

ANALISIS DATA PENJUALAN HIJAB PREMIUM BERBASIS WEB MENGUNAKAN ALGORITMA APRIORI UNTUK OPTIMASI STRATEGI PEMASARAN

Taufik Hidayat^{1(*)}, Yuni Handayani², Salma Thahira Adelia Heppy³

¹Universitas Selamat Sri, Kendal, Jawa tengah

²Universitas Selamat Sri, Kendal, Jawa tengah

³Universitas Selamat Sri, Kendal, Jawa tengah

Abstract

The rapid development of digital technology has driven an increase in Online Shopping transactions, including in the premium hijab label industry. Premium Hijab Label faces challenges in stock management, service delays, and difficulties in identifying consumer purchasing patterns. Therefore, this study aims to build a web-based sales analysis system by applying the Apriori algorithm as a data mining method to discover association patterns between products. The system development method used was prototyping, with stages including needs analysis, design, implementation using PHP with the CodeIgniter and MySQL frameworks, and testing using Black Box Testing. The analyzed data were Premium Hijab Label sales transactions from 2023–2024. The results show that the system can display frequent itemsets and generate association rules with certain Support and confidence values. Some rules have confidence levels above 60%, which can be used as the basis for product recommendations and promotional strategies. The conclusion of this study is that the Apriori algorithm-based system can assist MSMEs in analyzing consumer shopping patterns, Supporting strategic decision-making, and improving the efficiency of stock management and marketing.

Kata Kunci: Apriori Algorithm, Data Mining, Sales Analysis, Premium Hijab Label, E-commerce.

Informasi Artikel:

Dikirim : 19 September 2025

Ditelaah: 28 September 2025

Diterima: 07 Desember 2025

Publikasi: 23 Desember 2025

Juli – Desember 2025, Vol 6 (2) : hlm 147-155

©2025 Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan.

All rights reserved.

(*) Korespondensi: taufikhidayat.jc@gmail.com (Taufik Hidayat)

PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan teknologi telah mendorong peningkatan transaksi belanja online, terutama di sektor ritel yang sangat kompetitif. Perusahaan perlu menerapkan strategi yang efektif untuk meningkatkan penjualan dan mempertahankan daya saing. Salah satu strategi yang dapat diterapkan adalah pemanfaatan data transaksi penjualan sebagai dasar dalam perencanaan pemasaran dan pengelolaan stok barang. Teknologi informasi mempermudah terjadinya proses pengelompokan data, perhitungan data sehingga data menjadi informasi yang dapat di manfaatkan untuk kebutuhan pengembangan bisnis (Hidayat 2024). Dalam bisnis label hijab premium, sering terjadi kurang efektifnya antara stok barang yang tersedia dan permintaan pelanggan. Hal ini menyebabkan berbagai permasalahan, seperti keterlambatan dalam pemenuhan pesanan, keluhan pelanggan, hingga potensi kehilangan pelanggan akibat ketidak tersediaan produk yang diinginkan. Selain itu, perencanaan pemasaran yang tidak berbasis data dapat menyebabkan pemborosan biaya, waktu, dan tenaga (Jufri, Defit & Nurcahyo 2024). maka, digunakan salah satu metode data mining yaitu apriori untuk menganalisis dan mengidentifikasi pola transaksi pembelian lebih akurat agar keputusan bisnis dapat diambil dengan lebih strategis.

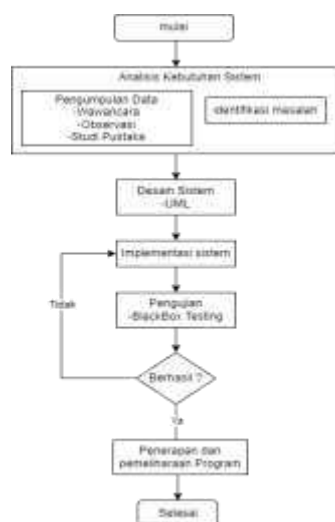
Teknik data mining yang dapat digunakan untuk menentukan pola hubungan antar produk yaitu dengan metode eksplorasi data untuk menemukan informasi dan pola tersembunyi di dalam setiap proses transaksi. Algoritma yang sering diterapkan dalam analisis transaksi penjualan adalah Algoritma Apriori, yang dapat mengidentifikasi pola pembelian berulang serta hubungan antar produk dalam bentuk aturan asosiasi (Rosmayati et al. 2023). Dengan algoritma ini, pelaku usaha dapat mengetahui barang yang sering dibeli bersamaan oleh pelanggan, menentukan kombinasi produk dengan tingkat dukungan (*Support*) dan kepercayaan (*confidence*) tinggi, serta mengoptimalkan tata letak barang dan strategi promosi produk (Hidayat et al. 2023). Selain analisis data transaksi, aspek lain yang berperan dalam keberhasilan penjualan adalah meningkatnya jumlah pendapatan. Meningkatnya jumlah persentase pendapatan penjualan produk menjadi salah satu tujuan dari perusahaan, untuk meningkatkan pendapatan atau uang masuk, maka produk yang di jual harus semakin banyak dan membuat bisnis semakin berkembang. Untuk meningkatkan penjualan produk maka perlu dilakukannya promosi produk kepada pelanggan, promosi dapat di lakukan jika kita mengetahui kebutuhan pelanggan dengan cara mempelajari perilaku pelanggan dalam membeli produk yang di jual(Pudjiarti & Faizah 2024).

Dalam analisis penjualan, Algoritma Apriori berperan dalam membentuk aturan asosiasi yang membantu mengidentifikasi pola pembelian konsumen. Algoritma ini memungkinkan pemetaan hubungan antara satu produk dengan produk lainnya, sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan strategis dalam pengelolaan stok dan pemasaran (Hidayat, Handayani & Novitaningrum 2024). Dengan mengintegrasikan analisis pola transaksi dan strategi branding, bisnis busana muslimah dapat meningkatkan efektivitas pemasaran serta daya saing produk di pasar (Hidayat, Karismantoro & Samas 2025). Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan Algoritma Apriori dalam analisis transaksi penjualan pada *Online Shop* label hijab premium. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat membantu bisnis

dalam memahami pola pembelian konsumen, mengoptimalkan ketersediaan produk, serta meningkatkan efektivitas strategi pemasaran guna meningkatkan daya saing di pasar e-commerce (Ramadhan & Sari 2024). Dengan demikian, aktivitas transaksi penjualan yang tinggi dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan informasi yang berguna dalam mendukung peningkatan penjualan dan efisiensi bisnis (Wahyu & Susanto 2022).

Penelitian terdahulu dalam jurnal yang berjudul "Market Basket Analysis Tren Hijab Menggunakan Algoritma Apriori" yang membahas petingnya Algoritma Apriori dalam mengidentifikasi pola pembelian konsumen (Hernawati & Hariyanto 2022). Dengan menganalisis asosiasi antara barang yang sering dibeli bersama, penelitian ini memberikan wawasan yang dapat dimanfaatkan untuk merancang strategi pemasaran dan promosi yang lebih efektif. Algoritma Apriori, melalui metrik *Support* dan *confidence*, memberikan dasar pengambilan keputusan berbasis data dalam strategi bisnis (Andy Hermawan et al. 2024). Penelitian selanjutnya dalam jurnal yang berjudul "Rancang Bangun Aplikasi Data Mining pada Penjualan Distro Bloods Berbasis Web menggunakan Algoritma Apriori" yang membahas menganalisis data penjualan selama lima hari menggunakan metode association rule. Hasilnya mengidentifikasi pola pembelian dengan nilai *confidence* 100% pada *itemset* tertentu, yang dapat dimanfaatkan untuk strategi promosi, pengaturan tata letak produk, dan peningkatan penjualan. Metode ini terbukti efektif dalam mengungkap pola pembelian mendukung strategi bisnis yang optimal (Alfero 2024). Pada penelitian ini peneliti ingin menganalisa transaksi penjualan dan menemukan pola perilaku konsumen dalam berbelanja produk dengan indikator-indikator yang berbeda dari penelitian sejenis sebelumnya, sehingga dapat menghasilkan pola transaksi penjualan yang lebih efektif dan efisien. dengan menerapkan Algoritma Apriori diharapkan dapat mengidentifikasi keterkaitan antar data transaksi penjualan dan menemukan pola pembelian, sehingga perusahaan dapat mengelola stok lebih efisien dan meningkatkan interaksi dengan konsumen, hingga meningkatkan pendapatan.

METODE



Gambar 1. Metode Penelitian

Berikut penjelasan setiap tahap Pada gambar1:

1) Analisa kebutuhan Sistem

1.1 Identifikasi Masalah

Pada proses ini dilakukan identifikasi permasalahan yang terjadi pada Label Hijab Premium yang mengalami kesusahan dalam stock barang dan penjualan label.

1.2 Pengumpulan Data

a. Observasi

Pada tahap observasi, peneliti mengamati kegiatan transaksi penjualan label. Pengamatan ini mencakup interaksi kepada pemilik usaha pada Label Hijab Premium dengan sistem yang ada, tantangan yang mereka hadapi, dan cara mereka mengatasi dalam stock barang dan penjualan label. Pencatatan selama observasi bertujuan untuk memahami kebutuhan, hambatan, dan faktor yang mempengaruhi kualitas produksi, yang nantinya akan digunakan untuk merancang solusi yang lebih efisien.

b. Wawancara

Pada tahap ini peneliti mewawancarai kepada pemilik Label Hijab Premium. Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan untuk menggali permasalahan dan untuk mendapatkan pandangan serta saran mereka terkait peningkatan kualitas produk.

c. Studi Literatur

Pada tahap studi literatur, roses mengumpulkan dan mengolah informasi dari berbagai sumber referensi untuk memperluas pemahaman tentang topik yang diteliti. Dalam konteks ini, studi literatur dilakukan untuk mempelajari transaksi penjualan produk dan solusi yang telah diterapkan di Label Hijab Premium, guna memperkuat dasar teori dan merumuskan solusi yang lebih efektif.

2) Desain Sistem

Pada tahap ini penting dalam merancang sebuah sistem yang baik dan menarik. Proses ini bertujuan untuk menciptakan sistem yang mudah digunakan pemilik Label Hijab Premium pada fungsional, dan sesuai dengan kebutuhan sistem yang akan mempermudah pengoperasian.

3) Implementasi Sistem

Pada tahap implementasi, sistem dibangun menggunakan pemrograman PHP dengan *Framework CodeIgniter* sebagai basis data. Pemilihan *framework CodeIgniter* dalam pengembangan sistem yang lebih terstruktur dan efisien. *Software* pendukung seperti *Visual Studio Code* digunakan untuk menulis dan mengelola kode program.

4) Pengujian

Setelah sistem diimplementasikan, tahap pengujian dilakukan untuk memastikan fungsionalitas sistem berjalan dengan semestinya. *BlackBox Testing* digunakan untuk memvalidasi seluruh proses dalam sistem tanpa memperhatikan kode sumber, fokus pada hasil yang dihasilkan oleh sistem sesuai dengan yang diharapkan. Jika ditemukan masalah atau ketidaksesuaian, proses implementasi dan pengujian dengan *BlackBox*

Testing akan dilakukan lagi untuk memperbaiki dan memastikan sistem berfungsi dengan baik.

5) Penerapan dan Pemeliharaan

Setelah sistem dipastikan berhasil, tahap selanjutnya adalah penerapan dan pemeliharaan.

5.1 Penerapan

Tahap penerapan ini terdapat tahap *preprocessing* data dan penerapan algoritma Apriori

Pada tahap *preprocessing* data melalui beberapa proses yaitu Pertama, data cleaning, yaitu pada tahap ini peneliti membersihkan data dari nilai hilang, data duplikat, data tidak konsisten, atau noise dari data transaksi tahun 2024 dengan jumlah sebanyak 333 data. Kedua, data *integration*, yaitu peneliti di sini menggunakan data transaksi penjualan Pada *Online Shop* Label Hijab Premium. Ketiga, data *transformation*, peneliti mengubah data transaksi sehingga bisa di gunakan dalam perhitungan algoritma apriori. Keempat, data *reduction*, yaitu mengurangi jumlah data atau atribut melalui teknik seperti *feature selection* atau PCA tanpa menghilangkan informasi penting sehingga dataset yang di gunakan sebanya 126 data transaksi. Terakhir, data *discretization*, yaitu mengubah data numerik kontinu menjadi kategori agar lebih mudah dianalisis oleh algoritma tertentu.

Setelah tahap ini selesai di lanjutkan tahap penerapan data menggunakan algoritma Apriori, Tahapannya dimulai dengan membentuk *candidate itemset* berdasarkan kombinasi item dalam data transaksi penjualan, antarlain *itemset* meliputi Hangtag, Woven, Label Katun Akrilik, Goodie Bag, Hangtag Akrilik, Hangtag, Woven Hangtag, Goodie bag, Akrilik Label Katun, Goodie Bag, Hangtag. Selanjutnya dilakukan perhitungan *Support* untuk mengetahui seberapa sering *itemset* muncul dengan menggunakan rumus *Support* sama dengan jumlah transaksi yang mengandung *itemset* tertentu, kemudian dibagi dengan total jumlah transaksi dan setelah di hitung seluruh nilai *Support itemset* yang nilai *Support*-nya memenuhi batas minimal disebut *frequent itemset*. Dari *frequent itemset* tersebut kemudian dibentuk kombinasi *itemset* yang lebih besar menggunakan prinsip Apriori, yaitu bahwa *itemset* yang tidak *frequent* tidak akan menghasilkan *supersets* yang *frequent*. Setelah didapatkan semua *frequent itemset*, tahap terakhir adalah membentuk *association rules* dan menghitung *confidence* untuk menilai kekuatan hubungan antar item. Dengan demikian, di temukan hasil adanya pola pembelian yang sangat kuat antar produk, dengan nilai *confidence* tertinggi mencapai 100%. Artinya, konsumen yang membeli kombinasi produk tertentu seperti Pouch dan Plastik Plong Sablon hampir selalu membeli Tas Sablon juga. Produk seperti Tas Sablon, Plastik Plong Sablon, Pouch, dan Tas Handle secara konsisten muncul dalam berbagai aturan, menunjukkan keterkaitan erat dalam perilaku konsumen. Selain itu, terdapat pola spesifik seperti pembelian Plastik OPP yang selalu diikuti dengan Plastik Klip, menandakan preferensi konsumen terhadap kebutuhan kemasan.

5.2 Pemeliharaan

Sistem diserahkan kepada perusahaan untuk digunakan, dengan pemeliharaan dilakukan secara berkala agar sistem berjalan optimal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah hasil dari penelitian yang telah peneliti lakukan, yaitu di hasilkan aplikasi web yang mampu menganalisis Data Penjualan Hijab Premium Berbasis Web Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Optimasi Strategi Pemasaran

a. Tampilan Halaman Kelola Data Transaksi



Gambar 2. Halaman Kelola Data Transaksi

Pada gambar 2. menampilkan halaman data transaksi yang menyajikan data transaksi dalam format yang terstruktur, mencakup beberapa kolom seperti kode transaksi, tgl transaksi, barang yang dibeli, dan jumlah kekeluruhan pembayaran. Pengelola (admin) bisa menambahkan transaksi baru melalui formulir interaktif yang memungkinkan pengisian informasi seperti nama pelanggan, produk, serta jumlah pembayaran. Untuk memudahkan pencarian data tertentu, disediakan fitur pencarian dan filter berdasarkan kriteria seperti tanggal atau nama pelanggan. Selain itu, tersedia tombol aksi untuk menghapus transaksi yang tidak lagi diperlukan, lengkap dengan konfirmasi untuk mencegah penghapusan yang tidak disengaja. Dengan desain antarmuka yang ramah pengguna dan navigasi yang jelas, halaman ini mendukung pengelolaan data transaksi secara efisien dan akurat.

b. Halaman Proses Apriori



Gambar 3. Halaman Proses Apriori

Pada gambar 3. menampilkan halaman proses apriori pada sistem Asosiasi Algoritma Apriori Penjualan Suku Cadang. Tampilan ini dirancang untuk memungkinkan pengguna menjalankan proses analisis asosiasi berdasarkan algoritma apriori., Bagian utama halaman menampilkan judul “Proses Apriori” serta tiga komponen input utama yang harus diisi pengguna sebelum memproses data. Komponen tersebut meliputi Rentang Tanggal Transaksi yang dilengkapi dengan ikon kalender untuk memudahkan pemilihan tanggal, Minimal *Support*, dan Minimal *Confidence* yang semuanya berfungsi untuk menentukan nilai ambang batas dalam proses asosiasi.

c. Halaman Evaluasi Hasil



Gambar 4. Halaman Evaluasi Hasil

Pada gambar 4. menampilkan halaman evaluasi hasil yang digunakan untuk menampilkan daftar data hasil analisis transaksi menggunakan algoritma apriori. Pada bagian utama halaman terdapat judul "Hasil" dan fitur kotak pencarian yang memungkinkan pengguna mencari hasil tertentu. Di bawahnya disajikan sebuah tabel yang memuat informasi hasil analisis, seperti nomor urut, periode transaksi, nilai min *Support*, min *confidence*, serta tombol aksi. Tombol aksi terdiri dari tombol "Lihat" untuk menampilkan detail hasil dan tombol "Hapus" untuk menghapus data hasil tersebut.

d. Halaman Evaluasi *View Route*



Gambar 5. Halaman Evaluasi *View Route*

Pada gambar 5. menampilkan halaman evaluasi hasil analisis aturan (view rule), serta rentang waktu analisis berdasarkan Start Date dan End Date. Selain itu, halaman ini juga menyajikan hasil perhitungan *confidence* dari *itemset* 3 dan *itemset* 2, lengkap dengan nilai *Support* masing-masing *itemset*. Informasi ini memberikan gambaran tentang kekuatan hubungan antar produk dalam transaksi konsumen. sistem juga menyertakan hasil analisa dan perhitungan dari *itemset* 1, *itemset* 2, dan *itemset* 3, yang menjadi dasar pembentukan aturan asosiasi.

Berdasarkan hasil analisa menunjukkan adanya pola pembelian yang sangat kuat antar produk, dengan nilai *confidence* tertinggi mencapai 100%. Artinya, konsumen yang membeli kombinasi produk tertentu seperti Pouch dan Plastik Plong Sablon hampir selalu membeli Tas Sablon juga. Produk seperti Tas Sablon, Plastik Plong Sablon, Pouch, dan Tas Handle secara konsisten muncul dalam berbagai aturan, menunjukkan keterkaitan erat dalam perilaku konsumen. Selain itu, terdapat pola spesifik seperti pembelian Plastik OPP yang selalu diikuti dengan Plastik Klip, menandakan preferensi konsumen terhadap kebutuhan kemasan.

Meski demikian, tidak semua aturan menunjukkan hubungan yang kuat. Ditemukan pula aturan dengan nilai *confidence* serendah 4,35%, yang menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil konsumen yang membeli produk tambahan sesuai dengan pola tersebut. Hal ini mengindikasikan bahwa korelasi antar produk tidak selalu signifikan. Secara keseluruhan, hasil ini sangat berguna untuk menyusun strategi pemasaran, seperti bundling produk, sistem rekomendasi, dan optimalisasi pengelolaan stok berdasarkan pola belanja konsumen.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data transaksi pada Label Hijab Premium selama periode Januari hingga Agustus tahun 2024, tercatat sebanyak 126 data transaksi yang proses dan dihitung dengan menerapkan algoritma apriori. Dalam tahap ini, di dapatkan nilai Min *Support* sebesar 0,2 (20%), yang merupakan nilai standar dan disesuaikan dengan jumlah data yang relatif sedikit. Selain itu, nilai tetapkan pula nilai Min *Confidence* sebesar 0,5 (50%). Dari analisis tersebut, ditemukan sejumlah pola pembelian dengan tingkat *confidence* yang tinggi, bahkan mencapai 100%.

Hal ini menunjukkan bahwa konsumen yang membeli kombinasi produk tertentu, seperti Pouch dan Plastik Plong Sablon, hampir selalu membeli Tas Sablon juga. Produk-produk seperti Tas Sablon, Plastik Plong Sablon, Pouch, dan Tas Handle muncul secara konsisten dalam berbagai aturan, mencerminkan keterkaitan yang kuat dalam pola belanja konsumen. Namun, terdapat pula beberapa aturan dengan nilai *confidence* rendah, seperti 4,35%, yang menunjukkan korelasi antar produk tersebut kurang signifikan. Secara keseluruhan, hasil analisis ini sangat berguna untuk perencanaan strategi pemasaran seperti bundling produk, pengembangan sistem rekomendasi, serta pengelolaan stok yang lebih efisien berdasarkan perilaku konsumen.

Untuk pengembangan sistem ke depan, disarankan dilakukan penambahan integrasi dengan sistem inventori dan CRM juga perlu dipertimbangkan untuk menciptakan ekosistem bisnis digital yang lebih efisien. Selain itu, penggunaan dataset yang lebih luas serta evaluasi

berkala terhadap kinerja sistem penting dilakukan agar aturan asosiasi yang dihasilkan tetap relevan dengan tren pembelian konsumen yang terus berubah.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfero, Y., 2024, '**Data Mining Penjualan Bibit Tanaman Menggunakan Algoritma Apriori**', *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, 7(6).
- Andy Hermawan, Bayu Wicaksono, Tigfhar Ahmadjayadi, Bagas Surya Prakasa & Jasico Dacomoro Aruan, 2024, '**Implementasi Algoritma Apriori pada Market Basket Analysis terhadap Data Penjualan Produk Supermarket**', *Algoritma : Jurnal Matematika, Ilmu pengetahuan Alam, Kebumihan dan Angkasa*, 2(5), 95–105.
- Hernawati, H. & Hariyanto, M., 2022, '**MARKET BASKET ANALYSIS TREN HIJAB MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI**', *INTI Nusa Mandiri*, 16(2), 57–62.
- Hidayat, T., 2024, *Data Mining untuk Meningkatkan Efisiensi dan Prediksi Produk Garmen Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor di PT Mas Silueta*, vol. 06.
- Hidayat, T., Handayani, Y. & Novitaningrum, D., 2024, '**APPLICATION OF THE K-MEANS METHOD FOR GROUPING COMMUNITY WELFARE LEVELS IN CENTRAL JAVA PROVINCE**', *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, 11(1), 153–160.
- Hidayat, T., Handayani, Y., Zainul Mufti, M., Komputer, F. & Desain, D., 2023, '**Prediksi Penjualan Produk Pada Sistem Penjualan Point of Sale (POS) Dengan Menerapkan Algoritma Apriori**', *SKANIKA: Sistem Komputer dan Teknik Informatika*, 6(1), 97–108.
- Hidayat, T., Karismantoro, T. & Samas, M.A., 2025, *OPTIMASI KLASIFIKASI KEPUASAN KONSUMEN MENGGUNAKAN C4.5 DI ANEKA JAYA KENDAL*.
- Jufri, F.R., Defit, S. & Nurcahyo, G.W., 2024, '**Penerapan Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Penjualan Barang**', *Jurnal KomtekInfo*, 363–370.
- Pudjiarti, E. & Faizah, S., 2024, '**Optimasi Strategi Penjualan dengan Algoritma Apriori: Studi Kasus pada Toko UMKM Akiladima Electric**', *BINA INSANI ICT JOURNAL*, 11(1), 76–85.
- Ramadhan, W.S. & Sari, R., no date, *Implementasi Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Transaksi Penjualan*, vol. 6.
- Rosmayati, I., Wahyuningsih, W., Harahap, E.F. & Hanifah, H.S., no date, *Implementasi Data Mining pada Penjualan Kopi Menggunakan Algoritma Apriori*.
- Wahyu, S.S. & Susanto, R., 2022, *Penerapan Data Mining dengan Algoritma Apriori Pada Penjualan di New Java Steak*.