

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perpustakaan merupakan salah satu sarana penting dalam menunjang kegiatan belajar mengajar di sekolah. Keberadaan perpustakaan memberikan akses bagi siswa untuk memperoleh berbagai sumber ilmu pengetahuan melalui koleksi buku yang tersedia. Buku menjadi media utama bagi siswa dalam memperluas wawasan dan mendalami materi pelajaran di luar jam pembelajaran di kelas (Loar & Setiawati, 2023). Seiring bertambahnya jumlah koleksi buku, perpustakaan SMK Negeri 1 Kebumen memiliki beragam jenis buku yang dapat dimanfaatkan oleh siswa sebagai sumber belajar maupun referensi.

Banyaknya koleksi buku yang tersedia menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menemukan buku yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Siswa harus mencari buku pada beberapa rak yang berbeda untuk mendapatkan referensi yang berkaitan dengan topik yang sedang dipelajari. Proses pencarian yang kurang efektif tersebut menyebabkan siswa harus berkeliling di area perpustakaan untuk menemukan buku yang diinginkan. Kondisi ini membutuhkan waktu yang lebih lama dan dapat mengurangi kenyamanan siswa dalam memanfaatkan layanan perpustakaan. Dalam hal ini penempatan buku pada rak perpustakaan harus diperhatikan lebih baik agar memudahkan dalam pencarian buku yang diinginkan oleh peminjam.

Perpustakaan memiliki data transaksi peminjaman buku yang terus bertambah setiap periode yang dapat menyimpan informasi mengenai pola hubungan antar buku yang sering dipinjam secara bersamaan. Informasi seperti ini bermanfaat dalam membantu pengelola perpustakaan membuat keputusan yang lebih tepat untuk menentukan buku apa yang perlu ditambah stoknya atau bagaimana strategi penataan koleksi buku agar lebih efisien.

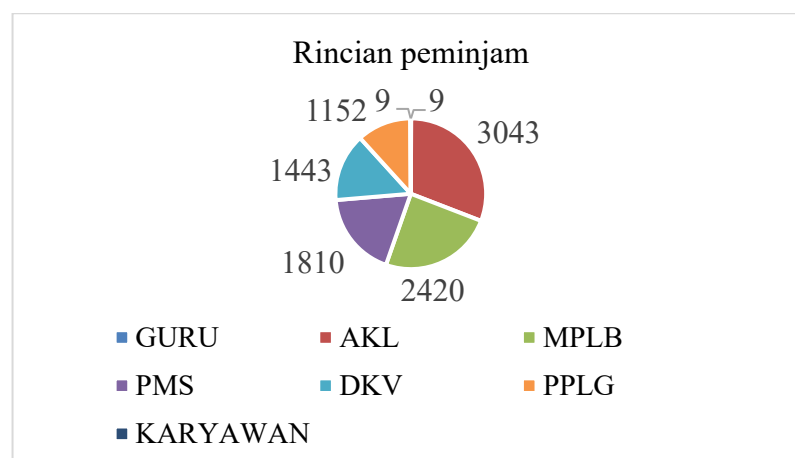
Dibutuhkan suatu metode analisis yang mampu menggali pola tersembunyi dari data transaksi peminjaman tersebut. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk proses menggali informasi atau pola adalah data mining. Data mining memiliki berbagai teknik analisis seperti klasifikasi clustering, regresi, dan asosiasi. Teknik yang digunakan untuk menemukan hubungan atau keterkaitan antar item dalam suatu dataset adalah *association rule mining* dengan algoritma apriori maupun FP-Growth (Lubis et al., 2024).

Algoritma ini bekerja dengan mencari kombinasi item yang sering muncul bersamaan dalam data transaksi. Dari hasil perhitungan *support* dan *confidence*, dapat dihasilkan *association rules* yang menggambarkan hubungan antar buku. Berdasarkan hasil penelitian (Manzis et al., 2025) dapat diketahui bahwa buku Manajemen dan Ekonomi adalah item dengan frekuensi tertinggi, sehingga sering muncul dalam aturan asosiatif. Kedua item ini memiliki nilai *Support* 27%, *Confidence* 54%, dan *Lift* 956, yang menunjukkan bahwa buku Manajemen memiliki pengaruh besar terhadap kemunculan buku Ekonomi. Hasil analisis ini memberikan informasi penting mengenai preferensi pembaca, yang dapat menjadi bahan pertimbangan bagi

pihak perpustakaan dalam pengadaan buku maupun pengaturan tata letak koleksi.

Algoritma Apriori dan FP-Growth merupakan metode yang digunakan dalam *association rule mining* untuk menemukan pola keterkaitan antar item dalam data transaksi, termasuk data peminjaman buku perpustakaan. Algoritma Apriori bekerja dengan prinsip *generate and test*, yaitu membangkitkan kandidat *itemset* secara bertahap berdasarkan nilai *minimum support*. Meskipun memiliki kelemahan berupa membangkitkan kandidat yang banyak, pemindaian basis data berulang kali yang dapat meningkatkan waktu komputasi pada dataset besar algoritma apriori tetap digunakan dalam penelitian pendidikan berbasis data perpustakaan karena kemudahan pemahaman, implementasi, dan interpretasi hasil.

Pada algoritma FP-Growth membentuk struktur data menggunakan FP-Tree untuk menyimpan pola item yang sering muncul (*frequent itemset*). Tidak perlu membuat dan menguji banyak kandidat itemset sehingga proses lebih cepat.



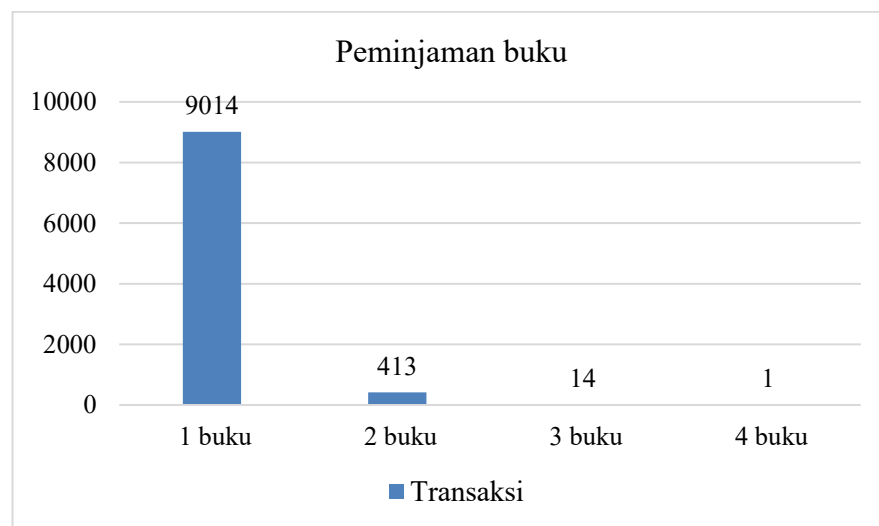
Gambar I- 1. Diagram Peminjam buku perpustakaan

Pada gambar I- 1 menunjukkan bahwa penelitian ini dilakukan di Perpustakaan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Kebumen pada tanggal 22 April 2026 dengan berbagai macam program keahlian (Prokel) seperti program keahlian AKL (Akuntansi Keuangan dan Lembaga) yang merupakan program keahlian dengan jumlah peminjam terbanyak yaitu 3.043 peminjam atau sekitar 30,78% dari total peminjam, program keahlian MPLB (Manajemen Perkantoran dan Layanan Bisnis) dengan 2420 peminjam (24,48%), program keahlian PMS (Pemasaran) memiliki 1.810 peminjam atau sekitar 18,31%, diikuti oleh program keahlian DKV (Desain Komunikasi Visual) sebanyak 1.443 peminjam atau 14,60%. Program keahlian PPLG (Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim) yang merupakan program keahlian dengan jumlah peminjam paling sedikit yaitu 1.152 peminjam atau sekitar 11,65% dari total peminjam.

Terdapat pula peminjam dari kategori guru dan karyawan yang masing-masing berjumlah 9 peminjam atau sekitar 0,17% dari total peminjam. Jumlah tersebut sangat kecil apabila dibandingkan dengan jumlah peminjam dari kalangan siswa. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas peminjaman buku di perpustakaan didominasi oleh peserta didik sebagai pengguna utama layanan perpustakaan.

Total judul buku keseluruhan mencapai 4.424 (termasuk judul yang belum memiliki data eksemplar), judul keseluruhan dengan eksemplar berjumlah 4.345 (hanya judul yang memiliki eksemplar), eksemplar/salin keseluruhan 11.295, eksemplar dipinjam keseluruhan adalah 241, eksemplar

keseluruhan dalam koleksi sebanyak 11.054. Peringkat dengan judul terpopuler atau buku yang sering dipinjam di perpustakaan ini antara lain “Septihan”, “Mozachiko”, “Azzamine”, “Pulang-pergi”, “Dikta & hukum”, “Teluk alaska deep inside shere nothing’s fine”, “Senja, hujan dan cerita yang telah usai”, “Please stop the time”, “Selenia” dan “WINGIT”. Total transaksi peminjaman buku pada periode bulan Januari sampai bulan Desember mencapai 9442 transaksi peminjaman dengan rincian sebagai berikut.



Gambar I- 2. Diagram transaksi peminjaman buku

Pada gambar I- 2 menunjukkan bahwa pada perpustakaan SMK Negeri 1 Kebumen peminjam dengan 1 buku mencapai 9.014 transaksi, sehingga menjadi kategori yang paling dominan dibandingkan kategori lainnya. Transaksi yang meminjam 2 buku berjumlah 413 dari total 9.442 transaksi sekitar 4,18% selama periode penelitian. Transaksi yang meminjam 3 buku sebanyak 14 transaksi atau sekitar 0,15% dari keseluruhan transaksi

dan yang meminjam 4 buku merupakan kategori dengan jumlah paling sedikit hanya 1 transaksi atau sekitar 0,01% dari total transaksi peminjaman.

Diagram tersebut menunjukkan bahwa sebanyak 428 transaksi (4,53%) dan total buku selama transaksi yang memuat dua buku atau lebih sekitar 872 buku yang selanjutnya digunakan sebagai dataset dalam proses pembentukan *frequent itemset* menggunakan algoritma Apriori dan FP-Growth karena memenuhi syarat adanya peminjaman buku lebih dari satu item dalam satu transaksi. Minat baca yang dilakukan para siswa beragam membuat data peminjaman buku menjadi variatif dan berpotensi untuk dianalisis. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi kepada pihak sekolah dalam menyediakan koleksi buku yang sesuai dengan kebutuhan dan minat siswa di setiap program keahlian.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

- a. Bagaimana penerapan algoritma Apriori dan FP-Growth pada data peminjaman buku di perpustakaan SMK Negeri 1 Kebumen?
- b. Pola peminjaman buku apa yang sering muncul berdasarkan hasil analisis algoritma Apriori dan FP-Growth?
- c. Bagaimana hasil analisis tersebut dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pelayanan dan pengelolaan perpustakaan?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini meliputi :

- a. Data yang digunakan berupa data peminjaman buku dari bulan Januari sampai bulan Desember tahun 2025.
- b. Analisis dilakukan menggunakan algoritma Apriori dan FP-Growth untuk menemukan *association rules*.
- c. Penelitian hanya fokus pada pola hubungan antar judul buku tidak membahas durasi peminjaman atau nilai akademik siswa.
- d. Proses analisis menggunakan bahasa pemrograman python sebagai alat bantu pengolahan data.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini digunakan untuk :

- a. Menerapkan algoritma Apriori dan FP-Growth untuk menganalisis data peminjaman buku di perpustakaan sekolah.
- b. Menemukan pola atau hubungan antar buku yang sering dipinjam secara bersamaan oleh siswa.
- c. Memberikan rekomendasi bagi pengelola perpustakaan untuk meningkatkan efisiensi layanan, penataan rak dan ketersediaan buku.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis. Secara teoritis, penelitian ini dapat menambah pengetahuan serta referensi ilmiah terkait penerapan algoritma Apriori dan FP-Growth dalam proses analisis pola peminjaman buku pada perpustakaan sekolah sehingga dapat

menjadi dasar pengembangan penelitian berikutnya pada data mining bidang pendidikan. Secara praktis, penelitian ini bermanfaat bagi pihak perpustakaan dalam mengetahui kombinasi buku apa saja yang sering dipinjam secara bersamaan sehingga dapat digunakan sebagai dasar untuk mengatur tata letak buku, mempermudah penyusunan strategi penambahan koleksi buku, dan rekomendasi penambahan buku kepada siswa. Penelitian ini juga memberikan manfaat metodologis melalui gambaran penerapan proses data mining menggunakan algoritma Apriori dan FP-Growth dengan bahasa pemrograman python, sehingga dapat menjadi acuan dalam melakukan analisis pola data transaksi pada bidang lain dengan pendekatan yang sama.

