

ABSTRAK

APRILIANI PUTRI. Optimasi Algoritma *Support Vector Machine* Menggunakan *Particle Swarm Optimization* untuk Klasifikasi Status Gizi Balita di Kota Tanjungpinang. Dibimbing Oleh Nerfita Nikentari, S.T., M.Cs., Ph.D dan Berta Erwin SLAM, S.T., M.Kom.

Balita adalah kelompok usia yang sangat rentan mengalami masalah 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 balita, baik secara fisik maupun mental. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode SVM yang dioptimasi menggunakan PSO dalam proses klasifikasi status gizi balita serta mengevaluasi performa model yang dihasilkan berdasarkan metrik pengujian yang relevan. Penelitian ini menggunakan data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan, Pengendalian Penduduk, dan Keluarga Berencana Kota Tanjungpinang tahun 2025. Dataset yang digunakan berjumlah 4.000 data dengan variabel yang meliputi umur, berat badan, tinggi badan, cara ukur, dan jenis kelamin. Tahapan penelitian dimulai dari pengumpulan data, dilanjutkan dengan pra-pemrosesan menggunakan Min-Max Normalization. Selanjutnya, parameter SVM dioptimasi menggunakan PSO untuk memperoleh parameter terbaik yang digunakan dalam proses pelatihan model. Model yang telah dilatih kemudian diuji dan dievaluasi menggunakan *confusion matrix* dengan metrik akurasi, *presisi*, *recall*, dan *F1-score*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa optimasi parameter menggunakan PSO efektif dalam meningkatkan kinerja algoritma SVM untuk klasifikasi status gizi balita. Selain itu, penerapan SMOTE juga berkontribusi dalam mengatasi ketidakseimbangan data sehingga meningkatkan kualitas klasifikasi model. Dengan demikian, metode SVM-PSO, baik dengan maupun tanpa SMOTE, dapat diterapkan secara efektif untuk mendukung klasifikasi status gizi balita di Kota Tanjungpinang.

Kata Kunci: *Support Vector Machine*, *Particle Swarm Optimization*, Klasifikasi Status gizi.

ABSTRACT

APRILLIANI PUTRI. Optimization of the Support Vector Machine Algorithm Using Particle Swarm Optimization for the Classification of Toddler Nutritional Status in Tanjungpinang City. Supervised by Nerfita Nikentari, S.T., M.Cs., Ph.D. and Berta Erwin Slam, S.T., M.Kom.

Toddlers represent an age group highly vulnerable to nutritional problems. Global health data indicates that many children still suffer from nutritional issues, such as malnutrition and obesity, which can ultimately affect their physical and mental growth and development. This study aims to implement the Support Vector Machine (SVM) method optimized by Particle Swarm Optimization (PSO) in the classification process of toddler nutritional status, as well as to evaluate the performance of the generated model based on relevant testing metrics. This study utilized data obtained from the Department of Health, Population Control, and Family Planning of Tanjungpinang City in 2025. The dataset consisted of 4,000 records, including variables such as age, weight, height, measurement method, and gender. The research stages began with data collection, followed by preprocessing using Min-Max Normalization. Furthermore, the SVM parameters were optimized using PSO to obtain the best parameters for the model training process. The trained model was then tested and evaluated using a confusion matrix with accuracy, precision, recall, and F1-score metrics. The results demonstrated that parameter optimization using PSO was effective in improving the performance of the SVM algorithm for classifying the nutritional status of toddlers. Additionally, the application of SMOTE contributed to handling data imbalance, thereby enhancing the model's classification quality. Consequently, the SVM-PSO method, both with and without SMOTE, can be effectively applied to support the classification of toddler nutritional status in Tanjungpinang City.

Keywords: Support Vector Machine, Particle Swarm Optimization, Nutritional Status Classification.