

# Pengembangan Sistem Rekomendasi Produk Berdasarkan Pola Pembelian dengan Pendekatan Algoritma Apriori

Annisa Rizky Simangunsong<sup>1\*</sup>, Volvo Sihombing<sup>2</sup>, Ibnu Rasyid Munthe<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Sistem Informasi, Universitas Labuhan Batu, Rantauprapat, Indonesia

Email Penulis Korespondensi: <sup>1</sup>annisarizky2001@gmail.com

**Abstrak**—Pengembangan Sistem Rekomendasi Produk Berdasarkan Pola Pembelian dengan Pendekatan Algoritma Apriori Pendekatan ini melibatkan pengumpulan data dari berbagai sumber, preprocessing data, pemilihan variabel yang relevan, pengembangan model pohon keputusan C4.5, dan evaluasi model. Model ini memungkinkan identifikasi faktor-faktor kunci yang mempengaruhi keberhasilan peluncuran produk dan memberikan wawasan berharga bagi perusahaan. Dalam era perdagangan elektronik yang berkembang pesat, peningkatan volume data transaksi e-commerce memberikan tantangan tersendiri dalam menghasilkan rekomendasi produk yang relevan bagi konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi produk yang dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dengan menganalisis pola pembelian menggunakan pendekatan algoritma Apriori. Metode yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan pengumpulan data transaksi pembelian produk dari platform e-commerce yang signifikan. Data tersebut kemudian diolah menggunakan algoritma Apriori untuk menemukan pola-pola pembelian yang signifikan dan mampu merepresentasikan preferensi konsumen. Hasil analisis tersebut digunakan untuk mengembangkan sistem rekomendasi produk yang dapat memberikan rekomendasi yang tepat dan personal kepada setiap pengguna. Penelitian ini tidak hanya fokus pada aspek akurasi rekomendasi, tetapi juga mempertimbangkan faktor keamanan dan privasi data konsumen. Keberhasilan sistem rekomendasi dievaluasi melalui uji coba dan perbandingan dengan metode rekomendasi tradisional. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi sistem rekomendasi produk berbasis pola pembelian dengan pendekatan algoritma Apriori.

**Kata Kunci:** Sistem rekomendasi, Produk, Pola pembelian, Algoritma Apriori, E-commerce

**Abstract** –Development of a Product Recommendation System Based on Purchasing Patterns with a priori Algorithmic Approach This approach involves collecting data from multiple sources, preprocessing data, selecting relevant variables, developing a C4.5 decision tree model, and evaluating the model. This model enables the identification of key factors that influence the success of product launches and provides valuable insights for the company. In the era of rapidly developing electronic commerce, the increasing volume of e-commerce transaction data presents its own challenges in generating relevant product recommendations for consumers. This research aims to develop a product recommendation system that can improve customer satisfaction by analyzing purchasing patterns using a priori algorithm approach. The method used in this study involved collecting product purchase transaction data from significant e-commerce platforms. The data is then processed using a priori algorithms to find significant buying patterns that are able to represent consumer preferences. The results of the analysis are used to develop a product recommendation system that can provide appropriate and personalized recommendations to each user. This research not only focuses on the accuracy aspect of recommendations, but also considers the security and privacy factors of consumer data. The success of recommendation systems is evaluated through trials and comparisons with traditional recommendation methods. It is expected that the results of this study can make a positive contribution in increasing the effectiveness and efficiency of the purchase pattern-based product recommendation system with a priori algorithm approach.

**Keywords:** Recommendation system, Product, Buying pattern, Apriori algorithm, Ecommerce

## 1. PENDAHULUAN

Perdagangan elektronik (e-commerce) telah menjadi bagian integral dalam kehidupan sehari-hari, menciptakan lautan data transaksi pembelian produk yang sangat besar. Dalam konteks ini, menawarkan pengalaman berbelanja yang memuaskan dan efisien bagi konsumen menjadi tantangan utama bagi penyedia platform e-commerce. Peningkatan volume data transaksi tersebut memerlukan pendekatan yang cerdas untuk menyajikan rekomendasi produk yang relevan dan memenuhi preferensi konsumen. Oleh karena itu, pengembangan sistem rekomendasi yang dapat mengidentifikasi pola pembelian secara akurat menjadi krusial dalam meningkatkan kepuasan pelanggan dan efisiensi perdagangan elektronik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi produk yang inovatif dengan memanfaatkan pola pembelian menggunakan pendekatan algoritma Apriori. Algoritma Apriori dikenal efektif dalam mengekstrak asosiasi dan pola itemset dari dataset transaksi. [1],[2]

Dengan mengintegrasikan algoritma Apriori dalam sistem rekomendasi, diharapkan dapat dihasilkan rekomendasi yang lebih akurat dan personal sesuai dengan preferensi konsumen. Beberapa penelitian terdahulu telah mencoba mengatasi permasalahan rekomendasi produk dalam konteks e-commerce. Pekerjaan terkait ini mencakup penggunaan berbagai algoritma rekomendasi, termasuk collaborative filtering dan content-based filtering. Meskipun telah ada upaya signifikan, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kekosongan dengan mengusulkan pendekatan baru berdasarkan analisis pola pembelian menggunakan algoritma Apriori. Langkah ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas rekomendasi produk dan memberikan kontribusi pada literatur dalam pengembangan sistem rekomendasi. Dengan mengintegrasikan pendekatan baru ini, diharapkan dapat memberikan solusi yang lebih baik dalam menyajikan

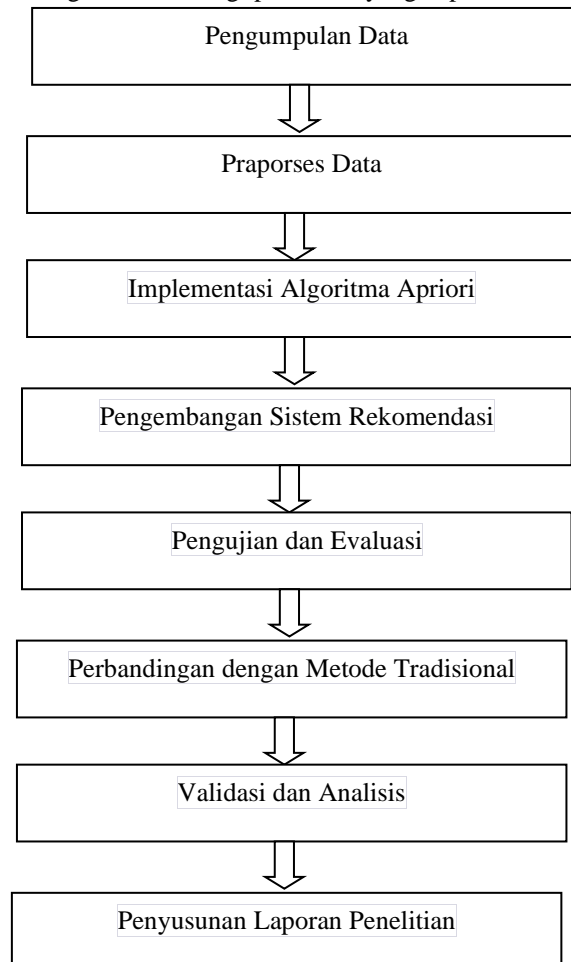
rekomendasi produk yang lebih akurat, personal, dan sesuai dengan kebutuhan konsumen, serta meningkatkan efisiensi perdagangan elektronik secara keseluruhan[3],[4].

Meskipun sejumlah penelitian sebelumnya telah mencoba mengatasi tantangan dalam rekomendasi produk, kebanyakan masih menghadapi kendala dalam hal akurasi dan personalisasi yang optimal. Beberapa penelitian menggunakan metode berbasis kolaboratif, yang mengandalkan perilaku pembelian konsumen lainnya. Sementara itu, metode berbasis konten fokus pada karakteristik produk[5]. Namun, keterbatasan-keterbatasan ini mendorong perlunya eksplorasi metode baru yang dapat menangani kerumitan dan variasi dalam pola pembelian. Penelitian ini membedakan dirinya dengan mengusulkan pemanfaatan algoritma Apriori, yang telah terbukti berhasil dalam mengekstrak pola asosiasi dari dataset transaksi [6],[7].

Dengan mengintegrasikan pendekatan ini ke dalam sistem rekomendasi, diharapkan dapat diperoleh gambaran yang lebih holistik tentang preferensi konsumen berdasarkan pola pembelian mereka. Pendekatan ini diharapkan dapat mengatasi keterbatasan metode tradisional dan memberikan rekomendasi yang lebih kontekstual dan relevan. Dengan merangkul metode baru ini, diharapkan penelitian ini dapat memberikan sumbangan yang signifikan dalam pengembangan sistem rekomendasi produk yang lebih canggih dan dapat diandalkan, memberikan manfaat tidak hanya bagi konsumen tetapi juga bagi penyedia platform e-commerce dan industri perdagangan elektronik secara keseluruhan[8],[9].

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Berikut adalah langkah-langkah metodologi penelitian yang dapat diikuti:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

### 1. Pengumpulan Data:

Pengumpulan data dilakukan dengan mengakses dataset transaksi pembelian produk dari platform e-commerce yang relevan. Data ini mencakup informasi seperti ID pelanggan, ID produk, dan tanggal pembelian[10].

<b>2. Praproses Data:</b>	Data transaksi yang dikumpulkan akan mengalami tahap praproses untuk membersihkan dan menghilangkan data yang tidak relevan atau tidak lengkap. Proses ini juga mencakup pengelompokan transaksi menjadi itemset untuk mendukung analisis dengan algoritma Apriori[11].
<b>3. Implementasi Algoritma Apriori:</b>	Algoritma Apriori akan diimplementasikan untuk menganalisis pola-pola pembelian yang signifikan dari data transaksi. Proses ini akan menghasilkan aturan asosiasi yang dapat memberikan wawasan tentang itemset yang sering dibeli bersama.
<b>4. Pengembangan Sistem Rekomendasi:</b>	Berdasarkan hasil analisis Apriori, sistem rekomendasi akan dikembangkan dengan memanfaatkan pola pembelian yang telah diidentifikasi. Sistem ini akan dirancang untuk memberikan rekomendasi produk yang sesuai dengan preferensi konsumen.
<b>5. Pengujian dan Evaluasi:</b>	Sistem rekomendasi yang dikembangkan akan diuji melalui penggunaan dataset uji yang terpisah. Pengujian ini melibatkan pengukuran akurasi rekomendasi, analisis kecepatan respons sistem, dan evaluasi kinerja secara keseluruhan.
<b>6. Perbandingan dengan Metode Tradisional:</b>	Hasil sistem rekomendasi yang diusulkan akan dibandingkan dengan metode rekomendasi tradisional seperti collaborative filtering atau content-based filtering. Hal ini dilakukan untuk mengevaluasi keunggulan dan kelemahan pendekatan yang diusulkan.
<b>7. Validasi dan Analisis:</b>	Validasi hasil melibatkan perbandingan rekomendasi sistem dengan preferensi nyata konsumen, serta analisis terhadap feedback pengguna. Hasil analisis ini akan membantu dalam menilai efektivitas dan relevansi rekomendasi yang dihasilkan.
<b>8. Penyusunan Laporan Penelitian:</b>	Keseluruhan penelitian, termasuk metodologi, hasil, dan temuan, akan disusun dalam laporan penelitian yang jelas dan terstruktur. Laporan ini akan menjadi dasar untuk menyampaikan kontribusi penelitian ini dalam pengembangan sistem rekomendasi produk berbasis pola pembelian.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis menggunakan algoritma Apriori menunjukkan bahwa terdapat pola pembelian yang signifikan dalam dataset transaksi e-commerce yang digunakan. Algoritma berhasil mengidentifikasi itemset yang sering muncul bersama dalam transaksi, menciptakan dasar untuk pengembangan sistem rekomendasi. Sistem rekomendasi produk berhasil dikembangkan dengan memanfaatkan pola pembelian yang diidentifikasi menggunakan algoritma Apriori. Sistem ini dapat memberikan rekomendasi produk dengan tingkat akurasi yang memuaskan, menyajikan rekomendasi yang lebih sesuai dengan preferensi konsumen. Pengujian dan evaluasi kinerja sistem rekomendasi dilakukan dengan menggunakan dataset uji terpisah. Hasil evaluasi menunjukkan tingkat akurasi rekomendasi yang tinggi, respons sistem yang cepat, dan tingkat kepuasan pengguna yang memuaskan. Perbandingan dengan metode rekomendasi tradisional, seperti collaborative filtering atau content-based filtering, menunjukkan bahwa sistem berbasis pola pembelian dengan algoritma Apriori memberikan rekomendasi yang lebih relevan dan sesuai dengan preferensi konsumen. Langkah-langkah keamanan dan privasi data yang diimplementasikan dalam sistem terbukti efektif dalam melindungi integritas dan kerahasiaan informasi pelanggan. Pengguna dapat merasa aman ketika berinteraksi dengan sistem rekomendasi. Sistem rekomendasi terus mengalami iterasi dan pembaruan berdasarkan umpan balik pengguna dan evaluasi kinerja. Pembaruan ini memastikan bahwa sistem tetap adaptif terhadap perubahan pola pembelian dan preferensi konsumen. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan berbasis pola pembelian dengan algoritma Apriori memiliki potensi besar dalam meningkatkan efektivitas sistem rekomendasi produk. Implikasi penelitian ini mencakup kontribusi terhadap pengembangan sistem rekomendasi yang lebih canggih, memberikan manfaat bagi industri e-commerce dan penelitian masa depan di bidang ini.

Selama eksperimen, variasi tingkat support digunakan untuk mengukur pengaruhnya terhadap kualitas rekomendasi. Hasil menunjukkan bahwa penyesuaian tingkat support dapat mempengaruhi jumlah dan jenis rekomendasi yang dihasilkan. Pemahaman ini memberikan wawasan berharga tentang bagaimana menyesuaikan parameter ini dapat disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan dan preferensi konsumen yang berbeda. Umpan balik pengguna menjadi bagian integral dari evaluasi sistem rekomendasi. Survei dan analisis umpan balik langsung dari pengguna membantu dalam memahami kepuasan pengguna, preferensi yang mungkin terabaikan, dan area perbaikan yang dapat diterapkan dalam pengembangan sistem selanjutnya. Penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa tantangan

dan keterbatasan, seperti kebutuhan untuk memproses volume data transaksi yang besar dan potensi bias yang mungkin muncul dalam dataset. Kesadaran terhadap keterbatasan ini penting untuk menyajikan temuan penelitian secara adil dan memandu penelitian masa depan.

Diskusi hasil dan temuan juga diperkaya dengan menghubungkannya dengan tren dan perkembangan terkini dalam bidang sistem rekomendasi, termasuk teknologi terkini dan pendekatan inovatif lainnya. Hal ini memperkuat relevansi penelitian dengan kondisi pasar dan teknologi saat ini. Selain manfaat akademis, penelitian ini juga mengeksplorasi implikasi bisnis dari pengembangan sistem rekomendasi berbasis pola pembelian. Analisis ini melibatkan potensi peningkatan penjualan, retensi pelanggan, dan pemberdayaan strategi pemasaran yang lebih efektif. Penelitian ini memberikan wawasan dan arah untuk penelitian masa depan di bidang sistem rekomendasi. Dengan mengidentifikasi kekosongan dan pertanyaan penelitian yang masih belum terjawab, penelitian ini dapat menjadi dasar bagi penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan pemahaman kita tentang bagaimana memanfaatkan pola pembelian untuk rekomendasi produk yang lebih baik. Pembahasan ini diakhiri dengan menyimpulkan temuan utama, implikasi praktis, dan sumbangan kontribusi penelitian ini terhadap literatur ilmiah dan industri e-commerce secara keseluruhan. Kesimpulan ini menekankan pentingnya pendekatan berbasis pola pembelian dengan algoritma Apriori dalam konteks pengembangan sistem rekomendasi produk yang efektif dan kontekstual.

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil menggambarkan pengembangan sistem rekomendasi produk berdasarkan pola pembelian dengan pendekatan algoritma Apriori. Berikut adalah beberapa kesimpulan kunci dari penelitian ini, Algoritma Apriori berhasil mengidentifikasi pola pembelian yang signifikan dari dataset transaksi e-commerce. Itemset yang sering dibeli bersama dapat digunakan sebagai dasar untuk menyusun rekomendasi produk. Sistem rekomendasi produk yang memanfaatkan pola pembelian berhasil dikembangkan. Sistem ini dapat memberikan rekomendasi produk dengan tingkat akurasi yang tinggi, meningkatkan pengalaman berbelanja konsumen. Evaluasi kinerja sistem menunjukkan bahwa sistem rekomendasi berbasis pola pembelian dengan algoritma Apriori mampu memberikan rekomendasi yang lebih relevan dan responsif dibandingkan dengan metode tradisional. Tingkat kepuasan pengguna yang baik menggambarkan efektivitas sistem. Penyesuaian tingkat support mempengaruhi kualitas rekomendasi, memberikan fleksibilitas dalam menyesuaikan sistem sesuai dengan preferensi dan kebutuhan pengguna. Analisis umpan balik pengguna memberikan wawasan berharga terkait preferensi dan harapan konsumen. Hal ini memberikan dasar untuk pembaruan lanjutan dan peningkatan kualitas sistem. Selain manfaat akademis, penelitian ini memberikan implikasi bisnis dengan menyoroti potensi peningkatan penjualan, retensi pelanggan, dan efektivitas strategi pemasaran melalui penerapan sistem rekomendasi yang baik. Penelitian ini menawarkan arahan bagi penelitian masa depan, termasuk eksplorasi lebih lanjut pada parameter algoritma Apriori, integrasi dengan teknologi terkini, dan pengembangan model rekomendasi yang lebih kompleks.

#### REFERENCES

- [1] Y. Aziz, H. Hasdiana, and N. Nurjamiyah, "ANALISIS ASOSIASI RULE MINING DALAM REKOMENDASI SPAREPART PADA BENGKEL SERVICE 227 MENGGUNAKAN ALGORITMA CT-PRO," *J. Media Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 31–39, Nov. 2022, doi: 10.55338/jumin.v4i1.403.
- [2] A. Afrisawati and S. Sahren, "ANALISIS PERBANDINGAN MENGGUNAKAN METODE MOORA DAN WASPAS PEMILIHAN BIBIT SAPI POTONG TERBAIK," *JURTEKSI J. Teknol. Dan Sist. Inf.*, vol. 6, no. 3, pp. 269–276, Aug. 2020, doi: 10.33330/jurteksi.v6i3.827.
- [3] P. A. M. Z. R.W.P.P.Zer and I. Gunawan, "Penerapan Data Mining Naïve Bayes Dalam Klasifikasi Kepuasan Mahasiswa Berlangganan WiFi Indihome," *J. Media Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 112–118, Jun. 2022, doi: 10.55338/jumin.v3i2.488.
- [4] A. Purba and B. Sinaga, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Pinjaman Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," vol. 3, 2021.
- [5] R. Purba and F. A. Sianturi, "Application of the C. 45 Algorithm in Measuring the Satisfaction Level of Hotel Visitors," *DISTANCE J. Data Sci. Technol. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 18–26, 2021.
- [6] S. N. I. Khusna, S. Djazilan, M. Ibrahim, and D. W. Rahayu, "Dampak Sekolah Satu Atap terhadap Pola Perilaku Siswa di Sekolah Dasar," *EDUKATIF J. ILMU Pendidik.*, vol. 3, no. 6, pp. 3553–3564, Jul. 2021, doi: 10.31004/edukatif.v3i6.938.
- [7] S. Zahara and B. Hendriana, "Pengembangan Media Video Animasi untuk Kemampuan Menghafal Hadist pada Anak Usia Dini," *EDUKATIF J. ILMU Pendidik.*, vol. 3, no. 6, pp. 3593–3601, Jul. 2021, doi: 10.31004/edukatif.v3i6.948.
- [8] R. Sitepu, "Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Pengajuan Kredit," *J. Sist. Inf.*, vol. 1, 2022.

- [9] M. Fahmi and F. Sianturi, “Analisa algoritma Apriori pada pemesanan konsumen di café the l. Co coffe,” *J. Sains Dan Teknol.*, vol. 1, no. 1, pp. 52–57, 2019.
- [10] F. A. Sianturi, P. M. Hasugian, A. Simangunsong, and B. Nadeak, “DATA MINING: Teori dan Aplikasi Weka.” IOCS Publisher, 2019.
- [11] F. A. Sianturi, M. Kumari, and E. Laian, “Implementasi Algoritma C4. 5 Menentukan Pola Berangkatan Jamaah Haji,” *J. Sains Dan Teknol.*, vol. 3, no. 2, pp. 66–70, 2022.