



Analisis Algoritma Apriori Untuk Mendukung Strategi Promosi *Frozen Food* di Toko Rumah Sosis

Mochammad Ilham Aziz¹

Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Dian Nuswantoro

Email: il.ilham95@gmail.com¹

Abstrak

Mudahnya makanan cepat saji terutama untuk *Frozen Food* yang tergolong makanan yang bisa bertahan dalam waktu lama dan mudah disajikan bagi kalangan keluarga adalah pilihan yang sangat mudah, dikarenakan kebutuhan akan gizi dan mudahnya penyajian. Oleh karena itu, di toko *frozen food* yang menyediakan seperti sosis, nugget, dan lain lain harus dapat mengetahui berapa besar taraf pembelian barang yang sering dibeli konsumen supaya penyedia stok barang tadi sanggup lebih terfokus pengadaan tersebut. Dalam makalah ini, aturan asosiasi berdasarkan algoritma apriori didasarkan pada langkah-langkah seperti support dan confidence. Dalam algoritma ini, kami akan membuat aturan asosiasi tergantung pada kumpulan data yang tersedia di database. Algoritma ini bekerja terutama untuk menemukan *support* minimal dan aturan asosiasi yang sering digunakan dan mengikuti *confidence* minimum. Jadi bagian penelitian dari makalah ini adalah dengan mengubah nilai *confidence* minimum, memberikan aturan asosiasi yang berbeda, dengan menggunakan algoritma *apriori* yang memiliki akurasi sekitar 75%, dapat memprediksi stok penjualan sosis di toko *frozen food*. Tujuan dari penerapan algoritma Apriori pada penulisan ini adalah untuk mengetahui tingkat pembelian pada produk –produk yang lebih sering dibeli oleh konsumen berdasarkan data transaksi yang ada untuk penyediaan stok produk penjualan yang lebih efisien.

Kata Kunci: *Apriori, Support, Confident, Frozen Food*

ABSTRACT

Due to the need for nutrition and easy presentation, fast food, particularly Frozen Food, which is characterized as food that can last a long time and is easy to serve for families, is a very easy choice. As a result, frozen food stores that sell sausages, nuggets, and other items must be able to determine how large the level of purchasing goods that customers frequently purchase is so that stock providers can focus more on procurement. In this paper, a priori algorithm-based association rules are based on measures like support and confidence. We will develop association rules in this algorithm based on the data set accessible in the database. This algorithm primarily seeks out the most commonly utilized minimal support and association criteria, as well as the lowest level of confidence. The goal of this paper's research is to alter the minimum confidence value by using alternative association rules, by using the a priori algorithm which has an accuracy of about 75%, it can predict the stock of sausage sales in frozen food stores. The purpose of applying the Apriori algorithm in this paper is to determine the level of purchases of products that are more often purchased by consumers based on existing transaction data for the provision of more efficient stock of selling products.

Keywords: *Apriori, Support, Confident, Frozen Food*

A. PENDAHULUAN

Keputusan adalah sesuatu yang mempunyai pengaruh besar pada pengolahan alternatif yang dipilih. Apabila suatu toko memiliki persediaan lebih dari yang dibutuhkan pembeli, maka toko tersebut dapat mengalami kerugian, karena jumlah stok yang ada di toko tersebut tidak dapat terjual dan tidak habis terjual, bahkan banyak produk yang telah kadaluarsa, bekas sangat mudah rusak juga mudah terbakar. Sebaliknya, jika suatu toko atau penyedia barang memiliki stok barang yang sedikit dibandingkan dengan jumlah yang dibutuhkan, dapat mengakibatkan konsumen meninggalkan toko karena barang yang dibutuhkan konsumen tidak cukup (*opportunity loss*). Penambangan data memprediksi tren dan perilaku masa depan, membuat organisasi proaktif dan berbasis pengetahuan (Khanan, Bhaskaran. 2009: 35) (Dimitrijevic, Bosnjak. 2010: 191).

Hal ini sering terjadi ketika seorang konsumen membeli atau membawa pulang suatu barang dan kehabisan barang untuk dibeli. Konsumen lebih berbelas kasih untuk beberapa waktu jika mereka mau tidak mau membeli produk atau toko lain dan ingin membeli sesuatu di toko tersebut. Hal ini tentunya dapat menurunkan penjualan, karena khawatir produk yang diinginkan akan terjual kembali. Dengan penggunaan sebuah algoritma apriori yang mencari frekuensi sekumpulan *item* untuk mendapatkan aturan asosiasi yang memenuhi persyaratan *minim-support* dan *minim-confident* dengan beberapa grup item dalam kumpulan transaksi untuk mendapatkan nilai presentasi. Dukungan terbaik dan nilai presentasi untuk menentukan mana item yang biasanya terjual banyak di setiap transaksi(jual beli) (Dimitrijevic, Bosnjak. 2010: 191).

Penelitian terdahulu yang dilakukan (Valerian, Hakim. 2018: 18) yaitu Menerapkan algoritma Apriori untuk memprediksi jumlah stok alat tulis di toko XYZ, produk ATK yang biasa dibeli konsumen adalah buku tulis dan bolpoin dengan hasil *support value* 60% dengan *confident value* 80%. Banyaknya pembeli yang membeli produk tersebut, di toko XYZ dapat memfokuskan produk jualannya pada buku tulis dan bolpoin untuk memberikan volume penjualan toko.

Luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat mengetahui daya beli setiap produk yang paling sering dibeli konsumen berdasarkan data transaksional yang tersedia. Untuk kios rumah sosis *frozen food* dapat merencanakan persediaan persediaan produk penjualan yang berbeda.

B. METODE

Konsep data mining:

Asosiasi dan item-set:

Ini dilambangkan sebagai

$A \rightarrow B$

Jika A benar maka B juga benar. Contoh: Jika Deepavali datang, penjualan kembang api naik.

A = Deepavali (Festival cahaya di India) Minggu.

B = penjualan kembang api naik.

Menggunakan aturan asosiasi ini dapat memprediksi bahwa jika A benar maka B juga benar.

Untuk aturan apapun seandainya $A \rightarrow B \rightarrow B \rightarrow A$, maka A dan B dapat disebut "item set yang menarik"(Dongre, Prajapati et al. 2018)

Contoh:

Orang yang membeli sepatu juga membeli kaos kaki.

Orang yang membeli kaos kaki juga membeli sepatu.

1. Tabel Transaksi

Dari analisis produk dalam keranjang satu transaksi. Menemukan misalnya, bahwa seorang pelanggan yang membeli sosis cenderung membeli saos sambal.

Sosis \rightarrow Saos Sambal.

2. Database Trsansaksi

Himpunan semua transaksi penjualan disebut populasi. Itu representasi transaksi dalam satu catatan per transaksi. Transaksi diwakili oleh Tuple data.

Tabel I. Data Transaksi

TX1	Shoes, Socks, Tie
TX2	Shoes, Socks, Tie, Belt, Shirt
TX3	Shoes, Tie
TX4	Shoes, Socks, Belt

Kaos Kaki → Dasi

Kaos Kaki adalah Antesenden Aturan

Dasi adalah Konsekuensi Aturan

Support dan Confident

Setiap aturan asosiasi tertentu memiliki tingkat support dan confident sendiri. Populasi presentase Support yang memnuhi aturan atau dengan kata lain support untuk aturan R adalah Rasio.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisa Data

Data yang digunakan dalam artikel ini berisi data penjualan makanan beku di toko rumah sosis. Dataset yang didapat merupakan dataset yang masih mentah/berupa catatan (*invoice*). Penginputan dataset dilakukan kedalam *microsoft excel* secara otomatis mengambil *database* dr aplikasi kasir yang ada di toko.

Tabel II. Daftar Produk

No.	Nama Dagangan
1	Sosis
2	Nugget
3	Saos Sambal
4	Bakso Ikan
5	Scallop
6	Tempura
7	Baso Goreng
8	Cireng
9	Kecap

10	Kentang Goreng
11	Telur

Pada tahap ini, metode yang digunakan adalah algoritma Apriori untuk memprediksi tingkat pembelian produk yang biasanya dibeli konsumen. Algoritma apriori digunakan untuk mencari nilai-nilai aturan asosiasi yang diperoleh untuk memenuhi nilai dukungan minimum (support value) dan nilai kepercayaan minimum (confident value).

2. Transaksi Produk Penjualan

Dilihat pada data transaksi untuk penjualan produk *Frozen Food* toko Rumah Sosis dapat digunakan sebagai data acuan untuk analisa tingkat pembelian produk yang sering terjual/laris dan untuk penyediaan stok produk kedepannya pada toko tersebut.

Tabel III. Data transaksi

Kd	Transaksi
1	Sosis, Nugget, Saos Sambal, Baso Ikan, Scallop, Tempura
2	Cireng, Nugget, Saos Sambal, Baso Ikan, Scallop, Tempura
3	Sosis, Telur, Baso Ikan, Scallop
4	Sosis, Baso Goreng, Kentang Goreng, Baso Ikan, Tempura
5	Kentang Goreng, Nugget, Nugget, Baso Ikan, Kecap, Scallop

3. Penentuan *Itemset*

Proses penentuan *item set* dapat ditentukan dengan menggunakan nilai yang diperoleh dari *support* untuk setiap item dengan jumlah minimal *support* yang digunakan = 50%. Dapat ditentukan dengan menggunakan rumus berikut :

$$Support (A) = \frac{\sum \text{Transaksi yang Mengandung Nilai (A)}}{\sum \text{Transaksi}} \times 100\%$$

Kemudian didapatkan nilai dukungan untuk setiap elemen *item set* yang ada.

Tabel IV. Nilai Support Setiap Item

Nama Barang	Support
Sosis	60%
Nugget	60%
Saos Sambal	40%
Bakso Ikan	100%
Scallop	80%
Tempura	60%
Baso Goreng	20%
Cireng	20%
Kecap	20%
Kentang Goreng	40%
Telur	20%

4. Kombinasi 2 *Itemset*

Pada proses untuk pembuatan aturan kombinasi 2 *itemset* dapat ditentukan dengan melihat dari *support value* yang telah dihitung pada table.3 dengan jumlah *minimum support value* = 50%. Untuk menghitung *support value* dapat menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Support (A,B) = \frac{\sum \text{Transaksi yang Mengandung Nilai A dan B}}{\sum \text{Transaksi}} \times 100\%$$

Tabel V. Calon Kombinasi 2 *Itemset*

No	<i>Itemset</i>	Jumlah	Support
1	Sosis, Nugget	1	20%
2	Sosis, Baso Ikan	3	60%
3	Sosis, Scallop	2	40%
4	Sosis, Tempura	2	40%
5	Nugget, Baso Ikan	3	60%
6	Scallop, Nugget	3	60%
7	Nugget, Tempura	2	40%
8	Baso Ikan, Scallop	4	80%
9	Baso Ikan, Tempura	3	60%
10	Scallop, Tempura	2	40%

Dengan diperoleh *minimum support value* yang telah ditentukan yaitu sebesar = 50%. Untuk calon kombinasi 2 *itemset* yang tidak memenuhi syarat dari nilai *minimum support value* otomatis akan hilang dari kombinasi untuk pembuatan 2 *itemset*, maka terbentuklah kombinasi 2 *itemset*.

Tabel VI. Kombinasi 2 Itemset

No	Itemset	Jumlah	Support
1	Sosis, Baso Ikan	3	60%
2	Nugget, Baso Ikan	3	60%
3	Scallop, Nugget	3	60%
4	Baso Ikan, Scallop	4	80%
5	Baso Ikan, Tempura	3	60%

5. Kombinasi 3 Itemset

Pada tahap proses untuk pembentukan kombinasi 3 *itemset* ditentukan dengan melihat dari *support value* yang telah dihitung terdapat pada tabel 5 dengan jumlah *minimum support* = 50%. Untuk menghitung dari *support value* menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 & \text{Support (A,B,C)} \\
 &= \frac{\sum \text{Transaksi yang Mengandung Nilai A,B dan C}}{\sum \text{Transaksi}} \times 100\%
 \end{aligned}$$

Tabel VII. Kandidat Kombinasi 3 Itemset

No	Itemset	Jumlah	Support
1	Sosis, Nugget, Baso Ikan	1	20%
2	Sosis, Nugget, Scallop	1	20%
3	Sosis, Nugget, Tempura	1	20%
4	Nugget, Scallop, Baso Ikan	3	60%
5	Nugget, Scallop, Tempura	2	40%
6	Baso Ikan, Scallop, Tempura	2	40%

Dengan didapat *minim support value* yang telah ditentukan yaitu sebesar: 50%. Untuk calon kombinasi 3 *item-set* yang tidak memenuhi

syarat *minim support value* akan dihilangkan atau tidak dipakai, lalu terbentuklah kombinasi 3 *itemset*.

Tabel VIII. Calon Kombinasi 3 *Itemset*

No	<i>Itemset</i>	Jumlah	<i>Support</i>
1	Nugget, Scallop, Baso Ikan	3	60%

6. Penyusunan Aturan Asosiasi

Sehabis menentukan gabungan item dengan skor tertinggi, tahap selanjutnya adalah membentuk aturan asosiasi dengan nilai kepercayaan minimal 50%. Untuk mendapatkan nilai aman, nilai $A \rightarrow B \rightarrow C$ dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$confident = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung A, B dan C}}{\sum \text{Transaksi mengandung A}} \times 100\%$$

Lalu didapatkan *confident value* (nilai kepercayaan) dari kombinasi 3 *itemset*.

Tabel IX. Aturan Asosiasi

Peraturan Asosiasi	Support (Dukungan)	Confident (Kepercayaan)
Jika pelanggan membeli nugget dan Scallop maka akan membeli juga Baso Ikan	60%	100%

Metode asosiasi dibentuk untuk memenuhi *confident value* juga *suppoert value* yang ditentukan. Tabel di atas terlihat seberapa sering konsumen membeli produk makanan beku Rumah Sosis. Maka untuk itu toko dapat menyediakan produk-produk yang mana sering dibeli dan terjual karena berdasarkan data aturan asosiasi yang dibentuk dapat diketahui untuk penyedia stok produk penjualan yang lebih efisien.

D. PENUTUP

Simpulan dan Saran

Artikel ini adalah upaya untuk menggunakan datamining sebagai alat yang dapat digunakan untuk memperoleh pola-pola tersembunyi dari sekumpulan *itemset* yang sering digunakan. Oleh karena itu algoritma apriori dapat berperan penting sebagai penemu pola-pola tersebut, pola dari database yang besar sehingga berbagai sektor dapat mengambil atau menentukan keputusan bisnis yang lebih baik dan efisien khususnya di bidang perdagangan atau retail. Algoritma apriori itu sendiri dapat menemukan atau memperoleh kecenderungan pelanggan berdasarkan set item yang sering dibeli oleh konsumen.

Ada berbagai macam industry yang telah menerapkan aplikasi data mining yang sukses. *Data mining* di industry ritel dapat digunakan untuk promosi pasar, untuk menargetkan pelanggan dimana pelanggan lebih tertarik membeli lebih dari satu barang bahkan beberapa barang sekaligus. Industri ritel akan mendapatkan, mempertahankan dan akan lebih sukses dan menguntungkan dalam pasar yang sangat kompetitif ini jika mengadopsi teknologi data mining untuk promosi produknya.

Berdasarkan tabel di atas, makanan beku yang biasa dibeli konsumen adalah nugget, scallop, dan baso ikan, dengan nilai support 60% dan nilai keamanan 100%. Toko Rumah Sosis, jumlah konsumen yang membeli barang-barang ini, dapat memfokuskan barang-barang mereka pada nugget, scallop, dan bakso ikan untuk menyediakan inventaris untuk menjual barang di toko dan meningkatkan profitabilitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrawal, R., Imielinski, T., & Swami, A. 1993. *Mining Association Rules Between Sets Of Items In Large Database*. ACM-SIGMOD Int Conf Management of Data. Washington, D.C. 207-216.
- Dimitrijevic, M., & Bosnjak, Z. 2010. *Discovering Interesting Association Rules In The Web Log Usage Data*. Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management. Vol.5: 191 - 207.
- Dongre, J., Prajapati, G.L., & Tokelar, S.V. 2014. *The Role Apriori Algorithm For Finding The Association Rules In Data Mining*. International Conference on Issues and Challenges in Intelligent Computing Techniques (ICICT).
- Kannan, S., & Bhaskaran, R. 2009. *Association rule pruning based on interestingness measures with clustering*. International Journal of Computer Science. IJCSI, Vol. 6 No.1: 35-43.
- Pane, D.K. 2013. *Implementasi Data Mining Pada Penjualan Produk Elektronik Dengan Algoritma Apriori*. Pelita Informatika Budi Darma, Vol. 4 No. 3.
- Valerian, A., & Hakim, L. 2018. *Implementasi Algoritma Apriori Untuk Prediksi Stok Peralatan Tulis Pada Toko XYZ*. Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan. Vol. 5 No. 1: 18-22.