

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Balita adalah kelompok usia yang sangat rentan terhadap kondisi gizi, dimana 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 [1]. Mengetahui status gizi anak di bawah lima tahun (balita) merupakan hal yang sangat penting bagi setiap orang tua, karena dapat membantu memastikan tumbuh kembang anak berlangsung optimal serta mencegah gangguan gizi sejak dini.

Perubahan status gizi dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk peningkatan tingkat pendidikan orang tua, perbaikan sanitasi yang memadai, akses terhadap air bersih, peningkatan kesejahteraan keluarga, serta asupan gizi yang lebih baik ibu dan anak. Selain itu, pemahaman yang lebih baik mengenai keterlibatan dalam program gizi dan pola pengasuhan juga turut mendukung perbaikan status gizi [2].

Berdasarkan hasil survey status gizi Indonesia (SSGI) Tahun 2024, kondisi status gizi balita (usia – 59 bulan) di Kota Tanjungpinang menunjukkan hasil yang relative baik, dengan mayoritas balita berada pada kategori gizi normal di berbagai indikator antropometri. Adapun berdasarkan indikator berat badan menurut tinggi badan (BB/TB), terdapat 0,7% balita dengan status sangat kurus (*severely wasting*), 5,8% tergolong kurus (*wasting*), 88,5% memiliki status gizi normal, serta 5,1% [3].

Data tersebut menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar balita di kota tanjungpinang berada pada kategori gizi normal, masih terdapat persentase tertentu yang mengalami permasalahan gizi, baik kekurangan maupun kelebihan gizi, sehingga tetap diperlukan upaya pemantauan dan intervensi berkelanjutan untuk menjaga dan meningkatkan status gizi balita di daerah tersebut. Pengukuran status gizi dapat dijadikan sebagai indikator untuk menilai kondisi kesehatan balita, sehingga memiliki status gizi yang baik menjadi faktor penting dalam mencapai tingkat kesehatan optimal.

Pada saat ini, penilaian status gizi balita dilakukan menggunakan indikator antropometri berat badan terhadap tinggi badan (BB/TB) sebagai salah satu parameter dalam menentukan status gizi. Selain itu, pengukuran antropometri berdasarkan posisi berdiri dan terlentang turut digunakan sebagai bagian dari proses penilaian dan klasifikasi status gizi balita [4].

Perbedaan karakteristik data setiap balita dapat mempersulit proses klasifikasi jika tidak menggunakan metode komputasi yang tepat. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan berbasis kecerdasan buatan yang mampu mengolah data secara efisien dan menghasilkan klasifikasi status gizi yang lebih akurat.

Klasifikasi adalah bagian dari suatu proses untuk menemukan kumpulan pola atau fungsi yang dapat mendeskripsikan serta memisahkan kumpulan kelas data yang satu dengan yang lainnya untuk menyatakan objek tersebut masuk kategori tertentu yang telah ditentukan, atau yang sering dikenal *supervised learning* [5]. Dalam konteks penelitian ini, metode klasifikasi dapat digunakan untuk mengidentifikasi status gizi balita secara otomatis berdasarkan parameter antropometri yang tersedia. Oleh karena itu, dibutuhkan metode berbasis teknologi yang mampu meningkatkan akurasi, efisiensi, dan konsistensi dalam pengolahan klasifikasi data gizi balita.

Penggunaan *Metode Multi-Layer Perceptron* (MLP) yang dikombinasikan dengan *Genetic Algorithm* (GA) memberikan peluang baru dalam meningkatkan akurasi dan efisiensi klasifikasi status gizi balita. Kesalahan dalam penentuan parameter dapat menyebabkan proses pelatihan melambat atau hasil klasifikasi tidak optimal. Untuk mengatasi ini, digunakan metode *Genetic Algorithm* (GA) sebagai teknik optimasi parameter. GA merupakan algoritme evolusi yang meniru proses seleksi alam melalui mekanisme *selection*, *crossover*, dan *mutation* untuk menemukan solusi terbaik. Salah satu metode yang telah digunakan untuk mengoptimalkan bobot jaringan saraf adalah Greedy Genetic Algorithm–Multi-Layer Perceptron (GGA-MLP). Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode tersebut mampu mencapai akurasi sebesar 98,27% pada dataset HTRU2, sehingga menunjukkan kemampuan yang sangat baik dalam menyelesaikan permasalahan klasifikasi. Oleh karena itu, metode GGA-MLP dinilai memiliki potensi yang baik

untuk diterapkan pada berbagai kasus klasifikasi lainnya, termasuk klasifikasi status gizi balita [6]

Setelah melakukan studi literatur terhadap metode *Multi – Layer Perceptron* (MLP) dan *genetic algorithm* (GA), diharapkan penerapan kombinasi kedua metode tersebut dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam klasifikasi status gizi balita.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan dalam penelitian ini bahwa rumusan masalah penelitian ini adalah, seberapa akurat penerapan metode *Multi – layer perceptron* (MLP) *Hybrid* dengan *Genetic Algorithm* (GA) dalam mengklasifikasikan status gizi balita?

C. Batasan Penelitian

Batasan masalah yang ditentukan dalam penelitian ini mencakup beberapa hal sebagai berikut:

1. Sumber data penelitian ini diperoleh dari Dinas Kesehatan, Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana Kota Tanjungpinang 2025.
2. Data yang digunakan sebanyak 4.000 data.
3. Data yang digunakan mencakup Variabel Umur, Berat badan, Tinggi badan, Cara Ukur dan Jenis kelamin.
4. Dalam penelitian ini *Genetic Algorithm* (GA) mengoptimalkan bobot di *Multi – layer perceptron* (MLP).
5. Penelitian ini menggunakan teknik penyeimbangan data (data balancing) dengan metode SMOTE (*Synthetic Minority Over-sampling Technique*).

D. Tujuan Penelitian

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.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pemahaman peneliti mengenai proses klasifikasi data menggunakan metode *Multi – Layer Perceptron* (MLP) yang dioptimasi dengan *Genetic Algorithm* (GA).
2. Bagi Universitas, Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan refensi ilmiah dan acuan bagi civitas akademik, khususnya mahasiswa, dalam pengembangan dan penelitian lanjutan yang berkaitan dengan penerapan MLP dan GA di bidang klasifikasi dan kecerdasan buatan.
3. Bagi Masyarakat, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi awal mengenai klasifikasi status gizi balita serta membantu masyarakat dalam memahami kondisi status gizi balita sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan pemantauan pertumbuhan dan perkembangan balita.
4. Bagi Dinas Kesehatan, penelitian ini diharapkan dapat menjadi alat bantu dalam proses klasifikasi status gizi balita serta mendukung kegiatan pemantauan dan pendataan status gizi balita sebagai bahan informasi dalam pelaksanaan program Kesehatan.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian ini mengusulkan penerapan metode *hybrid Multi-Layer Perceptron* (MLP) dan *Genetic Algorithm* (GA) untuk meningkatkan akurasi klasifikasi status gizi balita. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang berfokus pada optimasi bobot dan bias MLP menggunakan pendekatan *Greedy Genetic Algorithm* (GGA), penelitian ini menyesuaikan algoritma tersebut pada konteks data kesehatan balita. Adapun aspek pembeda antara penelitian sebelumnya dan penelitian yang diusulkan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Pembeda penelitian sebelumnya dan penelitian yang diusulkan

Aspek	Penelitian Sebelumnya	Penelitian yang diusulkan
Fokus	Optimasi <i>Multi-layer Perceptron</i> (MLP) menggunakan <i>Greedy Genetic Algorithm</i> (GGA) untuk meningkatkan	Implementasi <i>hybrid Multi-Layer Perceptron</i> dan <i>Genetic Algorithm</i> untuk klasifikasi status gizi balita

Aspek	Penelitian Sebelumnya	Penelitian yang diusulkan
	klasifikasi pada berbagai dataset dari UCI <i>Machine Learning Repository</i> .	
Variabel yang digunakan	Dataset umum seperti Parkinson, Diabetes, ILPD, Spambase, QSAR Biodegradation, dan lainnya.	Data balita yang mencakup jenis kelamin, umur, berat badan, tinggi badan, serta status gizi
Tujuan penelitian	Meningkatkan stabilitas dan akurasi jaringan MLP dengan optimasi bobot dan bias menggunakan pendekatan <i>Greedy Genetic Algorithm</i> .	Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode <i>hybrid Multi-Layer Perceptron (MLP)</i> dan <i>Genetic Algorithm (GA)</i> dalam proses klasifikasi status gizi balita serta mengevaluasi performa model yang dihasilkan berdasarkan metrik pengujian yang relevan.
Metode analisis	MLP yang dioptimalkan menggunakan <i>Greedy Genetic Algorithm (GGA)</i> dengan pendekatan <i>greedy initialization</i> , <i>mean-based crossover</i> , dan <i>greedy mutation</i> .	MLP yang dioptimalkan menggunakan <i>Genetic Algorithm (GA)</i> dengan proses seleksi, crossover, dan mutasi untuk memperoleh bobot optimal jaringan.