

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

*World Health Organization (WHO)* mengungkapkan bahwa penyakit *diabetes melitus* menjadi ranking keenam sebagai penyebab kematian di dunia. Sekitar 150 juta orang didunia mengalami *diabetes melitus* yang penderitanya meningkat *setiap* tahunnya yang dimana sebagian besar berasal dari negara berkembang dan negara miskin[1]. Pada abad ini *diabetes melitus* menjadi salah satu penyakit darurat kesehatan global yang dimana penyakit ini dapat menyebabkan kematian 4-5 kali dibandingkan penyakit lainnya dengan mayoritas kematian pada usia 45-54 tahun [2].

*Diabetes melitus* merupakan gangguan kesehatan *degenerative* yang tidak menular namun cukup serius karena gagalnya organ pankreas dalam memproduksi hormon insulin secara berkala sehingga mengakibatkan peningkatan kadar gula dalam darah yang mengakibatkan kekurangannya insulin[3]. *Diabetes melitus* disebut sebagai penyakit kronis karena dapat terjadi secara menahun atau akut. *Diabetes melitus* bersifat *muktifaktorial* dengan penyebabnya seperti *genetic*, gaya hidup, pola makan dan jenis makanan yang dikonsumsi[4]. Berdasarkan penyebabnya *diabetes melitus* dapat digolongkan menjadi beberapa jenis diantaranya diabetes tipe 1, Diabetes tipe 2 dan Diabetes *gestasional*.

*Diabetes melitus* tipe 1 disebabkan karena pankreas tidak dapat atau kurang mampu memproduksi insulin yang biasanya disebabkan oleh gangguan sistem imun atau kekebalan tubuh yang mengakibatkan kerusakan sel pankreas atau bisa juga

akibat dari pengaruh genetik (keturunan), infeksi virus maupun malnutrisi. Sedangkan *Diabetes melitus* tipe 2 pankreas masih dapat menghasilkan insulin namun tidak dapat berfungsi dengan baik sebagai pemasuk gula ke dalam sel. Dan *Diabetes melitus gestational* yang terjadi pada saat hamil karena pembentukan beberapa hormon pada ibu hamil yang disebabkan resistensi insulin atau kenaikan kadar hormon yang menghambat kerja insulin[5].

Perilaku yang tidak sehat serta perubahan gaya hidup menjadi salah satu faktor resiko dari penderita diabetes melitus. Perubahan gaya hidup bisa seperti diet yang tidak sehat, kurang aktifitas fisik, obesitas (mempunyai berat badan lebih), hipertensi, konsumsi alkohol dan kebiasaan merokok. Terdapat faktor-faktor resiko lainnya juga misalnya usia, jenis kelamin, dan keturunan. Untuk menarik suatu kesimpulan dalam menentukan diagnosis faktor resiko yang paling prediktif pada resiko penderita *Diabetes melitus* maka diperlukan suatu metode diagnosis yang dapat mengatasi yang sesuai dengan faktor resikonya dengan memanfaatkan teknologi yang berkembang yaitu *data mining*.

*Data mining* adalah suatu proses *ekstraksi* data menjadi informasi atau pengetahuan maupun pola dari data dengan jumlah data yang banyak menggunakan teknik pengenalan pola seperti teknik stastistik dan matematika[6]. Teknik *data mining* mampu menggali, mendapatkan informasi dari kumpulan data dengan melakukan teknik *data mining*, yaitu salah satunya menggunakan *clustering*. *Clustering* merupakan teknik pengelompokkan data ke dalam beberapa *cluster* atau kelompok sehingga data dalam suatu *cluster* yang memiliki tingkat kemiripan yang maksimum dan antara *cluster* tersebut memiliki kemiripan yang minimum, atau

suatu metode yang mencari atau mengelompokkan data yang memiliki kemiripan karakteristik (*similarity*) antara data dengan data lain.

Pada penelitian ini metode *clustering* digunakan untuk melakukan pengelompokan faktor resiko penderita diabetes melitus, yang kemudian akan dianalisis pola pengelompokannya. Algoritma klasterisasi bermacam-macam sebagai contoh *K-Means clustering*, *Fuzzy C-Means clustering*, *Particle Swarm Optimization* dan lain sebagainya. Algoritma klastering yang sangat umum digunakan adalah klastering *k-means*. *K-Means* mampu mengelompokkan data dalam jumlah yang besar atau banyak dalam waktu komputasinya yang relatif cepat dan hasil yang efisien. *K-Means* juga memiliki ketelitian yang cukup tinggi terhadap ukuran objek sehingga algoritma *k-means* relatif lebih terukur, selain itu *k-means* tidak terpengaruh oleh urutan objek. Sedangkan setelah melakukan studi literatur pada permasalahan ini, peneliti mendapatkan solusi yang telah dilakukan oleh penelitian sebelumnya sebagai berikut:

Akmal Rustandi [7] melakukan penerapan algoritma *k-means clustering* dalam mengelompokkan tingkat resiko penyakit diabetes melitus menggunakan data mining dengan melalui beberapa tahapan dan menghasilkan cluster dengan nilai yang optimal. Metode clustering menggunakan *k-means* mendapatkan sebuah wawasan baru yaitu pengelompokkan tingkat resiko penyakit diabetes melitus dengan 13 atribut dan 5 cluster yang dimana menghasilkan bahwa penderita yang paling berpengaruh terhadap penyakit diabetes melitus adalah cluster 1 dengan 31 anggota kelompok sebagai prioritas pertama, cluster 4 dengan 28 anggota kelompok sebagai prioritas kedua, cluster 3 dengan 21 anggota kelompok sebagai prioritas

ketiga, cluster 5 dengan 15 anggota kelompok sebagai prioritas keempat, dan cluster 2 dengan 6 anggota kelompok sebagai prioritas terakhir.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka menggunakan Algoritma *K-Means* untuk mengelompokkan faktor resiko penyakit *diabetes melitus* dan melakukan diagnosa yang diharapkan mampu mendapatkan nilai yang optimal dan hasil akurasi yang baik. Hal ini jugalah yang melatar belakangi peneliti untuk melakukan penelitian dengan judul “**PENERAPAN METODE *K-MEANS CLUSTERING* UNTUK MENENTUKAN FAKTOR RESIKO PADA PENDERITA DIABETES MELITUS**”

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang peneliti tersebut, maka rumusan penelitian ini adalah “Bagaimana menerapkan metode *k-means clustering* untuk menentukan faktor resiko pada penderita diabetes melitus?”

## **1.3 BATASAN MASALAH**

Agar pembahasan ini tidak menyimpang dari apa yang telah dirumuskan, maka dibutuhkan batasan-batasan. Batasan-batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini menggunakan *clustering* dengan algoritma *k-means*.
2. Data yang digunakan merupakan data yang diambil dari dataset BRFSS2015.
3. Alat bantu (*tools*) yang digunakan pada penelitian ini adalah *RapidMiner*, *WEKA*, *SPSS*, dan *Phyton*.

## **1.4 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

### **1.4.1 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Menerapkan teknik *data mining* dengan *K-Means Clustering* dalam menentukan penyakit Diabetes melitus.
2. Mengevaluasi hasil perhitungan *Clustering* dengan algoritma *K-Means* pada penderita penyakit *Diabetes melitus*

### **1.4.2 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diperoleh dalam penelitian ini adalah :

1. Penulis dapat menambah ilmu dan wawasan baru mengenai penerapan *data mining* untuk *clustering* data penderita penyakit *Diabetes melitus* menggunakan algoritma *k-means*.
2. Dapat digunakan sebagai acuan untuk melakukan penelitian selanjutnya.

## **1.5 SISTEMATIKA PENULISAN**

Untuk memberikan gambaran umum mengenai keseluruhan penulisan ilmiah, dapat dilihat melalui sistematika penulisan yang meliputi :

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini mengurai tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab landasan teori-teori dan pendapat para ahli yang berhubungan dengan pembahasan yang dianalisis. Teori-teori yang digunakan antara lain

mengenai *data mining* menggunakan algoritma *k-means clustering* untuk menentukan faktor resiko pada penderita Diabetes melitus.

### **BAB III METODOLOGI**

Pada bab ini menjelaskan tentang kerangka kerja penelitian, metode pengumpulan data, metode *clustering*, serta alat bantu yang digunakan dalam penelitian ini.

### **BAB IV ANALISIS**

Pada bab ini dilakukan perhitungan analisis permasalahan menggunakan metode *k-means clustering* terhadap data-data kesehatan penyakit Diabetes melitus dan pada bab ini juga akan dibahas bagaimana visualisasi data

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisikan kesimpulan-kesimpulan yang diambil dari analisis serta saran-saran yang mencakup keseluruhan dari hasil penelitian.