

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model prediksi risiko HIV/AIDS yang menggunakan metode Deep Learning Artificial Neural Network (ANN) berbasis data demografi di Kota Medan. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder dari Dinas Kesehatan Kota Medan yang bertotal sebanyak 3.379 kasus pada periode 2023 sampai dengan 2024 dengan variabel yang tersedia seperti usia, jenis kelamin, tahun kasus, dan faktor penyebab. Tahapan saat melakukan penelitian meliputi pra-pemrosesan data seperti cleaning, encoding, normalisasi, menggunakan Min- Max Scaling, serta pembagian data latih dan data uji dengan rasio 80:20. Model ANN yang digunakan terdiri dari beberapa lapisan dengan fungsi aktivasi ReLU dan sigmoid, serta menerapkan teknik class weighting untuk mengatasi ketidakseimbangan data. Hasil analisis penelitian menampilkan bahwa kasus HIV/AIDS lebih banyak terjadi pada kelompok pria dan usia produktif, dengan faktor risiko utama berasal dari perilaku seksual berisiko. Evaluasi pada model ini menunjukkan akurasi sebesar 57% dan ROC-AUC sebesar 0,632 yang menandakan bahwa model memiliki kemampuan klasifikasi pada tingkat sedang. Dengan begitu, model yang dikembangkan bisa digunakan sebagai tahap awal dalam memprediksi risiko HIV/AIDS serta mendukung pengambilan keputusan di bidang kesehatan.

Kata kunci : HIV/AIDS, Deep Learning, Artificial Neural Network, Prediksi Risiko, Kota Medan

ABSTRACT

This study aimed to develop a prediction model for HIV/AIDS risk using a Deep Learning Artificial Neural Network (ANN) method based on demographic data in Medan City. The data used in this study were secondary data obtained from the Health Office of Medan City, with a total of 3,379 cases during the period of 2023 to 2024. The variables included age, gender, year of case, and risk factors. The research stages included data preprocessing such as cleaning, encoding, and normalization using Min-Max Scaling, as well as splitting the data into training and testing sets with a ratio of 80:20. The ANN model consisted of several layers with ReLU and sigmoid activation functions, and it applied a class weighting technique to handle data imbalance. The results of the analysis showed that HIV/AIDS cases were more common among males and individuals in the productive age group, with the main risk factor being risky sexual behavior. The evaluation of the model showed an accuracy of 57% and a ROC-AUC of 0.632, indicating that the model had a moderate level of classification performance. Therefore, the developed model could be used as an initial step in predicting HIV/AIDS risk and supporting decision-making in the health sector.

Keywords : HIV/AIDS, Deep Learning, Artificial Neural Network (ANN), Risk Prediction, Medan City