

Proposal Penelitian



Analisis Transaksi Konsumen Store OMI untuk melihat Pola Pembelian Menggunakan Metode Algoritma Apriori

Valerie Grace Apriline Helga Wahyudi

Fakultas Teknologi Informasi, Program Studi Teknik Informatika,
Universitas Advent Indonesia, Cihanjuang Rahayu, 40559
e-mail: 2281031@unai.edu

Daftar Isi

Abstrak	3
BAB I PENDAHULUAN	3
1.1 Latar Belakang Masalah	3
1.2 Identifikasi Masalah (Research Problems)	5
1.3 Rumusan Masalah (Research Questions)	5
1.4 Tujuan Penelitian (Research Objectives)	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Algoritma Apriori	7
2.2 Teknik Penerapan Algoritma Apriori	7
2.3 Komparasi dengan Metode Lain	8
2.4 Relevansi dan Aplikasi	9
BAB III METODE PENELITIAN	9
3.1 Lokasi Penelitian	9
3.2 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	9
BAB IV JADWAL PENELITIAN	10
DAFTAR PUSTAKA	10
Cek Plagiarisme	11

Abstrak

Sebagai mahasiswa Universitas Advent Indonesia, peneliti melihat bahwa mayoritas mahasiswa dan mahasiswa UNAI pernah berbelanja dan menjadi konsumen di Store OMI. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola pembelian konsumen di Store OMI dengan menggunakan metode algoritma Apriori. Pemahaman mendalam tentang perilaku konsumen menjadi kunci bagi peritel untuk meningkatkan strategi pemasaran dan kepuasan pelanggan. Meskipun algoritma Apriori telah banyak digunakan dalam menganalisis pola pembelian, masih ada tantangan terkait efisiensi dan kualitas analisis, terutama ketika berhadapan dengan dataset transaksi yang besar dan kompleks. Tujuan dari penelitian ini mencakup analisis mendalam terhadap pola pembelian konsumen, evaluasi terhadap efektivitas algoritma Apriori, usaha untuk meningkatkan efisiensi analisis, dapat diketahui pola penjualan yang digunakan untuk menganalisa pangsa pasar (market basket analysis), dan evaluasi dampak hasil analisis terhadap strategi pemasaran, persediaan, dan layanan pelanggan di Store OMI. Manfaat dari penelitian ini meliputi pemahaman yang lebih baik tentang perilaku konsumen, rekomendasi strategis bagi manajemen toko, optimalisasi persediaan produk, peningkatan kepuasan pelanggan, dan kontribusi pada pengembangan teknik analisis data. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan bagi pemahaman tentang perilaku konsumen di Store OMI serta membantu meningkatkan efektivitas strategi pemasaran dan kepuasan pelanggan.

Kata Kunci: Algoritma Apriori, Data Mining, Market Basket Analysis

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam era digital dan kompetisi bisnis ini, pemahaman terhadap pola pembelian konsumen menjadi kunci utama bagi peritel dalam mengoptimalkan strategi pemasaran, persediaan, dan layanan pelanggan mereka. Pengetahuan tentang pola pembelian konsumen memungkinkan perusahaan untuk meningkatkan efisiensi operasional, meningkatkan kepuasan pelanggan, dan meningkatkan profitabilitas. Transaksi konsumen di Store OMI menjadi fokus penelitian karena pentingnya pemahaman terhadap pola pembelian dalam menjaga kelangsungan bisnis. Store OMI, sebagai salah satu store yang memiliki basis pelanggan mayoritas adalah mahasiswa, memiliki potensi besar untuk menganalisis perilaku konsumen guna meningkatkan strategi penjualan dan kepuasan pelanggan.

Kebanyakan market dan toko ritel modern lainnya semakin mengandalkan data transaksi untuk mengidentifikasi pola pembelian yang relevan dan mengambil keputusan yang cerdas. Meskipun demikian, volume data transaksi yang besar seringkali sulit untuk dianalisis secara manual. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan analisis data yang cerdas dan otomatis untuk menggali informasi berharga dari data transaksi tersebut. Prediksi pola pembelian pada transaksi konsumen penting karena dapat memberikan wawasan yang berharga bagi manajemen toko untuk mengoptimalkan penempatan

produk, menyesuaikan stok, serta merancang promosi yang lebih efektif. Hal ini krusial untuk meningkatkan penjualan, mengurangi pemborosan, dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

Penggunaan metode algoritma Apriori sendiri sudah digunakan oleh hampir semua industri market, dan contoh market yang banyak diteliti adalah Mizan Computer Retail Shop. Jurnal mengenai metode algoritma Apriori sendiri sebelumnya sudah pernah di bahas pada tahun 2009 dengan judul "Improving the Apriori Algorithm: A Proposal of Apriori based Algorithm for Finding Frequent Itemsets".

Metode algoritma Apriori merupakan salah satu pendekatan yang populer dalam analisis pola pembelian konsumen. Algoritma ini memungkinkan identifikasi asosiasi antara item atau produk yang dibeli bersamaan secara berulang dalam transaksi pelanggan. Algoritma Apriori dipilih karena kemampuannya dalam mengekstrak aturan asosiasi dari data transaksi, yang memungkinkan identifikasi pola pembelian yang tersembunyi. Dengan demikian, metode ini dapat membantu menemukan korelasi antara produk yang dibeli bersamaan, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik dalam strategi penjualan dan pemasaran. Sehingga, penelitian yang berfokus pada menerapkan metode algoritma Apriori dalam menganalisis transaksi konsumen di Store OMI memiliki potensi besar untuk mengungkap pola pembelian yang signifikan dan memberikan wawasan berharga bagi perusahaan.

Algoritma Apriori memiliki kelebihan dalam efisiensi ekstraksi aturan asosiasi dari data transaksi, memungkinkan identifikasi pola pembelian yang tersembunyi, dan dapat diterapkan pada dataset transaksi besar tanpa memerlukan komputasi yang sangat besar. Namun, algoritma ini rentan terhadap pencarian yang lambat terutama pada dataset transaksi yang sangat besar, menghasilkan banyak aturan asosiasi yang mungkin memiliki tingkat kegunaan yang rendah, dan tidak mampu menangani secara efektif data transaksi yang memiliki banyak dimensi atau atribut.

Untuk memperbaiki masalah dan kekurangan yang terdapat pada Algoritma Apriori, solusi yang dapat digunakan adalah dengan melakukan penyesuaian parameter algoritma seperti support threshold atau confidence level untuk meningkatkan kualitas aturan asosiasi yang dihasilkan. Selain itu, melakukan pruning data transaksi untuk mengurangi kompleksitas data dengan memangkas atribut yang kurang relevan juga merupakan langkah yang efektif. Peningkatan efisiensi pencarian dapat dicapai dengan menerapkan teknik optimasi atau heuristik yang lebih canggih serta memanfaatkan komputasi paralel. Dengan menerapkan solusi-solusi ini, diharapkan Algoritma Apriori dapat memberikan hasil analisis yang lebih baik dan lebih efisien bagi manajemen toko ritel seperti Store OMI.

Dengan memahami pola pembelian konsumen secara lebih mendalam, Store OMI dapat meningkatkan strategi pemasaran mereka, menyesuaikan inventarisasi produk, dan meningkatkan pengalaman belanja pelanggan, yang pada gilirannya dapat meningkatkan daya saing mereka di pasar ritel yang kompetitif saat ini.

1.2 Identifikasi Masalah (Research Problems)

Meskipun metode algoritma Apriori digunakan secara luas dalam analisis pola pembelian konsumen, terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas analisis. Beberapa masalah yang dihadapi meliputi keterbatasan dalam menangani dataset transaksi yang sangat besar, menghasilkan aturan asosiasi yang memiliki solusi5 kegunaan rendah, serta keterbatasan dalam menangani data transaksi dengan banyak dimensi atau atribut. Oleh karena itu, perlu dicari solusi untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi analisis pola pembelian menggunakan algoritma Apriori, terutama dalam konteks transaksi konsumen di Store OMI.

1.3 Rumusan Masalah (Research Questions)

1. Bagaimana pola pembelian konsumen di Store OMI berdasarkan data transaksi?
 - a. Produk apa saja yang sering dibeli bersamaan?
 - b. Apakah terdapat perbedaan pola pembelian berdasarkan waktu, jenis kelamin, atau program studi?
 - c. Bagaimana tren pembelian konsumen di Store OMI dari waktu ke waktu?
2. Bagaimana efektivitas metode algoritma Apriori dalam mengidentifikasi pola pembelian konsumen di Store OMI?
3. Bagaimana cara meningkatkan efisiensi algoritma Apriori dalam menganalisis data transaksi Store OMI?
 - a. Teknik apa yang dapat digunakan untuk mempercepat proses pencarian aturan asosiasi?
 - b. Bagaimana cara mengurangi jumlah aturan asosiasi yang tidak relevan?
 - c. Bagaimana cara menangani data transaksi yang memiliki banyak dimensi atau atribut?
4. Bagaimana hasil analisis pola pembelian konsumen dapat digunakan untuk meningkatkan strategi pemasaran, persediaan, dan layanan pelanggan di Store OMI?

1.4 Tujuan Penelitian (Research Objectives)

1. Menganalisis pola pembelian konsumen di Store OMI berdasarkan data transaksi dengan mengidentifikasi:
 - a. Kombinasi produk yang sering dibeli bersamaan.
 - b. Perbedaan pola pembelian berdasarkan waktu, jenis kelamin, atau program studi.
 - c. Tren pembelian konsumen dari waktu ke waktu.

2. Mengukur efektivitas metode algoritma Apriori dalam mengidentifikasi pola pembelian konsumen di Store OMI dengan mengevaluasi:
 - a. Tingkat akurasi identifikasi asosiasi antar produk.
 - b. Kemampuan algoritma dalam menangani data transaksi Store OMI.
3. Meningkatkan efisiensi algoritma Apriori dalam menganalisis data transaksi Store OMI dengan menerapkan:
 - a. Teknik-teknik untuk mempercepat proses pencarian aturan asosiasi, seperti penyesuaian parameter dan pruning data transaksi.
 - b. Strategi untuk mengurangi jumlah aturan asosiasi yang tidak relevan.
 - c. Pendekatan untuk menangani data transaksi yang memiliki banyak dimensi atau atribut.
4. Menilai dampak hasil analisis pola pembelian konsumen terhadap strategi pemasaran, persediaan, dan layanan pelanggan di Store OMI dengan mengukur:
 - a. Peningkatan kepuasan pelanggan berdasarkan penyesuaian strategi pemasaran.
 - b. Optimalisasi persediaan produk berdasarkan tren pembelian konsumen.
 - c. Perubahan dalam layanan pelanggan yang mengarah pada peningkatan kepuasan pelanggan.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Meningkatkan pemahaman tentang pola pembelian konsumen di Store OMI berdasarkan analisis data transaksi, yang dapat memberikan wawasan strategis bagi manajemen toko untuk mengoptimalkan strategi pemasaran dan persediaan produk.
2. Memberikan rekomendasi kepada manajemen toko mengenai kombinasi produk yang sering dibeli bersamaan oleh konsumen, sehingga mereka dapat mengatur penempatan produk secara lebih efektif di dalam toko.
3. Memungkinkan manajemen toko untuk menyesuaikan strategi pemasaran berdasarkan perbedaan pola pembelian konsumen, seperti berdasarkan waktu, jenis kelamin, atau program studi, sehingga dapat meningkatkan relevansi dan efektivitas promosi.
4. Mengoptimalkan persediaan produk dengan memahami tren pembelian konsumen dari waktu ke waktu, sehingga toko dapat mengurangi pemborosan stok dan meningkatkan efisiensi operasional.
5. Meningkatkan kepuasan pelanggan dengan merancang layanan yang lebih personal dan relevan berdasarkan pola pembelian konsumen, sehingga dapat memperkuat hubungan pelanggan dan meningkatkan loyalitas.
6. Memberikan kontribusi pada pengembangan teknik-teknik untuk meningkatkan efisiensi algoritma Apriori.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam penelitian ini, pendekatan yang digunakan untuk menganalisis pola pembelian konsumen di Store OMI adalah dengan menggunakan algoritma Apriori. Bab ini akan membahas secara mendalam tentang rumus dan teknik yang digunakan dalam algoritma Apriori, serta membandingkan dengan metode lain yang relevan untuk memberikan konteks yang lebih luas terhadap pilihan metodologi ini.

2.1 Algoritma Apriori

Algoritma Apriori merupakan metode yang digunakan dalam data mining untuk menemukan itemset yang sering muncul dalam database transaksi. Algoritma ini dirancang oleh Rakesh Agrawal dan Ramakrishnan Srikant pada tahun 1994. Algoritma ini mendasarkan pencariannya pada pendekatan "bottom up" dimana frekuensi kemunculan setiap item di dalam database dihitung dan itemset yang memenuhi batas minimum support kemudian digabungkan untuk membentuk itemset yang lebih besar.

Rumus Dasar:

- **Support:** Menunjukkan seberapa sering itemset muncul dalam kumpulan data. Diukur sebagai proporsi transaksi yang mengandung itemset tersebut terhadap total transaksi.

$$Support(X) = \frac{Jumlah\ transaksi\ yang\ mengandung\ X}{Total\ jumlah\ transaksi}$$

- **Confidence:** Mengukur seberapa sering item Y muncul dalam transaksi yang mengandung item X.

$$Confidence(X \Rightarrow Y) = \frac{Support(X \cup Y)}{Support(X)}$$

- **Lift:** Mengukur seberapa kuat aturan asosiasi ($X \Rightarrow Y$) dibandingkan dengan kejadian Y secara independen tanpa mempertimbangkan X.

$$Lift(X \Rightarrow Y) = \frac{Confidence(X \Rightarrow Y)}{Support(Y)}$$

2.2 Teknik Penerapan Algoritma Apriori

Penerapan algoritma Apriori dalam analisis transaksi konsumen di Store OMI melibatkan beberapa langkah penting yang secara metodologis ditata untuk memastikan keakuratan dan relevansi hasil yang diperoleh. Langkah-langkah tersebut dijelaskan lebih rinci di bawah ini:

1. **Pengaturan Threshold Support dan Confidence:**
Pengaturan ambang batas (threshold) untuk support dan confidence merupakan tahap kritis dalam proses mining. Support menunjukkan frekuensi minimum itemset yang harus muncul dalam database untuk dianggap relevan, sedangkan confidence adalah ukuran kepercayaan atau kekuatan asosiasi antara item dalam aturan. Menetapkan nilai threshold yang tepat sangat penting karena nilai yang terlalu rendah dapat menghasilkan terlalu banyak aturan yang kurang berguna, sementara nilai yang terlalu tinggi bisa menyebabkan kehilangan aturan penting. Proses ini membutuhkan eksperimen dan penyesuaian berdasarkan karakteristik data dan kebutuhan analisis.
2. **Generasi Kandidat Itemset:**
Langkah ini melibatkan penciptaan kandidat itemset dari dataset yang ada. Ini adalah proses iteratif di mana setiap kombinasi item yang memenuhi kriteria support threshold dipertimbangkan untuk evaluasi lebih lanjut. Proses ini menghasilkan kumpulan itemset yang mungkin, yang akan dianalisis lebih lanjut dalam tahap pruning.
3. **Pruning:**
Pruning adalah proses mengeliminasi itemset yang tidak memenuhi threshold support dari kumpulan kandidat. Ini dilakukan untuk mengurangi jumlah kandidat yang perlu diproses dalam langkah berikutnya, sehingga meningkatkan efisiensi algoritma. Pruning membantu dalam mengurangi beban komputasi dan menyederhanakan output yang dihasilkan, membuatnya lebih mudah dipahami dan diterapkan.
4. **Evaluasi Aturan Asosiasi:**
Setelah itemset yang relevan teridentifikasi, langkah selanjutnya adalah mengevaluasi aturan asosiasi yang dihasilkan. Aturan ini dinilai berdasarkan nilai confidence dan lift mereka. Lift adalah ukuran yang menunjukkan seberapa kuat sebuah asosiasi dibandingkan dengan kejadian yang secara independen berdasarkan distribusi item yang acak. Aturan dengan nilai lift yang tinggi menunjukkan hubungan yang kuat antar item, sedangkan nilai confidence yang tinggi menunjukkan keandalan aturan tersebut.

2.3 Komparasi dengan Metode Lain

Selain algoritma Apriori, terdapat beberapa metode lain yang digunakan dalam analisis pola pembelian, di antaranya adalah Algoritma FP-Growth. FP-Growth merupakan alternatif yang populer karena mengurangi kebutuhan untuk memindai database berulang kali, sebuah kelemahan utama dari algoritma Apriori.

FP-Growth menggunakan struktur data yang disebut FP-Tree (Frequent Pattern Tree) untuk menyimpan itemset dalam bentuk pohon, yang memungkinkan algoritma untuk mengekstrak frequent itemset tanpa kembali memindai seluruh database. Struktur ini secara signifikan mengurangi waktu komputasi, tetapi kompleksitas implementasinya dan penggunaan memori yang lebih besar bisa menjadi tantangan, terutama dalam dataset dengan keragaman item yang tinggi.

Pentingnya memilih metode yang tepat bergantung pada karakteristik data dan kebutuhan analitis. Dalam beberapa kasus, kombinasi dari kedua metode mungkin dianggap untuk mengoptimalkan keuntungan dari masing-masing.

2.4 Relevansi dan Aplikasi

Algoritma Apriori telah diaplikasikan dalam berbagai bidang, yang menunjukkan fleksibilitas dan keefektifannya dalam mengungkap hubungan tersembunyi antar item. Dalam konteks ritel, seperti di Store OMI, aplikasi dari algoritma ini sangat penting. Analisis yang dilakukan dapat membantu mengidentifikasi produk-produk yang sering dibeli bersama, yang selanjutnya bisa memandu strategi pemasaran dan penempatan produk.

Berdasarkan teknik penerapan ini, pemilihan algoritma Apriori didasarkan pada kemampuannya untuk menyediakan wawasan mendalam tentang perilaku pembelian konsumen, yang esensial untuk pengambilan keputusan strategis dalam peningkatan operasional dan pemasaran di Store OMI. Meskipun memiliki beberapa keterbatasan, penyesuaian yang tepat dan penggunaan teknologi yang mendukung dapat meningkatkan efektivitas analisis ini secara signifikan.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang diambil dalam penelitian ini adalah Outlet Mitra Indogrosir (OMI), minimarket bisnis retail yang bekerjasama dengan Universitas Advent Indonesia.

3.2 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa teknik sebagai berikut:

1. Observasi
Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung transaksi yang terjadi di Store OMI. Peneliti mencatat pola pembelian konsumen, termasuk kombinasi produk yang dibeli bersamaan, frekuensi waktu pembelian, dan faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi keputusan pembelian.
2. Wawancara
Wawancara dilakukan dengan salah satu pegawai Store OMI untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang motivasi dan preferensi pembelian konsumen. Wawancara ini akan fokus pada pertanyaan-pertanyaan terkait dengan pengalaman berjualan, alasan memilih produk tertentu, faktor-faktor yang memengaruhi keputusan pembelian, dan masukan dari pelanggan terhadap layanan yang diberikan oleh toko.
3. Studi Pustaka
Studi pustaka dilakukan untuk mengumpulkan informasi tentang metode algoritma Apriori dan pendekatan-pendekatan lain yang digunakan dalam analisis pola pembelian konsumen. Referensi dari literatur akademis dan penelitian terdahulu akan

digunakan untuk memahami konsep-konsep dasar, teknik analisis, dan temuan-temuan terkait.

BAB IV JADWAL PENELITIAN

No	Kegiatan	Waktu														
		Bulan I				Bulan II				Bulan III				Bulan IV		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
1	Persiapan Data Awal dan analisa	■	■													
2	Penelusuran pustaka		■	■	■											
3	Pengambilan data di lapangan					■	■	■	■							
4	Analisis Data									■	■	■	■			

DAFTAR PUSTAKA

Fricles Ariwisanto Sianturi. (2018). PENERAPAN ALGORITMA APRIORI UNTUK PENENTUAN TINGKAT PESANAN. Medan: STMIK Pelita Nusantara.

Dewi Listriani, Anif Hanifa Setyaningrum, Fenty Eka M. A. (2016). PENERAPAN METODE ASOSIASI MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI PADA APLIKASI ANALISA POLA BELANJA KONSUMEN (Studi Kasus Toko Buku Gramedia Bintaro). Jakarta: Universitas Islam Negeri Jakarta.

Ulfadiyah Nir Kumalasaria, I Ketut Gede Darma Putraa, I Putu Arya Dharmaadia. (2020). Implementasi Algoritma Apriori untuk Menemukan Pola Pembelian Konsumen pada Perusahaan Retail. Department of Information Technology: Udayana University.

Satia Suhada, Daniel Ratag, Gunawan, Dede Wintana, Taufik Hidayatulloh. (2020). Penerapan Algoritma FP-Growth Untuk Menentukan Pola Pembelian Konsumen Pada AHASS Cibadak. Sukabumi: Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri, Universitas Bina Sarana Informatika.

Cek Plagiarisme

Analisis Transaksi Konsumen Store OMI untuk melihat Pola Pembelian Menggunakan Metode Algoritma Apriori

Valerie Grace Apriline Helga Wahyudi

² Fakultas Teknologi Informasi, Program Studi Teknik Informatika,
Universitas Advent Indonesia, Cihanjuang Rahayu, 40559
e-mail: 2281031@unal.edu

Match Overview		
18%		
<	>	
1	123dok.com Internet Source	3% >
2	docplayer.info Internet Source	2% >
3	repo.untribkalabahi.ac.id Internet Source	2% >
4	core.ac.uk Internet Source	1% >
5	journal.untar.ac.id Internet Source	1% >
6	repository.bsi.ac.id Internet Source	1% >
7	Submitted to UIN Sulta... Student Paper	1% >
8	repository.uin-suska.ac... Internet Source	1% >