BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Diabetes Melitus (DM) merupakan salah satu penyakit kronis yang terus meningkat prevalensinya di seluruh dunia, termasuk di Indonesia (Purnama & Sari, 2019). DM merupakan suatu penyakit menahun yang ditandai dengan kadar glukosa darah (gula darah) melebihi normal yaitu kadar gula darah sewaktu sama atau lebih dari 200 mg/dl, dan kadar gula darah puasa di atas atau sama dengan 126 mg/dl. DM juga dikenal sebagai *silent killer* karena sering tidak disadari oleh penyandangnya dan pada saat diketahui sudah terjadi komplikasi (Petersmann et al., 2018).

Menurut (Wijaya et al., 2020) dalam International Diabetes Federation (IDF) menyebutkan bahwa prevalensi DM di dunia adalah 1,9% dan telah menjadikan DM sebagai penyebab kematian urutan ke tujuh di dunia. Pada tahun 2019, kasus DM di seluruh dunia mencapai 463 juta kasus dan terdapat 4,2 juta kasus kematian. Berdasarkan perkiraan IDF, kasus DM akan meningkat menjadi 578 juta kasus pada tahun 2030 dan meningkat menjadi 700 juta kasus pada tahun 2045 (Azizah et al., 2022). Berdasarkan data dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, prevalensi diabetes di Indonesia meningkat dari tahun ke tahun, menempatkan penyakit ini sebagai salah satu tantangan kesehatan utama yang perlu segera diatasi (Kementerian Kesehatan RI, 2021).

Di Indonesia serangan diabetes mencapai lebih dari 10.8 juta penduduk pada tahun 2020 dengan prevalensi mencapai 6.2% (Dewi et al., 2021). Ketua Umum Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI), Prof. Dr. Ketut Suastika mengatakan bahwa angka ini diperkirakan meningkat menjadi 16,7 juta pasien per tahun 2045 (Kementerian Kesehatan RI, 2021). Prevalensi diabetes di Jakarta sendiri berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) pada tahun 2018 meningkat dari 2,5% menjadi 3,4% (Setiawaty et al., 2022) dari total 10,5 juta jiwa atau sekitar 250 ribu penduduk di DKI menderita diabetes (Kementerian Kesehatan RI, 2018).

Perubahan gaya hidup yang tidak sehat dan semakin tua usia seseorang merupakan salah dua dari faktor resiko sesorang mengalami DM (Sabilu & Irma, 2023). Menurut (Isnaini & Ratnasari, 2018) Faktor risiko kejadian penyakit DM antara lain usia, aktifitas fisik, terpapar asap, indeks massa tubuh (IMT), tekanan darah, stres, gaya hidup, adanya riwayat keluarga, kolesterol HDL, trigliserida, DM kehamilan, riwayat ketidaknormalan glukosa dan kelainan lainnya. Dalam penelitian yang dilakukan oleh trisnawari (2012) dengan judul "Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan" menyatakan bahwa riwayat keluarga, aktifitas fisik, umur, stres, tekanan darah serta nilai kolesterol berhubungan dengan terjadinya DM, dan orang yang memiliki berat badan dengan tingkat obesitas berisiko 7,14 kali terkena penyakit DM jika dibandingkan dengan orang yang berada pada berat badan ideal atau normal (Isnaini & Ratnasari, 2018). Oleh karena itu, pentingnya deteksi risiko-risiko diabetes secara dini tidak dapat diabaikan. Dengan mengetahui potensi risiko tersebut lebih awal, kita dapat mengambil tindakan pencegahan yang tepat (Wibowo, 2022) dan mengelola kondisi kesehatan dengan lebih efektif.

Puskesmas Cipayung, sebagai salah satu fasilitas kesehatan tingkat pertama di Jakarta, menghadapi tantangan besar dalam mendeteksi dan menangani masyarakat diabetes (Ilmu & Internasional, 2022). Deteksi dini dan prediksi risiko diabetes menjadi sangat penting untuk mencegah komplikasi yang lebih serius dan mengurangi beban ekonomi akibat perawatan jangka panjang (Farmawati et al., 2023). Kunjungan di lingkungan Puskesmas dilakukan untuk wawancara dan observasi guna mengamati permasalahan yang ada saat ini. Salah satu permasalahan utama yang dihadapi adalah kurangnya sistem prediksi yang akurat. Meskipun terdapat berbagai metode untuk mendeteksi diabetes, banyak yang masih bergantung pada tes laboratorium yang tidak selalu praktis untuk dilakukan secara rutin di Puskesmas.

Pemeriksaan gula darah merupakan salah satu cara untuk mendeteksi DM. Macam pemeriksaan DM yang dapat dilakukan yaitu pemeriksaan gula darah sewaktu (GDS), pemeriksaan gula darah puasa (GDP), pemeriksaan gula darah 2 jam prandial (GD2PP), pemeriksaan hBa1c, pemeriksaan toleransi glukosa oral

(TTGO) berupa tes penyaring (Lestari et al., 2021). Namun, pemeriksaan gula darah secara rutin dapat menimbulkan rasa tidak nyaman bagi masyarakat dan juga tentunya memakan waktu untuk pengecekan yang cukup lama. Selain itu, pemeriksaan gula darah juga membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Ini menunjukkan perlunya sistem prediksi yang lebih sederhana dan akurat untuk mendukung deteksi penyakit se-dini mungkin. Selain itu, penanganan masyarakat yang kurang efektif menjadi masalah lainnya. Tanpa deteksi dini yang tepat, banyak masyarakat diabetes baru terdiagnosis setelah munculnya komplikasi serius, menandakan pentingnya strategi prediksi yang efektif untuk meningkat (Car et al., 2023). Untuk mengatasi hal tersebut, teknologi machine learning seperti Support Vector Machine (SVM) dapat memberikan solusi dalam mengolah dan menganalisis data kesehatan dengan lebih efisien (Milenia et al., 2024). Metode SVM telah terbukti efektif dalam klasifikasi dan prediksi berbagai penyakit (Purbolaksono et al., 2021), sehingga dengan menerapkannya, Puskesmas Cipayung diharapkan dapat memiliki sistem prediksi yang lebih akurat dan efisien akan penanganan dan manajemen masyarakat.

Metode SVM merupakan salah satu metode klasifikasi yang dapat digunakan untuk memprediksi penyakit Diabetes. Perlu diketahui bahwa algoritma SVM adalah jenis algoritma lain dari teknik machine learning. Algoritma tersebut dikenal salah satu metode klasifikasi yang memiliki hasil tinggi dalam melakukan prediksi pengklasifikasian potensi pada data (Maulidah et al., 2021). Penelitian ini bertujuan untuk menentukan apakah masyarakat dapat terkena penyakit diabetes atau tidak dengan menerapkan teknik data mining dan klasifikasi menggunakan algoritma SVM.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, maka dapat diidentifikasikan beberapa masalah sebagai berikut.

1. Peningkatan prevalensi DM baik di dunia maupun di Indonesia.
2. Tidak efektifnya waktu dan biaya, serta penanganan masyarakat.
3. Belum adanya sistem prediksi yang berbentuk digital.
4. Kompleksitas variabel (faktor risiko) untuk prediksi penyakit DM.

5. Kurangnya deteksi dini penyakit dan prediksi risiko.

1.3 Pembatasan Masalah

Penelitian mengenai prediksi penyakit DM di Puskesmas Cipayung memiliki sejumlah batasan yang perlu dipertimbangkan, antara lain sebagai berikut.

1. Penelitian dan implementasi sistem *website* prediksi penyakit DM akan difokuskan pada lingkup Puskesmas Cipayung di Jakarta.
2. Penelitian ini akan berfokus pada prediksi penyakit DM untuk masyarakat dalam rentang umur 20 tahun s/d 70 tahun.
3. Penelitian akan memfokuskan pada penggunaan algoritma Support Vector Machine (SVM) untuk prediksi risiko DM.
4. Penelitian ini akan berfokus pada prediksi penyakit Diabetes Melitus.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang sudah dijelaskan, perumusan masalah yang didapatkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

”Bagaimana hasil prediksi penyakit diabetes menggunakan algoritma Support Vector Machine pada Puskesmas Cipayung?”

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengumpulkan dan menganalisis data prevalensi DM di Puskesmas Cipayung untuk memahami tren dan besaran masalah DM di wilayah tersebut.
2. Mengidentifikasi faktor risiko utama yang berkontribusi terhadap kejadian DM di Puskesmas Cipayung, berdasarkan data yang dikumpulkan dan dianalisis
3. Merancang dan membuat sistem prediksi risiko DM berbasis teknologi machine learning, khususnya menggunakan algoritma SVM.
4. Meningkatkan kemampuan Puskesmas Cipayung dalam melakukan deteksi dini DM dengan menggunakan sistem prediksi yang dikembangkan.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Puskesmas dapat melakukan pemeriksaan rutin dengan lebih cepat dan hemat waktu serta biaya.
2. prediksi risiko DM berbasis SVM memungkinkan deteksi dini, mencegah komplikasi serius, dan meningkatkan efisiensi.
3. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap prediksi penyakit Diabetes.
4. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi kepada Puskesmas Cipayung dalam upaya pencegahan dan pengendalian penyakit Diabetes.

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
Intelligentia - Dignitas