
IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK POLA KOMBINASI PEMBELIAN BARANG

Oleh

Edy Prayitno¹, Dini Fakta Sari²

^{1,2}Universitas Teknologi Digital Indonesia

e-mail: ¹edyprayitno@utdi.ac.id, ²dini@utdi.ac.id

Article History:

Received: 02-09-2022

Revised: 18-10-2022

Accepted: 24-10-2022

Keywords:

Algoritma Apriori, Aturan Asosiasi, Pola Pembelian

Abstract: *Persaingan di dunia bisnis menuntut para pengembang untuk menemukan suatu strategi yang dapat mempertahankan loyalitas pelanggannya. Salah satu caranya adalah dengan tetap menjaga persediaan barang. Penelitian ini akan memanfaatkan data transaksi penjualan. Algoritma yang digunakan sebagai proses utama dari analisis keranjang pasar adalah algoritma apriori dengan menggunakan minimum support, minimum confidence dan data transaksi untuk menemukan aturan asosiasi. Pengolahan dilakukan untuk menganalisis pola pembelian konsumen. Diharapkan hasil pola pembelian yang diperoleh dapat digunakan sebagai salah satu pertimbangan dalam menentukan persediaan barang sehingga perusahaan dapat memberikan layanan yang baik untuk konsumen.*

PENDAHULUAN

Persaingan di dunia bisnis menuntut para pebisnis untuk menemukan suatu strategi yang dapat meningkatkan loyalitas pelanggan sehingga dapat meningkatkan penjualan. Salah satu cara untuk meningkatkan loyalitas pelanggan adalah dengan memaksimalkan pelayanan kepada konsumen, misalnya dengan tetap menjaga ketersediaan berbagai barang. Penentuan ketersediaan barang dapat didukung diprediksi dengan melihat pola pembelian konsumen yang ada, yaitu dengan menggunakan teknik analisis keranjang penjualan dari kebiasaan pembelian konsumen.

Dalam menentukan strategi penjualan yang tepat dibutuhkan ketersediaan data dan informasi yang bermanfaat. Supaya data transaksi penjualan bisa lebih efisien maka perlu diolah dengan menerapkan teknik data mining. [1]

Pendeteksian barang yang sering dibeli secara bersamaan disebut *association rule* (aturan asosiasi). Proses tersebut menggunakan penerapan metode data *mining* dengan algoritma Apriori. Algoritma apriori adalah algoritma pengambilan data dengan aturan asosiatif (*Association rule*) untuk menentukan hubungan asosiatif suatu kombinasi item. *Association rule* yang dimaksud dilakukan melalui mekanisme penghitungan *support* dan *confidence* dari suatu hubungan item. Sebuah rule asosiasi dikatakan *interesting* jika nilai *support* adalah lebih besar dari minimum *support* dan juga nilai *confidence* adalah lebih besar dari minimum *confidence*.

LANDASAN TEORI

Algoritma apriori merupakan algoritma klasik pada data *mining* yang paling terkenal untuk menemukan pola frekuensi tinggi. Algoritma apriori dibagi menjadi beberapa tahap yang disebut narasi atau pass [2]

Ghofur, dkk. menggunakan algoritma apriori untuk melakukan analisis terhadap transaksi penjualan yang bertujuan untuk mengetahui suatu pola kecenderungan seorang konsumen dalam membeli suatu barang yang memiliki keterkaitan dalam berbelanja. Proses yang dilakukan Ghofur, dkk. Dalam penelitian ini adalah mencari suatu kombinasi 2-itemset dan 3-itemset dari 1- itemset yang telah dinyatakan lolos dari minimum support. Setelah didapatkan pola frekuensi tinggi dari kombinasi 2-itemset dan 3- itemset dibentuklah suatu aturan asosiatif dari nilai minimum confidence yang telah di tentukan. Hasil dari pengujian yang dilakukan oleh peneliti dengan menerapkan algoritma apriori pada sistem yang dibuat menghasilkan aturan asosiatif sebanyak 2 pola pada kombinasi 2-itemset dengan nilai minimum support 40% dan minimum confidence 30% pada pengujian 10 data transaksi penjualan. [3]

Wulandari, dkk. memanfaatkan data histori transaksi penjualan untuk mengetahui pola belanja konsumen guna merancang ulang tata letak barang. Penelitian ini menggunakan data sebanyak 125 baris dengan support dan confidence ditetapkan masingmasing 3% dan 20%. Aturan asosiasi yang terbentuk akan ditampilkan menjadi sebuah saran dalam menentukan tata letak barang. Hasil penelitian menunjukkan perlunya perubahan tata letak barang.[4]

Ramadani Saputra menerapkan algoritma apriori untuk menentukan hubungan antar item dalam satu dataset (sekumpulan data) yang telah ditentukan, dengan menggunakan teknik *association rule* dapat mencari kemungkinan kombinasi yang sering muncul dari suatu itemset. Data yang digunakan peneliti adalah data Apotik Pusaka Arta dengan menggunakan nilai minimum *support* sebesar 20% dan minimum *confidence* 50%, aturan asosiasi yang didapatkan sebanyak 7 kombinasi. [5]

Data mining merupakan sebuah istilah yang dipergunakan dalam menguraikan informasi baru yang bermanfaat dari hasil proses pengolahan yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin terhadap data berjumlah besar. [6]

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini teknik yang digunakan adalah teknik asosiasi, teknik asosiasi merupakan suatu metode penambangan data untuk mencari pola asosiasi yang sering muncul dalam data. Metode ini *popular* karena sering digunakan untuk menganalisis keranjang belanja. Aturan yang terbentuk akan berupa “jika maka” dalam suatu transaksi. Bisa digambarkan jika membeli barang A maka membeli barang B terjadi dalam suatu transaksi [7]

Salah satu cara yang lebih baik untuk melihat kuat tidaknya aturan asosiasi adalah dengan menghitung *lift ratio*. Cara kerja metode ini adalah membagi *confidence* dengan *expected confidence*. *Confidence* dapat dihitung dengan rumus:

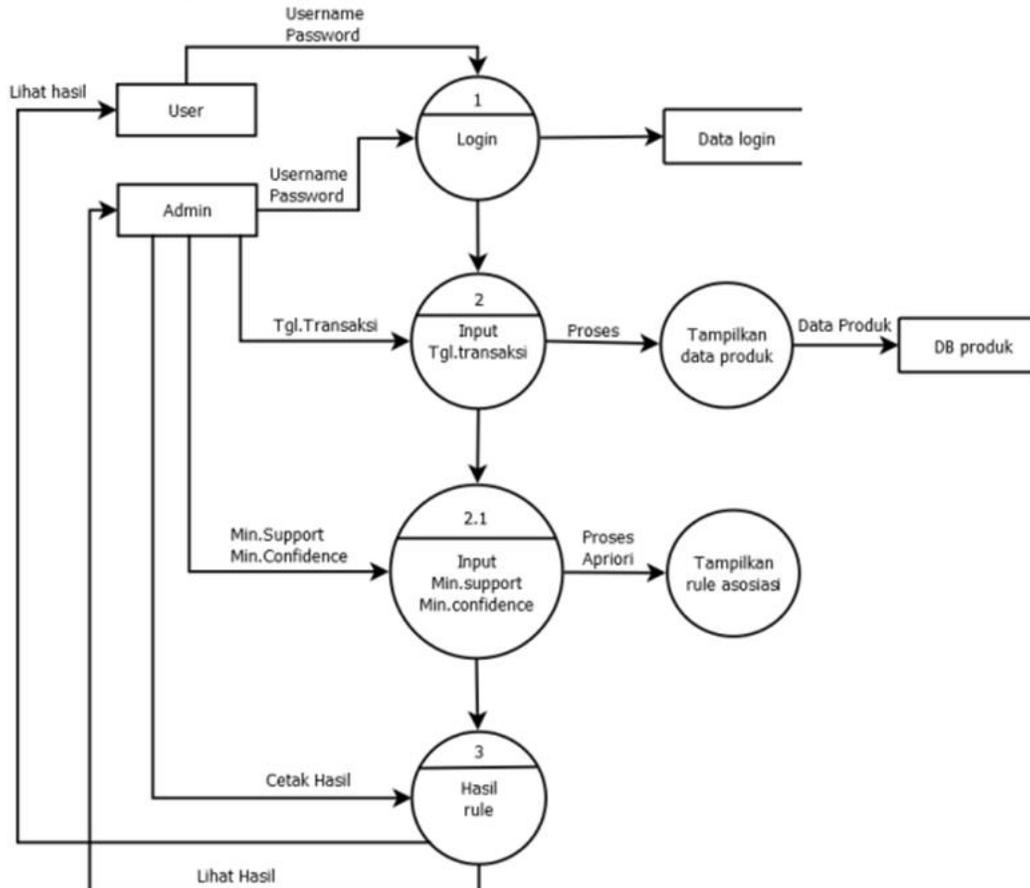
$$Confidence = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung Anteseden dan Konsekuensi}}{\sum \text{Transaksi mengandung Anteseden}}$$

Sedangkan nilai dari *expected confidence* dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Expected Confidence} = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung Konsekuensi}}{\sum \text{Transaksi}}$$

Lift ratio dapat dihitung dengan cara membandingkan antara *confidence* untuk suatu aturan dibagi dengan *expected confidence*.

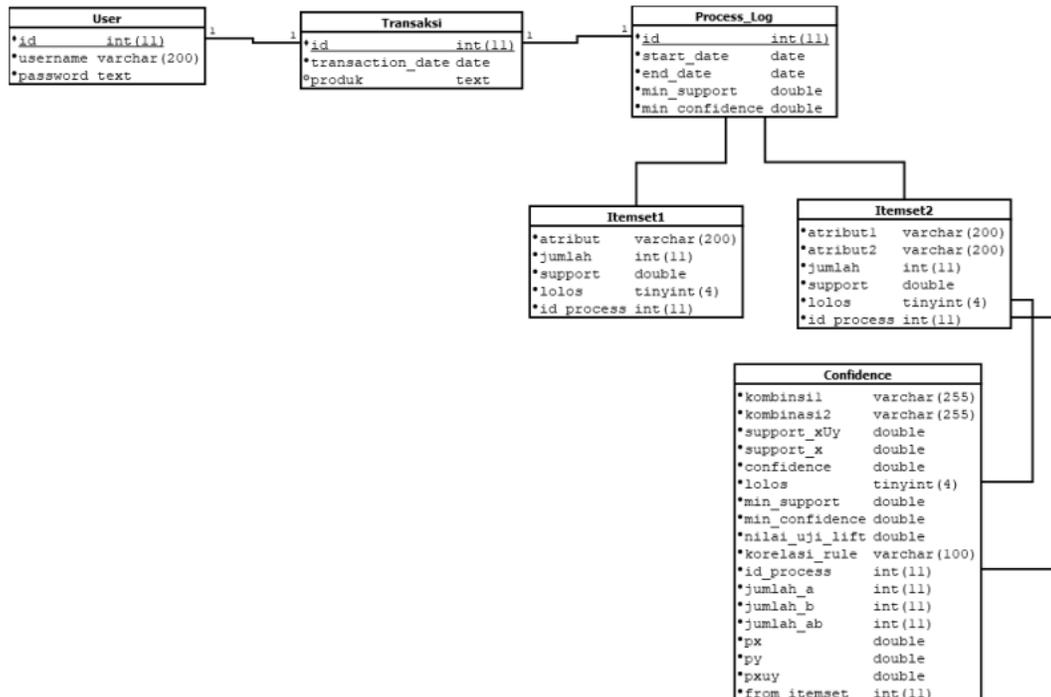
$$\text{Lift Ratio} = \frac{\text{Confidence}}{\text{Expected Confidence}}$$



Gambar 1. DFD Level 1

Pada Proses 2.1 admin menginputkan nilai minimum *support* dan minimum *confidence* kemudian sistem akan memproses nilai yang telah diinputkan admin tersebut untuk dapat melihat proses apriori. Proses apriori yang dapat dilakukan oleh sistem diantaranya melakukan kombinasi *itemset* 1 dan kombinasi *itemset* 2 dan melihat apa saja produk yang lolos pada setiap kombinasi *itemset*. Dari hasil kombinasi *itemset* yang lolos tersebut maka dapat ditampilkan *rule* asosiasi yang terbentuk. Berikutnya akan ada proses menampilkan hasil dari *rule* asosiasi yang terbentuk dan ditampilkan ke user.

Tahap berikutnya dilakukan proses transformasi dari data manual kedalam bentuk basis data yang akan dibagi menjadi berbagai tabel, yang di dalamnya terdapat *field-field*. Untuk lebih jelasnya akan di lakukan beberapa rancangan *database*, tabel-tabel *field* serta relasi antar tabel yang dibutuhkan dalam membuat sistem ini.



Gambar 2. Skema Basis Data

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis dan perancangan sistem yang telah dilakukan, maka penulisan kode program dapat dilakukan untuk menghasikan program yang memenuhi kebutuhan secara optimal.

Setelah pemilik/*user* berhasil *login* dan memilih proses apriori maka akan langsung menampilkan *from* apriori. Setelah *form* apriori muncul maka pemilik/*user* memasukkan *range* tanggal, kemudian akan menampilkan data barang. Setelah itu *user* memasukkan nilai minimum *support* dan minimum *confidence*, kemudian *user* menekan tombol proses yang akan membuat system melakukan proses apriori. Proses apriori akan menampilkan kombinasi *itemset* 1 dari kombinasi tersebut terdapat item yang lolos dan tidak lolos dimana item yang lolos akan dikombinasikan lagi di *itemset* 2, dan di *itemset* 2 tersebut akan diproses lagi item yang lolos dan tidak lolos. Dari hasil kombinasi *itemset* 2 maka akan terbentuk aturan asosiasi yang ditampilkan pada hasil *rule*.

APRIORI ALGORITMA PENERAPAN ALGORITMA APRIORI DALAM MENENTUKAN POLA PENJUALAN BARANG DI TOKO HARAPAN KITA

HOME / PROSES APRIORI / HASIL RULE / LOGOUT

Proses Apriori

Min Support:

01/04/2020 - 01/10/2020

Min Confidence:

Search

Proses

Jumlah data: 164

No	Tanggal	Produk
1	2020-04-01	beras,minyak goreng,telur,coklat,garam
2	2020-04-02	susu,tepung_masako,wafel,coklat,krupuk,roti
3	2020-04-03	telur,kopi,tepung,penyedap,kecap,roti,mie instan

Gambar 3. Halaman proses apriori

Setelah *admin* memasukkan data (tanggal transaksi, minimum *support*, dan minimum *confidence*) maka *admin* dapat melihat *detail* produk, kombinasi *itemset* 1 dan *itemset* 2, melihat produk apa saja yang lolos, dan dapat melihat *rule* asosiasi.

APRIORI ALGORITMA PENERAPAN ALGORITMA APRIORI DALAM MENENTUKAN POLA PENJUALAN BARANG DI TOKO HARAPAN KITA

HOME / PROSES APRIORI / **HASIL RULE** / LOGOUT

Hasil Rule

No	Start Date	End Date	Min Support	Min Confidence	
1	2020-04-01	2020-10-01	40	70	View rule
2	2020-04-01	2020-10-01	40	70	View rule
3	2020-04-01	2020-10-01	40	70	View rule
4	2020-04-01	2020-10-01	50	70	View rule
5	2020-04-01	2020-10-01	40	70	View rule
6	2020-04-01	2020-10-01	40	70	View rule
7	2020-04-01	2020-10-01	40	70	View rule
8	2020-04-01	2020-10-01	40	70	View rule

Gambar 4. Halaman hasil rule

Pada halaman hasil rule, *admin* maupun *user* dapat melihat aturan asosiasi dari proses apriori yang sudah dijalankan oleh sistem.

Laporan Hasil Analisa

No	Rule	Confidence
1	Jika konsumen membeli beras, maka konsumen juga akan membeli telur	73,77
2	Jika konsumen membeli kecap, maka konsumen juga akan membeli telur	72,46
3	Jika konsumen membeli krupuk, maka konsumen juga akan membeli susu	75,93

Gambar 5. Halaman cetak hasil rule.

Admin dapat mencetak hasil aturan asosiasi yang sudah didapatkan dari proses apriori pada halaman hasil *rule*.

KESIMPULAN

Berdasarkan implementasi sistem yang ada, maka dapat ditarik kesimpulan, bahwa metode *data mining* menggunakan algoritma apriori dapat dijadikan alternatif dalam menentukan pola kombinasi penjualan. Selain itu sistem dapat menentukan kombinasi *itemset* 1 dan kombinasi *itemset* dan dapat menampilkan 3 aturan asosiasi yang didapatkan dengan *support* 40% dan *confidence* 70%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Takdirilah, R., 2020, Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori terhadap Data Transaksi Penjualan Bisnis Ritel, Jurnal Pendidikan Informatika Edumatic, Vol. 4., No.1.
- [2] Devi Dinda Setiawan, (2009) Penggunaan Metode Apriori untuk Analisa Keranjang

- Belanja Pasar Pada Data Transaksi Penjualan Menggunakan Java Dan Mysql
- [3] Ghofur, M., Pranoto, Y. A., Ariwibisono, F. X., 2020, Penerapan Algoritma Apriori untuk Analisis Data Transaksi Penjualan pada Toko Berbasis Web (Studi Kasus Kalibaru Mart Malang), *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, Vol. 4, No.1.
 - [4] Rusdianto, D., Sutiyono, Zaelani, L., 2020, Implementasi Data Mining menggunakan Algoritma Apriori untuk Mengetahui Pola Peminjaman Buku di Perpustakaan Universitas Bale Bandung, *Jurnal Sistem Informasi*, Vol. 02, No. 02.
 - [5] Saputra, R., dan Sibarani, A. J .P., 2020, Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Meningkatkan Pola Penjualan Obat., *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, Vol. 7, No. 2.
 - [6] Kusriani, & Emha Taufiq, L. (2009). *Algoritma Data Mining* (1 ed.; T. A. Prabawati, ed.). Yogyakarta: Andi
 - [7] Santosa, Budi. (2007). *Data Mining: Teknik Pemanfaatan Data Untuk Keperluan Bisnis*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
 - [8] Djamaludin, I., & Nursikuwagus, A. (2017). Analisis Pola Pembelian Konsumen Pada Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori. *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 8(2), 671. <https://doi.org/10.24176/simet.v8i2.1566>
 - [9] Wulandari, H. N., dan Rahayu, N. W., 2014, Pemanfaatan Algoritma Apriori untuk Perancangan Ulang Tata Letak Barang di Toko Busana, *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*, Yogyakarta, Juni.