

Analisis Data Pola Pembelian Konsumen Dengan Algoritma Apriori Pada Transaksi Penjualan Minimarket D Mart

Intan Utnasar

^aDosen Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nagoya Indonesia, intanutna88@gmail.com

Abstract

Minimarket D Mart is one of the stores that sells various items of daily necessities. Minimarket D Mart when doing a transaction had using a computer but the data only has function as an archive, so that the data piles up. The data stack can obtain new information if it processed property, such as seeing the pattern of what items are of ten purchased by consumers. The study aims to determine the process of data mining analysis with apriori algorithms and to determine the rule which generated from the highest support value and confidence the method used in this study is data mining method with apriori algorithms, apriori included in the group of association rules in data mining. Besides apriori, market basket analysis method also included in its group. Market basket analysis in methodology for analysing consumer buying patterns of finding association between different items. Based in the result, the application of apriori algorithms on data mining technique is very efficient and also accelerate the process of forming trends in combination patterns of sales out come with the highest support value and confidence belong to teh pucuk, aqua with support 54% and confidence 100%.

Keywords: Data Mining, Apriori, Market Basket Analysis.

Abstrak

Minimarket D Mart merupakan salah satu toko yang menjual berbagai macam barang kebutuhan sehari-hari. Minimarket D Mart dalam melakukan transaksi menggunakan komputer namun datanya hanya berfungsi sebagai arsip saja, sehingga datanya menumpuk. Tumpukan data tersebut dapat memperoleh informasi baru jika mengolah properti, seperti melihat pola sepuluh item yang dibeli konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses analisis data mining dengan algoritma apriori dan menentukan rule yang dihasilkan dari nilai support dan kepercayaan tertinggi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode data mining dengan algoritma apriori, apriori termasuk dalam kelompok aturan asosiasi dalam penambangan data. Selain apriori, metode market basket analysis juga termasuk dalam kelompoknya. Analisis keranjang pasar dalam metodologi untuk menganalisis pola pembelian konsumen untuk menemukan hubungan antara item yang berbeda. Berdasarkan hasil penerapan algoritma apriori pada teknik data mining sangat efisien dan juga mempercepat proses pembentukan tren pola kombinasi hasil penjualan dengan nilai dukungan dan kepercayaan tertinggi dimiliki oleh teh pucuk, aqua dengan dukungan 54% dan kepercayaan diri 100%.

Keywords: Data Mining, Apriori, Market Basket Analysis.

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license



PENDAHULUAN

Minimarket D Mart dapat melakukan beberapa atau bahkan puluhan transaksi dalam satu hari, dan akan terus bertambah dalam setiap harinya. Minimarket D Mart dalam melakukan transaksi sudah menggunakan komputer, namun data tersebut hanya berfungsi sebagai arsip minimarket. Jika data dalam setiap transaksi tidak diproses dengan benar maka penumpukkan data akan terjadi, jumlah data yang semakin meningkat akan menjadi masalah jika tidak diproses dengan benar. Dari tumpukkan data yang terkumpul tersebut akan terlihat suatu pola transaksi penjualan dari sebuah minimarket sehingga dari pola tersebut dapat melihat minat beli dan kebiasaan konsumen dalam berbelanja. Dengan adanya pola tersebut maka akan terlihat stok barang mana yang lebih sering dibutuhkan oleh konsumen.

Dalam hal ini sangat dibutuhkan aplikasi yang dapat membantu agar minimarket mudah mendapatkan informasi dari data yang sudah terkumpul. Salah satunya digunakan dengan menggunakan teknik data mining dengan dengan cara menganalisa data transaksi pada minimarket tersebut sehingga dengan menggunakan akan mengetahui barang yang sering dibeli oleh konsumen dengan menggunakan pola asosiasi.

Gambar 1. Desain Penelitian

Data mining adalah teknologi yang akan membantu dalam memproses data dengan lebih baik. Data mining yaitu proses mengekstraksi informasi dari pengelompokan data menggunakan algoritma dan metode yang mencakup bidang ilmu statistik, mesin pembelajaran, dan sistem manajemen database. (Yanto & Khoiriah, 2018)

Algoritma apriori merupakan bentuk aturan asosiasi pada data mining, algoritma apriori yang memiliki sasaran untuk menemukan frequentitem set yang sering dieksekusi dalam set data. Analisis apriori mendefinisikan suatu proses untuk menemukan semua aturan apriori yang memenuhi syarat minimum untuk support dan syarat minimum untuk confidence. (Apriori, 2017).

METODE PENELITIAN

2.1. Desain Penelitian

Berikut merupakan desain penelitian:

Berdasarkan gambar di atas, maka masing-masing penjelasannya dapat dilihat sebagai berikut:



1. Identifikasi Masalah

Dalam melakukan penelitian sebelumnya perlu mendeskripsikan masalah terlebih dahulu agar objek dapat diteliti. Identifikasi masalah ini merupakan tahap awal sebelum melakukan penelitian pada suatu objek.

2. Analisis Masalah

Langkah ini merupakan untuk mengetahui suatu masalah yang telah diidentifikasi pada ruang lingkup atau batasannya. Dengan menganalisis suatu masalah ini, diharapkan agar dapat melakukan penelitian dengan lebih baik.

3. Memahami Literatur

Literatur merupakan salah satu bahan atau sumber sebagai bahan referensi. Oleh karena itu literatur dapat dipelajari dan dipilih untuk menentukan literatur yang akan digunakan dalam penelitian.

4. Mengumpulkan Data

Dalam melakukan pengumpulan data dilakukan observasi yaitu dengan mengamati secara langsung di minimarket D Mart tersebut sehingga diketahui secara jelas permasalahan yang ada, seperti barang yang tidak tersusun secara rapi, penempatan barang yang masih acak sehingga konsumen kesulitan ketika mencari

barang yang akan dibeli, stok barang yang kurang sehingga konsumen yang membeli barang yang diinginkan tetapi barang tersebut telah habis.

5. Perancangan Algoritma Apriori Pada fase ini proses desain model sistem dilakukan dengan menggunakan metode algoritma apriori untuk mendapatkan nilai support dan confidence sehingga dapat menghasilkan pola dari transaksi penjualan.
6. Implementasi Algoritma Apriori Implementasi merupakan penerapan suatu fase algoritma apriori. Bagian ini bermaksud untuk menganalisis dan memahami metode yang akan digunakan saat mencari data
7. Pengujian Hasil
Tahap ini, penulis akan menguji dan menganalisis hasilnya menggunakan perangkat lunak analisis data mining *open source* Tanagra. Sistem tersebut diverifikasi oleh prosedur-prosedur untuk memeriksa data yang ada untuk mendapatkan suatu pola dari sampel data tersebut.

2.2. Operasional Variabel

Data-data yang dibutuhkan dari penelitian yang mencakup variabel adalah penelitian tentang data penjualan produk di minimarket D Mart, untuk mendapatkan jumlah produk yang biasa dibeli oleh konsumen, sehingga penilaian akan dihasilkan dengan memanfaatkan teknik algoritma apriori untuk mendapatkan presentasi nilai support dan confidence tertinggi.

2.3. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi yang digunakan yaitu semua konsumen yang berkunjung dan berbelanja produk yang ada di Minimarket D Mart dari tahun 2018 sampai tahun 2019 secara berturut-turut

2. Sampel

Metode yang akan digunakan dalam pembentukan sampel yaitu menggunakan metode probability sampling (sampel secara acak). Metode pengambilan sampel ini akan memberikan kesempatan yang sama bagi anggota dari populasi untuk menjadi bahan sampel penelitian.

2.4. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi merupakan data yang didapat dengan pengamatan langsung di lapangan atau tempat tujuan yang akan diteliti untuk mendapatkan informasi data tentang penjualan dari minimarket.

2. Studi Kepustakaan

Penulis mengambil data dengan memilih informasi dari sebuah jurnal dan e-book yang merupakan bahan referensi penulis, untuk memperoleh informasi yang signifikan untuk dipakai dan digunakan oleh penulis dalam mengerjakan suatu penelitian.

2.5. Lokasi Penelitian

Lokasi yang dipilih untuk melakukan penelitian ini adalah di Minimarket D Mart, yang terletak di alamat Jl. Yos Sudarso Komp. Gading Mas Blok D No 7 Sei Panas, samping hotel Grand View 99 Batam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Data Transaksi Penjualan

Data transaksi yang digunakan yaitu beberapa item barang yang didapat dari transaksi penjualan pada tahun 2018 sampai tahun 2019 secara berturut-turut. Data yang akan dipakai merupakan sampel data yang berjumlah 189 transaksi yang sudah melalui tahap pengolahan data, untuk mencari pola penjualan. Nilai minimum support yang digunakan yaitu 25% dan nilai minimum confidence yang digunakan yaitu 70%.

Analisis pola frekuensi data transaksi tertinggi dari kombinasi item, dapat dilihat dari perhitungan dibawah ini:

Tabel 5. Aturan Asosiasi dari C3

No	Rule	Confidence
1	Jika membeli kuaci dan teh pucuk maka beli aqua	51/51 100%

Tabel 6. Aturan Asosiasi dari C2

NO	Rule	Confidence
1	Jika membeli nu green tea maka beli aqua	81/81 100%
2	Jika membeli pocari maka beli aqua	87/89 98%
3	Jika membeli you c 1000 maka beli aqua	73/74 99%
4	Jika membeli teh pucuk maka beli aqua	103/103 100%
5	Jika membeli susu beruang maka beli aqua	57/57 100%
6	Jika membeli redbull maka beli aqua	84/84 100%
7	Jika membeli nescafe kaleng maka beli aqua	65/65 100%
8	Jika membeli kuaci	84/84 100%

Tabel 7. Aturan Asosiasi Final

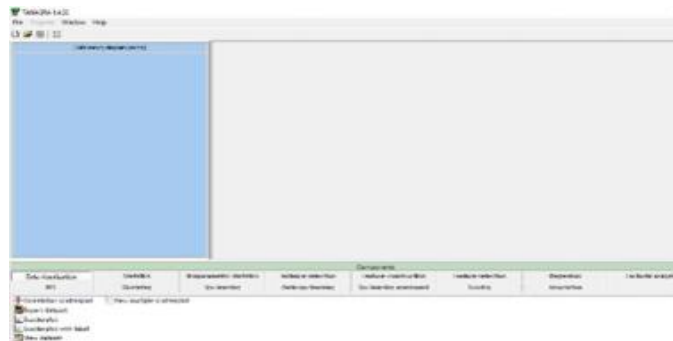
No	Rules	Confidence
1	Jika membeli nu green tea maka beli aqua	81/81 100%
2	Jika membeli pocari maka beli aqua	87/89 98%
3	Jika membeli you c 1000 maka beli aqua	73/74 99%
4	Jika membeli teh pucuk maka beli aqua	103/103 100%
5	Jika membeli susu beruang maka beli aqua	57/57 100%
6	Jika membeli redbull maka beli aqua	84/84 100%
7	Jika membeli nescafe kaleng maka beli aqua	65/65 100%
8	Jika membeli kuaci maka beli aqua	84/84 100%
9	Jika membeli kuaci dan teh pucuk maka beli aqua	51/51 100%
10	Aqua, Pocari	87 98%
11	Aqua, You c 1000	73 99%
12	Aqua, Teh pucuk	103 100%
13	Aqua, Susu beruang	57 100%
14	Aqua Redbull	84 100%
15	Aqua, Nescafe kaleng	65 100%
16	Aqua, Kuaci	84 100%
17	Aqua, Kuaci dan teh pucuk	51 100%
18	Aqua, Pocari	87 98%
19	Aqua, You c	73 99%
20	Aqua, Teh pucuk	103 100%
21	Aqua, Susu beruang	57 100%
22	Aqua Redbull	84 100%
23	Aqua, Nescafe kaleng	65 100%
24	Aqua, Kuaci	84 100%
25	Aqua, Kuaci dan teh pucuk	51 100%

Tabel 4. Support 3 Item

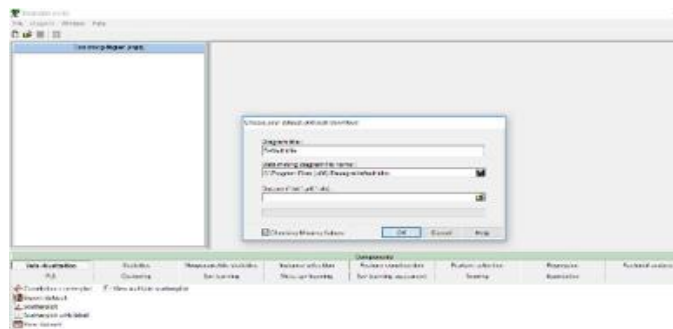
No	Item	Jumlah	Support
1	Kuaci, Teh pucuk, Aqua	51	27%

3.2. Pengujian

Untuk membuktikan yang telah dilakukan perhitungan secara manual berupa pola apakah hasil tersebut telah sinkron dengan Keputusan yang diinginkan dari rangkaian kombinasi antar *items* dan *rules* asosiasi yang sesuai dengan algoritma apriori, maka perlu dilakukan pengujian dengan menggunakan sebuah aplikasi yaitu Tanagra versi 1.4.



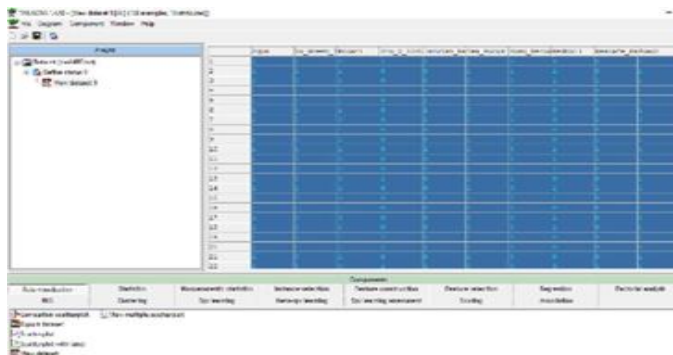
Gambar 2. Tampilan awal Tanagra 1.4



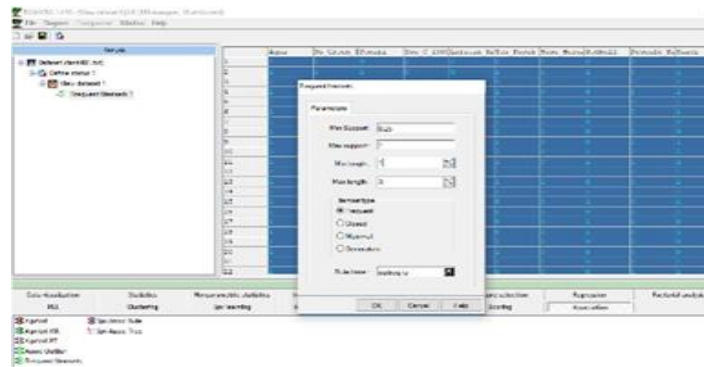
Gambar 3. File Dataset



Gambar 4. Define Atribut Status



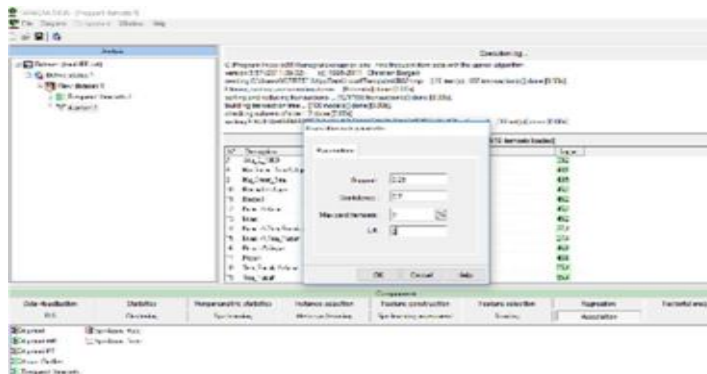
Gambar 5. Tampilan Dataset



Gambar 6. Frequent Itemset

ITEMSETS [#19 itemsets loaded]		
N [#]	Description	Support
1	Susu_Beruang ^ Aqua	30,2
2	Susu_Beruang	30,2
3	Nescafe_Kaleng ^ Aqua	34,4
4	Nescafe_Kaleng	34,4
5	You_C-1000	39,2
6	You_C-1000 ^ Aqua	38,6
7	Nu_Green_Tea ^ Aqua	42,9
8	Nu_Green_Tea	42,9
9	Redbull ^ Aqua	44,4
10	Redbull	44,4
11	Kuaci ^ Aqua	44,4
12	Kuaci	44,4
13	Kuaci ^ Tea_Pucuk ^ Aqua	27,0
14	Kuaci ^ Tea_Pucuk	27,0
15	Pocari	47,1
16	Pocari ^ Aqua	46,0
17	Tea_Pucuk ^ Aqua	54,5
18	Tea_Pucuk	54,5
19	Aqua	98,4

Gambar 7. Hasil dari Support



Gambar 8. Parameter Support dan Confidence

RULES

Number of rules : 9

N [#]	Antecedent	Consequent	Lift	Support (%)	Confidence (%)
1	"Nu_Green_Tea=true"	"Aqua=true"	1,01613	42,857	100,000
2	"Kuaci=true"	"Aqua=true"	1,01613	44,444	100,000
3	"Susu_Beruang=true"	"Aqua=true"	1,01613	30,159	100,000
4	"Nescafe_Kaleng=true"	"Aqua=true"	1,01613	34,392	100,000
5	"Tea_Pucuk=true"	"Aqua=true"	1,01613	54,497	100,000
6	"Tea_Pucuk=true" - "Kuaci=true"	"Aqua=true"	1,01613	26,984	100,000
7	"Redbull=true"	"Aqua=true"	1,01613	44,444	100,000
8	"You_C-1000=true"	"Aqua=true"	1,00240	38,624	98,649
9	"Pocari=true"	"Aqua=true"	0,99329	46,032	97,753

Gambar 9. Hasil *Rules Final*

Pada kasus Minimarket D Mart rule tertinggi yang terlihat pada items barang yaitu (teh pucuk, aqua dengan support 54% dan confidence 100%), hal tersebut sama dengan perhitungan secara manual algoritma apriori.

SIMPULAN

Menurut pengkajian yang sudah dilakukan dengan memanfaatkan data mining algoritma dan telah dilakukan pengujian secara manual maupun aplikasi Tanagra maka peneliti membuat beberapa kesimpulan. Terdapat kesimpulan-kesimpulan seperti dibawah ini:

1. Menganalisis pola pembelian konsumen dapat diketahui dengan memakai analisis data mining menggunakan algoritma apriori. Dengan menggunakan cara ini, dapat mendapatkan pola pembelian yang dilakukan dengan melihat hasil dari kebiasaan konsumen membeli barang berdasarkan dari kombinasi 2 itemset. Selain itu, hasil perhitungan data mining algoritma dan penggunaan aplikasi dapat dilakukan perhitungan data mining algoritma dan penggunaan aplikasi dapat diketahui untuk penyusunan tata letak barang secara berdekatan untuk mempermudah mencari barang yang akan dibeli, serta dapat memperhatikan stok barang agar tidak kehabisan.
2. Pengimplementasian algoritma apriori pada metode data mining sangat efektif dan mempermudah proses pembentukan pola kombinasi itemset dari penjualan di Minimarket D Mart, yaitu dengan melihat support dan confidence tertinggi adalah teh pucuk, aqua dengan support 54% dan confidence 100%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adewole, K. et. al. (2014). Frequent Pattern and Association Rule Mining from Inventory Database Using Apriori Algorithm. African Journal of Computing & ICT, 7(3), 35–42. Retrieved from http://www.ajocict.net/uploads/V7_N3P4-2014_AJOCICT-Paper_4.pdf.
- [2] Appriori, A. (2017). IMPLEMENTASI DATA MINING PENJUALAN HANDPHONE OPPO STORE SDC TANGGERANG DENGAN ALGORITMA APPRIORI, (November), 1–2. Badrul, M. (2016). Algoritma asosiasi dengan algoritma apriori untuk analisa data penjualan. Pilar Nusa Mandiri, XII (2), 121–129. Retrieved from <http://ejournal.nusamandiri.ac.id/ejurnal/index.php/pilar/article/view/169/145>
- [3] Bangun, P. A., Rinaldi, E. J., & Laia, Y. (2019). Aplikasi Prediksi Pola Pembelian Customer dengan Metode Market Basket Analysis pada PT. Capella Medan, 2(2).
- [4] Purnia, D. S., & Warnilah, A. I. (2017). Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori. Prosiding SINTAK 2017, 2(2), 31–39.
- [5] Putra, A. A. C., Haryanto, H., & Dolphina, E. (2018). Implementasi Metode Association Rule Mining Dengan Algoritma Apriori Untuk Rekomendasi Promo Barang. Csrtd, 11, 89–99.
- [6] Santoso, H., Hariyadi, I. P., & Prayitno. (2016). Data Mining Analisa Pola Pembelian Produk Dengan Menggunakan Metode Algoritma Apriori. Teknik Informatika. ISSN: 2302-3805, (1), 19–24. Retrieved from <http://ojs.amikom.ac.id/index.php/semnasteknomedia/article/download/1267/1200>
- [7] Sikumbang, E. D. (2018). Penerapan Data Mining Penjualan Sepatu Menggunakan Metode Algoritma Apriori. Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI (JTK), 9986(September), 1–4.
- [8] Srinivasa Kumar, V., Renganathan, R., VijayaBanu, C., & Ramya, I. (2018). Consumer buying pattern analysis using apriori association rule. International Journal of Pure and Applied Mathematics, 119(Special Issue 7C), 2341–2349.
- [9] Yanto, R., & Khoiriah, R. (2018). Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat. Creative Information Technology Journal, 2(2), 102. <https://doi.org/10.24076/citec.2015.v2i2.41>