

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam perkembangan zaman yang serba cepat, manusia kian menghadapi berbagai penyakit, beberapa di antaranya bisa sangat berbahaya bahkan fatal. Salah satu penyakit yang paling banyak diderita oleh manusia adalah penyakit diabetes mellitus (Siregar et al., 2023). Diabetes mellitus adalah suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein sebagai akibat insufisiensi fungsi insulin. Di Indonesia, diabetes mellitus menjadi penyebab kematian terbanyak keenam, setelah kondisi yang berhubungan dengan persalinan. Pada tahun 2021, sekitar 19,5 juta individu di diagnosa menderita penyakit diabetes mellitus sehingga menjadikan Indonesia peringkat kelima secara global dalam jumlah pasien diabetes tertinggi (Perdana et al., 2023). Diabetes yang tidak diobati dan tidak teridentifikasi dapat menyebabkan komplikasi serius pada penderitanya (Aprilia et al., 2021).

Secara umum, penyakit diabetes mellitus memiliki gejala yang hampir mirip dengan kondisi penyakit biasa sehingga banyak orang tidak menyadari bahwa mereka memiliki penyakit ini dan bahkan sudah sampai ke tahap komplikasi. Oleh karena itu, sangat penting untuk melakukan deteksi dini penyakit diabetes mellitus karena jika penyakit ini dibiarkan terlalu lama tanpa pengobatan, dapat mengakibatkan komplikasi berbahaya seperti gagal ginjal,

kerusakan fungsi organ lain hingga serangan jantung (Anissa et al., 2023). Banyak cara yang dapat dilakukan dalam deteksi dini seseorang mengalami diabetes mellitus atau tidak. Dari sudut pandang medis, diagnosis diabetes mellitus dapat dilakukan melalui tes darah. Namun, terkadang dari sudut pandang medis, proses pemeriksaan darah hanya melihat satu parameter, yaitu kadar gula darah pasien. Namun terdapat kasus di mana pasien diabetes mellitus memiliki kadar gula darah rendah, namun juga di diagnosa memiliki penyakit diabetes mellitus sehingga penting untuk mempertimbangkan parameter lainnya sangat penting untuk hasil deteksi dini yang lebih akurat (Yusnaeni & Widiarina, 2022).

Dari perspektif ilmu komputer, proses deteksi dini diabetes mellitus pada manusia dapat dilakukan melalui teknologi informasi dengan menerapkan teknik data *mining*. Data *mining* melibatkan serangkaian tindakan atau proses untuk menemukan hubungan bermakna melalui pola dan tren dalam kumpulan data besar menggunakan berbagai metode dan algoritma (Airi et al., 2023). Keunggulan menggunakan sistem informasi dan teknik data *mining* adalah kemampuannya untuk melakukan deteksi dini diabetes mellitus pada manusia dengan cepat. Selain itu, dengan data *mining*, proses deteksi dapat melibatkan beberapa parameter sehingga tidak hanya mengandalkan satu parameter saja. Parameter seperti usia, berat badan, tekanan darah, dan faktor-faktor relevan lainnya dapat dimasukkan, sehingga menghasilkan hasil deteksi yang lebih akurat (Ramayu et al., 2022).

Berdasarkan uraian tersebut, penulis ingin melakukan sebuah penelitian dengan mengambil judul “Implementasi Algoritma C4.5 Dalam Prediksi Penyakit Diabetes Mellitus Pada Manusia”.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut ini akan diuraikan rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini yaitu bagaimana menganalisis hasil kinerja dari algoritma C4.5 dalam melakukan prediksi penyakit diabetes mellitus pada manusia?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai melalui penelitian ini yaitu untuk menganalisis dan mengetahui kinerja dari algoritma C4.5 dalam melakukan prediksi penyakit diabetes mellitus pada manusia.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah dengan tujuan agar penelitian ini lebih terkonsentrasi, yakni:

1. Dataset pada penelitian ini diambil dari Kaggle Pima Indians Diabetes Database sebanyak 768 data.
2. Atribut-atribut yang digunakan pada penelitian ini dikhususkan untuk pasien wanita yang terdiri dari jumlah kehamilan (*pregnant*), kadar gula darah (*glucose*), tekanan darah (*blood pressure*), ketebalan kulit (*skin thickness*),

insulin, *Body Mass Index* (BMI), indikator riwayat diabetes dalam keluarga (*diabetes pedigree function*), dan umur (*age*).

3. *Output* hasil prediksi terbagi menjadi 2 yaitu 0 (sehat) dan 1 (berpotensi menderita penyakit diabetes mellitus).
4. Penelitian ini dibatasi untuk menguji akurasi, presisi, *recall* dan *missclassification error*

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu:

1. Dengan menerapkan algoritma C4.5, yang memungkinkan penggunaan beberapa parameter dalam proses prediksi, peluang deteksi dini yang lebih akurat dapat ditingkatkan. Dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti usia, berat badan, tekanan darah, dan faktor lainnya, hasil prediksi menjadi lebih dapat diandalkan.
2. Dengan menggunakan teknologi informasi dan data *mining* untuk membangun sistem prediksi penyakit diabetes mellitus, risiko komplikasi serius yang dapat terjadi pada pasien diabetes mellitus dapat dikurangi. Dengan mendeteksi penyakit lebih awal, tindakan pencegahan dan pengobatan dapat dimulai lebih cepat, mengurangi kemungkinan komplikasi seperti gagal ginjal, kerusakan organ, atau serangan jantung.
3. Implementasi algoritma C4.5 dalam sistem prediksi membantu dalam proses diagnosis penyakit diabetes mellitus. Algoritma ini dapat memproses data dalam skala besar dengan cepat dan menghasilkan model prediksi yang dapat

digunakan oleh profesional kesehatan. Hal ini dapat memungkinkan para dokter untuk membuat keputusan yang lebih tepat berdasarkan informasi yang diberikan oleh sistem, sehingga meningkatkan efisiensi dalam perawatan dan pengelolaan pasien diabetes mellitus.

1.6 Sistematika Penulisan

Berikut ini akan diuraikan sistematika penulisan yang akan dilakukan dalam perancangan sistem ini.

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini akan dibahas mengenai teori-teori yang berhubungan dengan judul penulisan skripsi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini menguraikan tentang tahapan-tahapan metodologi penelitian yang dilakukan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan tentang hasil penelitian yang telah dilakukan beserta pembahasan yang dikaitkan dengan jurnal-jurnal penelitian yang sudah ada sebelumnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini diuraikan kesimpulan yang didapatkan setelah melakukan penelitian dengan proses analisa terhadap teori dan hasil pengujian. Dan juga terdapat saran yang berisikan hal-hal yang belum berhasil dan masih mengalami masalah berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan.

