dan Inform.*, vol. 1, no. 2, pp. 53–57, 2022.
- [6] P. Data, M. Dalam, M. Produksi, K. Remah, M. Algoritma, and R. Linier, "Pemanfaatan data mining dalam memprediksi produksi karet remah menggunakan algoritma regresi linier berganda (studi kasus: pt hok tong kramasan)," 2022.
- [7] N. Gligorijevic, D. Robajac, and O. Nedic, "Повышенная Чувствительность Тромбоцитов К Действию Инсулиноподобного Фактора Роста 1 У Больных Сахарным Диабетом 2-Го Типа," *Биохимия*, vol. 84, no. 10, pp. 1511–1518, 2019, doi: 10.1134/s0320972519100129.
- [8] A. Junaidi, A. Rahman, and Y. Yunita, "Prediksi Persediaan Bahan Baku untuk Produksi Percetakan Menggunakan Metode Asosiasi," *Paradig. - J. Komput. dan Inform.*, vol. 23, no. 1, pp. 25–31, 2021, doi: 10.31294/p.v23i1.9597.
- [9] I. Maryani, O. Revianti, H. M. Nur, and S. Sunanto, "Implementasi Data Mining Pada Penjualan Di Toko GOC Kosmetik Dengan Menggunakan Metode Algoritma Apriori," *Indones. J. Softw. Eng.*, vol. 8, no. 1, pp. 92–98, 2022, doi: 10.31294/ijse.v8i1.13017.
- [10] Z. Syahara, R. N. Adiha, and A. P. Windarto, "Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Bahan Bangunan Di Karang Sari," *BRAHMANA J. Penerapan Kecerdasan Buatan*, vol. 2, no. 2, pp. 107–115, 2021.
- [11] K. Erwanyah, B. Andika, and R. Gunawan, "Implementasi Data Mining Menggunakan Asosiasi Dengan Algoritma Apriori Untuk Mendapatkan Pola Rekomendasi Belanja Produk Pada Toko Avis Mobile," *J-SISKO TECH (Jurnal Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD)*, vol. 4, no. 1, p. 148, 2021, doi: 10.53513/jsk.v4i1.2628.
- [12] I. F. P. Ginting, D. Saripurna, and E. Fitriani, "Penerapan Data Mining Dalam Menentukan Pola Ketersediaan Stok Barang Berdasarkan Permintaan Konsumen Di Chykes Minimarket Menggunakan Algoritma Apriori," *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 20, no. 1, p. 28, 2021, doi: 10.53513/jis.v20i1.2504.
- [13] M. A. Sembiring, "Penerapan Metode Decision Tree Algoritma C45 Untuk Memprediksi Hasil Belajar Mahasiswa Berdasarkan Riwayat Akademik," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 60–65, 2016.
- [14] A. Pradipta, D. Hartama, A. Wanto, S. Saifullah, and J. Jalaluddin, "The Application of Data Mining in Determining Timely Graduation Using the C45 Algorithm," *IJISTECH (International J. Inf. Syst. Technol.)*, vol. 3, no. 1, p. 31, 2019, doi: 10.30645/ijistech.v3i1.30.