



Pemanfaatan Data Mining dalam Memprediksi Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori

Febrianus Bule Nauw¹

¹Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Narotama, Surabaya, Indonesia, pcnauw06@gmail.com

STATUS ARTIKEL

Dikirim 15 Februari 2023
Direvisi 03 Maret 2023
Diterima 16 Februari 2023

Kata Kunci:

Algoritma Apriori, Data Mining, Sakinah Minimarket.

ABSTRAK

Sakinah Supermarket merupakan usaha bisnis ritel dari salah satu usaha yang dilakukan oleh Koperasi Pondok Pesantren Hidayatullah As-Sakinah Surabaya yang berada di Jl. Arief Rahman Hakim No.32, Keputih, Kec. Sukolilo, Kota SBY, Jawa Timur 60111. Algoritma Apriori dan data mining digunakan untuk mengkaji pencarian informasi dari data transaksi penjualan dalam penelitian ini. Untuk memastikan pola kombinasi itemset dan aturan asosiasi, algoritma Apriori merupakan salah satu jenis aturan asosiasi (Association Rules).

Algoritma apriori banyak digunakan pada data transaksi atau biasa disebut market basket, misalnya sebuah swalayan memiliki market basket, dengan adanya algoritma apriori, pemilik swalayan dapat mengetahui pola pembelian seorang konsumen.

1. PENDAHULUAN

Sakinah Supermarket adalah gerai ritel di salah satu toko yang dioperasikan oleh Koperasi Pesantren As-Sakinah Hidayatullah di Surabaya. J L. Arief Rahman Hakim No. 32, Keputih, Kec.Sukolillo, *Sby City, East Java* 60111. Koperasi yang dikelola mahasiswa ini dikenal berkembang di bidang retail.

Awalnya usaha kecil, Sakinah Supermarket tumbuh dari waktu ke waktu dan keuntungan meningkat, Sakina Supermarket mengadopsi berbagai strategi untuk bersaing dengan pengecer besar lainnya.

Menetapkan harga jual yang jauh lebih besar Dan lebih terjangkau dengan margin lebih rendah merupakan strategi untuk meningkatkan penjualan. Dalam perkembangan Supermarket Sakinah.

Pondok Pesantren As-Sakinah Hidayatullah telah membuka Supermarket Sakinah miliknya di beberapa daerah seperti; Surabaya, Malang, Gresik, Ramongan, Kediri. Tentunya dengan berkembangnya Supermarket Sakina di berbagai daerah, terdapat beberapa permasalahan seperti : B. Untuk pemesanan, transaksi penjualan, penyediaan stok produk, dll. Supermarket Sakinah merupakan tempat yang menjual kebutuhan sehari-hari. Banyaknya pesaing dalam bisnis, terutama di pasar yang kecil ini, pengembang perlu mencari strategi yang dapat mendongkrak penjualan produk.

Diantara mereka adalah penggunaan data transaksional. Informasi transaksi ini mungkin diolah dan berguna untuk convenience store itu. Hampir semua convenience store memanfaatkan sistem komputer untuk menyimpan data penjualan. pada data yang sangat banyak, dan Setiap hari, lebih banyak data ditambahkan ke sistem.

Kesulitan pengolahan informasi adalah jika data transaksi dibiarkan di database penjualan seperti apa adanya, sama halnya dengan minimarket yang mengumpulkan data, dan tidak mungkin untuk mengetahui keuntungan seperti apa yang akan dihasilkan oleh data.

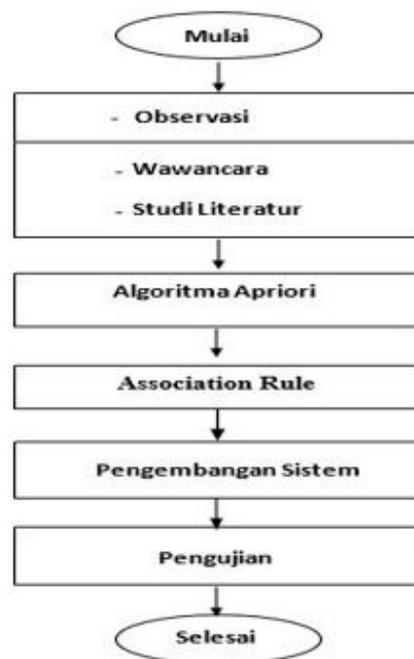
Informasi ini dapat diperoleh dengan menganalisis data dari transaksi merchandising toserba, menggunakan teknik penambangan data untuk menyimpulkan produk mana yang sering dibeli bersama oleh pelanggan, dan dengan menentukan pola pergaulan.

Masalah utama dengan Jumlah kombinasi itemset yang ditemukan dalam pencarian frequent itemset perlu diperiksa adalah mereka memenuhi dukungan minimum,, penggunaan penambangan data yang dalam peramalan suatu transaksi penjualan dengan menggunakan metode prioritas di supermarket Sakinah diusulkan sebagai solusi dalam penelitian ini untuk mempermudah transaksi penjualan.

2. METODE

Merupakan langkah dalam proses mendapatkan data yang dapat diolah menjadi informasi yang lebih akurat. Ini juga memberikan pedoman bagaimana melakukan penelitian agar hasilnya tidak berbeda dengan bukti.

Bab ini menjelaskan tahapan penelitian dan memaparkan metode penelitian yang dikembangkan oleh penulis



Gambar 2.1 Tahapan Penelitian

2.1 Observasi

Untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk penelitian selanjutnya, pengamatan langsung di lokasi penelitian disebut observasi.

Data Transaksi Penjualan Pengamatan ini memungkinkan kita untuk mengenali masalah utama yang terkait dengan sistem dan metode implementasi yang dibuat dalam penelitian ini

2.2 Wawancara

Untuk mempelajari tentang masalah nyata yang muncul selama penelitian, wawancara dilakukan. Dengan, proses wawancara berlangsung. bertanya dan menjawab pertanyaan langsung ke Toko Sakina. Wawancara yang dilakukan meliputi pengolahan data transaksi penjualan di lokasi penelitian.

2.3 Studi Literatur

Studi literatur bertujuan untuk menjelaskan teori yang mendasari penelitian. Kegiatan ini dilakukan dengan bantuan buku, majalah, artikel, laporan penelitian dan referensi dari websitenya di internet. Hasil survei literatur ini adalah kumpulan referensi yang terkait dengan masalah tersebut. Tujuan penelitian kepustakaan, yang menjadi landasan teori dalam melakukan penelitian.

2.4 Algoritma Apriori

Dalam penambangan data, algoritma apriori adalah sekelompok aturan terkait. menjelaskan penugasan beberapa atribut, juga dikenal sebagai analisis atau analisis afinitas keranjang belanja.

Analisis asosiasi atau penambangan aturan asosiasi adalah metode penambangan data untuk penemuan aturan untuk menggabungkan item. Pada tahap analisis asosiasi, peneliti menginginkan algoritma yang efektif.

2.5 Association Rule

Ketentuan asosiasi merupakan metode penambangan informasi buat menciptakan ketentuan buat campuran elemen.. Satu dari fase analisis asosiasi, yang telah menggelitik minat banyak peneliti, mengembangkan algoritma produktif adalah penambangan pola umum.

2.6 Pengembangan Sistem

Merupakan tahapan penerapan metode pra-algoritma untuk membangun sistem yang dirancang untuk menangani sejumlah besar data dan informasi pengolahan data. Sebuah pendekatan untuk Pemrograman ekstrem atau XP, adalah metode pemrograman komputer paling umum, berfungsi sebagai dasar model proses pengembangan perangkat lunak

Jenis aplikasi yang berkembang pesat melalui fase yang ada seperti perencanaan, desain, pengkodean, dan pengujian menjadi alasan untuk menggunakan metode Extreme Programming (XP) (Pressman, 2012: 88). Ini adalah beberapa contoh fase pemrograman ekstrem:

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Algoritma Apriori Pada Transaksi Penjualan

Untuk mempelajari prosedurnya menghitung algoritma apriori, perhatikan model yang menyertainya.

- 1) Hingga lima jenis produk.
- 2) Ada 10 hari transaksi penjualan dan dalam setiap transaksi dia membeli 3 barang yang berbeda.

Tabel 3.1 Jenis Produk

No.	Item Produk
1.	Fanta 390ml
2.	Sprite 390 ml
3.	390ml Coca-Cola
4.	Ades 600
5.	Freestea Hijau 500

Tabel 3.2 Gabungan Item

No.	Item
1.	Coca-Cola 390ml, Freestea 500, dan Ades 600
2.	Sprite 390ml, Ades 600ml, dan Fanta 390ml
3.	Fanta 390ml, Ades 600 , Coca-Cola 390ml
4.	Sprite 390ml, Ades 600ml, dan Fanta 390ml
5.	Fanta 390ml, Sprite 390ml, Gratis Tangga 500 Hijau
6.	Coca-Cola 390ml, Gratis Tangga 500 Hijau, Sprite 390ml
7.	Fanta 390ml, Ades 600, Coca-Cola 390ml
8.	Ades 600, Fanta 390ml , Coca-Cola 390ml
9.	Ades 600, Fanta 390, and Sprite 390
10.	Coca-Cola 390ml, Fanta 390ml, Sprite 390ml

- a) Proses Formasi Kumpulan barang untuk membentuk C1 atau 1 set item dengan minimal 60% dukungan menggunakan rumus sebagai berikut:

Support (A) =

$$\frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}{\text{Total Transaksi}} * 100\% \dots\dots\dots (3.1)$$

Tabel 3.3 Bantuan dari Masing-Masing Item

No.	Item	Soport	Jumlah
1.	390 ml Fanta	80%	8
2.	Sprite 390 ml	60%	6
3.	Coca-Cola 390 ml	60%	6
4.	Cocacola 390ml	70%	7
5.	Freestea 500 green	30	3

b) Proses pembentukan dua itemset C2 atau paling sedikit bantuan = 60% dapat diselesaikan dengan rumus di bawah ini.

Support (A, B) =

$$\frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}} * 100\% \dots\dots\dots (3.2)$$

Tabel 3.4 Kombinasi 2 Itemset

No.	Item	Jumlah	Suport
1.	390 ml Fanta, Sprite 390 ml	5	50%
2.	390 ml Fanta,Coca-Cola 390 ml	4	40%
3.	Fanta 390ml, Ades 600	6	60%
4.	Sprite 390 ml, Coca-Cola 390 ml	2	20%
5.	Ades 600, Sprite 390 ml	3	30%
6.	Coca-Cola 390 ml, Ades 600	4	40%

c) Pembentukan asosiasi setelah setiap pola frekuensi tinggi telah diidentifikasi, hitung kepercayaan persekutuan A → B untuk menemukan peraturan perkumpulan persyaratan kepercayaan minimum. Keyakinan minimum = 60% Keyakinan aturan A → B ditentukan oleh rumus:

Confidence = P(B|A) =

$$\frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}} * 100\% \dots\dots\dots (3.3)$$

Tabel 3.5 Aturan Asosiasi

Aturan	Confidence	
Ades 600 akan mengikuti pembelian Fanta 390 mililiter Anda.	6/8%	75%

Tabel 3.6 Hasil Akhir Peraturan Asosiasi

Aturan	Suport	Confidence
Anda akan membeli Ades 600 jika membeli Fanta390ml	60%	70%

Berdasarkan peraturan perkumpulan di atas, terlihat bahwa sebagian besar produk laris adalah minuman Fanta 390ml dan Adès 600ml. Mengetahui hasil ramalan which item laris dapat digunakan untuk menginformasikan pemilik toko di Sinar Baru untuk memprediksi produk mana yang diinginkan konsumen, serta untuk merencanakan inventaris masa depan.

3.2 Aturan Asosiasi

Aturan asosiasi adalah hasil akhir yang ingin kita capai, dan tujuannya adalah memilih aturan yang paling tepat untuk memandu pengambilan keputusan dan strategi pemasaran yang lebih baik. Fase ini menghasilkan keluaran membentuk common aturan atau itemset dengan dukungan perkalian nilai kepercayaan tertinggi.

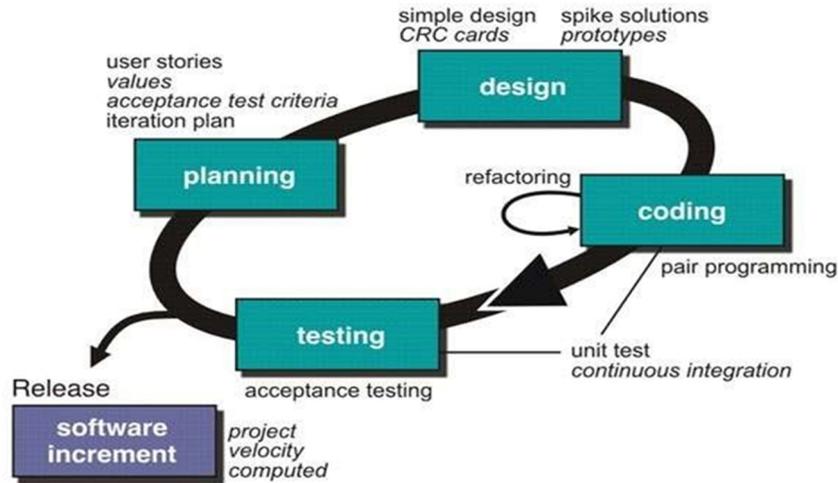
Tahapan ini merupakan kesimpulan akhir dari proses apriori, dan akan dijelaskan kemudian bahwa aturan asosiasi yang memiliki dampak paling kuat adalah aturan dengan nilai perkalian dukungan dan kepercayaan tertinggi.

3.3 Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem merupakan tahapan penerapan metode pra-algoritma untuk membangun sistem yang dirancang untuk menangani sejumlah besar data dan informasi pengolahan data.

Sebuah pendekatan untuk Pemrograman ekstrem, atau XP, adalah metode pemrograman komputer paling umum berfungsi sebagai dasar model proses pengembangan perangkat lunak.

Jenis aplikasi yang berkembang pesat melalui fase yang ada seperti perencanaan, desain, pengkodean, dan pengujian menjadi alasan untuk menggunakan metode Extreme Programming (XP) (Pressman, 2012: 88). Ini adalah beberapa contoh fase pemrograman ekstrem:



Gambar 3.1 Metode Pengembangan Extreme Programming

1. Perencanaan (Planning)

Fase perencanaan ini dimulai dengan mengumpulkan persyaratan yang membantu Anda memahami konteks aplikasi Anda. Selain itu, fase ini juga mendefinisikan output yang akan dihasilkan, karakteristik aplikasi, dan fungsionalitas aplikasi yang akan dikembangkan.

2. Draf (Draft)

Fase Desain seperti ini solusi masalahh yangg akann dibuat. Selama fase ini..., aktivitas dilakukkann untuk membuat diagram konteks, diagram aliran data (DFD), dan desain antarmuka.

3. Pengkodean (encoding)

Tahap pengkodean adalah tahap yang menerjemahkan seluruh desain ke dalam kode perangkat lunak. penggunaan sebenarnya dari bahasa pemrograman untuk merancang aplikasi ini adalah : Database menggunakan HTML, CSS, Java Script, PHP, MySQL.

4. Tes (Uji)

Setelah dibuat dengan pemrograman, sistem diuji dengan metode black box test oleh pengguna. Penerapan metode pra-algoritma diuji. Tujuan tes ini adalah untuk membandingkan perhitungan yang dilakukan dengan perhitungan sistem dan yang dilakukan dengan tangan.

Mengetahui bahwa perhitungan sistem mematuhi konsep komputasi pra-algoritma sangat membantu.

4. KESIMPULAN

Dengan melakukan pengujian, dapat diketahui produk mana yang sering dibeli bersamaan dari catatan transaksi penjualan, yang dapat dijadikan untuk mempertimbangkan taktik penjualan seperti tata letak produk yang sering dibeli. Hasil penelitian ini bertujuan untuk menemukan kombinasi yang tepat dengan menerapkan algoritma aprior pada data transaksi penjualan.

Aturan yang dihasilkan untuk asosiasi mungkin digunakan untuk alat bantu keputusan mengenai pembuatan rencana pemasaran dan alat pendampingan desain interior menyusun produk kebiasaan pembelian.

Hasil dari pola kombinasi itemset terbaik yang didapatkan pada studi ini memiliki tingkat kepercayaan sebesar 85,71%. Berdasarkan temuan studi ini, penelitian selanjutnya menyarankan untuk lebih memanfaatkan data transaksi dan menggunakan tingkat kepercayaan dan dukungan minimum berbeda agar hasil aturan asosiasi yang dihasilkan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Algoritma asosiasi dengan algoritma apriori untuk analisis data penjualan. Pilar Nusa Mandiri: Jurnal Komputasi dan Sistem Informasi, 12(2), 121-129. Sianturi, FA (2018).
- “Data Mining: Konsep dan Aplikasi dengan MATLAB”, Yogyakarta: C.V Andi Offset. Pane, D.K
- Implementasi Data Mining Pada Penjualan Produk Elektronik Menggunakan Algoritma Apriori. Medan: STMIK
- Pane, D.K. (2013). Implementasi Data Mining pada Penjualan Produk Elektronik Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus: Creditplus). Pelita Informatika Budi Darma, 4(3), 25-29. Sari, E.N. Sari (2013). Apriori analisis algoritmiknya untuk menemukan merek pakaian paling menarik di dunia mode Grup Fashion Medan. Pelita Informatika Budi Darma, 4(3), 35-39.
- Penerapan algoritma apriori untuk menentukan ukuran pesanan. Jurnal Mantik Penusa, 2 (1). Prasetyo, E. 2017.
- “Strategi untuk meningkatkan penjualan buku dengan PT. Triumvirat Internasional dengan Metode Pengelompokan”.
- Yanto, R., dan Khoiriah, R. (2015). Kami menerapkan data mining menggunakan metode algoritmik apriori untuk menentukan pola pembelian obat. Jurnal Teknologi Informasi Kreatif, 2(2), 102-113. Badrul, M. (2016).