

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes merupakan salah satu masalah kesehatan utama di seluruh dunia. Ini adalah suatu kondisi ketika tubuh tidak cukup untuk menghasilkan atau menggunakan hormon insulin yang membawa glukosa ke dalam sel-sel tubuh dan memungkinkan glukosa untuk masuk dan menjadi bahan bakar mereka. Diabetes mellitus umumnya disebut sebagai “diabetes” yaitu penyakit kronis yang berhubungan dengan tingginya kadar glukosa (gula) dalam darah (Devi, Bai, & Nagarajan, 2019).

Penyakit diabetes ini merupakan penyakit yang cukup berbahaya. Komplikasi jangka panjang diabetes berkembang secara bertahap. Semakin lama orang menderita diabetes dan semakin tidak terkontrolnya gula darahnya, semakin tinggi risiko komplikasinya. Pada akhirnya, komplikasi diabetes mungkin dapat menyebabkan kelumpuhan atau bahkan mengancam jiwa. Kemungkinan komplikasi biasanya yang terjadi meliputi penyakit kardiovaskular, kerusakan pada saraf, ginjal, mata, kaki, kulit, pendengaran, dan bahkan dapat menyebabkan depresi (Mayo Clinic, 2018).

Pada tahun 2019, *International Diabetes Federation* mempublikasikan penelitiannya mengenai jumlah penderita penyakit diabetes di seluruh dunia. Indonesia menempati peringkat kedua setelah China di wilayah pasifik barat dengan penderita 10,7 juta orang dari total populasi dewasa 172,2 juta. Itu artinya ada sekitar 6,2% orang dewasa di Indonesia menderita penyakit diabetes.

Untuk mengendalikan peningkatan diabetes, diperlukan pendeteksian dini terhadap penyakit ini. Adapun cara untuk melakukan pendeteksian dini penyakit diabetes yaitu dengan menggunakan suatu sistem. Pendeteksian menggunakan sistem salah satunya diawali dengan mengolah data terkait faktor - faktor yang dapat mempengaruhi seseorang menderita diabetes seperti (1) jumlah kali hamil; (2)

konsentrasi glukosa plasma 2 jam dalam tes toleransi glukosa oral; (3) tekanan darah diastolik (mm Hg); (4) triceps ketebalan lipatan kulit (mm); (5) serum insulin 2-Jam ($\mu\text{U} / \text{ml}$); (6) indeks massa tubuh (berat badan dalam kg / (tinggi dalam m)²); (7) fungsi diabetes silsilah; dan umur (tahun). Selanjutnya data tersebut diolah menggunakan metode klasifikasi. Saat ini metode klasifikasi yang cukup populer adalah *Support Vector Machine* (SVM).

Tujuan utama dari SVM adalah membangun sebuah model (yang dihasilkan dari data pelatihan) yang dapat memprediksi data tes yang diberikan. SVM saat ini telah berhasil digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pengenalan pola, deteksi penyakit, deteksi wajah, penarikan informasi, dan lain sebagainya. Salah satu keuntungan mendeteksi diabetes menggunakan sistem dengan metode SVM adalah waktu yang diperlukan singkat.

Penelitian mengenai penyakit diabetes dilakukan oleh (Sisodia dan Sisodia, 2018) yang bertujuan untuk merancang model yang dapat memprediksi kemungkinan terjadinya diabetes pada pasien. Metode yang digunakan sebagai klasifikasi adalah *Decision Tree*, SVM, dan *Naive Bayes*. Hasil yang diperoleh menunjukkan akurasi masing-masing algoritma adalah *Naive Bayes* 76,30%, *Support Vector Machine* 65,10%, *Decision Tree* 73,82%.

Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang dan hasil penelitian sebelumnya, penelitian ini bertujuan utama untuk mengklasifikasi penyakit diabetes dengan menggunakan metode SVM serta RBF kernel. Tugas utama yang terkait dengan penelitian ini adalah pengumpulan data, pra-pemrosesan data, dan pengembangan model klasifikasi. Dataset yang menjadi patokan terkait penelitian diabetes ini diperoleh dari situs web Kaggle.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang pada uraian di atas maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah bagaimana cara melakukan klasifikasi penyakit diabetes menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM) serta *RBF* kernel ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan diadakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana cara menerapkan *machine learning* untuk mengklasifikasi penyakit diabetes menggunakan metode *Support Vector Machine* serta *Radial Basis Function* (RBF) kernel dan mengukur performa metode tersebut.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mempermudah klasifikasi penyakit diabetes sehingga dapat membantu dokter dalam memberikan penanganan.
2. Dapat mengetahui tingkat performa algoritma *Support Vector Machine* serta *Radial Basis Function* (RBF) kernel.

1.5 Batasan Masalah

Ditentukannya batasan masalah bertujuan agar ruang lingkup penelitian tidakterlalu luas, maka ditetapkan batasan masalah sebagai berikut :

1. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang didapat dari situs web Kaggle.
2. Data diabetes yang digunakan adalah pada orang dewasa dengan rentang usia 25 - 70 tahun.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu python.