

ABSTRAK

AMELIA KARTIKA. Implementasi *Hybrid Multi-Layer Perceptron* dan *Genetic Algorithm* untuk Klasifikasi Status Gizi Balita. Dibimbing Oleh Nelfita Nikentari, S.T., M.Cs., Ph.D dan Berta Erwin SLAM, S.T., M.Kom.

Balita adalah kelompok usia yang sangat rentan terhadap kondisi gizi, di mana data kesehatan global menunjukkan masih banyak anak yang mengalami masalah gizi seperti malnutrisi maupun obesitas, yang pada akhirnya dapat memengaruhi pertumbuhan serta perkembangan mereka, baik secara fisik maupun mental. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode *hybrid Multi-Layer Perceptron* (MLP) dan *Genetic Algorithm* (GA) dalam proses klasifikasi status gizi balita serta mengevaluasi performa model yang dihasilkan berdasarkan metrik pengujian yang relevan. Penelitian ini menggunakan dataset sebanyak 4.000 data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan, Pengendalian Penduduk, dan Keluarga Berencana Kota Tanjungpinang, kemudian *Genetic Algorithm* digunakan untuk mengoptimalkan bobot awal *Multi-Layer Perceptron* (MLP) sehingga menghasilkan model klasifikasi dengan performa yang lebih baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model MLP dengan SMOTE memperoleh akurasi tertinggi sebesar 92,62%, sedangkan model MLP-GA tanpa SMOTE mencapai akurasi 91,25% dan memiliki waktu komputasi tercepat sebesar 0,125 detik. Sementara itu, model MLP-GA dengan SMOTE memperoleh akurasi 89,50% dan model MLP tanpa optimasi memperoleh akurasi 86,75%. Secara keseluruhan, SMOTE meningkatkan akurasi klasifikasi, sedangkan *Genetic Algorithm* mampu mengoptimalkan bobot awal MLP sehingga mempercepat waktu komputasi dengan tetap menghasilkan performa klasifikasi yang baik.

Kata Kunci: *Multi-Layer Perceptron* (MLP), *Algorithm Genetic* (GA), Klasifikasi Status gizi, SMOTE, Optimasi Bobot.

ABSTRACT

AMELIA KARTIKA. *Implementation of a Hybrid Multi-Layer Perceptron and Genetic Algorithm for Toddler Nutritional Status Classification*. Supervised by Nerfita Nikentari, S.T., M.Cs., Ph.D and Berta Erwin SLAM, S.T., M.Kom.

Toddlers are a highly vulnerable age group in terms of nutritional status, as global health data indicate that many children continue to experience nutritional problems such as malnutrition and obesity, which can ultimately affect their physical and mental growth and development. This study aims to implement a hybrid Multi-Layer Perceptron (MLP) and Genetic Algorithm (GA) method for the classification of toddlers' nutritional status and to evaluate the performance of the resulting model based on relevant evaluation metrics. The study utilized a dataset of 4,000 records obtained from the Health Office, Population Control, and Family Planning Agency of Tanjungpinang City. The Genetic Algorithm was employed to optimize the initial weights of the Multi-Layer Perceptron (MLP), thereby improving the classification model's performance. The results indicate that the MLP model combined with SMOTE achieved the highest accuracy of 92.62%, while the MLP-GA model without SMOTE attained an accuracy of 91.25% and recorded the fastest computation time of 0.125 seconds. Meanwhile, the MLP-GA model with SMOTE achieved an accuracy of 89.50%, whereas the MLP model without optimization obtained an accuracy of 86.75%. Overall, SMOTE improved the classification accuracy, while the Genetic Algorithm successfully optimized the initial weights of the MLP, resulting in faster computation time while maintaining good classification performance.

Keywords: Multi-Layer Perceptron (MLP), Genetic Algorithm (GA), Nutritional Status Classification, Toddlers, SMOTE, Weight Optimization.