

PENERAPAN METODE DATA MINING TERHADAP DATA TRANSAKSI PENJUALAN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI (STUDI KASUS : TOKO FASENTRO FANCY)

Adhitia Erfina¹⁾, Melawati²⁾, Nunik Destria Arianti³⁾

¹⁾Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra Sukabumi Jl. Raya Cibolang No. 21 Sukabumi,
Jawa Barat, 43152 Indonesia, Tlp. 0266210594

¹⁾ adhitiaerfina@nusaputra.ac.id, ²⁾ melawati0724@gmail.com, ³⁾ nunikdestriaarianti@nusaputra.ac.id

ABSTRAK

Penentuan kombinasi item dan tata letak barang berdasarkan kecenderungan pembelian konsumen menjadi salah satu solusi bagi Toko Fasentro *Fancy* dalam mengembangkan strategi pemasaran sehingga dapat meningkatkan penjualan pada toko. Algoritma yang dapat digunakan untuk mencari kombinasi item barang apa saja yang sering dibeli secara bersamaan dalam suatu waktu yaitu menggunakan Algoritma Apriori, Algoritma Apriori ini termasuk jenis aturan pada data mining yaitu untuk menentukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item, hasil dari aturan asosiatif dari analisis pembelian konsumen tersebut pemilik toko dapat mengatur penempatan barangnya atau merancang kampanye pemasaran dengan memberi diskon untuk kombinasi barang tersebut. Berdasarkan data transaksi penjualan pada toko fasentro *fancy* dilakukan analisis menggunakan algoritma apriori dengan parameter minimum *support* 33,33% dan minimum *confidence* 80%. Dalam penelitian ini dihasilkan 4 aturan asosiasi kombinasi itemset yaitu 2 kombinasi itemset dan 2 kombinasi 3 itemset yang memenuhi nilai minimum *support* dan nilai minimum *confidence* yang telah ditentukan. Berdasarkan hasil aturan asosiasi final yang memenuhi nilai *support* dan nilai *confidence* tertinggi yaitu jika Pranaya (P24TVC), Toyobu Fodu maka akan membeli Roberto Cavali.

Kata Kunci : *Association Rule Mining*, Algoritma Apriori, Toko, Penjualan.

ABSTRACT

Determination of the combination of items and the layout of goods based on the tendency of buying consumers is one of the solutions for Fancy Fasentro Stores in developing marketing strategies so as to increase sales at the store. Algorithm that can be used to find any combination of items that are often bought simultaneously at a time that is using the Apriori Algorithm, Apriori Algorithm includes the type of rules in data mining that is to determine the associative rules between a combination of items, the results of associative rules of purchase analysis The consumer of the shop owner can arrange the placement of his goods or design a marketing campaign by giving discounts for the combination of these items. Based on sales transaction data at fancy fasentro stores, an analysis was performed using a priori algorithm with a minimum support parameter of 33.33% and a minimum confidence of 80%. In this study produced 4 rules of itemset combination associations namely 2 itemset combinations and 2 combinations of 3 itemset that meet the minimum support value and the minimum confidence value that has been determined. Based on the results of the final association rules that meet the

highest support and confidence values, if Pranaya (P24TVC), Toyobu Fodu will buy Roberto Cavali.

Keywords: Association Mining Rule, Apriori Algorithm, Stores, Sales.

PENDAHULUAN

Penjualan merupakan proses jual beli baik produk maupun jasa pada kehidupan kita sehari-hari, pada saat ini banyak sekali jenis barang yang sering diperjual belikan, contohnya pada Toko Fasentro yaitu Toko yang menjual berbagai jenis bahan kain seperti bahan kain polos untuk seragam, batik cetak, batik tulis, dan jenis bahan kain lainnya. dari Toko Fasentro sendiri memakai merek sofi (produksi sendiri).

Kegiatan penjualan pada Toko Fasentro *Fancy* akan berjalan dan semakin banyak data yang dihasilkan, data penjualan yang semakin lama akan semakin besar jika dibiarkan tidak akan bermanfaat, maka dari itu agar data tersebut berguna akan dilakukan kegiatan pengumpulan data untuk menemukan jenis produk bahan kain apa yang sering dibeli bersamaan dalam suatu waktu dengan menggunakan Algoritma Apriori.

Algoritma Apriori pertama kali diperkenalkan oleh Agrawal dan Shrikant (1994) yang berguna untuk menentukan *frequent item set* pada sekumpulan data. Algoritma Apriori adalah algoritma yang paling terkenal untuk menentukan pola frekuensi tinggi. Pola frekuensi tinggi merupakan pola item-item didalam suatu database yang memiliki frekuensi atau *support* diatas ambang batas tertentu yang disebut istilah *minimum support*. Pola frekuensi ini digunakan untuk menyusun

aturan *assosiatif* dan juga beberapa teknik data mining lainnya. Untuk mengetahui bahan kain apa saja yang sering dibeli oleh *customer* maka dilakukan teknis analisis keranjang toko yaitu analisis dari kebiasaan pembelian *customer* di toko. Algoritma Apriori ini sangat membantu dalam pembentukan suatu kombinasi item yang dapat dikelompokkan berdasarkan parameter yang nantinya akan menghasilkan nilai untuk membantu menentukan dalam strategi penjualan bahan kain di toko tersebut.

Penerapan algoritma apriori ini membantu dalam menentukan suatu kombinasi item yang sering dibeli secara bersamaan. Kombinasi item ini dapat digunakan sebagai acuan proses penjualan bahan kain di toko.

Tujuan menggunakan Algoritma apriori ini agar bisa membantu dalam pengambilan keputusan dalam menyusun tata letak bahan kain, supaya produk bahan kain yang banyak dibeli diletakan ditempat yang mudah dicari dan begitu pula produk yang sering dibeli secara bersamaan.

Penerapan Algoritma Apriori pada teknik data mining ini sangat mudah dipahami dalam proses pembentukan kombinasi itemset pada hasil produk-produk barang di Toko Fasentro *Fancy*.

PENELITIAN TERKAIT

1. Yang diteliti oleh Dewi Listriani, Anif Hanifa Setyaningrum, Fenty Eka M.A, dari penelitian yang telah dilakukan menggunakan algoritma apriori menghasilkan pola asosiasi yang terbentuk dengan nilai minimum *support* 5% dan nilai minimum *confidence* 15% menghasilkan 7 aturan asosiasi. Data strong rules yang didapatkan adalah *schoolbooks indonesia curriculum – children’s book* dengan nilai *support* 11,23% dan nilai *confidence* 30,66%. Hasil analisis pola tersebut menunjukkan bahwa nilai *support* yang semakin besar dari sebuah kombinasi buku akan memberikan rekomendasi buku berdasarkan buku yang sering dibeli dalam data transaksi, sebaliknya semakin kecil nilai *support* suatu kombinasi buku maka artinya rekomendasi diberikan berdasarkan buku yang jarang dibeli oleh konsumen. Sedangkan untuk nilai *confidence* yang semakin besar maka semakin besar kemungkinan buku yang direkomendasikan ketika konsumen memilih buku tertentu. [1].
2. Yang diteliti oleh Robi Yanto, Riri Khoiriah, dari penelitian yang telah dilakukan menggunakan Algoritma Apriori dengan menggunakan 20 data transaksi menghasilkan nilai minimum *support*: 50% dan nilai minimum *confidence* 70% maka dihasilkan kecenderungan obat yang dibeli oleh

konsumen yaitu: Jika membeli amoxicilin maka membeli obat asam efenamat dengan *confidence* 75%. Jika membeli Cafadroxil maka membeli Sanmol dengan *confidence* 77%. [2]

3. Yang diteliti oleh Fitri Nurchafatun, dari penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode asosiasi (*market basket analysis*) Algoritma Apriori data yang digunakan adalah data transaksi penjualan item, data penjualan yang diperoleh berjumlah 108 data transaksi dan hasilnya ditemukan 7 aturan asosiasi yaitu roti umbul – *vanila late* dengan *confidence* 47,06%, roti umbul- tiramisu dengan *confidence* 35,29%, tiramisu- vanila late 33,33%, tiramisu- chokimisu dengan *confidence* 33,33%, pisang keju- vanila late dengan *confidence* 35,29%, chokomisu- tiramisu dengan *confidence* 53,85%, dan yang terakhir kentang goreng – tiramisu dengan *confidence* 37,50%. Hasil pola kombinasi yang diperoleh dengan metode asosiasi yaitu mempunyai pola kombinasi *confidence* tertinggi adalah chokimisu maka tiramisu dengan nilai *confidence* 53,85%, roti umbul maka vanila late dengan nilai *confidence* 47,06%. [3]

METODOLOGI PENELITIAN**Algoritma Apriori****Cara kerja Algoritma Apriori**

1. Tentukan Minimum *Support* dan *Confidence*

2. Cara Algoritma Apriori ini bekerja yaitu Algoritma ini akan menghasilkan

$$Support(A \cup B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}}$$

kandidat baru dari k-itemset dari frequent itemset pada langkah sebelumnya dan menghitung nilai *support* k- itemset tersebut. Itemset yang memiliki nilai *support* dibawah dari minimum *support* akan dihapus. Algoritma Apriori berhenti ketika tidak ada lagi *frequent itemset* baru yang

$$Confidence = P(B|A) = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung A dan B}}{\text{Jumlah Transaksi mengandung A}}$$

dihasilkan.

3. Dari hasil *frequent itemset* tersebut, langkah selanjutnya menghitung minimum *confidence* mengikuti rumus yang sudah ditentukan. *Support* tidak perlu dilihat lagi, karena generate *frequent itemset* didapatkan dari melihat minimum *support* nya. bila rule yang didapatkan memenuhi minimum *confidence*, maka rule tersebut *strong rules*.

Metodologi dasar analisis asosiasi

Metodologi dasar analisis asosiasi

$$Support(A) = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung A}}{\text{Total Transaksi}}$$

terbagi menjadi dua tahap yaitu:

1. Analisis pola frekuensi tinggi

Tahapan ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam database. Nilai *support* sebuah item diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

Sementara itu nilai *support* dari 2 item diperoleh dari rumus sebagai berikut :

2. Pembentukan Aturan Asosiasi

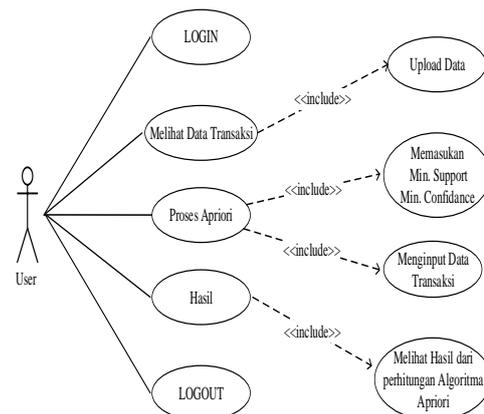
Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif $A \rightarrow B$.

Nilai *confidence* dai hasil aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dari rumus berikut :

Perancangan UML

1. Use Case Diagram

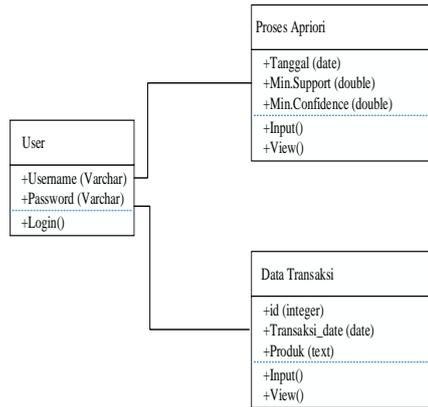
Pada gambar dibawah ini merupakan *use case* yang menggambarkan kegiatan-kegiatan pada aplikasi.



Gambar 1. Use case Diagram

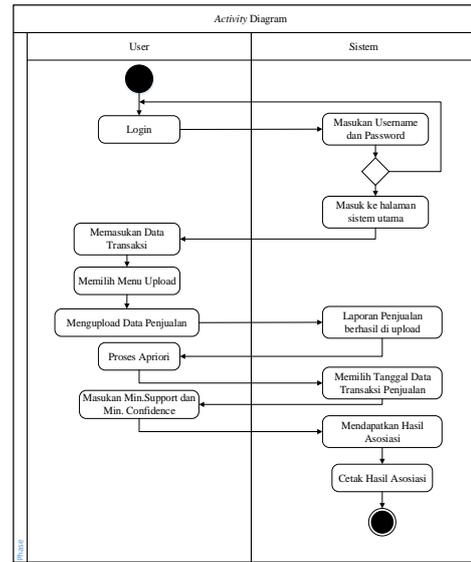
2. Class Diagram

Class Diagram ini menggambarkan beberapa *class* atau struktur dan deskripsi *class*, *package*.



Gambar 2. Class Diagram

3. Activity Diagram



Gambar 3. Activity Diagram

HASIL PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan data transaksi penjualan bulan januari 2020 yaitu sebanyak 30 data, dan ditentukan nilai minimum *support* 33,33% dan *confidence* 80%. dari hasil perhitungan Algoritma Apriori ini, didapatkan aturan asosiasi final sebagai berikut :

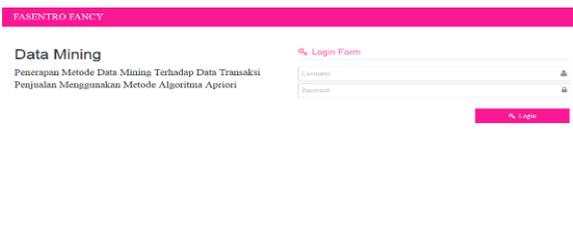
Tabel 1. Aturan Asosiasi Final

ATURAN	SUPPORT	CONFIDENCE	SUPPORT X CONFIDENCE
Jika membeli Pranaya (P24TCV) dan Toyobu Fodu, maka akan membeli Roberto Cavali	40,00%	85,71%	34%
Jika membeli Pranaya (P24TCV), maka akan membeli Roberto Cavali	50,00%	83,33%	42%
Jika membeli Roberto Cavali dan Pranaya (P24TCV), maka akan membeli Toyobu Fodu	40,00%	80,00%	32%
Jika membeli Livato, maka akan membeli Roberto Cavali	33,33%	83,33%	28%

Dari tabel diatas terlihat hasil dari asosiasi final yang memenuhi minimum *support* dan minimum *confidence* yaitu Pranaya (P24TCV), Roberto Cavali, Livato dan Toyobu Fodu. Aturan dari hasil asosiasi final didapat berdasarkan minimum *support* dan minimum *confidence* yang telah ditentukan. Dari hasil kombinasi *itemset* inilah toko dapat mengatur penempatan atau tata letak barang dan merancang kampanye diskon pemasaran untuk kombinasi barang tersebut.

Implementasi Sistem

1. Halaman Login



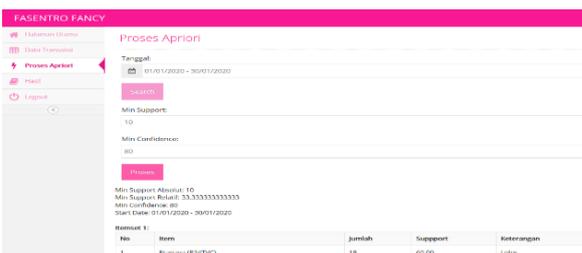
Gambar 4. Halaman login

2. Halaman Data Transaksi



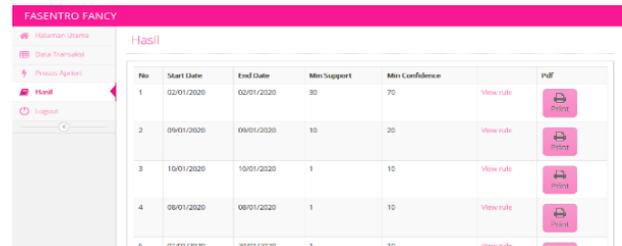
Gambar 5. Halaman Data Transaksi

3. Proses Apriori



Gambar 6. Halaman Proses Apriori

4. Halaman Hasil



Gambar 7. Halaman Hasil

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Dengan pengujian yang dilakukan dapat mengetahui barang apa saja yang sering dibeli secara bersamaan pada data transaksi penjualan yang dapat menjadi acuan untuk mengambil keputusan dalam menentukan strategi penjualan dalam penempatan tata letak barang yang sering dibeli bersamaan.
2. Dengan penerapan algoritma apriori pada data transaksi penjualan pada toko, dari hasil penelitian ini yaitu untuk menentukan kombinasi itemset, ditemukan 4 aturan asosiasi yaitu Pranaya (P24TCV) → Roberto Cavali dengan *confidence* 83,33%, Livato → Roberto Cavali dengan *confidence* 83,33%, Pranaya (P24TCV) → Toyobu Fodu → Roberto Cavali dengan *confidence* 85,71%, Roberto Cavali → Pranaya (P24TCV) → Toyobu Fodu dengan *confidence* 80,00%. dari aturan asosiasi yang dihasilkan dapat dijadikan sebagai pengambilan keputusan dalam mengembangkan strategi pemasaran dan membantu tata letak dalam penempatan

suatu barang berdasarkan kecenderungan konsumen membeli barang.

3. Hasil pola kombinasi *itemset* tertinggi yang diperoleh dalam penelitian ini adalah pranaya (P24TCV) → toyobu fodu → roberto cavali dengan *confidence* 85,71%.

Saran

1. Berdasarkan kesimpulan penelitian ini, disarankan untuk penelitian selanjutnya menggunakan data transaksi yang lebih banyak lagi, serta penggunaan nilai minimum *support* dan nilai minimum *confidence* yang berbeda agar hasil aturan asosiasi yang diperoleh lebih efisien. Untuk pengembangan aplikasi data mining lebih lanjut, dapat menggunakan algoritma lain seperti Fp-Growth. algoritma Fp-Growth sama dengan algoritma apriori, namun dalam algoritma apriori harus berulang-ulang melakukan scan database setiap kali iterasi, sedangkan algoritma Fp-Growth hanya 1 kali scan database diawal saja.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Listriani, A. H. Setyaningrum, and F. Eka, "Penerapan Metode Asosiasi Menggunakan Algoritma Apriori pada Aplikasi Analisa Pola Belanja Konsumen (Studi Kasus Toko Buku Gramedia Bintaro)," *J. Tek. Inform.*, 2018, doi: 10.15408/jti.v9i2.5602.
- [2] F. Nurchalifatun, "Penerapan Metode Asosiasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Mengetahui Kombinasi Antar Itemset Pada Pondok Kopi," *Data Min.*, 2015.
- [3] Kusriani and E. T. Lutfi, *Algoritma Data Mining*, 1st ed. Yogyakarta: CV ANDI OFFSET, 2009.
- [4] R. Yanto and R. Khoiriah, "Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat," *Creat. Inf. Technol. J.*, 2015, doi: 10.24076/citec.2015v2i2.41.
- [5] H. H. Witri Widiawati, "Penerapan Algoritma Apriori Dengan Analisa Keranjang Belanja Untuk Sistem Persediaan Alat- Alat Kesehatan," *J. Ilmu Komput.*, 2016.
- [6] M. M. dan Oktafianto, *Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model dan UML*. 2016.
- [7] Anhar, *Panduan Menguasai PHP & MySQL Secara Otodidak*. 2010.
- [8] Fernanda Yuwanda, "Black Box Testing | Pengujian Perangkat Lunak ," 14 April,2016.
- [9] D. Nofriansyah, *Algoritma Data Mining Dan Pengujian*, 1 st ed. Yogyakarta: DEEPUBLISH, 2015.
- [10] Arief M.R, *Pemrograman Web Dinamis menggunakan PHP dan MySQL*, Yogyakarta: Februari 2018.