

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Diabetes mellitus adalah kondisi kronis yang terjadi ketika pankreas tidak mampu menghasilkan insulin dalam jumlah yang cukup atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara efektif. Hal ini menyebabkan gangguan dalam pengaturan kadar gula darah dan dapat menimbulkan berbagai masalah kesehatan jika tidak dikelola dengan baik (Monikasari et al., 2023). Angka kejadian diabetes mellitus terus meningkat secara global, menimbulkan beban kesehatan masyarakat yang signifikan di berbagai negara, termasuk Indonesia. Menurut International Diabetes Federation (IDF), prevalensi Diabetes Melitus di Indonesia pada tahun 2011 mencapai 7,9 juta jiwa. Angka ini meningkat menjadi 19,5 juta jiwa pada tahun 2021 dan diperkirakan akan terus meningkat hingga 28,6 juta jiwa pada tahun 2045. Menurut laporan dari Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), jumlah individu yang mengidap diabetes di Indonesia diperkirakan meningkat dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Peningkatan ini mencapai dua hingga tiga kali lipat, mencerminkan tren yang mengkhawatirkan dalam prevalensi diabetes di negara tersebut. Kesadaran akan risiko diabetes dan pemahaman mengenai gejala serta faktor risiko menjadi kunci dalam mendorong upaya pencegahan dan pengelolaan kondisi ini.

Pencegahan dan manajemen diabetes merupakan tantangan utama dalam bidang kesehatan. Manajemen diri diabetes mencakup pengelolaan penyakit secara mandiri, termasuk pengobatan dan pencegahan komplikasi (Ainurrahmah et al., 2022). Salah satu pendekatan penting adalah mendeteksi risiko diabetes secara dini pada individu yang berpotensi terkena penyakit. Oleh karena itu, pengembangan aplikasi deteksi risiko diabetes berbasis web menggunakan framework Flask menjadi relevan dan bermanfaat. Flask, sebuah kerangka kerja web yang dikodekan menggunakan Python, dipilih karena kemampuannya sebagai *microframework*

yang mampu mengelola peningkatan kompleksitas aplikasi (Irmayanti, 2023)(Jeovano, 2020).

Keterbatasan akses ke layanan kesehatan dan tes laboratorium, terutama di daerah pedesaan, menyulitkan deteksi dini diabetes. Meskipun pemerintah Indonesia telah berupaya menyediakan layanan kesehatan yang bermutu bagi semua golongan masyarakat, tidak semua orang mau memanfaatkannya (Mustofa & Nurjannah, 2022). Pengembangan aplikasi deteksi risiko diabetes berbasis web dapat menjadi salah satu solusi efektif. Aplikasi berbasis web adalah jenis aplikasi yang dapat diakses menggunakan penjelajah web melalui jaringan internet. Keunggulan utama dari aplikasi ini adalah kemudahan akses bagi pengguna tanpa memerlukan instalasi terlebih dahulu (Ovan & Saputra, 2020). Dengan menggunakan teknologi web dan keunggulan Flask dalam pengembangan aplikasi web yang mudah dipahami, aplikasi ini dapat diakses secara luas tanpa terkendala lokasi atau ketersediaan sumber daya kesehatan.

Aplikasi ini memungkinkan individu mengevaluasi risiko diabetes mereka sendiri dengan memasukkan data relevan seperti riwayat kesehatan, gaya hidup, dan faktor risiko lainnya. Algoritma Decision Tree C4.5 digunakan untuk menilai risiko diabetes dan memberikan prediksi risiko secara personal. Algoritma ini dipilih karena kemampuannya dalam interpretasi yang mudah dimengerti dan penanganan data kategorikal dan numerikal (Ramadhan et al., 2020). Integrasi Flask memungkinkan pengguna memahami faktor risiko yang mempengaruhi risiko diabetes mereka dengan cepat dan mudah.

Pengintegrasian algoritma Decision Tree C4.5 ke dalam aplikasi web menggunakan Flask memfasilitasi pengguna dalam memahami dengan cepat faktor risiko diabetes dan langkah-langkah pencegahan yang dapat dilakukan. Aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran akan risiko diabetes, sehingga pengguna dapat mengambil tindakan pencegahan yang sesuai untuk menjaga kesehatan mereka.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan pada latar belakang dapat dirumuskan masalah yang dapat diambil yaitu:

1. Penyakit diabetes mellitus telah menjadi masalah kesehatan global yang signifikan, termasuk di Indonesia, dengan jumlah penderitanya terus meningkat tiap tahunnya.
2. Fasilitas kesehatan yang belum merata di Indonesia, terutama di daerah pedesaan, mengakibatkan kesulitan dalam deteksi dini diabetes.
3. Tidak semua masyarakat mau memanfaatkan fasilitas kesehatan yang tersedia, menyebabkan rendahnya tingkat deteksi dini diabetes.

1.3 PERTANYAAN PENELITIAN

Adapun pertanyaan penelitian dari penelitian ini, antara lain:

1. Bagaimana langkah-langkah dalam pengembangan aplikasi deteksi dini risiko diabetes berbasis web menggunakan *framework* Flask, yang meliputi proses pengumpulan data, *preprocessing* data, pemilihan fitur, pembangunan model, dan integrasi dengan algoritma Decision Tree C4.5?
2. Bagaimana akurasi metode Decision Tree C4.5 dalam memprediksi risiko diabetes berdasarkan data yang telah diproses dan model yang dibangun?
3. Bagaimana proses integrasi algoritma Decision Tree C4.5 ke dalam aplikasi web menggunakan Flask dalam rangka menghasilkan prediksi risiko diabetes yang akurat dan cepat diakses oleh pengguna?

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi deteksi dini risiko diabetes berbasis web dan memvalidasi keakuratan metode Decision Tree C4.5 dalam memprediksi risiko diabetes.

1.5 MANFAAT HASIL PENELITIAN

Beberapa manfaat dari penelitian ini, di antaranya:

1. Masyarakat, terutama yang tinggal di daerah pedesaan dengan keterbatasan akses ke layanan kesehatan, akan memiliki akses mudah untuk

mengevaluasi risiko diabetes mereka sendiri secara mandiri melalui aplikasi deteksi risiko diabetes berbasis web.

2. Pengguna aplikasi akan dapat mendeteksi risiko diabetes secara dini dengan memasukkan data yang relevan seperti riwayat kesehatan dan gaya hidup mereka, sehingga memungkinkan untuk mengambil langkah-langkah pencegahan yang tepat lebih awal.
3. Aplikasi akan membantu pengguna memahami faktor-faktor risiko yang mempengaruhi risiko diabetes mereka, melalui interpretasi yang mudah dimengerti dari hasil evaluasi risiko yang disediakan.
4. Dengan pengetahuan yang lebih mendalam tentang risiko diabetes dan faktor-faktor yang berpengaruh, pengguna mampu mengambil tindakan pencegahan yang lebih efektif, seperti melakukan perubahan pada pola makan atau meningkatkan aktivitas fisik, untuk menjaga kesehatan mereka.
5. Melalui penggunaan aplikasi ini, diharapkan akan terjadi peningkatan kesadaran akan risiko diabetes dan pentingnya pencegahan, sehingga dapat mengurangi prevalensi diabetes dan dampaknya pada kesehatan individu dan masyarakat secara keseluruhan.