

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era transformasi *digital* yang berkembang pesat, industri ritel teknologi menghadapi tantangan kompleks dalam memahami dan mengantisipasi kebutuhan konsumen yang semakin dinamis [1]. Sektor toko komputer, sebagai bagian integral dari ekosistem teknologi informasi, dihadapkan pada karakteristik unik yang membedakannya dari sektor ritel konvensional, terutama dalam hal kompleksitas produk dan tingkat kompatibilitas teknis yang tinggi antar komponen. Berbeda dengan produk konsumen pada umumnya, pembelian perangkat komputer melibatkan pertimbangan teknis mendalam terkait spesifikasi, kompatibilitas, dan kinerja yang saling berkorelasi [2].

Transformasi *digital* dalam industri ritel tidak hanya sebatas penerapan *e-commerce*, tetapi juga mencakup adopsi teknologi seperti *big data*, *Artificial intelligence (AI)*, *Internet of Things (IoT)*, dan *cloud computing* yang bekerja bersama untuk menciptakan sistem yang lebih efisien dan berorientasi pada pelanggan [3]. Perubahan perilaku konsumen yang semakin cenderung berbelanja *online* dan mencari informasi produk melalui internet menuntut retailer untuk menyesuaikan diri dengan kebutuhan dan harapan konsumen yang semakin tinggi. Hal ini menjadi semakin kompleks mengingat karakteristik produk komputer yang memiliki siklus hidup teknologi yang relatif cepat dan tingkat interdependensi yang tinggi antar komponen [4].

Tantangan utama yang dihadapi toko komputer modern adalah pengelolaan inventaris yang efisien tanpa pemahaman mendalam tentang pola asosiasi produk [5]. Ketidaktahuan terhadap kombinasi produk yang sering dibeli bersama dapat mengakibatkan ketidakefisienan dalam pengelolaan stok, strategi pemasaran yang tidak optimal, dan pengalaman berbelanja yang kurang memuaskan bagi konsumen. Tantangan ini semakin diperparah oleh distribusi yang belum merata dan ketidakmampuan menangani semua

kebutuhan konsumen secara efektif. Selain itu, toko komputer menghadapi kesulitan dalam mengolah data transaksi yang terakumulasi untuk mengidentifikasi tren dan pola pembelian yang dapat mendukung pengambilan keputusan strategis.

Dalam konteks toko komputer, penerapan analisis pola pembelian menjadi lebih krusial mengingat kompleksitas teknis produk yang dijual. Konsumen yang membeli *motherboard*, misalnya, cenderung mempertimbangkan kompatibilitas dengan RAM, prosesor, dan kartu grafis. Pemahaman terhadap pola asosiasi ini tidak hanya membantu dalam strategi *cross-selling* dan *up-selling*, tetapi juga dalam memberikan rekomendasi yang akurat kepada konsumen yang mungkin tidak memiliki pengetahuan teknis mendalam. Karakteristik ini menciptakan peluang unik untuk mengidentifikasi pola *bundling* yang tidak hanya berdasarkan preferensi konsumen, tetapi juga pada kebutuhan teknis yang objektif [6].

Market basket analysis sebagai salah satu teknik *data mining* yang paling efektif telah terbukti memberikan wawasan mendalam tentang perilaku konsumen di berbagai sektor ritel [7]. Teknik ini memungkinkan identifikasi kombinasi produk yang sering dibeli bersama, yang kemudian dapat dimanfaatkan untuk optimasi strategi pemasaran, pengelolaan inventaris, dan penataan produk. Implementasi *market basket analysis* menggunakan algoritma Apriori telah menunjukkan keberhasilan signifikan dalam meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing bisnis ritel. Algoritma Apriori, yang pertama kali diperkenalkan oleh Agrawal dan Srikant, telah menjadi standar dalam implementasi *association rule mining* untuk *market basket analysis* dengan kemampuannya menghasilkan aturan asosiasi yang dapat diinterpretasi secara langsung [8].

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan efektivitas algoritma Apriori dalam berbagai konteks ritel, seperti pada toko serba ada dengan tingkat *confidence* mencapai 80%, *marketplace online* dengan *confidence* 75%, dan toko ritel umum dengan identifikasi hingga 877 *itemsets* yang signifikan [9]. Apriori dalam sektor retail elektronik mengungkapkan bahwa sistem

manajemen inventaris yang didukung oleh analisis pola pembelian dapat meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan secara signifikan [10]. Namun, penerapan spesifik pada sektor toko komputer yang memiliki karakteristik produk teknis yang kompleks masih memerlukan eksplorasi lebih mendalam.

Meskipun algoritma Apriori telah banyak diimplementasikan dalam berbagai sektor ritel, penerapannya pada toko komputer yang menjual produk dengan spesifikasi teknis kompleks masih terbatas [11]. Sebagian besar penelitian sebelumnya fokus pada produk konsumen umum seperti kebutuhan sehari-hari, farmasi, atau fashion, yang memiliki karakteristik berbeda dengan produk teknologi [12]. Produk komputer memerlukan pertimbangan kompatibilitas teknis yang tidak ditemukan pada produk ritel konvensional, sehingga pola asosiasi yang dihasilkan memiliki dimensi tambahan berupa ketergantungan teknis antar komponen.

Kesenjangan ini menciptakan peluang penelitian yang signifikan untuk mengeksplorasi bagaimana algoritma Apriori dapat diadaptasi dan dioptimalkan untuk konteks toko komputer. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam bentuk pemahaman yang lebih mendalam tentang pola pembelian konsumen di sektor teknologi, serta pengembangan strategi bisnis yang lebih efektif berdasarkan karakteristik unik produk komputer. Tantangan *inventory management* dalam industri ritel, yang meliputi *poor demand forecasting*, *limited visibility*, dan *supply chain complexity*, menjadi semakin kompleks dalam konteks toko komputer yang menghadapi *rapid technological changes* [13].

Urgensi implementasi *data mining techniques* dalam toko komputer menjadi semakin tinggi mengingat karakteristik pasar yang *highly competitive* dan *rapid technological evolution*. *Consumer behavior* dalam pembelian laptop dan komponen komputer dipengaruhi oleh *multiple factors including brand reputation, technical specifications, compatibility*, dan *price sensitivity*. Dengan *market size* yang terus berkembang dan *penetration rate*

yang masih rendah, implementasi strategi berbasis data dapat menjadi *differentiating factor* dalam meraih *market share* yang lebih besar [14].

Penelitian ini bertujuan mengisi kesenjangan tersebut dengan menganalisis pola pembelian konsumen di toko komputer menggunakan algoritma Apriori, yang dapat membantu pengelola toko komputer untuk lebih memahami preferensi konsumen dan mengoptimalkan strategi pemasaran, pengelolaan inventaris, serta penataan produk yang lebih efisien [15]. Oleh karena itu, penelitian dengan judul “**Analisis Pola Pembelian Konsumen Di Toko Komputer Menggunakan Algoritma Apriori**” dilakukan untuk memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini berupaya menjawab beberapa pertanyaan penelitian berikut:

1. Bagaimana penerapan algoritma Apriori dalam menganalisis pola pembelian konsumen di toko komputer untuk meningkatkan pengelolaan inventaris dan strategi pemasaran?
2. Produk-produk apa saja yang memiliki asosiasi kuat berdasarkan nilai *support*, *confidence*, dan *lift ratio* dalam transaksi pembelian di toko komputer yang dapat dimanfaatkan untuk strategi *bundling* produk dan *cross-selling*?
3. Bagaimana hasil analisis pola pembelian tersebut dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan strategi pemasaran, pengelolaan inventaris, dan tata letak produk di toko komputer?
4. Seberapa efektif algoritma Apriori dalam menemukan pola asosiasi yang bermakna pada data transaksi toko komputer dibandingkan dengan temuan penelitian terdahulu di bidang ritel?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih fokus dan terarah, maka penelitian ini dibatasi hanya menggunakan data transaksi penjualan yang terjadi di SentralTek, sebuah toko komputer yang berlokasi di Kabupaten Tegal, dalam periode enam bulan terakhir yaitu bulan Desember 2024 sampai dengan Mei 2025.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1.4.1 Tujuan Teoritis:

Mengimplementasikan algoritma Apriori dalam analisis pola pembelian konsumen di toko komputer untuk memperkaya literatur di bidang *data mining* dan *market basket analysis* pada sektor ritel teknologi.

1.4.2 Tujuan Praktis:

1. Mengidentifikasi kombinasi produk yang sering dibeli bersama oleh konsumen toko komputer berdasarkan nilai *support*, *confidence*, dan *lift ratio*.,
2. Menganalisis implikasi dari pola pembelian yang ditemukan terhadap strategi pemasaran, pengelolaan inventaris, dan tata letak produk di toko komputer.,
3. Memberikan rekomendasi konkret kepada pengelola toko komputer dalam merancang strategi *bundling* produk, *cross-selling*, dan optimalisasi stok berdasarkan pola asosiasi yang ditemukan.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1.5.1 Manfaat Bagi Penulis

1. Meningkatkan pemahaman dan keterampilan penulis dalam penerapan teknik *data mining*, khususnya algoritma Apriori untuk analisis pola pembelian konsumen.,
2. Memberikan pengalaman praktis dalam mengolah dan menganalisis data transaksi nyata untuk menghasilkan wawasan bisnis yang bermanfaat.,
3. Penelitian ini disusun untuk memenuhi syarat tugas akhir pada jenjang sarjana program studi Teknik Informatika.

1.5.2 Manfaat Bagi STMIK

1. Memperkaya repository penelitian institusi dalam bidang *data mining* dan analisis perilaku konsumen.,
2. Mendorong kolaborasi antara institusi pendidikan dengan dunia industri melalui penelitian terapan.,
3. Meningkatkan reputasi STMIK YMI sebagai institusi yang berkontribusi dalam pengembangan solusi teknologi untuk permasalahan bisnis.

1.5.3 Manfaat Bagi Toko Komputer

1. Optimalisasi Tata Letak Produk: Berdasarkan pola asosiasi yang ditemukan, toko komputer dapat mengatur penempatan produk yang sering dibeli bersamaan dalam lokasi yang berdekatan untuk meningkatkan kenyamanan pelanggan dan mendorong pembelian impulsif.,
2. Strategi *Bundling* Produk: Memanfaatkan informasi tentang produk yang memiliki asosiasi kuat untuk menciptakan paket *bundling* yang menarik dan memberikan diskon khusus.,
3. Peningkatan *Cross-selling* dan *Up-selling*: Menggunakan pola asosiasi untuk merekomendasikan produk tambahan yang relevan kepada pelanggan saat mereka membeli produk tertentu.,
4. Optimalisasi Inventaris: Menggunakan informasi tentang produk yang sering dibeli bersamaan untuk mengoptimalkan tingkat stok dan mengurangi kemungkinan kehabisan stok pada item yang berkorelasi.,
5. Personalisasi Promosi: Mengembangkan kampanye pemasaran yang dipersonalisasi berdasarkan pola pembelian pelanggan untuk meningkatkan efektivitas promosi.,
6. Prediksi Permintaan: Menggunakan pola asosiasi untuk memprediksi permintaan terhadap produk tertentu berdasarkan tren penjualan produk lain yang berasosiasi.