

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masalah kesehatan *global* yang membutuhkan penanganan dan pemahaman yang lebih dalam adalah penyakit *liver* [1]. *Liver*, sebagai organ vital dalam tubuh manusia, memiliki peran penting dalam proses metabolisme, detoksifikasi, dan produksi zat-zat penting. Gangguan pada *liver* dapat menyebabkan berbagai penyakit, termasuk hepatitis, sirosis, dan kanker *liver*[2].

Pengelompokan data atau *clustering* menjadi metode yang berguna untuk menemukan pola dalam dataset penderita penyakit *liver*[3]. Dengan *clustering*, peneliti dan praktisi kesehatan dapat mengidentifikasi pasien dengan fitur yang serupa, membantu dalam diagnosis, manajemen, dan perencanaan pengobatan yang lebih efektif[3].

Menentukan teknik pengelompokan adalah bagian penting dari pengolahan data pasien dengan penyakit *liver*, salah satu algoritma yang sesuai adalah *Fuzzy C-Means (FCM)*[3]. *FCM* mengizinkan anggotan parsial pasien dalam *cluster*, memberikan *fleksibilitas* yang diperlukan untuk menangani ketidakpastian dan kompleksitas pada data kesehatan. Kelebihan metode *FCM* ini membuatnya menjadi pilihan yang potensial dalam mengelompokkan data pasien penyakit *liver*[4].

Pada tahun 2018, sebuah studi dilakukan dengan tujuan untuk mengaplikasikan Metode *K-Means Clustering* dalam mengelompokkan pasien yang menderita penyakit *liver*. Dalam risetnya, peneliti memanfaatkan algoritma *K-Means* untuk menganalisis data bervariasi terkait dengan kondisi kesehatan pasien. Temuan dari riset ini menunjukkan bahwa penggunaan metode *K-Means* menghasilkan tingkat keakuratan sebesar 83%, baik saat dilakukan secara simulasi program maupun perhitungan manual[5].

Berdasarkan riset sebelumnya yang menggunakan metode *K-Means* untuk mengelompokkan data pasien dengan penyakit *liver*, peneliti ingin mengelompokkan data pasien penyakit *liver* dengan menggunakan metode *Fuzzy C-Means*. Selain itu, penelitian ini akan mengevaluasi hasil pengelompokan yang

diperoleh dari *Fuzzy C-Means* dengan menggunakan *Davies-Bouldin Index (DBI)*, dan juga akan menggunakan *Adjusted Rand Index (ARI)* untuk menilai efektivitas pengelompokan yang dihasilkan oleh *Fuzzy C-Means*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan konteks yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1.2.1 Permasalahan

Penyakit *liver* sebagai salah satu masalah kesehatan *global* menjadi perhatian serius, dengan tingginya angka insidensi dan dampaknya terhadap kualitas hidup manusia. Saat ini, diagnosis konvensional memiliki keterbatasan dalam akurasi dan kemampuan membedakan subkelompok pasien, menyebabkan ketidakpastian dalam upaya penanganan penyakit *liver*. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang lebih canggih dan presisi untuk meningkatkan keakuratan diagnosis serta memfasilitasi personalisasi perawatan pasien dengan penyakit *liver*.

1.2.2 Usulan Solusi

Usulan yang diajukan dalam studi ini ialah menerapkan teknik *Fuzzy C-Means* untuk mengelompokkan data pasien yang menderita penyakit *liver*.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

1. Pada *cluster* berapa nilai terbaik dari *Davies Bouldin Index* yang dihasilkan dalam mengevaluasi hasil pengelompokan metode *Fuzzy C-Means (FCM)* pada dataset pasien penyakit *liver*?
2. Berapa nilai *Adjusted Rand Index (ARI)* dalam mengevaluasi hasil *clustering* yang di hasilkan dari metode *Fuzzy C-Means (FCM)* pada dataset pasien penyakit *liver*?

1.3 Tujuan Dan Manfaat

Dalam penelitian yang akan dilakukan terdapat beberapa tujuan dan manfaat yaitu :

1.3.1 Tujuan

1. Menilai dan mengukur kualitas hasil pengelompokan dari metode *Fuzzy C-Means (FCM)* pada dataset pasien penyakit *liver* menggunakan *Davies-Bouldin Index (DBI)*.
2. Menilai dan mengukur kualitas hasil pengelompokan dari metode *Fuzzy C-Means (FCM)* pada dataset pasien penyakit *liver* menggunakan *Adjusted Rand Index (ARI)*.

1.3.2 Manfaat

Penelitian ini bertujuan memberikan pemahaman lebih baik mengenai penyakit *liver*. Dengan metode *Fuzzy C-Means (FCM)*, kita dapat mengelompokkan pasien berdasarkan karakteristik serupa, membantu diagnosis yang lebih akurat, serta meningkatkan efektivitas pengelolaan dan perencanaan pengobatan.

1.4 Batasan

Adapun batasan dalam usulan penelitian ini adalah :

1. Dataset yang di ambil dari *UCI Machine Learning Repository*
[<https://archive.ics.uci.edu/dataset/225/ilpd+indian+liver+patient+dataset>][6]
2. Penggunaan bahasa pemrograman *python* dan metode *Fuzzy C-Means* untuk mengelompokkan dataset pasien penyakit *liver*.
3. Menggunakan 10 atribut yang terdapat dalam dataset, yaitu usia pasien, jenis kelamin, total *bilirubin*, *bilirubin terkonjugasi*, *alkaline fosfatase*, *alanin aminotransferase*, *aspartat aminotransferase*, total *protein*, *albumin*, rasio *albumin* dan *globulin*.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini terdiri dari:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini mengulas tentang dasar dari penelitian, pembentukan pertanyaan yang terbagi menjadi tiga aspek: (permasalahan, solusi, dan pertanyaan penelitian), tujuan dan keuntungan, pembatasan masalah, dan struktur proposal.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini memaparkan teori-teori yang mendukung studi, serta menjadi landasan untuk mengatasi permasalahan.

BAB III METODE USULAN

Pada bab ini menjelaskan tentang metode keseluruhan yang akan diterapkan dalam penulisan tesis, termasuk langkah-langkah penelitian, pengumpulan data, pembuatan sistem, dan proses pengujian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menyajikan paparan data yang menggambarkan hasil data yang diperoleh dan interpretasi data yang menjelaskan hasil analisis data.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini terdiri dari kesimpulan yang merangkum hasil utama penelitian serta saran yang memberikan rekomendasi praktis atau penelitian lanjutan.

REFERENSI