

# **BAB I. Pendahuluan**

## **1.1 Latar Belakang**

Secara umum Perpustakaan adalah tempat yang menyediakan sarana sumber informasi dan ilmu pengetahuan untuk menyimpan bahan pustaka yang dipakai oleh pemakai untuk menggali ilmu sumber informasi, termasuk buku, jurnal, dan bahan bacaan lain[1]. Perpustakaan berperan sebagai pusat informasi dan edukasi yang mendukung bagi kegiatan literasi, penelitian, dan pembelajaran bagi berbagai kalangan, mulai dari pelajar, mahasiswa, hingga masyarakat umum. Oleh karena itu, perpustakaan memiliki peran yang sangat vital dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan budaya membaca. Begitu pula dengan perpustakaan SMA 5 Muhammadiyah yang merupakan salah satu fasilitas pendidikan penting di sekolah tersebut. Para siswa menjadikan Perpustakaan ini sebagai sumber bacaan dan sarana bagi mereka untuk memperoleh pengetahuan mengenai buku yang diminati. Namun hal tersebut mulai memudar semenjak adanya persebaran virus Covid 19 yang menyebabkan siswa belajar dari rumah. Pembelajaran ini dilakukan secara daring menggunakan google meet dan sebagainya[2]. Pembelajaran yang dilakukan melalui perangkat seluler menjadikan siswa kurang tertarik membaca buku. Kebiasaan ini terus berlanjut bahkan setelah pembelajaran dilanjutkan secara offline. Dengan demikian terjadi penurunan yang sangat drastis pada data peminjaman buku perpustakaan dari tahun 2018 – 2019 dan 2021 - 2023

Pihak Perpustakaan SMA 5 Muhammadiyah menyadari mengenai hal ini, berbagai upaya seperti peningkatan jumlah buku sudah mereka lakukan untuk meningkatkan minat baca para siswa, akan tetapi usaha tersebut masih kurang membuahkan hasil. Setelah dilakukannya wawancara bersama perpustakaan, diketahui bahwa pihak perpustakaan memiliki kurangnya pengetahuan dalam melakukan pengolahan dan analisis untuk data peminjaman buku.

Pengolahan dan analisis data ini tidak hanya penting untuk administrasi dan pengelolaan koleksi, tetapi juga untuk memahami kebutuhan dan preferensi pengguna. Analisis data peminjaman buku sangat diperlukan untuk memahami pola peminjaman buku di perpustakaan. Oleh karenanya pengadaan buku ini dianggap masih kurang efektif, karena belum diketahui pola peminjaman buku dari rentang tahun 2018 - 2023 .

Proses pengolahan dan analisis data perpustakaan dapat menggunakan berbagai cara, salah satunya adalah data mining. Secara sederhana Data Mining adalah proses untuk menambang atau menggali informasi yang tersembunyi dari bongkahan data besar. Inti dari proses-proses Knowledge Discovery in Database (KDD) adalah Data mining, dengan algoritma yang mengeksplor dan membangun model data[3]. Dengan adanya ilmu data mining beserta dengan berbagai metodenya bisa dimanfaatkan untuk ekstraksi data berskala kecil sampai besar agar bisa menghasilkan informasi dan pengetahuan yang bermanfaat. Dalam memutuskan suatu metode data mining yang akan digunakan perlu memahami ciri khas dari setiap metode yang berhubungan dengan pengelompokan data perpustakaan.

Ada berbagai metode yang sering digunakan dalam penelitian pengelompokan data namun memiliki kondisi penggunaan yang berbeda beda berdasarkan kelebihan dan kekurangannya seperti metode Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise(DBSCAN) yang efektif dalam mengidentifikasi kelompok dengan bentuk dan ukuran yang tidak teratur namun memiliki kekurangan dalam kerumitan mencari parameter radius dari suatu titik dan minimum jumlah titik untuk dianggap sebagai cluster dan kurang cocok digunakan untuk data dengan kepadatan tidak seragam pada pola peminjaman buku sehingga dapat menghasilkan ketidak konsistenan hasil. Kemudian *K-Means Clustering* merupakan metode yang paling sederhana, mudah dipahami, dan efisien dalam melakukan pengelompokan data namun sensitif terhadap Pemilihan Jumlah Kelompok (K) karena itu perlu

dibantu dengan matriks evaluasi seperti *silhouette coefficient*. Serta, metode *Fuzzy C-Means* yang meskipun memiliki keunggulan representasi pola yang lebih kompleks dibandingkan *K-Means Clustering* namun diperlukan pengetahuan yang cukup mendalam sehingga menyulitkan pihak perpustakaan memahami tentang konsep matematika, komputasi pemrograman, dan analisis data parameter fuzziness(m) yang menentukan besaran partisi data karena setiap titik data dapat berada di lebih dari 1 kelompok. [4].

Selain dari 3 metode tersebut ada berbagai metode lainnya seperti Model-based clustering, dan Hierarchical clustering yang memiliki keunggulan dibandingkan metode lainnya, namun jarang sekali digunakan dalam penelitian pengelompokan data perpustakaan karena memiliki kekurangan pada proses komputasi yang bergantung pada distribusi data yang tepat dan rawan terjadi kesalahan pada hasil yang diperoleh. Pada kasus dimana pihak perpustakaan memiliki kurangnya pengetahuan mengenai pengolahan data buku, maka berdasarkan karakteristiknya metode paling cocok adalah K-Means Clustering. J.Han, dkk dalam bukunya [4] menyatakan bahwa *K-Means Clustering* adalah metode pengelompokan (*clustering*) yang paling sederhana, mudah dipahami, mudah diimplementasikan, dan komputasi yang efisien terhadap data yang berukuran cukup besar, sehingga membantu mempermudah pihak perpustakaan dalam menganalisis pola peminjaman buku. Untuk semakin meyakinkan digunakannya metode *K-Means Clustering* pada penelitian ini, perlu juga melakukan observasi pada keberhasilan penelitian terdahulu dengan menggunakan kasus dan metode serupa.

Penelitian tahun 2021 oleh Januardi Nasir mengenai penerapan data mining clustering dalam mengelompokkan buku dengan metode k-means untuk tujuan membantu pihak perpustakaan dalam mengetahui kelompok/cluster buku mana yang sering dipinjam menggunakan kmeans clustering untuk menemukan pola peminjaman buku terbukti efektif memberikan kemudahan bagi pihak perpustakaan dalam melakukan kegiatan pengadaan dan

pengelolaan buku di perpustakaan[5].

Penelitian yang dilakukan oleh Baker tahun 2020 mengenai implementasi data mining dalam menentukan penambahan koleksi buku di perpustakaan menggunakan algoritma Kmeans clustering dengan tujuan membantu pihak perpustakaan memantau jumlah buku yang sering dipinjam setiap bulan. Perhitungan Kmeans Clustering ini menghasilkan cluster optimal di mana terdapat dua jenis klasifikasi buku yang banyak dipinjam yang termasuk dalam cluster-1, sementara cluster-2 berisi 51 jenis klasifikasi buku yang kurang atau jarang dipinjam. Melalui penerapan data mining menggunakan algoritma K-Means Clustering, diperoleh informasi yang dapat membantu pihak perpustakaan dalam mengidentifikasi buku-buku yang paling sering dipinjam. Hal ini memungkinkan pihak perpustakaan untuk memantau jumlah buku yang sering dipinjam setiap bulan, dan membantu dalam menentukan penambahan koleksi buku secara lebih efektif dan efisien[6].

Berdasarkan keberhasilan penelitian terdahulu dan kecocokan antara karakteristik *K-Means Clustering* dengan akar masalah penelitian, maka diputuskan penggunaan metode *K-Means Clustering* dalam penelitian ini. Data peminjaman buku akan diolah menjadi 3 cluster diminati, cukup diminati, dan kurang diminati berdasarkan karakteristik yang sama untuk memudahkan pihak Perpustakaan dalam analisis. Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas maka diusulkan penelitian ini untuk mengidentifikasi pola peminjaman buku di perpustakaan SMA 5 Muhammadiyah

## 1.2 Batasan Masalah

Peninjauan Batasan masalah ini penting agar penelitian ini tidak terlalu luas dan agar memiliki pembatas untuk ditinjau:

1. Menggunakan data peminjaman buku SMA 5 Muhammadiyah dengan rentang tahun 2018-2023.
2. Mengidentifikasi pola peminjaman buku siswa di perpustakaan SMA 5 Muhammadiyah berdasar atribut judul buku, genre buku, penulis buku, dan frekuensi peminjaman-nya tiap tahun
3. Penelitian akan melakukan pengolahan data peminjaman buku menggunakan *K-Means Clustering* untuk membantu pihak perpustakaan dalam pengadaan dan pengelolaan koleksi buku berdasarkan hasil pembagian data menjadi beberapa cluster berdasarkan karakteristiknya.
4. Evaluasi cluster menggunakan matriks silhouette coefficient , davied bouldin score, dan Calinski-Harabasz Index

## 1.3 Rumusan Masalah

1. Penurunan signifikan dalam jumlah peminjaman buku terjadi di SMA 5 Muhammadiyah pasca pandemi COVID-19, menimbulkan kebutuhan akan pengadaan buku dengan langkah yang strategis.
2. Kurangnya pengetahuan dan keterampilan dalam pengolahan data di perpustakaan SMA 5 Muhammadiyah menghambat identifikasi dan respons terhadap pola peminjaman buku.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian adalah :

1. Mencari pola peminjaman buku menggunakan metode K-Means Clustering
2. Melakukan evaluasi kualitas cluster berdasarkan matriks evaluasi
3. Melakukan analisis langkah strategis untuk direkomendasikan kepada pihak perpustakaan berdasarkan hasil analisis pola yang ditemukan

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Membantu pengurus perpustakaan dalam menemukan pola peminjaman buku menggunakan metode K-Means Clustering
2. Membantu pengurus dalam pengadaan buku perpustakaan berdasarkan analisis pola peminjaman dari hasil kelompok cluster yang sudah dibuat.