

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

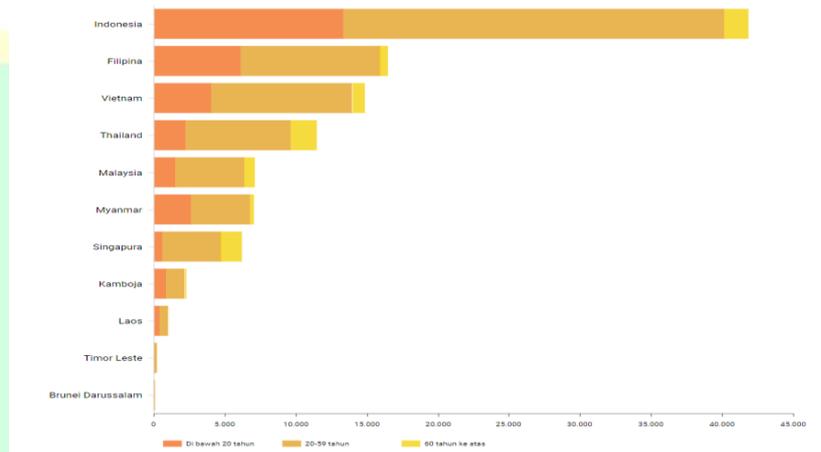
Penyakit diabetes mellitus, sering disebut diabetes merupakan kondisi kronis yang ditandai oleh kenaikan tingkat gula dalam darah. Tubuh menggunakan gula sebagai sumber energi utamanya dari makanan. Namun, dalam kasus diabetes, tubuh mengalami gangguan dalam pengelolaan glukosa darah, entah karena produksi insulin yang tidak cukup atau kesulitan Meningkatkan kemampuan tubuh dalam memanfaatkan insulin secara optimal(Alodokter.com, 2022).

Diabetes adalah salah satu bentuk penyakit tidak menular (PTM) yang saat ini menghadirkan ancaman serius terhadap kesehatan utama di seluruh dunia. Selama ini gejala diabetes hanya di diagnosis oleh orang sesuai dengan karakteristik fisik yang diketahui tanpa dukungan bukti faktual atau pertimbangan medis lainnya(Biologi et al., n.d.).

Diabetes kronis dapat menyebabkan kerusakan permanen, ketidakfungsian, atau kegagalan pada banyak Bagian-bagian tubuh seperti mata, ginjal, sistem saraf, jantung, dan pembuluh darah. Bahkan, tidak jarang, penderita diabetes kronis harus menjalani amputasi karena pembusukan organ. Meskipun gejala diabetes bisa dideteksi, penelitian kesehatan menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil penderita yang tahu bahwa mereka menderita diabetes. Oleh karena itu, untuk meningkatkan pemahaman tentang tanda-tanda diabetes, diperlukan suatu model klasifikasi yang optimal dan akurat sebagai prediksi penyakit diabetes, sehingga orang-orang yang menderita diabetes dapat diprediksi lebih dini.

Data kementerian kesehatan menunjukkan bahwa diabetes saat ini adalah jenis penyakit kronis yang paling sering terjadi dan menjadi salah satu dari sepuluh faktor penyebab kematian utama di seluruh dunia. Penderitanya juga terus meningkat. Masalah saat ini dengan diabetes

melitus adalah sekitar 3% dari pengidap diabetes tidak sadar jika mereka menderita diabetes mellitus. Selain itu, para penderita kurang menyadari pentingnya kontrol berkala (Tim Promkes RSST, 2023).



Gambar 1.1 Diagram Penderita Diabetes 1

Sumber : Laporan International Diabetes Federation (IDF) tahun 2022

Informasi yang disampaikan oleh Federasi Diabetes Internasional (IDF) mengindikasikan bahwa banyaknya pengidap di Indonesia, perkiraan jumlah penderita diabetes tipe 1 diperkirakan akan mencapai 41,8 ribu pada tahun 2022, Sebagai hasilnya, Indonesia menjadi negara penderita diabetes tipe 1 dengan jumlah paling tinggi di kawasan ASEAN dan menempati peringkat ke-34 dari 204 negara di seluruh dunia. Mayoritas individu yang mengidap diabetes tipe 1 di Indonesia berada dalam rentang usia 20 hingga 59 tahun. Namun, seperti yang ditunjukkan pada grafik diatas, banyak anak muda yang menderita diabetes tipe 1 (Cindy Mutia Annur, 2023).

Tidak hanya itu, menurut Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) mencatat peningkatan insiden diabetes mellitus pada anak-anak, baik di tingkat global maupun di Indonesia. Jumlah anak yang menderita diabetes mellitus tipe 1 mencapai 1.645, mengalami peningkatan sebanyak 70 kali lipat dari tahun 2010 hingga 2023. Pada tahun 2010, angka prevalensi diabetes pada anak-anak di Indonesia hanya sekitar

0,028 per 100 ribu penduduk, tetapi pada tahun 2023, prevalensinya meningkat menjadi 2 per 100 ribu penduduk. Selain pola makan, perilaku hidup anak-anak, seperti penggunaan handphone ataupun perangkat elektronik lain juga dapat menjadi penyebab diabetes (Anugrah Andriansyah, 2023).

Mengklasifikasikan penyakit diabetes merupakan salah satu metode untuk mengidentifikasi kondisi tersebut dan bisa menjadi alat bantu dalam proses ini. Klasifikasi dalam *machine learning* adalah metode pengklasifikasian data mining dapat digunakan untuk melakukannya. Penggalian data adalah salah satu jenis pengolahan data karena pertumbuhan pesat dalam pengumpulan data dan berbagai teknologi penyimpanan. (Nora Marlim et al., 2022)

Pada era saat ini, di mana komunikasi data dapat terjadi dengan cepat, banyak faktor yang mendorong peningkatan jumlah data. Bidang kesehatan adalah salah satunya di mana kemajuan teknologi sangat penting. Dalam ranah kesehatan, diperlukan sistem atau perangkat yang mampu melakukan diagnosis atau perkiraan penyakit berdasarkan faktor-faktor khusus. Teknik data mining dapat digunakan untuk memprediksi penyakit dari sejumlah besar informasi yang terhimpun di rumah sakit atau lembaga kesehatan lainnya (Khasanah et al., 2022).

Dengan kemajuan teknologi, memungkinkan penggunaan algoritma dapat menyelesaikan berbagai macam masalah. Salah satu kecerdasan buatan (AI) yaitu *machine learning* berkonsentrasi pada pembuatan sistem yang dapat belajar dari data. Tujuannya adalah untuk memberi komputer kemampuan untuk belajar dan meningkatkan kinerjanya secara otomatis tanpa harus diprogram secara eksplisit untuk melakukan tugas tertentu. Ini Melibatkan pengembangan algoritma dan model statistik. Memampukan komputer untuk mengidentifikasi pola dalam data, melakukan prediksi, dan mengambil keputusan tanpa harus diprogram secara eksplisit untuk melakukan tugas tertentu (Muttaqin, 2023).

Pada penelitian ini, digunakan teknologi *machine learning* dengan menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) dan Random Forest untuk meningkatkan akurasi nilai hasil klasifikasi dataset diabetes. Algoritma-algoritma ini memiliki kemampuan untuk melakukan proses klasifikasi dengan optimal.

Dengan demikian, algoritma *K-Nearest Neighbor (KNN)* dan *Random Forest* dapat dimanfaatkan sebagai algoritma pengujian untuk mengidentifikasi penyakit diabetes. Klasifikasi yang dilakukan berdasarkan data latih yang telah disediakan pada dataset. Data yang diolah berasal dari informasi diabetes yang diperoleh dari situs web Kaggle.com.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Dalam mengidentifikasi dan memprediksi penyakit diabetes penting untuk melakukan pemeriksaan tambahan dengan menggunakan teknologi model *machine learning* menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor (KNN)* dan algoritma *Random Forest*
2. Kinerja mana yang terbaik dari kedua algoritma tersebut dari tingkat akurasi, presisi dan recall yang dihasilkan oleh kedua algoritma *K-Nearest Neighbor (KNN)* dan algoritma *Random Forest*.

1.3 Tujuan

Dari masalah yang telah diidentifikasi, penelitian ini bertujuan untuk melakukan sebagai berikut:

1. Menentukan klasifikasi terbaik dalam mengidentifikasi penyakit diabetes dengan algoritma *K-Nearest Neighbor (KNN)* dan algoritma *Random Forest*.
2. Menganalisis karakteristik (tingkat akurasi, presisi, dan recall) algoritma *K-Nearest Neighbor (KNN)* dan algoritma *Random Forest* dalam mengidentifikasi penyakit diabetes.

1.4 Batasan Masalah

Berikut beberapa keterbatasan dari penelitian ini :

1. Algoritma yang dipakai pada machine learning ini adalah algoritma *K-Nearest Neighbor (KNN)* dan algoritma *Random Forest*
2. Pengujian dilakukan menggunakan data yang diperoleh dari *dataset* situs *Kaggle.com*. Dimana datanya mencakup jenis dan gejala dengan beberapa variabel atau atribut prediksi medis.
3. Output yang dihasilkan dari pengujian adalah hasil prediksi serta nilai akurasi berdasarkan evaluasi yang dilakukan dari kedua algoritma.

1.5 Kontribusi

Dengan dilakukannya penelitian ini di harapkan dapat memberikan kontribusi untuk seluruh kalangan dalam mengidentifikasi penyakit diabetes, dengan menentukan algoritma yang lebih tepat antara algoritma dalam mengklasifikasikan penyakit diabetes, Menjadi acuan bagi penelitian yang akan datang, serta menambah pengetahuan bagi mahasiswa mengenai *machine learning* dan penggunaanya.