

Analisis Keranjang Belanja Pada Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori

Retno Sari ^{1*}, Ratih Yulia Hayuningtyas ²

¹ Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri Indonesia

² Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri Indonesia

* Corresponding Author. E-mail: retno.rnr@nusamandiri.ac.id, ratih.ryl@nusamandiri.ac.id

Abstrak

Data pada transaksi penjualan dapat diolah menjadi informasi yang dapat dimanfaatkan untuk mengetahui perilaku konsumen. Informasi ini dapat dimanfaatkan pelaku usaha untuk memudahkan dalam proses stok barang, analisis, retensi pelanggan dan deteksi penipuan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui perilaku pembeli pada keranjang belanja untuk mengetahui menu makanan pada restoran yang diminati. Analisis keranjang belanja ini dilakukan dengan mengimplementasikan algoritma apriori untuk mengetahui aturan asosiasi pada setiap itemset, pada penelitian ini dilakukan dengan melakukan aturan kombinasi 3 itemset. Pada penelitian ini ditentukan untuk nilai *support* minimumnya sebesar 20% dan nilai minimum *confidencenya* sebesar 50%. Didapati bahwa konsumen sering membeli gurame bakar, kangkung, karedok, tahu goreng (isi 5pcs), tahu ondel (isi 5pcs), toge cah bawang putih.

Abstract

Data on sales transactions can be processed into information that can be used to determine consumer behavior. This information can be used by business actors to facilitate the process of stocking goods, analysis, customer retention and fraud detection. The purpose of this study is to determine the behavior of buyers in the shopping cart to find out the food menu at the restaurant of interest. This shopping cart analysis is carried out by implementing the a priori algorithm to find out the association rules for each itemset, in this study it was carried out by implementing a combination of 3 itemset rules. In this study, the minimum support value is 20% and the minimum confidence value is 50%. It was found that consumers often buy grilled carp, kale, karedok, fried tofu (contains 5pcs), ondel tofu (contains 5pcs), garlic chopped bean sprouts.

Keywords: Algoritma Apriori; Keranjang Belanja; Transaksi Penjualan

1. Introduction

Data mining merupakan proses menemukan sesuatu yang berharga dari banyak data. Data mining saat ini menjadi

perhatian dikarenakan dengan data yang dimiliki dalam jumlah yang besar dapat diubah menjadi informasi dan pengetahuan yang dapat digunakan untuk melakukan

analisis, deteksi penipuan, retensi pelanggan hingga *control* produksi dan sains (Han & Kamber, 2006).

Transaksi perdagangan yang banyak dapat dijadikan informasi yang bermanfaat setelah diolah datanya (Rodiysyah, 2015). Penerapan algoritma apriori pada *e-commerce* dapat menganalisis perilaku pembeli sehingga memudahkan dalam proses stok barang (Aditya, Marisa, & Purnomo, 2016). Algoritma apriori digunakan untuk menganalisa barang yang diminati pembeli untuk melakukan stok barang (Tampubolon, Saragih, & Reza, 2013).

Analisis asosiasi merupakan salah satu cara untuk mengetahui relasi antara kombinasi item, relasi ini digambarkan dalam bentuk aturan asosiasi (Gama, Putra, & Bayupati, 2016).

Telah dilakukan penelitian sebelumnya dengan judul implementasi algoritma apriori untuk mencari assiasi barang yang dijual di *e-commerce* OrderMas, pada penelitian ini dilakukan uji analisis dengan mengatur 2 atau 3 itemset barang yang sering dibeli oleh konsumen secara bersamaan dan didapatkan bahwa konsumen sering membeli pink fairy cake, doormat new englang dan doormat fairy cake. Dengan aturan asosiasi untuk $A2 \Rightarrow A9$ di dapati nilai *confidence* 100%, untuk aturan

asosiasi $A7 \Rightarrow A9$ didapati nilai *confidence* 83% (Sholik & Salam, 2018).

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dengan judul implementasi algoritma apriori dalam menentukan program studi yang diambil mahasiswa, pada penelitian ini mengkombinasikan hingga 4 itemset, pada penelitian ini di dapatkan nilai *strong confidence* paling tinggi 75% (Fajri, 2016).

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dengan judul penerapan data mining penjualan sepatu menggunakan metode algoritma apriori, dilakukan kombinasi sampai dengan 3 item dengan minimal *support* 30% dan minimal *confidence* 60%, pada penelitian ini diketahui jenis sepatu yang paling banyak diminati konsumen yaitu Nike, Adidas, New Balance, Geox dan Palladium (Sikumbang, 2018).

Tujuan dari penelitian ini yaitu ingin mengetahui perilaku pembeli untuk analisis keranjang belanja pada transaksi penjualan untuk mengetahui makanan apa yang diminati.

2. Materials and Methods

Berikut tahapan pada penelitian ini:

a. Pengumpulan Data

Pada penelitian ini penulis melakukan pengumpulan data transaksi penjualan makanan.

b. Pembersihan Data

Pada tahap ini, penulis melakukan pembersihan data dengan menghilangkan data transaksi yang sama.

c. Metode yang digunakan

Metode yang digunakan yaitu algoritma apriori, untuk mengetahui aturan asosiasi pada transaksi penjualan.

Algoritma apriori merupakan teknik data mining untuk mengetahui ketentuan asosiasi antara kombinasi item (Rodiyansyah, 2015).

Pada algoritma ini memiliki dua tolak ukur, yaitu *support* dan *confidence*. *Support* (nilai penunjang) yang merupakan persentase kombinasi item, *confidence* (nilai kepastian) yaitu hubungan antar item pada relasi asosiasi (Valerian & Hakim, 2018).

Persamaan untuk menghitung nilai *support* 1 item set (Silvia & Sundari, 2020):

$$Support(A) = \frac{\sum \text{transaksi mengandung } A \times 100\%}{\sum \text{transaksi}}$$

Persamaan untuk menghitung nilai *support* 2 item set:

$$Support(A,B) = \frac{\sum \text{transaksi mengandung } A \text{ dan } B \times 100\%}{\sum \text{transaksi}}$$

Persamaan untuk menghitung nilai *support* 3 item set :

$$Support(A,B,C) = \frac{\sum \text{transaksi mengandung } A, B \text{ dan } C \times 100\%}{\sum \text{transaksi}}$$

Persamaan untuk mendapatkan nilai *confidence* dari aturan $A \rightarrow B$ yaitu:

$$Confidence = \frac{\sum \text{transaksi mengandung } A \text{ dan } B \times 100\%}{\sum \text{transaksi mengandung } A}$$

3. Results and Discussion

Dataset diambil dari transaksi penjualan makanan.

Tabel 1 Data Makanan

ID Makanan	Nama Makanan
A1	Cumi Goreng - M
A2	Gurame Bakar
A3	Gurame Goreng Kering
A4	Kangkung
A5	Karedok
A6	Mie Goreng Ayam
A7	Mix Seafood Singapore Chili Sauce (Spicy)
A8	Sambal Mangga
A9	Sambal Terasi
A10	Tahu Goreng (isi 5 pcs)
A11	Tahu Ondel (isi 5 pcs)
A12	Toge Cah Bawang Putih

Tabel 2 Data Transaksi

ID Transaksi	Yang dibeli
#1006	A12,A4,A8
#1007	A1
#1008	A10,A12,A5,A6
#1012	A1,A11,A12,A3,A4,A8
#1014	A1,A11,A2,A4
#1015	A1,A9
#1016	A2,A5
#1019	A10,A2,A3,A5,A9
#1020	A1,A7
#1021	A2

Data transaksi dijabarkan dalam bentuk tabular seperti tabel dibawah ini:

Tabel 3 Bentuk Tabular transaksi

ID	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
#1006	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
#1007	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

#1008	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1A2-A7	0	0/10x100	0%
#1012	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1A2-A8	0	0/10x100	0%
#1014	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0A2-A9	1	1/10x100	10%
#1015	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0A2-A10	1	1/10x100	10%
#1016	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0A2-A11	1	1/10x100	10%
#1019	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0A2-A12	0	0/10x100	0%
#1020	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0A3-A4	1	1/10x100	10%
#1021	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0A3-A5	1	1/10x100	10%

Pada tabel bentuk tabular transaksi 1
item dan jumlah minimum support 20%

Tabel 4 Nilai *Support* dari setiap makanan

ID Makanan	Proses Support	support
A1	(5/10)x100	50%
A2	(4/10)x100	40%
A3	(2/10)x100	20%
A4	(3/10)x100	30%
A5	(3/10)x100	30%
A6	(1/10)x100	10%
A7	(1/10)x100	10%
A8	(2/10)x100	20%
A9	(2/10)x100	20%
A10	(2/10)x100	20%
A11	(2/10)x100	20%
A12	(3/10)x100	30%

Dari tabel diatas terdapat kode barang yang
memenuhi minimum support 20%, yaitu A1,
A2, A3, A4, A5, A8, A9, A10, A11 dan A12.

Kombinasi 2 itemset dengan memasangkan satu
item dengan item lainnya.

Tabel 5 Kombinasi 2 itemset

Kode Barang	Jumlah	Proses Support	Support
A1-A2	1	1/10x100	10%
A1-A3	1	1/10x100	10%
A1-A4	2	2/10x100	20%
A1-A5	0	0/10x100	0%
A1-A6	0	0/10x100	0%
A1-A7	1	1/10x100	10%
A1-A8	1	1/10x100	10%
A1-A9	1	1/10x100	10%
A1-A10	0	0/10x100	0%
A1-A11	2	2/10x100	20%
A1-A12	1	1/10x100	10%
A2-A3	1	1/10x100	10%
A2-A4	1	1/10x100	10%
A2-A5	2	2/10x100	20%
A2-A6	0	0/10x100	0%

A3-A6	0	0/10x100	0%
A3-A7	0	0/10x100	0%
A3-A8	1	1/10x100	10%
A3-A9	1	1/10x100	10%
A3-A10	1	1/10x100	10%
A3-A11	1	1/10x100	10%
A3-A12	1	1/10x100	10%
A4-A5	0	0/10x100	0%
A4-A6	0	0/10x100	0%
A4-A7	0	0/10x100	0%
A4-A8	1	1/10x100	10%
A4-A9	0	0/10x100	0%
A4-A10	0	0/10x100	0%
A4-A11	2	2/10x100	20%
A4-A12	2	2/10x100	20%
A5-A6	1	1/10x100	10%
A5-A7	0	0/10x100	0%
A5-A8	0	0/10x100	0%
A5-A9	1	1/10x100	10%
A5-A10	2	2/10x100	20%
A5-A11	0	0/10x100	0%
A5-A12	1	1/10x100	10%
A6-A7	0	0/10x100	0%
A6-A8	0	0/10x100	0%
A6-A9	0	0/10x100	0%
A6-A10	1	1/10x100	10%
A6-A11	0	0/10x100	0%
A6-A12	1	1/10x100	10%
A7-A8	0	0/10x100	0%
A7-A9	0	0/10x100	0%
A7-A10	0	0/10x100	0%
A7-A11	0	0/10x100	0%
A7-A12	0	0/10x100	0%
A8-A9	0	0/10x100	0%
A8-A10	0	0/10x100	0%
A8-A11	0	0/10x100	0%
A8-A12	1	1/10x100	10%
A9-A10	1	1/10x100	10%
A9-A11	0	0/10x100	0%
A9-A12	0	0/10x100	0%
A10-A11	0	0/10x100	0%
A10-A12	1	1/10x100	10%
A11-A12	1	1/10x100	10%

Kombinasi 2 itemset dengan minimum support 20% didapatkan frequent 2 itemset sebagai berikut :

F2= [A1,A4], [A1,A11], [A2,A5], [A4,A11], [A4,A12], [A5,A10]

Kombinasi 3 itemset juga sama dengan memasangkan item satu dengan item lainnya sehingga membentuk 3 itemset.

Tabel 6 Kombinasi 3 itemset

Kode Barang	Jumlah	Proses Support	Support
A1-A2-A3	0	0/10x100	0%
A3-A4-A5	0	0/10x100	0%
A6-A7-A8	0	0/10x100	0%
A9-A10-A11	0	0/10x100	0%
A10-A11-A12	0	0/10x100	0%

Kombinasi 3 itemset tidak ada yang memenuhi minimum support 20%.

Kombinasi 2 itemset yang memenuhi pembentukan asosiasi sebagai berikut:

Tabel 7 Asosiasi Kombinasi 2 Itemset

Kode Barang	Proses Confidence	Confidence
A1→A4	2/5x100	40%
A1→A11	2/5x100	40%
A2→A5	2/4x100	50%
A4→A11	2/3x100	66,7%
A4→A12	2/3x100	66,7%
A5→A10	2/3x100	66,7%

Dari asosiasi kombinasi 2itemset diatas yang memenuhi minimum confidence 50% terdapat 4 aturan.

Tabel 8 Asosiasi Kombinasi 2 Itemset yang memenuhi minimum confidence

Kode Barang	Proses Confidence	Confidence
A2→A5	2/4x100	50%
A4→A11	2/3x100	66,7%
A4→A12	2/3x100	66,7%

A5→A10 2/3x100 66,7%

Dari tabel diatas menunjukan nilai asosiasi, bahwa konsumen sering membeli gurame bakar, kangkung, karedok, tahu goreng (isi 5pcs), tahu ondel (isi 5pcs), toge cah bawang putih.

4. Conclusion

Kesimpulan yang diambil dari penelitian analisis keranjang belanja pada transaksi penjualan, dengan nilai *support* minimum 20% dan nilai *confidence* minimum 50% ditemukan aturan asosiasi A2→A5, A4→A11, A4→A12 dan A5→A10. Nilai asosiasi tersebut menunjukkan bahwa konsumen sering membeli gurame bakar, kangkung, karedok, tahu goreng (isi 5pcs), tahu ondel (isi 5pcs), toge cah bawang putih.

References

- Aditya, 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. *Majalah Ilmiah Teknologi*

- Elektro*, 15(2), 21–26.
<https://doi.org/10.24843/mite.1502.04>
- Han, J., & Kamber, M. (2006). *Data Mining: Concepts and Techniques* (Second Edi). Elsevier.
- Rodiyansyah, S. (2015). Algoritma Apriori untuk Analisis Keranjang Belanja pada Data Transaksi Penjualan. *Infotech Journal*, 1(2), 236599.
- Sholik, M., & Salam, A. (2018). Implementasi Algoritma Apriori untuk Mencari Asosiasi Barang yang Dijual di E-commerce OrderMas. *Techno.COM*, 17(2), 158–170.
- Sikumbang, E. D. (2018). Penerapan Data Mining Penjualan Sepatu Menggunakan Metode Algoritma Apriori. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI (JTK)*, Vol 4, No.(September), 1–4.
- Silvia, L., & Sundari, J. (2020). Penerapan Algoritma Apriori Untuk Menentukan Impor Barang Pada PT . Pada Mandiri Sakti. *Processor*, 15(1), 54–61.
- Tampubolon, K., Saragih, H., & Reza, B. (2013). Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Alat-alat Kesehatan. *Majalah Ilmiah Informasi Dan Teknologi Ilmihan (INTI)*, 1(1), 93–106.
<https://doi.org/10.1017/S0079497X00014341>
- Valerian, A., & Hakim, L. (2018). Implementasi Algoritma Apriori Untuk Prediksi Stok Peralatan Tulis Pada Toko XYZ. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, V(1), 18–22.
-