

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Secara umum Perpustakaan adalah suatu unit kerja yang substansinya merupakan sumber informasi serta digunakan sebagai tempat pengumpul, penyimpanan, dan pemelihara berbagai koleksi bahan pustaka. Bahan pustaka ini kemudian dikelola dan diatur secara sistematis agar dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan oleh pengguna jasa layanan perpustakaan. Perpustakaan di lingkungan perguruan tinggi memiliki peran strategis sebagai sarana pendukung kegiatan akademik serta berkontribusi langsung terhadap peningkatan produktivitas sivitas akademik, baik dalam kegiatan pembelajaran, penelitian, maupun pengembangan keilmuan [1].

Perpustakaan Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH) merupakan salah satu perpustakaan yang berada di Kota Tanjungpinang tepatnya kampus UMRAH Dompok. Terdapat berbagai macam koleksi perpustakaan baik tercetak maupun digital, yang mencakup bahan ilmiah, karya fiksi, skripsi, serta publikasi berkala seperti surat kabar dan majalah. Setiap harinya perpustakaan UMRAH dikunjungi oleh pemustaka, mulai dari mahasiswa berbagai fakultas hingga dosen dan sivitas akademik lainnya. Kebutuhan mereka pun beragam, seperti meminjam buku, mengerjakan tugas, serta mencari referensi penelitian. Hal ini mencerminkan bahwa perpustakaan melayani komunitas pengguna yang heterogen dengan pola pemanfaatan layanan yang bervariasi.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, perpustakaan dituntut untuk tidak hanya menyediakan koleksi yang memadai, tetapi juga mampu memberikan layanan yang relevan dan adaptif terhadap kebutuhan pemustaka. Pemahaman yang mendalam mengenai karakteristik pemustaka menjadi kunci penting untuk alokasi sumber daya, pengembangan koleksi, serta peningkatan kualitas layanan [2]. Namun permasalahan yang sering terjadi perpustakaan masih kesulitan untuk memahami karakteristik pemustaka secara komprehensif, sehingga pelayanan yang diberikan seringkali bersifat umum dan tidak responsif terhadap kebutuhan spesifik kelompok pemustaka tertentu, misalnya penambahan koleksi perpustakaan dari kategori yang kurang diminati pemustaka [3].

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk memahami karakteristik pemustaka yaitu dengan segmentasi pemustaka. Dalam konteks perpustakaan, segmentasi pemustaka dapat diartikan sebagai proses mengelompokkan pengguna perpustakaan berdasarkan kesamaan pola perilaku dalam mengakses, meminjam, dan menggunakan sumber daya perpustakaan [4]. Segmentasi memungkinkan perpustakaan untuk mengenali kelompok pemustaka dengan tingkat keaktifan yang berbeda, sehingga strategi layanan dapat lebih tepat sasaran. Pemanfaatan data historis peminjaman buku menjadi sumber informasi yang bernilai untuk mendukung proses segmentasi karena mencerminkan perilaku nyata pemustaka dalam jangka waktu tertentu.

Pengolahan data peminjaman buku dalam skala besar membutuhkan pendekatan komputasional yang mampu mengekstraksi informasi, koneksi, dan pola-pola tersembunyi dalam data. Data mining merupakan pendekatan yang akan digunakan untuk menggali informasi berharga dari kumpulan data [5]. Salah satu penerapan data mining adalah *clustering*, yaitu proses identifikasi data ke dalam sejumlah kelompok berdasarkan atribut yang memiliki kemiripan. *Clustering* bersifat *unsupervised learning*, sehingga tidak memerlukan label kelas awal dan sangat sesuai diterapkan untuk kasus segmentasi pemustaka, di mana kategori pemustaka tidak ditentukan sebelumnya [6].

Penelitian-penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pola peminjaman buku dapat diidentifikasi berdasarkan karakteristik koleksi dan durasi peminjaman. Hasil segmentasi menunjukkan bahwa durasi peminjaman dapat mencerminkan jenis dan relevansi buku terhadap peminjam [7]. Selain itu, pengelompokan pemustaka juga dapat dilakukan berdasarkan periode kunjungan, asal fakultas, dan kategori buku, yang memberikan hasil cukup baik dalam menggambarkan aktivitas pemustaka [8]. Berdasarkan kajian tersebut, penelitian ini memfokuskan segmentasi pemustaka dalam tiga kelompok utama, yaitu pemustaka aktif, pemustaka moderat, dan pemustaka kasual. Pemustaka aktif merupakan pengguna perpustakaan yang paling sering menggunakan layanan perpustakaan, pemustaka moderat merupakan pengguna yang memanfaatkan layanan perpustakaan secara berkala, sementara itu pemustaka kasual merupakan pengguna yang memanfaatkan layanan perpustakaan pada waktu atau keperluan tertentu saja.

Karakteristik data peminjaman buku pada umumnya bersifat heterogen, terdiri atas data numerik seperti durasi peminjaman, serta data kategorik seperti tipe keanggotaan dan kategori buku. Pendekatan *fuzzy clustering* menjadi relevan karena memungkinkan data masuk ke dalam dua atau lebih *cluster* dimana titik dalam suatu *cluster* ditentukan dengan derajat keanggotaan [9]. Dalam konteks perpustakaan, data peminjaman sering kali tidak dapat dipresentasikan secara kaku ke dalam satu kelompok tertentu, karena seorang pemustaka dapat menunjukkan karakteristik lebih dari satu segmen dalam periode waktu berbeda. Oleh karena itu, metode *clustering* dengan konsep keanggotaan *cluster* lebih representatif dibandingkan metode konvensional yang bersifat *hard clustering* [10].

Penelitian terdahulu mengenai pengelompokan data perpustakaan menunjukkan bahwa *Fuzzy C-Means* banyak diterapkan untuk menganalisis data numerik seperti frekuensi peminjaman dan intensitas kunjungan, karena kemampuannya dalam menangkap variasi tingkat keaktifan pemustaka melalui derajat keanggotaan [11][12]. Sementara itu, untuk data bersifat kategorik, *Fuzzy K-Modes* lebih sesuai digunakan karena dirancang khusus untuk atribut non-numerik dengan tetap mempertahankan fleksibilitas keanggotaan *fuzzy*, sehingga lebih adaptif terhadap struktur yang kompleks [13].

Berdasarkan landasan yang telah disebutkan, penerapan *Fuzzy C-Means* dan *Fuzzy K-Modes* digunakan sebagai pendekatan analisis segmentasi pemustaka di Perpustakaan UMRAH. Kedua algoritma tersebut dipilih bukan untuk dibandingkan secara sistematis guna memilih algoritma paling unggul, melainkan untuk menganalisis bagaimana *fuzzy clustering* dapat dimanfaatkan dalam membentuk segmentasi pemustaka yang interpretatif. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran karakteristik pemustaka lebih jelas serta menjadi dasar rekomendasi bagi perpustakaan dalam pengembangan layanan dan pengelolaan koleksi yang lebih adaptif terhadap kebutuhan pemustaka.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, Adapun permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan algoritma *Fuzzy C-Means* dan *Fuzzy K-Modes* untuk segmentasi

pemustaka di Perpustakaan Universitas Maritim Raja Ali Haji.

2. Menganalisis hasil segmentasi pemustaka pada segmen pemustaka aktif, moderat dan kasual.

C. Batasan Penelitian

Berdasarkan latar belakang serta perumusan masalah yang ada, maka dapat ditarik beberapa poin untuk dijadikan batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data peminjaman buku Perpustakaan Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH) bulan Januari-Desember 2024 sebanyak 7.610 baris data.
2. Variabel yang digunakan yaitu Tipe keanggotaan, durasi, dan kategori buku.
3. Jumlah *cluster* yang dibentuk ada 3 yaitu, pemustaka aktif, pemustaka moderat, dan pemustaka kasual.
4. Penelitian ini tidak membahas perbandingan performa matematis antar algoritma, melainkan berfokus pada hasil segmentasi yang dihasilkan.
5. Penelitian dibatasi pada penerapan algoritma untuk segmentasi pemustaka tanpa menggunakan data asli peminjaman buku.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan segmentasi pemustaka di Perpustakaan Universitas Maritim Raja Ali Haji dengan menerapkan algoritma *Fuzzy C-Means* dan *Fuzzy K-Modes*.
2. Menganalisis karakteristik pemustaka pada setiap segmen berdasarkan hasil segmentasi pemustaka.

E. Manfaat Penelitian

Suatu penelitian memiliki nilai apabila dapat memberikan manfaat bagi pembaca baik secara teoritis maupun praktis. Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan terutama mengenai *fuzzy clustering* serta berguna sebagai referensi terkait pengelompokan data dalam konteks perpustakaan

2. Manfaat Praktis

Membantu pihak-pihak terkait khususnya petugas perpustakaan dalam memahami karakteristik pemustaka serta memungkinkan perancangan strategi layanan yang disesuaikan dengan kebutuhan pemustaka.

