

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Diabetes adalah suatu kondisi kronis yang mempengaruhi sejumlah besar orang di seluruh dunia. Kondisi kronis medis yang ditandai dengan tingginya tingkat kadar glukosa (gula) dalam darah. Hal ini terjadi ketika tubuh tidak mampu memproduksi insulin untuk menghasilkan jumlah yang cukup atau tidak mampu menggunakan insulin secara efektif. Hormon-hormon insulin diproduksi oleh pankreas dan penting untuk mengendalikan kadar glukosa dalam darah [1].

Gula dalam darah memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga kesehatan tubuh, karena berfungsi sebagai sumber energi utama bagi sel-sel dan jaringan. Namun, apabila kadar gula dalam darah tidak dikelola dengan baik, kondisi ini dapat memicu berbagai komplikasi serius. Salah satunya adalah peningkatan risiko terkena penyakit kardiovaskular, seperti penyakit jantung koroner dan stroke. Selain itu, diabetes yang tidak terkendali juga dapat menyebabkan obesitas serta gangguan pada organ vital, termasuk mata, ginjal, dan sistem saraf. Dengan demikian, menjaga keseimbangan gula darah menjadi langkah penting untuk mencegah terjadinya masalah kesehatan yang lebih serius [2].

Jumlah penderita diabetes di Indonesia terus mengalami peningkatan dari waktu ke waktu. Pada tahun 2015, jumlah pasien diabetes di Indonesia diperkirakan mencapai sekitar 10 juta orang. Berdasarkan proyeksi dari Federasi Diabetes Internasional, angka ini diprediksi akan terus bertambah secara signifikan, sehingga pada tahun 2024 jumlah penderita diabetes di Indonesia diperkirakan mencapai 16,2 juta orang. Peningkatan ini menunjukkan perlunya perhatian yang lebih serius terhadap pencegahan dan pengelolaan diabetes di Indonesia untuk mengurangi dampaknya terhadap kesehatan masyarakat [3].

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mencatat bahwa diabetes merupakan penyakit mematikan yang menempati peringkat ke-9 secara global. Sementara itu, Kementerian Kesehatan Indonesia melaporkan bahwa Indonesia berada di peringkat ke-7 dunia dalam jumlah penderita diabetes terbanyak [4].

RSUD Pidie Jaya merupakan rumah sakit yang terletak di Kabupaten Pidie Jaya, Provinsi Aceh. Di Kabupaten Pidie Jaya, jumlah penderita diabetes terus mengalami peningkatan signifikan setiap tahunnya, dengan total kasus mencapai 1.704 orang hingga tahun 2024. Fenomena ini menunjukkan bahwa diabetes merupakan salah satu isu kesehatan yang perlu mendapat perhatian serius, khususnya dalam hal penyebaran dan perencanaan layanan kesehatan. Pada penelitian-penelitian sebelumnya, masih sangat terbatas kajian yang secara spesifik menganalisis penyebaran penderita diabetes berdasarkan wilayah, seperti kecamatan. Sebagian besar penelitian hanya berfokus pada aspek klinis, pola konsumsi, atau faktor risiko individu tanpa tanpa mengelompokkan wilayah berdasarkan karakteristik jumlah penderita.

Metode *Fuzzy K-Means* merupakan salah satu teknik klasterisasi data yang cocok diterapkan dalam konteks ini. Metode ini memungkinkan satu data memiliki derajat keanggotaan di lebih dari satu cluster, memberikan fleksibilitas dalam pengelompokan dan interpretasi data [5]. Selain itu, metode pengelompokan *Fuzzy C-Means* memiliki keunggulan dalam menangani data dengan karakteristik keanggotaan fuzzy belum banyak diterapkan dalam konteks wilayah Pidie Jaya. Padahal, penerapan metode ini dapat membantu dalam mengidentifikasi kelompok wilayah dengan karakteristik penderita diabetes yang serupa, sehingga memudahkan dalam penentuan prioritas pelayanan kesehatan secara lebih tepat sasaran.

Oleh karena itu, penelitian ini berupaya mengisi kekosongan dengan menerapkan metode *Fuzzy C-Means* untuk mengelompokkan 12 kecamatan di Kabupaten Pidie Jaya berdasarkan jumlah penderita diabetes selama periode 2021–2024. Hasil pengelompokan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam perencanaan kebijakan kesehatan dan mendukung upaya penanggulangan diabetes secara lebih strategis dan diharapkan dapat membantu pihak rumah sakit dan pemerintah daerah dalam mengambil keputusan strategis terkait pencegahan dan penanganan penyakit diabetes secara lebih efektif. untuk mengantisipasi kepada masyarakat agar lebih berhati-hati pada wilayah dengan tingkat ancaman penderita yang lebih berat nantinya.

Untuk itulah metode ini sangat cocok untuk klastering penyakit Diabetes. maka penulis memutuskan untuk melakukan penelitian dengan judul “**Analisis Metode Fuzzy C-Means untuk Deteksi dan Klasterisasi Penyakit Diabetes di RSUD Pidie Jaya**” Dimana penulis menerapkan metode Fuzzy C-Means untuk mengelompokkan tinggi atau rendah jumlah kasus penderita diabetes di masing-masing kecamatan yang ada di Kabupaten Pidie Jaya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara menerapkan metode *Fuzzy C-Means* untuk deteksi dan klasterisasi dalam mengelompokkan penderita diabetes di Pidie Jaya?
2. Bagaimana tingkat akurasi dan efektivitas metode *Fuzzy C-Means* dalam menentukan *cluster* diabetes?
3. Bagaimana hasil klasterisasi dapat menunjukkan Kecamatan dengan tingkat penderita diabetes yang tinggi dan rendah?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Untuk menerapkan metode *Fuzzy C-means* dalam deteksi dan klasterisasi jumlah pasien diabetes di Pidie Jaya.
2. Untuk Menganalisis tingkat akurasi dan efektivitas metode *Fuzzy C-Means* dalam mengelompokkan jumlah pasien diabetes.
3. Untuk mengetahui pengelompokan wilayah-wilayah perkecamatan dengan membuat tingkat Klaster dengan metode *Fuzzy C-Means*.

## **1.4 Batasan Masalah**

Pada penelitian ini, beberapa hal yang dibatasi adalah sebagai berikut :

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data jumlah penderita penyakit diabetes di Kabupaten Pidie Jaya selama periode tahun 2021, 2022, 2023 dan 2024.

2. Metode klasterisasi yang digunakan adalah metode *Fuzzy C-Means* tanpa perbandingan dengan metode klasterisasi lainnya.
3. Penelitian ini hanya akan menganalisis faktor-faktor yang dominan dalam pengelompokan pasien diabetes berdasarkan klaster perkecamatan tanpa mempertimbangkan faktor lain seperti usia, jenis kelamin, atau kondisi kesehatan lainnya.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Membantu instansi kesehatan dan pemerintah daerah dalam memberikan kontribusi terhadap upaya peningkatan kesehatan masyarakat melalui deteksi dini dan penanganan lebih cepat di daerah dengan kasus tinggi.
2. Menjadi dasar dalam pengambilan keputusan strategis untuk pencegahan dan pengendalian penyakit diabetes.
3. Memberikan informasi yang dapat digunakan dalam perencanaan dan evaluasi program Kesehatan.
4. Mempermudah visualisasi data penyakit diabetes sehingga memudahkan pemantauan dan tindakan yang lebih tepat sasaran.