BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan industri ritel di Indonesia berlangsung sangat pesat dan diiringi oleh meningkatnya persaingan antarusaha, sehingga setiap pelaku bisnis dituntut untuk memiliki strategi pemasaran yang efektif agar mampu mempertahankan maupun meningkatkan pangsa pasarnya (Rizqi, 2022). Setiap bisnis ritel pasti mencatat transaksi operasional secara rutin, baik secara manual maupun terkomputerisasi, sehingga data transaksi yang tersimpan akan terus bertambah dan menumpuk dari waktu ke waktu. Namun demikian, data tersebut seringkali hanya diperlakukan sebagai arsip toko tanpa diolah lebih lanjut, padahal kumpulan data transaksi tersebut sesungguhnya menyimpan informasi tersembunyi yang bernilai bagi pengambilan keputusan bisnis (Nisa, 2021). Kondisi inilah yang mendorong pentingnya penerapan data mining sebagai pendekatan untuk mengeksplorasi data transaksi guna menemukan pola dan hubungan yang bermanfaat bagi manajemen usaha (Nisa, 2021).

Salah satu teknik data mining yang paling banyak digunakan dalam konteks bisnis ritel adalah *Association Rule Mining*, yang dalam praktiknya sering disebut sebagai *Market Basket Analysis* (MBA) (Rondy et al., 2024). Teknik ini menjadi populer karena mampu mengubah data transaksi yang sifatnya mentah dan berjumlah besar menjadi pengetahuan yang siap digunakan untuk pengambilan keputusan, tanpa memerlukan survei atau wawancara langsung kepada pelanggan. Hal ini menjadikan MBA sangat relevan diterapkan pada toko ritel skala kecil-menengah seperti Toko Sinar Rejeki, yang memiliki data transaksi harian namun belum pernah dianalisis secara sistematis untuk menggali pola pembelian pelanggannya.

MBA merupakan metode analisis yang digunakan untuk memahami perilaku konsumen dengan cara mengidentifikasi produk-produk yang cenderung dibeli secara bersamaan dalam satu transaksi (Rondy et al., 2024). Dengan kata lain, MBA tidak hanya melihat produk mana yang paling laku secara individual, tetapi juga mengungkap keterkaitan tersembunyi antarproduk yang mungkin selama ini tidak

disadari oleh pengelola toko. Pada konteks penelitian ini, pendekatan tersebut memungkinkan teridentifikasinya pasangan atau kelompok produk snack dan minuman yang secara konsisten dibeli bersamaan, yang selanjutnya dapat dijadikan dasar objektif dalam merancang paket bundling, bukan sekadar berdasarkan perkiraan atau kebiasaan pengelola toko selama ini.

Selain untuk memahami pola belanja, hasil analisis MBA juga dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan manajerial, seperti penataan tata letak produk di toko, penentuan strategi promosi, hingga personalisasi penawaran kepada pelanggan (Ashari et al., 2022). Keluasan manfaat ini menunjukkan bahwa nilai dari MBA tidak berhenti pada tahap analisis statistik semata, melainkan dapat langsung diterjemahkan menjadi keputusan bisnis yang konkret dan terukur dampaknya terhadap penjualan. Dalam penelitian ini, manfaat tersebut diarahkan secara spesifik pada penyusunan rekomendasi paket bundling penjualan di Toko Sinar Rejeki, sehingga hasil analisis pola pembelian pelanggan tidak hanya menjadi temuan akademis, tetapi juga dapat langsung diimplementasikan oleh pengelola toko sebagai strategi peningkatan penjualan.

Algoritma Apriori merupakan salah satu algoritma *association rule mining* yang paling populer digunakan untuk menemukan *frequent itemset*, yaitu kombinasi item yang sering muncul bersama dalam data transaksi (Purnama, 2025). Algoritma ini menggunakan pendekatan iteratif yang melibatkan beberapa langkah utama, yaitu pembentukan itemset kandidat dari dataset, perhitungan nilai *support* untuk setiap kandidat, eliminasi itemset yang tidak memenuhi ambang batas *minimum support* yang ditetapkan, hingga akhirnya membentuk aturan asosiasi berdasarkan nilai *confidence* (Mugnia et al., 2024). Dibandingkan dengan algoritma lain seperti FP-Growth, Apriori dipilih secara luas karena konsepnya yang relatif sederhana untuk dipahami dan diimplementasikan, sekaligus cukup andal digunakan pada dataset transaksi berskala kecil hingga menengah seperti pada usaha ritel skala toko (Mugnia et al., 2024).

Penerapan algoritma Apriori untuk menghasilkan rekomendasi kombinasi produk telah banyak dilakukan pada berbagai jenis usaha, mulai dari toko buku, swalayan hingga usaha ritel aksesoris dan sembako maupun kelontong. Beberapa

penelitian tersebut secara khusus menunjukkan bahwa hasil aturan asosiasi dari algoritma Apriori dapat langsung dimanfaatkan sebagai dasar penyusunan paket bundling penjualan, yaitu strategi menggabungkan dua produk atau lebih yang sering dibeli bersamaan ke dalam satu paket dengan harga tertentu (Trifena et al., 2023). Pendekatan berbasis data semacam ini dinilai lebih objektif dibandingkan penentuan paket bundling yang hanya mengandalkan intuisi pengelola toko, karena kombinasi produk yang direkomendasikan benar-benar mencerminkan kebiasaan belanja pelanggan yang terekam dalam data transaksi (Artsitella et al., 2021). Dengan kata lain, keputusan bisnis tidak lagi semata bersandar pada "perasaan" atau pengalaman bertahun-tahun sang pemilik toko, melainkan pada bukti nyata dari apa yang benar-benar dibeli pelanggan setiap harinya.

Fenomena semacam ini pun tidak asing bagi Toko Sinar Rejeki. Dari pengamatan awal, terlihat bahwa pelanggan memiliki kebiasaan belanja yang cukup konsisten, beberapa produk snack dan minuman hampir selalu muncul berdampingan dalam satu struk transaksi, seolah sudah menjadi "pasangan" yang tidak terpisahkan bagi pelanggan. Kebiasaan berharga ini belum pernah benar-benar disadari maupun dimanfaatkan secara maksimal oleh pihak toko. Hingga saat ini, seluruh data transaksi yang terkumpul setiap hari masih berhenti sebagai catatan penjualan biasa, belum diolah maupun dianalisis untuk menemukan pola pembelian yang sebenarnya sudah terjadi di depan mata. Penentuan promosi maupun kombinasi produk yang ditawarkan masih dilakukan secara manual berdasarkan perkiraan dan pengalaman pengelola, tanpa mempertimbangkan data riil pola pembelian pelanggan. Akibatnya, potensi peningkatan penjualan melalui strategi bundling yang tepat sasaran belum dapat dimanfaatkan secara optimal, dan peluang untuk menaikkan nilai transaksi rata-rata (average order value) per pelanggan pun turut menjadi belum tergali.

Permasalahan tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara ketersediaan data transaksi yang sudah cukup banyak dengan belum adanya pemanfaatan data tersebut sebagai dasar penyusunan strategi penjualan di Toko Sinar Rejeki. Sejumlah studi kasus ritel serupa telah membuktikan bahwa penerapan algoritma Apriori mampu mengungkap keterkaitan antarproduk secara terukur, yang

selanjutnya dapat langsung diterjemahkan menjadi kombinasi paket bundling yang relevan dengan kebiasaan belanja pelanggan (Ashari et al., 2022). Oleh karena itu, pendekatan yang sama dipandang layak diterapkan pada Toko Sinar Rejeki untuk mengatasi keterbatasan dalam penyusunan strategi bundling yang selama ini masih dilakukan secara manual.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis data transaksi penjualan Toko Sinar Rejeki menggunakan algoritma Apriori guna menghasilkan rekomendasi paket bundling produk yang didasarkan pada pola pembelian aktual pelanggan. Dengan diterapkannya metode ini, diharapkan pengelola toko dapat memperoleh dasar pengambilan keputusan yang lebih objektif dalam merancang strategi promosi dan paket penjualan, sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan volume penjualan serta memberikan nilai tambah bagi pengalaman berbelanja pelanggan.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan *frequent itemset* dan *association rules* yang signifikan dari data transaksi penjualan snack dan minuman pada Toko Retail Sinar Rejeki bulan Oktober 2025 menggunakan algoritma Apriori dengan parameter *minimum support* dan *minimum confidence* yang sesuai?
2. Bagaimana hasil analisis algoritma Apriori dapat digunakan untuk mengidentifikasi kombinasi produk snack dan minuman yang paling sering dibeli secara bersamaan oleh pelanggan Toko Retail Sinar Rejeki?
3. Bagaimana merumuskan rekomendasi paket bundling penjualan barang pada Toko Retail Sinar Rejeki berdasarkan aturan asosiasi (*association rules*) yang dihasilkan dari penerapan algoritma Apriori?

1.3. Batasan Penelitian

Untuk menjaga fokus penelitian, batasan penelitian ini adalah:

1. Analisis algoritma Apriori dan sistem rekomendasi dilakukan secara eksklusif menggunakan Google Colab sebagai lingkungan pengembangan, tanpa integrasi ke sistem *Point of Sale* (POS) atau aplikasi toko secara

langsung.

2. Data yang dianalisis hanya mencakup transaksi penjualan kategori snack dan minuman di Toko Retail Sinar Rejeki, sedangkan kategori produk lain seperti sembako, alat tulis, atau kebutuhan rumah tangga tidak dimasukkan dalam analisis.
3. Sistem rekomendasi yang dihasilkan hanya berupa aturan asosiasi (*association rules*) berbasis teks, seperti "jika membeli X, maka sering membeli Y", dan tidak mencakup antarmuka pengguna (UI), notifikasi otomatis, atau fitur interaktif lainnya.
4. Pola penjualan yang dianalisis adalah pola asosiasi antar item dalam satu transaksi (*market basket analysis*), bukan pola tren harian, mingguan, atau prediksi permintaan berbasis waktu.
5. Data transaksi yang digunakan hanya berasal dari bulan Oktober 2025, sehingga hasil analisis mencerminkan perilaku pembelian pada periode tersebut dan tidak merepresentasikan musim liburan, hari raya, atau fluktuasi tahunan.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian sebagai berikut:

1. Menentukan *frequent itemset* dan *association rules* yang signifikan dari data transaksi penjualan snack dan minuman pada Toko Retail Sinar Rejeki bulan Oktober 2025 menggunakan algoritma Apriori dengan parameter *minimum support* dan *minimum confidence* yang sesuai.
2. Mengidentifikasi kombinasi produk snack dan minuman yang paling sering dibeli secara bersamaan oleh pelanggan Toko Retail Sinar Rejeki berdasarkan hasil analisis algoritma Apriori.
3. Merumuskan rekomendasi paket bundling penjualan barang pada Toko Retail Sinar Rejeki berdasarkan aturan asosiasi (*association rules*) yang dihasilkan dari penerapan algoritma Apriori.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini diharapkan dapat memberikan manfaat adalah

sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

Penelitian ini menjadi wadah untuk menerapkan teori data mining khususnya algoritma Apriori dalam konteks dunia nyata. Melalui proses pengumpulan, pembersihan, analisis, hingga interpretasi data transaksi ritel, penulis tidak hanya memperdalam pemahaman teknis mengenai aturan asosiasi, tetapi juga melatih kemampuan dalam mengubah data mentah menjadi rekomendasi bisnis yang bernilai. Pengalaman ini menjadi bekal penting dalam menghadapi tantangan industri digital yang semakin mengandalkan literasi data dan pengambilan keputusan berbasis bukti.

2. Bagi Pemilik Usaha

Hasil penelitian ini memberikan solusi konkret untuk mengatasi permasalahan pengelolaan stok yang selama ini bersifat intuitif dan rentan kesalahan. Misalnya, dengan memahami pola pembelian pelanggan seperti bahwa mie instan sering dibeli bersama saus sambal atau minuman ringan, pemilik toko dapat menyesuaikan volume pengadaan barang, menata ulang tata letak rak, atau merancang promosi bundel yang lebih menarik. Hal ini tidak hanya membantu mengurangi risiko kehabisan stok pada produk populer, tetapi juga mencegah kerugian akibat barang kadaluarsa, khususnya pada kategori snack dan minuman yang memiliki masa simpan terbatas. Dengan demikian, efisiensi operasional meningkat, dan kepuasan pelanggan pun dapat dipertahankan.

3. Bagi Universitas

Penelitian ini menjadi salah satu contoh nyata penerapan ilmu komputer dalam mendukung UMKM lokal. Hasil penelitian dapat dijadikan bahan studi kasus pada mata kuliah seperti Data Mining atau Sistem Pendukung Keputusan, sehingga mahasiswa dapat melihat langsung relevansi teori di dunia nyata. Selain itu, kerja sama dengan usaha kecil seperti Sinar Rejeki memperlihatkan peran universitas dalam mendorong transformasi digital di tingkat usaha mikro, sekaligus membuka peluang kolaborasi lanjutan antara akademisi dan pelaku usaha.