

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemanfaatan data transaksi sebagai dasar pengambilan keputusan bisnis merupakan bagian penting dalam pengelolaan sistem informasi modern. Pada sektor apotek, transaksi penjualan berlangsung setiap hari dengan variasi produk yang tinggi dan kecenderungan pembelian lebih dari satu jenis obat dalam satu hari. Kombinasi produk yang berulang sebenarnya membentuk pola pembelian yang dapat dimanfaatkan untuk mengatur tata letak produk, mengendalikan persediaan dan menyusun strategi penjualan (Han dkk., 2006). Namun demikian, potensi tersebut belum dimanfaatkan secara optimal, khususnya oleh apotek skala kecil hingga menengah yang sistem operasionalnya masih konvensional, seperti Apotek Gretta Solok.

Permasalahan operasional di atas diperparah oleh kondisi administratif, yaitu sistem pencatatan yang menyebabkan data transaksi belum berada dalam kondisi yang siap untuk dianalisis. Seluruh transaksi penjualan harian di Apotek Gretta Solok masih dicatat secara manual dalam buku besar tanpa memanfaatkan sistem komputerisasi. Kondisi tersebut menyebabkan pencatatan transaksi belum dilakukan secara konsisten, sehingga data yang tersedia tidak sepenuhnya merepresentasikan keseluruhan aktivitas penjualan yang terjadi di apotek. Dengan demikian, data transaksi yang diperoleh dalam penelitian ini tidak dapat dipandang sebagai keseluruhan populasi transaksi apotek dan tidak secara langsung merepresentasikan pola penjualan pada seluruh periode operasional maupun kondisi musiman tertentu.

Data yang tersedia untuk penelitian ini hanya mencakup transaksi pada rentang Oktober 2025 hingga Februari 2026, dengan total 125 hari transaksi. Rentang tersebut ditetapkan sebagai periode analisis berdasarkan ketersediaan dan kelengkapan data yang dapat diperoleh dari pencatatan manual. Oleh karena itu, hasil analisis dalam penelitian ini diarahkan untuk menggambarkan pola pembelian yang terbentuk pada rentang waktu tersebut, bukan untuk menyimpulkan pola transaksi sepanjang tahun atau pola musiman secara

keseluruhan. Kondisi tersebut menjadi pertimbangan penting dalam interpretasi hasil penelitian, karena pola yang ditemukan sangat berkaitan dengan karakteristik transaksi pada periode pengamatan. Sebelum dilakukan proses analisis, data memerlukan tahapan digitalisasi, pembersihan (*cleaning*), standardisasi, dan transformasi agar dapat membentuk data transaksi yang terstruktur dan sesuai untuk penerapan algoritma asosiasi.

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengkaji perbandingan algoritma Apriori dan FP-Growth dalam konteks *association rule mining*, di antaranya Yusuf Husain dkk. (2023), Naibaho dkk. (2024), Purwati dkk. (2023), serta Raihan & Sutisna (2024). Mayoritas penelitian tersebut menguji performa kedua algoritma pada dataset berskala besar yang sudah terdigitalisasi, rapi, dan terstruktur dengan baik. Handoko dkk. (2025) misalnya menerapkan Apriori pada data transaksi Apotek Kimia Farma Batam yang terdokumentasi lengkap selama tiga tahun, dan Nugroho dkk. (2025) menggunakan FP-Growth pada data digital bervolume besar. Dengan karakteristik data yang rapi dan berskala besar, hasil-hasil penelitian tersebut belum tentu mencerminkan kinerja kedua algoritma apabila diterapkan pada kondisi data yang sangat terbatas, tidak terstruktur, dan berasal dari pencatatan manual yang tidak konsisten. Hingga saat ini belum ditemukan kajian yang secara khusus membandingkan kinerja algoritma Apriori dan FP-Growth dalam menganalisis pola kombinasi pembelian obat pada kondisi data transaksi apotek seperti yang ditemukan di Apotek Gretta Solok.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini menerapkan teknik *association rule mining* dengan membandingkan dua algoritma utama, yaitu Apriori dan *Frequent Pattern Growth* (FP-Growth). Penelitian terdahulu mengenai kedua algoritma ini mayoritas diuji pada dataset berskala besar yang sudah terstruktur rapi pada sistem. Keunikan sekaligus tantangan utama dalam penelitian di Apotek Gretta Solok ini terletak pada karakteristik datanya yang tidak ideal, serta memiliki batasan nota transaksi yang inkonsisten terhadap pencatatan pada buku besar. Oleh karena itu, komparasi antara Apriori dan FP-Growth dalam penelitian ini tidak sekedar menguji kecepatan komputasi,

melainkan berfokus pada algoritma mana yang fleksibel, akurat, dan mampu menghasilkan pola asosiasi obat yang valid di tengah keterbatasan data yang belum terstruktur tersebut.

Untuk menjamin bahwa proses pengolahan data yang tidak ideal ini dapat dikonversi menjadi keputusan bisnis yang tepat bagi manajemen apotek, maka penelitian pengujian algoritma ini tidak bisa dilakukan secara parsial. Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu pendekatan yang sistematis untuk mengolah data sekaligus melakukan analisis. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan metode CRISP-DM (*Cross Industry Standard Process for Data Mining*) yang mencakup tahapan *business understanding*, *data understanding*, *data preparation*, *modeling*, *evaluation*, dan *deployment*. Melalui tahapan tersebut, penelitian ini tidak hanya berfokus pada penerapan algoritma saja, tetapi juga pada proses transformasi data manual menjadi data yang valid serta sesuai untuk analisis kombinasi obat.

Pada tahap *data preparation*, dimulai dengan proses digitalisasi dokumen, verifikasi manual hasil digitalisasi, standarisasi nama obat, penggabungan dua kategori obat, hingga transformasi ke format *basket* yang sesuai untuk *association rule mining*, pembersihan, standarisasi, dan transformasi data untuk membentuk struktur transaksi yang sesuai dengan kebutuhan *association rule mining*. Selanjutnya, pada tahap *modeling* dilakukan penerapan algoritma Apriori dan FP-Growth untuk menemukan kombinasi pembelian obat, serta membandingkan kinerja kedua algoritma berdasarkan beberapa parameter seperti nilai *support*, *confidence*, jumlah aturan yang dihasilkan, dan waktu proses.

Hasil akhir dari penelitian ini diharapkan berupa data yang telah tervalidasi, informasi kombinasi obat, serta rekomendasi pengelolaan tata letak dan stok obat. Selain itu, penelitian ini juga memberikan gambaran perbandingan kinerja algoritma Apriori dan FP-Growth pada data transaksi apotek dengan karakteristik yang belum terstruktur.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana proses persiapan dan validasi data transaksi manual agar menghasilkan dataset yang valid dan layak dianalisis menggunakan algoritma *association rule mining*?
2. Bagaimana kombinasi pembelian obat yang terbentuk berdasarkan data transaksi penjualan menggunakan algoritma Apriori dan FP-Growth?
3. Bagaimana perbandingan kinerja algoritma Apriori dan FP-Growth berdasarkan parameter *support*, *confidence*, jumlah aturan asosiasi dan waktu proses?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan data transaksi yang valid dan sesuai untuk analisis *association rule mining* melalui proses persiapan dan validasi data transaksi manual.
2. Mengidentifikasi kombinasi pembelian obat berdasarkan data transaksi menggunakan algoritma Apriori dan FP-Growth.
3. Menganalisis perbandingan kinerja algoritma Apriori dan FP-Growth berdasarkan parameter *support*, *confidence*, jumlah aturan asosiasi, dan waktu proses.

D. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, fokus dan tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data transaksi penjualan di Apotek Gretta Solok.
2. Penelitian ini hanya berfokus pada analisis pola kombinasi pembelian obat berdasarkan data transaksi penjualan, tanpa membahas aspek klinis obat, data konsumen, kualitas produk, maupun regulasi kefarmasian.

3. Teknik *data mining* yang digunakan dalam penelitian ini dibatasi pada *association rule mining* atau *market basket analysis* dengan menerapkan algoritma Apriori dan FP-Growth. Parameter yang digunakan dalam analisis dan perbandingan kedua algoritma tersebut meliputi nilai *support*, *confidence*, jumlah aturan asosiasi yang dihasilkan, serta waktu proses.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Praktis

- a. Membantu apotek dalam mengolah data transaksi manual menjadi data yang valid dan siap dianalisis.
- b. Memberikan informasi kombinasi pembelian obat yang dapat dimanfaatkan untuk pengelolaan tata letak dan pengelolaan stok obat.
- c. Menjadi dasar pertimbangan dalam mengurangi risiko kekurangan atau kelebihan persediaan obat.

2. Manfaat Akademis

- a. Menambah ilmu dan pengalaman penulis terkait penerapan dan perbandingan algoritma Apriori dan FP-Growth dalam analisis data transaksi penjualan pada sektor layanan kesehatan, khususnya apotek.
- b. Menambah referensi penelitian di bidang data mining, khususnya penerapan *association rule mining* pada data transaksi yang belum terstruktur.
- c. Memberikan kontribusi dalam kajian pentingnya data preparation terhadap kualitas hasil analisis.