BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit metabolik kronis dengan berbagai etiologi. Hal ini ditandai dengan peningkatan kadar gula darah serta masalah metabolisme protein, lipid, dan karbohidrat karena aktivitas insulin yang tidak memadai. Gangguan atau ketidak cukupan sintesis insulin oleh sel kelenjar beta Langerhans di pankreas atau ketidakmampuan sel tubuh bereaksi terhadap insulin dapat mengakibatkan kurangnya fungsi insulin (Hovi et al., 2022). Beberapa strategi yang digunakan untuk mengendalikan diabetes, seperti terapi diet dan edukasi. Manajemen diet adalah komponen penting dalam mengelola diabetes mellitus (DM). Secara khusus, menerapkan diet rendah glikemik dianggap dapat menurunkan kadar glukosa darah. (Nisrina et al., 2024).

Hiperglikemia dan kelainan dalam metabolisme protein, lemak, dan karbohidrat merupakan ciri khas diabetes mellitus, Suatu kondisi yang ditandai dengan kekurangan secara absolute atau relatif dari kinjerja dan sekresi insulin. Pasien dengan diabetes mellitus biasanya mengeluhkan kesemutan, polidipsia, poliuria, polifagia, dan penurunan berat badan.(Asmira et al., 2023). Untuk menurunkan risiko penyakit kardiovaskular dan mengembalikan kadar gula darah yang normal, sangat penting bagi penderita diabetes melitus untuk mendapatkan perawatan yang tepat. Selain itu, menjaga kestabilan kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus memerlukan perhatian yang ketat terhadap nutrisi. Orang dengan gula darah rendah terkendali biasanya adalah mereka yang tidak mengikuti diet yang ditentukan. Harus ada kondisi yang mendukung agar kepatuhan dapat berhasil, yang mungkin sulit dicapai.

Di antara faktor-faktor yang membantu pendidikan, dan dukungan dari anggota keluarga untuk menerima perubahan dengan memberikan waktu dan ruang bagi diri sendiri untuk menyesuaikan diri adalah beberapa aspek yang berkontribusi. (Harisatuljannah et al., 2023).

Penelitian yang dilakukan pada penderita DM dengan tekanan darah tinggi sebaiknya diberikan diet terbatas karbohidrat, gula, dan garam karena harus memilih konsumsi karbohidrat kompleks untuk menurunkan kadar gula darah dan membatasi asupan natrium untuk menurunkan tekanan darah. Studi ini menunjukkan korelasi yang kuat antara nutrisi, tekanan darah, dan kadar gula darah pada penderita diabetes dengan hipertensi ketika mereka diberi makanan yang sesuai. Ia diresepkan diet rendah karbohidrat, gula, dan garam karena pasien dalam kasus ini juga menderita diabetes melitus dan hipertensi, sehingga mengharuskan memilih konsumsi karbohidrat kompleks untuk menurunkan kadar gula darah dan membatasi asupan natrium untuk menurunkan tekanan darah. (Permatasari et al., 2022).

Diabetes tipe 2 dapat membantu menurunkan jumlah penderita penyakit ini dan menggunakan pendekatan SVM untuk mengidentifikasi kondisi tersebut sebelum menimbulkan konsekuensi sepenuhnya. Selain itu, metode penghitungan Confusion Matrix digunakan untuk menguji keluaran algoritma Support Vector Machine, dan validasi kfold cross dengan nilai cv 10 digunakan untuk menilai hasilnya.(Li et al., 2022). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memprediksi penyakit diabetes menggunakan data genetik dan metode Support Vector Machine (SVM). Pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi diagnosis dini, sehingga membantu mengidentifikasi risiko diabetes sebelum komplikasi terjadi. Penulis ingin menganalisis pengaruh pendekatan yang diterapkan terhadap akurasi prediksi diabetes tipe 2 menggunakan algoritma SVM.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut rumusan masalah yang dapat digunakan:

1. Bagaimana pengaruh pendekatan terhadap akurasi prediksi diabetes tipe 2 menggunakan algoritma Support Vector Machine (SVM)?
2. Variabel-variabel apa saja yang memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil prediksi diabetes tipe 2 ketika diterapkan dengan metode SVM?
3. Bagaimana performa model SVM dalam memprediksi diabetes tipe 2?

1.3 Tujuan Penelitian

Berikut tujuan penelitian yang dapat digunakan:

1. Menganalisis pengaruh pendekatan terhadap akurasi prediksi diabetes tipe 2 menggunakan algoritma Support Vector Machine (SVM).
2. Mengidentifikasi variabel-variabel yang memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil prediksi diabetes tipe 2 seperti umur, jenis kelamin, Penyakit jantung, BMI, Hemoglobin, Kadar Gula Darah, dengan menggunakan metode SVM.
3. Melakukan evaluasi performa model SVM melalui metrik seperti akurasi, presisi, recall, dan F1-score.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Penelitian ini memprediksi diabetes tipe 2 hanya menggunakan Kernel Radial Basis Function (RBF) tidak disertakan dalam pendekatan Support Vector Machine (SVM).
2. Data set yang digunakan terbatas pada Diabetes Prediction Dataset yang tersedia secara public di platfrom Kaggle
3. Peningkatan ketepatan prediksi dan variabel yang mempengaruhi hasil perkiraan, tanpa mempelajari aspek klinis dari identifikasi dan manajemen diabetes.

1.5 Kontribusi

Penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusisebagai berikut:

1. Melalui penggunaan metode Support Vector Machine (SVM), akurasi prediksi diabetes tipe 2 dapat ditingkatkan.

2. Untuk membantu pemahaman tentang faktor risiko yang mempengaruhi diabetes tipe 2, variabel prediktor yang paling penting harus diidentifikasi dan dipilih.
3. Menunjukkan bagaimana teknik penambangan data, yaitu klasifikasi, dapat digunakan untuk mengantisipasi penyakit dalam industri kesehatan, menawarkan wawasan baru bagi para peneliti dan praktisi bioinformatika.

UNIVERSITAS NASIONAL