

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring pesatnya perkembangan teknologi informasi, kebutuhan akan informasi yang cepat, akurat, dan relevan menjadi sangat penting untuk mendukung berbagai kegiatan terutama dalam dunia bisnis. Teknologi digital kini telah menyentuh hampir seluruh aspek kehidupan mulai dari komunikasi, pendidikan, hingga transaksi perdagangan yang dapat dilakukan secara daring maupun luring dengan dukungan sistem terkomputerisasi. Perkembangan ini tidak hanya mengubah proses bisnis seperti produksi dan pemasaran, tetapi juga mendorong perusahaan untuk mengelola data yang semakin besar dan kompleks sebagai bagian dari strategi bisnis modern (Sosial et al., 2023).

Informasi tidak hanya berfungsi sebagai penunjang operasional, tetapi juga menjadi komponen strategis dalam pengambilan keputusan. Namun, data transaksi yang melimpah sering kali belum dimanfaatkan secara optimal karena banyak pelaku usaha masih menjadikannya sebagai arsip tanpa menggali nilai informatif di dalamnya. Padahal, pemanfaatan data khususnya di sektor ritel sangat penting untuk merumuskan strategi pemasaran dan manajemen stok yang lebih efektif. Untuk menemukan pola tersembunyi yang dapat mendukung pengambilan keputusan, diperlukan analisis data yang tepat, salah satunya melalui teknik *data mining*, yaitu proses mengidentifikasi pola atau informasi berharga dari kumpulan data berukuran besar. Dengan dukungan teknologi dan ketersediaan data yang melimpah, penggunaan data mining telah banyak diterapkan oleh pelaku bisnis untuk mempertahankan dan mengembangkan usaha mereka (Nugroho et al., 2024).

Data mining mencakup beragam metode analisis, salah satunya yang banyak diterapkan untuk mengidentifikasi pola pembelian pelanggan adalah *Market Basket Analysis (MBA)* atau analisis keranjang belanja. Konsep MBA berawal dari analisis sederhana terhadap isi keranjang belanja konsumen di supermarket untuk mengetahui produk-produk apa saja yang cenderung dibeli secara bersamaan. Analisis ini dapat memberikan informasi tentang produk mana yang sering dibeli bersamaan, yang dapat menginformasikan pembuatan bundel

produk dan promosi (Ridho et al., 2024).

Dengan pendekatan ini, pelaku usaha dapat mengetahui produk-produk apa saja yang sering dibeli bersamaan oleh konsumen, sehingga dapat dijadikan dasar dalam penyusunan paket penjualan, pengaturan tata letak barang di toko, hingga penyusunan promosi berbasis perilaku pelanggan. Misalnya, jika diketahui bahwa pelanggan yang membeli paku sering kali juga membeli palu dalam transaksi yang sama, maka kedua produk tersebut dapat ditempatkan berdekatan atau dijadikan paket bundling dengan harga khusus. Strategi seperti ini tidak hanya meningkatkan nilai transaksi per pelanggan, tetapi juga memberikan kemudahan bagi konsumen dalam menemukan produk yang mereka butuhkan.

Salah satu algoritma yang sering digunakan dalam analisis asosiasi adalah algoritma Apriori. Menurut Marsono, algoritma Apriori adalah dasar dari sebuah algoritma yang dikemukakan oleh Agrawal dan Srikant pada tahun 1994 dengan tujuan untuk mengidentifikasi *itemset* yang sering muncul dalam bentuk aturan asosiasi Boolean. Algoritma ini berusaha untuk mencari aturan yang memenuhi batas minimum *support* dan *confidence* yang telah ditetapkan sebelumnya (Algoritma et al., 2024). Algoritma Apriori bekerja dengan prinsip "jika sebuah itemset jarang muncul, maka semua superset dari itemset tersebut juga akan jarang muncul". Prinsip ini memungkinkan algoritma untuk melakukan pruning atau pemangkasan terhadap kombinasi itemset yang tidak perlu dianalisis lebih lanjut, sehingga proses komputasi menjadi lebih efisien. Dengan kata lain, algoritma Apriori dapat digunakan untuk menganalisis data penjualan dan mengungkap keterkaitan antar produk berdasarkan kebiasaan pembelian pelanggan. Keunggulan algoritma ini terletak pada kemampuannya dalam menangani dataset yang besar dengan cara yang sistematis dan terstruktur.

Penerapan algoritma Apriori telah terbukti efektif dalam berbagai konteks bisnis. Pertama, penelitian oleh Aditya Prasetya, Septi Andriana, dan Ratih Titi Komalasari (2021) berfokus pada perancangan aplikasi inventarisasi barang menggunakan algoritma Apriori sebagai metode data mining untuk mengoptimalkan pengelolaan barang dan sistem rekomendasi di Toko Ap Jaya. Dengan menggunakan 220 data transaksi penjualan dari periode November 22-28, 2020 yang mencakup 27 jenis barang berbeda, penelitian ini menerapkan

Algoritma Apriori dan Market Basket Analysis. Sistem yang dibangun berhasil menghasilkan output identik dengan perhitungan manual dan dapat membantu manajemen tata letak barang serta ketersediaan inventori. Penelitian ini berhasil mengidentifikasi 4 aturan asosiasi yang memenuhi kriteria dengan nilai support $\geq 20\%$ dan confidence $\geq 70\%$, menunjukkan bahwa algoritma Apriori dapat diterapkan secara efektif untuk mengoptimalkan pengelolaan inventaris di lingkungan ritel.

Kedua, penelitian oleh Agung Handayanto, Rahmat Robi Waliyansyah, dan Muhammad Riyan Irwanto (2022) menerapkan algoritma Apriori untuk merancang dan membangun sistem informasi perpustakaan dengan fokus pada optimalisasi penempatan buku berdasarkan pola peminjaman di SMAN 1 Warureja Kabupaten Tegal. Penelitian ini menggunakan data peminjaman buku dengan melibatkan 3 penguji pada pengujian Black Box dan 5 responden untuk User Acceptance Testing (UAT). Sistem yang dibangun berhasil memberikan rekomendasi penempatan buku yang meningkatkan efisiensi pencarian berdasarkan pola peminjaman bersama. Tingkat kepuasan pengguna mencapai presentase yang sangat tinggi, yaitu 90,29% dari segi kemanfaatan, 93,33% dari segi tampilan antarmuka, dan 98% dari segi penggunaan, membuktikan bahwa algoritma Apriori dapat mengoptimalkan operasional dan meningkatkan pengalaman pengguna secara signifikan.

UD Kunci Mas merupakan perusahaan distribusi bahan bangunan yang telah beroperasi sejak tahun 2015. Berawal dari usaha kecil yang melayani pelanggan lokal, perusahaan ini kini telah berkembang menjadi distributor terpercaya yang melayani berbagai toko bangunan dan kontraktor di wilayah Jawa Timur. Perusahaan ini menyediakan beragam produk alat pertukangan dan bahan bangunan seperti paku, palu, engsel pintu, pipa, dan berbagai perlengkapan konstruksi lainnya yang diimpor dari berbagai wilayah di Indonesia, kemudian dipasarkan kembali kepada toko-toko bangunan dan konsumen lainnya.

Lokasi strategis gudang dan toko yang dimiliki UD Kunci Mas memudahkan akses distribusi ke berbagai daerah, sehingga perusahaan mampu melayani permintaan dengan cepat dan efisien. Dengan jumlah produk yang mencapai lebih dari seribu jenis, serta transaksi yang berlangsung secara rutin

setiap harinya, UD Kunci Mas memiliki potensi data transaksi yang sangat besar dan berharga untuk dianalisis lebih lanjut. Rata-rata setiap harinya, perusahaan melayani puluhan hingga ratusan transaksi dari berbagai jenis pelanggan, mulai dari toko retail kecil hingga proyek konstruksi skala besar.

Meskipun sistem inventaris perusahaan telah terintegrasi secara digital, pemanfaatan data transaksi masih terbatas pada fungsi administrasi, pencatatan stok, dan laporan penjualan. Sistem yang ada saat ini memang sudah membantu dalam pencatatan keluar masuk barang dan pembuatan laporan keuangan bulanan, namun belum mampu memberikan insight yang lebih mendalam terkait perilaku pembelian pelanggan. Belum tersedia sistem yang dapat mengolah data tersebut menjadi wawasan strategis, seperti pola pembelian pelanggan, keterkaitan antar produk, atau tren musiman yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung pengambilan keputusan. Informasi mengenai produk-produk yang sering dibeli bersamaan, misalnya, dapat dijadikan dasar untuk strategi promosi, penempatan produk yang saling berkaitan, hingga perencanaan stok yang lebih efisien. Tanpa informasi ini, keputusan bisnis masih banyak bergantung pada intuisi dan pengalaman semata, tanpa didukung oleh data faktual yang terukur. Hal ini tentu menimbulkan risiko dalam pengambilan keputusan, terutama ketika berhadapan dengan perubahan tren pasar atau fluktuasi permintaan yang sulit diprediksi.

Dengan menerapkan algoritma Apriori pada data transaksi di UD Kunci Mas, diharapkan dapat ditemukan pola pembelian yang dominan dan berulang. Pola ini dapat membantu perusahaan dalam memahami perilaku konsumennya dengan lebih baik, sehingga keputusan strategis terkait pengelompokan produk, penyusunan tata letak gudang, hingga perencanaan promosi dapat dilakukan secara lebih tepat sasaran. Pengetahuan tentang produk-produk yang memiliki asosiasi kuat dapat dimanfaatkan untuk berbagai strategi, seperti cross-selling, bundling, atau bahkan pengembangan produk baru yang sesuai dengan kebutuhan pasar.

Penerapan algoritma Apriori dalam lingkungan ritel sendiri telah banyak digunakan dalam berbagai studi untuk mengidentifikasi keterkaitan antar produk berdasarkan pola pembelian konsumen. Berbagai penelitian sebelumnya telah membuktikan efektivitas algoritma ini dalam meningkatkan performa bisnis

melalui strategi berbasis data. Hasil dari proses ini dapat dimanfaatkan untuk menyusun strategi penjualan yang lebih efektif, seperti pengelompokan produk yang sering dibeli bersamaan atau penentuan lokasi penempatan produk dalam toko guna meningkatkan efisiensi operasional dan potensi kepuasan pelanggan (Nurislah & Gustian, 2024).

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola pembelian pelanggan di UD Kunci Mas melalui penerapan algoritma Apriori pada data transaksi penjualan. Pola yang ditemukan diharapkan dapat menghasilkan wawasan strategis mengenai keterkaitan antar produk yang sering dibeli bersamaan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam penyusunan strategi promosi, pengaturan tata letak produk, dan perencanaan manajemen stok. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan rekomendasi berbasis data guna meningkatkan efisiensi operasional dan nilai transaksi per pelanggan sekaligus memenuhi kebutuhan konsumen secara lebih tepat sasaran.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas maka permasalahan yang terdapat dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem rekomendasi pola pembelian produk bahan bangunan berbasis web pada UD Kunci Mas?
2. Bagaimana menerapkan algoritma Apriori dalam menganalisis keterkaitan antar produk yang sering dibeli secara bersamaan, mengingat sistem inventaris yang ada di perusahaan saat ini hanya berfungsi untuk mencatat stok tanpa mampu menampilkan pola pembelian pelanggan?
3. Bagaimana hasil sistem rekomendasi yang dihasilkan dapat membantu pemilik usaha dalam mengelola stok produk bahan bangunan?

1.3 Batasan Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini terdapat batasan yang digunakan agar penelitian ini dapat lebih fokus serta proses dan hasil yang diperoleh sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Adapun batasan-batasan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan merupakan data transaksi penjualan produk bahan bangunan dari UD Kunci Mas .

2. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data transaksi penjualan pada periode Januari hingga Juli 2025.
3. Sistem yang dibangun berbasis web dengan fungsi utama menampilkan hasil analisis pola pembelian.
4. Sistem hanya fokus pada proses analisis data transaksi dan tidak mencakup fitur lain seperti manajemen stok, pencatatan keuangan, maupun pengelolaan pelanggan.
5. Sistem yang dikembangkan bersifat mandiri (*stand-alone*) dan tidak diintegrasikan dengan sistem yang saat ini digunakan oleh perusahaan, melainkan digunakan sebagai alat bantu analisis terpisah untuk mendukung pengambilan keputusan terkait strategi pengelompokan produk di toko.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan diatas, maka pada penelitian ini dapat dijelaskan tujuan dari penelitian sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun sistem rekomendasi pola pembelian produk bahan bangunan berbasis web pada UD Kunci Mas.
2. Menerapkan algoritma Apriori untuk mengidentifikasi pola pembelian produk bahan bangunan yang sering dibeli secara bersamaan.
3. Memberikan rekomendasi yang dapat membantu pemilik usaha dalam pengambilan keputusan, khususnya terkait manajemen stok dan penyediaan produk.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini diharapkan dapat memberikan manfaat adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis Penelitian ini memberikan manfaat berupa penambahan wawasan dan pengetahuan, terutama dalam bidang keilmuan yang berkaitan dengan pengelolaan bisnis perusahaan. Selain itu, penelitian ini juga menjadi referensi berharga untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

2. Bagi Akademis dan Universitas Penelitian ini memberikan kontribusi ilmiah terhadap perkembangan pengetahuan di bidang sistem informasi dan data mining, khususnya dalam penerapan algoritma Apriori untuk analisis asosiasi data. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi akademik bagi mahasiswa dan peneliti lain yang ingin mengembangkan penelitian serupa dalam konteks bisnis yang berbeda. Selain itu, penelitian ini juga menunjukkan relevansi penerapan teori data mining dalam menyelesaikan permasalahan nyata di industri.
3. Bagi Pemilik Usaha (UD. Kunci Mas) Penelitian ini bermanfaat secara praktis karena dapat memberikan masukan dan rekomendasi yang dapat digunakan untuk memperbaiki sistem manajemen usaha. Dengan demikian, perusahaan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam operasionalnya.