

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan pilar penting dalam perekonomian Indonesia [1]. Berdasarkan data dari Kementerian Koperasi dan UKM, sektor UMKM menyumbang lebih dari 60% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) dan menyerap sekitar 97% tenaga kerja nasional [2]. Kontribusi besar ini menunjukkan bahwa peran UMKM dalam mendukung stabilitas ekonomi, khususnya di sektor perdagangan dan jasa [3]. Namun, di tengah tingginya kontribusi tersebut masih banyak UMKM yang menghadapi tantangan dalam hal efisiensi operasional, manajemen stok, serta pemahaman terhadap perilaku konsumennya [4].

UMKM memiliki peluang yang sangat besar untuk bertransformasi seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi digital [5]. Transformasi ini telah menjadi kebutuhan agar UMKM dapat meningkatkan daya saing dan beradaptasi secara dinamis terhadap perubahan pasar yang semakin kompetitif. Pemanfaatan teknologi informasi menjadi elemen penting karena mampu membuka akses terhadap informasi yang lebih luas [6]. Secara khusus, teknologi informasi memberikan peluang bagi pelaku UMKM untuk memperoleh insight yang lebih akurat mengenai proses bisnis dan perilaku konsumen. Melalui pendekatan berbasis data, UMKM dapat melakukan analisis yang lebih tepat sasaran dalam pengambilan keputusan, meningkatkan efisiensi operasional, serta mengoptimalkan strategi bisnis yang berorientasi pada keberlanjutan usaha.

Salah satu UMKM yang memiliki potensi besar namun menghadapi tantangan tersebut adalah toko bangunan UD. Kurnia, toko yang bergerak di bidang penjualan material bangunan didirikan pada tahun 1995 dan memiliki dua cabang lainnya. Toko yang termasuk dalam usaha kecil ini menjual berbagai produk seperti semen, pasir, batu bata, dan alat bangunan lainnya. Dalam kurun waktu satu tahun terakhir, toko bangunan UD. Kurnia mencatat ribuan transaksi dengan variasi item yang beragam. Hal ini terlihat dari dokumen nota penjualan manual dan file rekap transaksi digital yang dikelola oleh pemilik toko. Namun, minimnya teknologi yang mampu mengevaluasi kecenderungan pembelian menyebabkan tantangan dalam

menjaga ketersediaan stok dan menyesuaikan penawaran dengan kebutuhan pelanggan. Hal ini berisiko menimbulkan kelebihan atau kekurangan stok, yang berdampak langsung pada efisiensi operasional dan kepuasan konsumen.

Pemanfaatan teknologi yang digunakan dalam konteks bisnis ritel adalah *data mining*, khususnya *association rule mining*, yang bertujuan untuk menemukan hubungan antara item-item dalam *dataset* [7]. Metode yang sering digunakan dari *association rule mining* adalah *Market Basket Analysis* (MBA) yang bertujuan untuk menganalisis pola pembelian konsumen untuk menemukan item yang sering dibeli bersamaan oleh konsumen [8]. Teknik ini sangat bermanfaat dalam membantu toko memahami kebiasaan belanja pelanggan, menyusun strategi pemasaran yang lebih efektif, dan mengelola stok secara lebih optimal [9]. Melalui pendekatan ini, dapat diidentifikasi item-item yang sering dibeli bersamaan, yang kemudian dapat dimanfaatkan untuk perencanaan stok, serta strategi pemasaran berbasis pola pembelian konsumen [10].

Untuk mengimplementasikan MBA secara efektif, diperlukan algoritma yang mampu mengeksplorasi *association rule* dengan efisien dan akurat. Pemilihan algoritma *Apriori* dan *FP-Growth* sebagai objek perbandingan didasarkan pada fakta bahwa keduanya memiliki proses yang berbanding terbalik dalam analisis asosiasi item. *Apriori* menggunakan pendekatan iteratif untuk menemukan itemset dengan *frequent pattern*, dan memerlukan proses *scanning* yang berulang pada *dataset* untuk mengidentifikasi itemset yang paling sering muncul [11]. Sementara itu, *FP-Growth* lebih efisien dengan membentuk struktur *FP-Tree* yang digunakan untuk menyimpan data tentang item yang sering muncul bersama dalam transaksi tanpa perlu menghasilkan kandidat itemset secara eksplisit [12]. Selain mengevaluasi *association rule*, penggunaan kedua algoritma ini juga membandingkan efisiensi waktu pemrosesan data transaksi pada kasus toko bangunan UD. Kurnia.

Pada penelitian sebelumnya yang membandingkan algoritma *Apriori*, *FP-Growth*, dan *Eclat* dalam menemukan pola pembelian konsumen, ditemukan bahwa algoritma *Apriori* dan *FP-Growth* lebih efisien dari segi waktu pemrosesan dan lebih mudah diimplementasikan pada dataset berukuran menengah hingga besar [13]. Meskipun demikian, penggunaan metrik evaluasi dalam penelitian tersebut

masih terbatas pada metrik *support* dan *confidence* dalam membentuk *association rule*. Pendekatan ini memiliki kelemahan karena nilai *confidence* tidak mempertimbangkan probabilitas dasar kemunculan suatu item secara independen, sehingga berisiko menghasilkan asosiasi yang tidak valid atau bersifat *false positive* [14].

Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, penelitian ini mengusulkan penggunaan metrik *lift* sebagai ambang batas (*threshold*) evaluasi dalam pembentukan *association rule*. Berbeda dengan *confidence*, *lift* mampu mengukur kekuatan hubungan antar item secara relatif terhadap probabilitas kemunculannya secara independen. Nilai *lift* yang lebih besar dari 1 menunjukkan adanya korelasi positif antar item, sedangkan nilai sama dengan 1 menunjukkan independensi, dan kurang dari 1 menunjukkan korelasi negatif [15]. Dengan demikian, penerapan *lift* sebagai metrik evaluasi memungkinkan diperolehnya *association rule* yang lebih relevan dalam konteks pengambilan keputusan, khususnya dalam menentukan pola pembelian konsumen dan pengelolaan stok.

Berdasarkan pendekatan tersebut, penelitian ini menerapkan MBA pada data transaksi toko bangunan UD. Kurnia dengan tujuan untuk mengidentifikasi pola pembelian konsumen yang bersifat spesifik dan berulang. Analisis dilakukan dengan membandingkan algoritma *Apriori* dan *FP-Growth* dalam menghasilkan *association rule* menggunakan kombinasi metrik *support* dan *lift* sebagai dasar evaluasi dan waktu eksekusi yang dihitung. Hasil dari analisis ini diharapkan tidak hanya memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai perilaku konsumen, tetapi juga memberikan kontribusi nyata dalam peningkatan efektivitas pengelolaan stok dan pola pembelian konsumen untuk strategi penjualan secara berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan pendekatan analisis yang tidak hanya relevan secara akademis, tetapi juga aplikatif dalam mendukung pengambilan keputusan berbasis data pada skala UMKM seperti UD. Kurnia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, terdapat beberapa pertanyaan penting yang perlu dijawab untuk memahami lebih dalam tentang pola pembelian konsumen di toko bangunan UD. Kurnia serta efektivitas algoritma yang

digunakan. Oleh karena itu, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi algoritma *Apriori* dan *FP-Growth* terhadap data transaksi toko bangunan UD. Kurnia dalam menentukan pola pembelian kosumen?
2. Bagaimana hasil perbandingan antara algoritma *Apriori* dan *FP-Growth* dalam menentukan pola asosiasi item pada data transaksi toko bangunan UD. Kurnia dalam hal kualitas aturan asosiasi dan efisiensi waktu?
3. Bagaimana cara merancang dan membangun sebuah desain sistem menggunakan data transaksi toko bangunan UD. Kurnia yang interaktif dan mudah digunakan oleh pemilik toko?

1.3 Batasan Masalah

Untuk memastikan penelitian tetap fokus dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, diperlukan batasan-batasan tertentu agar analisis lebih terarah dan relevan. Adapun batasan-batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya menggunakan data transaksi penjualan yang diperoleh dari toko bangunan UD. Kurnia.
2. Data yang digunakan pada penelitian ini pada kurun waktu tertentu, yaitu bulan Agustus 2023 sampai Juli 2024.
3. Penelitian ini berfokus pada penerapan *Market Basket Analysis* (MBA) untuk mengidentifikasi pola pembelian konsumen dan mengoptimalkan pengelolaan stok.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diidentifikasi, beberapa tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui cara pengimplementasian dari algoritma *Apriori* dan *FP-Growth* terhadap data transaksi toko bangunan UD. Kurnia dalam menentukan pola pembelian kosumen.
2. Membandingkan kinerja algoritma *Apriori* dan *FP-Growth* untuk menentukan algoritma yang paling sesuai dan efisien untuk digunakan dalam menganalisis data transaksi di toko bangunan UD. Kurnia.

3. Merancang dan membangun sistem berbasis web menggunakan Streamlit untuk eksplorasi data transaksi dan pengaplikasian algoritma yang efisien pada toko bangunan UD. Kurnia.

1.5 Manfaat Penelitian

Pada manfaat penelitian dibagi menjadi 2, yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis.

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memperluas pemahaman mengenai analisis pola pembelian konsumen menggunakan algoritma *Apriori* dan *FP-Growth*. Penelitian ini juga bertujuan untuk menambah wawasan keilmuan mengenai langkah-langkah yang perlu dipersiapkan sebelum penerapan algoritma dalam analisis data transaksi.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi penulis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam memahami dan menerapkan metode analisis pola pembelian menggunakan algoritma *Apriori* dan *FP-Growth*. Selain itu, diharapkan juga dapat memperluas wawasan penulis dalam menghadapi tantangan di bidang analisis data transaksi dan MBA.
- b. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan penelitian ini dapat berfungsi sebagai dasar yang bermanfaat dalam pengembangan studi lebih lanjut di bidang *Data Science* dalam melakukan perbandingan algoritma untuk analisis pola pembelian konsumen. Hasil dan metodologi dari penelitian ini dapat menjadi referensi yang berarti bagi peneliti yang berminat pada topik yang sejenis.
- c. Bagi pelaku bisnis, khususnya toko bangunan UD. Kurnia, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan dalam memahami pola perilaku pembelian konsumen yang dapat membantu dalam merancang strategi pemasaran dan pegelolaa stok yang lebih efektif dan efisien.

Halaman ini sengaja dikosongkan