

## ABSTRACT

Diabetes Mellitus (DM) is a chronic disease in which the body's inability to digest carbohydrates, lipids, and proteins leads to an increase in blood sugar levels (hyperglycemia) due to low insulin levels. Diabetes can be caused by a combination of genetic factors and an unhealthy lifestyle. In the early stages, diabetes often does not exhibit clear symptoms, leading to delayed diagnosis. This can result in serious complications, such as damage to blood vessels and nerves.

The importance of early detection of diabetes has driven the development of better diagnostic methods. One promising approach is to use predictive models implemented in a Clinical Decision Support System (CDSS) that can help doctors assess the risk of diabetes mellitus and provide appropriate treatment.

This study proposes a prediction method that combines various techniques, including outlier detection with DBSCAN, SMOTE-ENN oversampling technique, and the SVM algorithm. The research uses public data to predict the status of diabetes mellitus. The research results indicate that the proposed model has a high level of accuracy, achieving 95.64% on the Pima Indians Diabetes Database *dataset*. The conclusion that can be drawn is that this approach, integrating SVM with DBSCAN and SMOTE-ENN, effectively improves accuracy in diagnosing diabetes.

**Keywords:** Diabetes Melitus, Machine Learning, CDSS, SVM.

## INTISARI

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit kronis yang terjadi akibat ketidakmampuan tubuh dalam mencerna karbohidrat, lipid, dan protein, yang mengakibatkan peningkatan kadar gula darah (*hiperglikemia*) karena rendahnya kadar insulin. Faktor-faktor genetik dan gaya hidup yang tidak sehat dapat menjadi pemicu diabetes melitus. Pada tahap awal, diabetes sering kali tidak menunjukkan gejala yang jelas, sehingga sering terdiagnosis terlambat. Ini dapat mengakibatkan komplikasi serius, seperti kerusakan pembuluh darah dan saraf.

Pentingnya mendeteksi diabetes melitus secara dini telah mendorong pengembangan metode diagnosis yang lebih baik. Salah satu pendekatan yang menjanjikan adalah menggunakan model prediksi yang diimplementasikan dalam sistem pendukung keputusan klinis (SPKK) yang dapat membantu dokter menilai risiko diabetes melitus dan memberikan perawatan yang sesuai.

Penelitian ini mengusulkan metode prediksi yang menggabungkan berbagai teknik, termasuk deteksi *outlier* DBSCAN, teknik *oversampling* SMOTE-ENN, dan algoritma SVM. Penelitian ini menggunakan data publik untuk memprediksi status penyakit diabetes melitus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model yang diusulkan memiliki tingkat akurasi yang tinggi, mencapai 95,64% pada *dataset Pima Indians Diabetes Database*. Kesimpulan yang dapat diambil adalah bahwa pendekatan ini, yang mengintegrasikan SVM dengan DBSCAN dan SMOTE-ENN, mampu meningkatkan akurasi dalam mendiagnosis diabetes secara efektif.

**Kata Kunci:** Diabetes Melitus, *Machine Learning*, SPKK, SVM