

ANALISIS POLA PEMBELIAN KONSUMEN DENGAN MENERAPKAN ALGORITMA APRIORI UNTUK Mencari Pola Penjualan Di CAFÉ Studi Kasus : Journey Coffee

Muhamadd Reza Redo¹, Teuku Muhammad Fawa'ti H.S², Oktavia Nila Sari³, Mirzon Fikri⁴

¹Program Studi Informaika, STMIK Darmawacana

^{2,3,4}Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Mitra Indonesia

e-mail: ¹mrezaredo@darmawacana.ac.id, ²teuku@gmail.com, ³okta@gmail.com, ⁴mirzon@gmail.com

Abstract

Effective promotion can boost sales figures. To define and develop the promotion to be more focused and targeted, cafes need to identify target market and buying motives. One way to recognize the condition of the market is knowing the tastes of consumer purchasing, which can be observed through the purchase transaction data. Apriori algorithm can be used in the sales process, by giving the relationship between the sales data, in this case is food or drinks ordered so that would be obtained consumer's purchasing patterns. By using data mining metode that is market basket analysis and apriori algorithm, resulting association rules that showed consumer buying patterns and how strong an item affect another items. From the analysis and testing has been done seven times test system using transaction data Journey Coffee during the period December 2015 (31 days) by changing the parameters of minimum support and minimum confidence. Of the seven trials it can be concluded that the combination of items menu that can be created for the process of development promotion into a package menu is kopi merapi => roti bakar dan teh hijau => roti bakar.

Keyword : *consumer shop, Apriori Algorithm, Cafe seller*

Abstrak

Promosi yang efektif dapat meningkatkan angka penjualan. Untuk menentukan dan mengembangkan promosi agar lebih terarah dan tepat sasaran, kafe perlu mengidentifikasi pasar sasaran dan motif membeli. Salah satu cara untuk mengenali kondisi pasar adalah mengetahui selera beli konsumen, yang dapat diamati melalui data-data transaksi pembelian. Algoritma apriori dapat dimanfaatkan dalam proses penjualan, dengan memberikan hubungan antar data penjualan, dalam hal ini adalah makanan atau minuman yang dipesan sehingga akan didapat pola pembelian konsumen. Dengan menggunakan metode data mining yaitu market basket analysis dan algoritma apriori, dihasilkan aturan asosiasi yang menunjukkan pola beli konsumen dan seberapa kuat suatu item mempengaruhi item lain. Dari hasil analisa dan pengujian telah dilakukan ujicoba sistem sebanyak tujuh kali menggunakan data transaksi kafe Journey Coffee selama periode bulan Desember 2015 (31 hari) dengan merubah parameter minimum support dan minimum confidence maka dapat disimpulkan kombinasi menu item yang dapat di buat untuk proses pengembangan promosi menjadi menu paket yaitu kopi merapi => roti bakar dan teh hijau => roti bakar.

Kata Kunci : *Pembelian Konsumen, Algoritma Apriori, Penjualan Cafe*

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Usaha di bidang restoran pun sekarang juga sedang marak. Terutama yang mengedepankan konsep kafe (cafe). Salah satunya adalah Kafe Journey Coffee yang terletak di Pusat Sudi Lingkungan USD, Suropadan Yogyakarta ini adalah satu dari puluhan, bahkan mungkin ratusan kafe-kafe yang ada di Yogyakarta. Mencari keuntungan merupakan tujuan operasional kafe, maka untuk memenuhi tujuan operasional sekaligus mempertahankan kegiatan operasional dalam persaingan dunia bisnis, diperlukan suatu strategi yang dapat meningkatkan penjualan. Pemanfaatan informasi dan pengetahuan yang terkandung di dalam banyaknya data tersebut, pada saat ini disebut dengan *data mining*. Penerapan Algoritma Apriori, membantu dalam membentuk kandidat kombinasi *item* yang mungkin terjadi, kemudian dilakukan pengujian apakah kombinasi tersebut memenuhi parameter *support* dan *confidence* minimum yang merupakan nilai ambang batas yang diberikan oleh pengguna. Algoritma apriori dapat dimanfaatkan dalam proses penjualan, dengan memberikan hubungan antar data penjualan, dalam hal ini adalah makanan atau minuman yang dipesan sehingga akan didapat pola pembelian konsumen.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah membantu pemilik kafe menemukan susunan menu *item* di kafe Journey Coffee untuk proses pengembangan promosi dengan menggunakan algoritma apriori.

1.3 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Untuk menambah referensi bagi mahasiswa dan pihak-pihak yang memerlukan informasi dan sebagai pembanding antara teori yang didapat di dalam perkuliahan dengan fakta yang ada di lapangan

2. Manfaat Praktis

- Bagi Penulis dapat menerapkan ilmu *Data Mining* yang secara teoritis didapatkan di bangku kuliah pada kasus nyata.
- Dapat membantu mengetahui kombinasi menu apa saja yang dibeli secara bersamaan oleh konsumen dalam satu waktu.
- Dapat membantu pihak restoran dalam memberikan promosi atau rekomendasi menu bagi konsumen.

2. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Pengertian Cafe

Cafe adalah suatu bentuk restoran informal yang mengutamakan pada penyajian tempat yang nyaman untuk bersantai, beristirahat, dan berbincang-bincang sambil menikmati kopi atau teh serta hidangan- hidangan ringan lainnya.

2.1.2. Definisi Promosi

Promosi adalah kegiatan yang dilakukan untuk memberitahukan pembeli tentang keberadaan produk di pasar atau kebijakan pemasaran tertentu yang baru ditetapkan perusahaan misalnya pemberian bonus. Sedangkan menurut Ahmad Subagyo, promosi adalah semua kegiatan yang dimaksudkan untuk menyampaikan atau mengomunikasikan suatu produk kepada pasar sasaran, untuk member informasi tentang keistimewaan, kegunaan dan yang paling penting adalah tentang keberadaannya, untuk mengubah sikap ataupun untuk mendorong orang untuk bertindak dalam membeli suatu produk.

2.1.3. Data Mining

Data mining didefinisikan sebagai proses menemukan pola-pola dalam data, dimana proses-nya harus otomatis atau semi-otomatis. Pola-pola yang ditemukan harus berarti dan menghasilkan keuntungan, terutama keuntungan ekonomi Ian H Witten, Eibe Frank, and Mark A Hall, Data Mining : Practical Machine Learning Tools and Techniques Third Edition

2.1.4. Algoritma Apriori

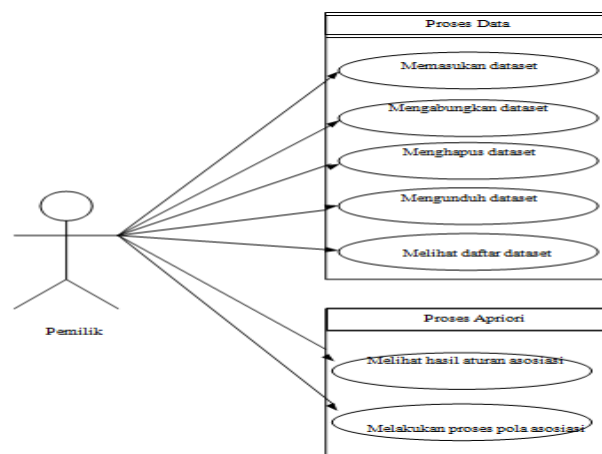
Dalam bukunya, Kusri dan Luthfi mengemukakan bahwa algoritma Apriori adalah salah satu algoritma yang dapat digunakan pada penerapan market basket analysis untuk mencari aturan- aturan asosiasi yang memenuhi batas support dan confidence. Selama proses tahap pertama, algoritma menghasilkan penggalan secara sistematis tanpa menjelajahi semua kandidat, sedangkan pada tahap kedua dilakukan ekstraksi terhadap aturan yang kuat.

3. Metodologi Penelitian

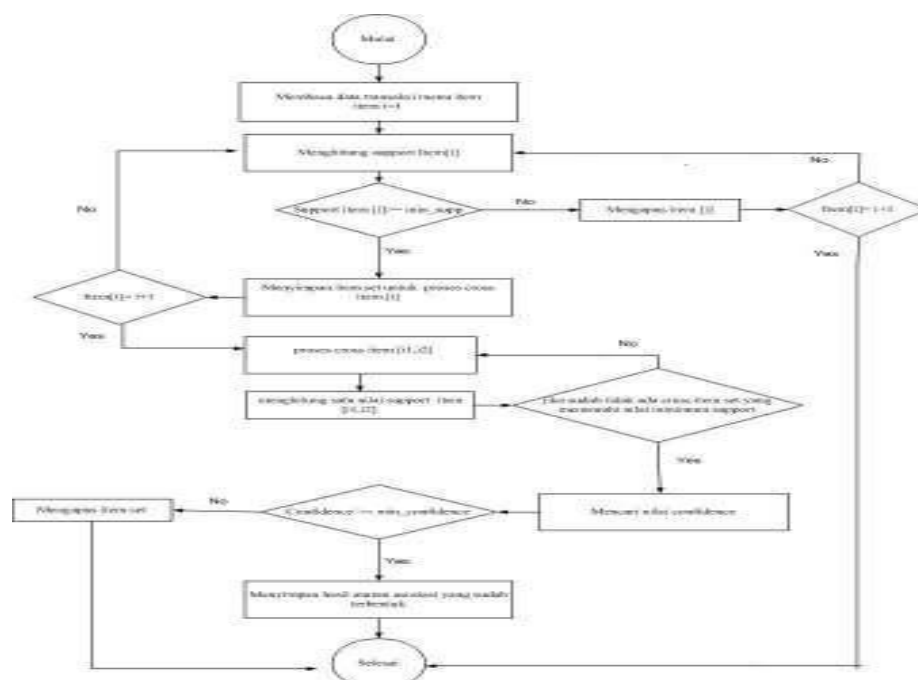
3.1 Proses Data Mining

Memilih teknik data mining yang akan digunakan. Teknik data mining yang dipilih dalam penelitian ini adalah teknik asosiasi. Pemodelan bertujuan mencari aturan asosiasi, dimana aturan asosiasi selanjutnya dijadikan acuan untuk menentukan kegiatan promosi.

3.2 Metode Pengembangan Sistem



Gambar 3. 1 Diagram Use Case



Gambar 3. 2 Diagram Flowchart

3.3 Pemodelan

Memilih teknik data mining yang akan digunakan. Teknik data mining yang dipilih dalam penelitian ini adalah teknik asosiasi. Pemodelan bertujuan mencari aturan asosiasi, dimana aturan asosiasi selanjutnya dijadikan acuan untuk menentukan kegiatan promosi. Adapun langkah- langkah pembentukan model data mining dengan algoritma apriori adalah:

- Menentukan data yang akan diproses.
- Menentukan minimal support dan minimal confidence.
- Memunculkan aturan-aturan asosiasi yang dihasilkan.

Dilakukan proses pengkodean untuk menerapkan teknik yang dipilih menjadi suatu aplikasi data mining. Sebagai contoh, akan dilakukan proses penggalian aturan asosiasi dengan asumsi minimum *support* adalah 8% dan minimum *confidence* sebesar 50%

Tabel 3. 1 Data Uji

TID	Itemset
1	kopi gayo, kopi toraja, kopi vietnam, sosis
2	kopi vietnam, sosis
3	kopi java, kentang goreng, nugget, kopi merapi
4	kopi toraja, teh tarik, teh hijau, kopi java, kopi susu
5	kopi bandung, kopi toraja, teh tarik, kentang goreng
6	teh tarik, teh magli, kopi susu, roti bakar, nugget
7	nugget, teh tarik, kopi bandung, kentang goreng
8	teh tarik, kopi turgo, sosis
9	wedang uwoh, teh tarik, kopi toraja
10	kopi lanang, teh tarik, kopi badung, kopi litong, teh hijau
11	kopi lanang, kopi toraja, kopi bali, kentang goreng, teh tarik, kopi toraja
12	kopi aceh, teh rosela, roti bakar
13	kopi vietnam, kopi suing
14	kopi merapi, madaling, kentang goreng
15	kopi gayo, kopi aceh, kopi lanang, kopi bali
16	kopi mandeling, nugget

4. Pembahasan

4.1 Perancangan Antarmuka

Berikut adalah rancangan yang akan di buat sebagai sistem web untuk mencari pola penjualan di cafe Journey Coffee:

Header		
Judul		
Menu Home	Menu Proses Data	Menu Proses Apriori
Halaman awal		
Footer		

Gambar 4.1 Perancangan Antarmuka Halaman Menu Home

4.2 Implementasi Sistem

Implementasi antarmuka dilakukan dengan setiap halaman aplikasi yang dibuat dan pengkodeannya dalam bentuk file program. Berikut ini adalah implementasi antarmuka yang dibuat.

Tabel 4. 1 Tabel Implementasi Antarmuka

Menu	Deskripsi	Nama File
Daftar Dataset	File antarmuka untuk melihat dataset yang sudah di unggah	Dataset.php
Masukkan Dataset	File antarmuka untuk mengunggah dataset yang baru	Upload_action.php
Mengabungkan Dataset	File antarmuka untuk mengabungkan dataset yang sudah tersimpan di direktori	Proses.php
Masukkan Parameter dan Pilih Dataset	File antarmuka untuk memasukan parameter minimum support, minimum confidence dan memilih dataset yang akan di proses	Input_apriori.php
Melihat Hasil Aturan Asosiasi	File antarmuka untuk menampilkan hasil aturan asosiasi	Apriori_proses.php
Melihat Hasil Aturan Asosiasi Terakhir	File antarmuka untuk menampilkan hasil asosiasi yang sudah dideskripsikan	Last_proses.php

4.3 Halaman Daftar Dataset

Dibawah ini merupakan halaman untuk melihat daftar dataset yang sudah di simpan di direktori.

DAFTAR DATASET				
No.	Waktu Upload	Nama File Dataset	Action	
1	2017-01-14 12:11:10	bulan_november.txt	Hapus	unduh
2	2017-01-14 12:11:45	bulan_desember.txt	Hapus	unduh
3	2017-01-14 13:11:47	bulan nov & des.txt	Hapus	unduh

Gambar 4. 2 Halaman Daftar Dataset

4.4 Hasil Percobaan

Pada bab ini akan dibahas mengenai hasil dari implementasi sistem pola pencarian asosiasi barang. Pada percobaan ini penulis melakukan ujicoba sistem dengan menggunakan data transaksi Journey Coffee selama periode bulan Desember 2015 (31 hari) memiliki jumlah transaksi sebanyak 190.

4.4.1 Hasil Percobaan Pertama

Pada percobaan pertama menggunakan data transaksi Journey Coffee selama periode bulan Desember 2015 (31 hari) dengan parameter nilai minimum *support* sebesar 4% dan nilai minimum *confidence* sebesar 50%

Total Transaksi : 190 Minimum Support : 4 % Minimum Confidence : 50 %		
ASSOCIATION RULES / ATURAN ASOSIASI YANG TERBENTUK		
No	Association Rule	Confidence
1	teh rosella => kentang goreng	52,38%
2	teh rosella => teh hijau	52,38%
3	kopi merapi => roti bakar	52,38%
4	wedang bewang => teh hijau	50%
5	teh hijau => roti bakar	56%
6	kentang goreng, teh hijau => roti bakar	50,67%
7	kentang goreng, roti bakar => teh hijau	58,82%

Gambar 4.3 Hasil Percobaan Pertama

Dari percobaan di atas dihasilkan tujuh aturan asosiasi yang terbentuk, dengan dua aturan asosiasi yang terbentuk pada iterasi ke-tiga dan lima aturan asosiasi yang terbentuk pada iterasi ke-dua.

4.4.2 Hasil Percobaan Kedua

Pada percobaan kedua menggunakan data transaksi Journey Coffee selama periode bulan Desember 2015 (31 hari) dengan parameter nilai minimum *support* sebesar 8% dan nilai minimum *confidence* sebesar 50%

Total Transaksi : 190 Minimum Support : 8 % Minimum Confidence : 50 %		
ASSOCIATION RULES / ATURAN ASOSIASI YANG TERBENTUK		
No	Association Rule	Confidence
1	kopi merapi => roti bakar	52,38%
2	teh hijau => roti bakar	56%

Gambar 4.4 Hasil Percobaan Kedua

Dari percobaan di atas dihasilkan dua aturan asosiasi yang terbentuk, dengan dua aturan asosiasi yang terbentuk pada iterasi ke-dua.

4.4.3 Tabel HasilPercobaan

Berikut adalah tabel dari percobaan di sub menu 5.1 :

Tabel 4. 2 Tabel Seluruh Hasil Percobaan

Nama percobaan	Minimum support	Minimum confidence	Aturan asosiasi yang terbentuk	confidence
Percobaan 1	4	50	➤ teh rosella => kentang goreng ➤ teh rosella => teh hijau ➤ kopi merapi => roti bakar ➤ wedang uwuh => teh hijau ➤ teh hijau => roti bakar ➤ kentang goreng, teh hijau => roti bakar ➤ kentang goreng, roti bakar => teh hijau	52.38% 52.38% 52.38% 50% 56% 66.67% 58.82%
Percobaan 2	8	50	➤ kopi merapi => roti bakar ➤ teh hijau => roti bakar	52.38% 56%
Percobaan 3	12	50	➤ teh hijau => roti bakar	56%
Percobaan 4	16	50	-	-
Percobaan 5	4	55	➤ teh hijau => roti bakar ➤ kentang goreng, teh hijau => roti bakar ➤ kentang goreng, roti bakar => teh hijau	56% 66.67% 58.82%
Percobaan 6	4	60	➤ kentang goreng, teh hijau => roti bakar	66.67%
Percobaan 7	4	70	-	-

Dari percobaan di atas hanya dua aturan asosiasi yang akan di bentuk menjadi paket menu promosi dan setiap paket menu hanya berisi satu makanan dan satu minuman dari tujuh percobaan bahwa *minimum support* 8 dan *minimum confidence* 50 merupakan kombinasi yang bisa direkomendasikan oleh penulis untuk membuat kombinasi menu yaitu :

1. kopi merapi => roti bakar dengan nilai *confidence* 52.38%
2. teh hijau => roti bakar dengan nilai *confidence* 56%

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisa dan pengujian telah dilakukan ujicoba sistem sebanyak tujuh kali menggunakan data transaksi Journey Coffee selama periode bulan Desember 2015 (31 hari) dengan merubah parameter minimum support dan minimum confidence. Dari tujuh percobaan maka dapat disimpulkan bahawa kombinasi menu item yang dapat di buat untuk proses pengembanganm promosi menjadi menu paket yaitu :

1. kopi merapi => roti bakar dengan nilai *confidence* 52.38%.
2. teh hijau => roti bakar dengan nilai *confidence* 56%.

5.2 Saran

Saran yang dapat penulis berikan untuk penelitian lebih lanjut, yaitu: Menganalisa atribut lain tidak hanya jenis item dalam transaksi, misalnya waktu transaksi agar aturan asosiasi yang dihasilkan dapat lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

Davis B Gordon. 1994. *Management System Information*. Jakarta: Midas Surya Grafindo.

Devi Fitriana dan Ade Hodijah. 2011. *Penerapan Algoritma Apriori Untuk Memperoleh Association Rule Antar Itemset Berdasarkan Periode Penjualan Dalam Satu Transaksi*. *Jurnal Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer*. Universitas Mercu Buana Jakarta.

Donny Mitra Virgiawan dan Imam Mukhlash. 2013. *Aplikasi Association Rule Mining Untuk Menemukan Pola Data Nilai Mahasiswa Matematika ITS*. *Jurnal Sains Dan Seni Pomits* vol. 1, pp. 1 – 6.

Ian H Witten, Eibe Frank and Mark A Hall, Data Mining. 2011. *Practical Machine Learning Tools and Techniques Third Edition*. USA:Elsevier.

Kusrini dan Andri Koniyo. *Tuntunan Praktis Membangun Sistem Informasi Akuntansi dengan Visua Basic dan Microsoft SQL Server*. Yogyakarta.

Listiawan, Tomi. 2013. *Pembuatan Prototype Perangkat Lunak Data Mining Berbasis Web Untuk Penggalan Kaidah Asosiasi (Mining Association Rules) Berdasarkan Algoritma Apriori Menggunakan PHP*. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, STKIP PGRI Tulungagung

Michael J. A, Berry and Gordon S Linoff. 2004. *Data Mining For Marketing Sales, Customer Relationship Management Second Edition*. USA: Wiley Publishing.

Mulyanto, Agus. 2009. *Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Nurdiyanto, Amin. 2009. *Market Basket Analysis* dengan Algoritma Apriori.

Skripsi. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

Santoso, Budi. 2007. *Teknik Pemanfaatan Data Untuk Keperluan Bisnis*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Subagyo, Ahmad. 2010. *Marketing In Business*. Jakarta: Mitra Wacana Media.

Sutanta, Edhy. 2004. *Sistem Basis Data*. Yogyakarta: Graha Ilmu.