BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Tingkat malnutrisi dan stunting di Indonesia masih menunjukkan angka yang memprihatinkan. Berdasarkan Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) yang dilakukan Kementerian Kesehatan pada tahun 2021, prevalensi stunting di Indonesia mencapai 24,4 %[1]. Walaupun angka ini telah mengalami penurunan menjadi 21,6 % pada tahun 2022, tetapi masih dibutuhkan penurunan sebesar 3,8 % per tahun untuk mencapai target 14 % pada tahun 2024 sesuai dengan program pemerintah [1]. Kondisi stunting ini tidak hanya berdampak pada fisik anak, tetapi juga berpotensi menghambat perkembangan kognitif, meningkatkan kerentanan terhadap penyakit, dan menurunkan produktivitas di masa depan.

Perkembangan dan pertumbuhan anak di bawah 2 tahun merupakan fase kritis yang menentukan kualitas kesehatan, kecerdasan, dan produktivitas di masa mendatang. Periode 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK) menjadi fondasi penting bagi perkembangan anak, karena pada masa ini kebutuhan nutrisi sangat tinggi untuk mendukung pertumbuhan yang optimal [2]. Status gizi menjadi indikator utama dalam menilai perkembangan anak, dengan kondisi malnutrisi yang dapat berupa stunting, wasting, underweight, maupun overweight. Pemenuhan kebutuhan gizi yang tepat pada periode ini berperan krusial dalam mencegah kondisi malnutrisi tersebut, terutama stunting yang merupakan permasalahan gizi kronis [2].

Upaya pemerintah dalam menurunkan prevalensi stunting dan malnutrisi sudah dilakukan melalui berbagai program, seperti Rencana Aksi Nasional Percepatan Penurunan Stunting (RAN PASTI) yang tertuang dalam Perpres Nomor 72 Tahun 2021. Namun, peran aktif orang tua juga menjadi faktor determinan dalam pencegahan dan penanganan stunting [3]. Tindakan preventif yang dapat dilakukan orang tua antara lain memberikan ASI eksklusif selama 6 bulan pertama kehidupan, menyediakan Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) yang berkualitas dan sesuai kebutuhan nutrisi, serta melakukan pemantauan pertumbuhan secara berkala [3]. Untuk mendukung upaya tersebut, diperlukan adanya sistem yang dapat membantu orang tua dalam memantau status gizi dan memberikan rekomendasi nutrisi yang tepat sesuai dengan kebutuhan anak.

Penilaian status gizi dapat dilakukan melalui beberapa metode, salah satunya

adalah metode antropometri yang mengukur dimensi fisik tubuh seperti berat badan dan tinggi badan. Metode ini banyak digunakan karena relatif sederhana, ekonomis, dan dapat memberikan hasil yang akurat [4]. Pada umumnya, pemantauan antropometri ini dilakukan secara manual menggunakan Kartu Menuju Sehat (KMS) yang memiliki kelemahan berupa risiko kehilangan data dan kesulitan dalam melacak riwayat pertumbuhan anak secara komprehensif [4].

Di era *digital*, pemanfaatan teknologi informasi dalam bidang kesehatan telah berkembang pesat. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, penetrasi penggunaan smartphone di Indonesia telah mencapai 80,54 % pada tahun 2021 [5]. Hal ini membuka peluang pengembangan aplikasi kesehatan berbasis web dan mobile yang dapat diakses secara luas oleh masyarakat, termasuk dalam pemantauan status gizi dan pencegahan stunting.

Berbagai penelitian terdahulu tentang stunting lebih banyak berfokus pada klasifikasi status gizinya saja. Penelitian yang dilakukan oleh Septiani dan Ramadhan (2024) [6]. Penelitian tersebut merancang sistem monitoring gizi balita berbasis web dengan menerapkan metode forward chaining untuk menganalisis status gizi berdasarkan data antropometri (BB/U, TB/U, dan BB/TB). Sistem ini difokuskan pada proses pengambilan keputusan berbasis aturan (rule-based) untuk membantu kader posyandu dalam mengelola data dan memberikan diagnosis status gizi secara otomatis. Keterbatasan serupa juga ditemukan pada platform seperti *website* temansigizi.com [7], yang hanya menampilkan visualisasi grafik pertumbuhan dan klasifikasi status gizi, tanpa memberikan solusi preskriptif berupa rekomendasi menu MPASI yang terpersonalisasi dan nilai *z-score* yang spesifik.

Berangkat dari keterbatasan tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem rekomendasi gizi anak usia 0–24 bulan berbasis web yang menggabungkan metode rule-based system dengan pendekatan integratif z-score dari BB/U, TB/U, dan BB/TB. Sistem ini secara otomatis mendeteksi status gizi berdasarkan z-score terburuk dan menghasilkan rekomendasi menu MPASI sesuai kategori status gizi dam usia anak. Penelitian ini menjawab kebutuhan akan sistem yang tidak hanya bersifat klasifikatif, tetapi juga bersifat preskriptif dalam memberikan solusi intervensi gizi yang tepat.

Salah satu pendekatan yang menjanjikan dalam pengembangan sistem rekomendasi nutrisi adalah penggunaan algoritma Rule-based System dan Klasifikasi status gizi melalui pengukuran *Z-Score*. metode ini mampu memberikan rekomendasi makanan yang variatif dengan kandungan nutrisi yang sehat dengan mempertimbangkan batasan-batasan tertentu seperti kategori usia, bahan makanan,

tekstur dan cara mengolahnya sedangkan metode klasifikasi *Z-Score* dapat menentukan posisi ideal status gizi anak sebelum diberikan rekomendasi gizi . Pendekatan ini dapat menghasilkan rekomendasi makanan yang memadai secara nutrisi dan dapat disesuaikan dengan preferensi serta kebutuhan *user*, sehingga sangat cocok untuk diterapkan dalam sistem rekomendasi nutrisi untuk bayi dan balita .

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi gizi bayi 0-24 bulan berbasis web menggunakan Flask yang dapat memberikan informasi tentang status gizi bayi dan menyarankan makanan yang sesuai dengan kebutuhan gizi mereka. Sistem ini akan dirancang untuk memudahkan orang tua dalam memantau status gizi anak dan memperoleh rekomendasi makanan yang tepat, baik berdasarkan umur maupun status gizi bayi, seperti stunting atau kurang gizi. Dengan adanya sistem ini, orang tua dapat dengan mudah memperoleh saran makanan yang tepat dan sesuai untuk memenuhi kebutuhan gizi bayi, sesuai dengan usia dan status gizi mereka.

Berbeda dengan sistem-sistem sebelumnya yang lebih fokus pada pencatatan status gizi atau monitoring secara berkala, sistem ini memprioritaskan kemudahan akses bagi orang tua untuk mendapatkan rekomendasi gizi yang sesuai dan relevan. Dengan pendekatan berbasis aturan (*rule-based*) dan metode Klasifikasi menggunakan *Z-Score*, sistem ini memberikan rekomendasi makanan dengan mempertimbangkan kategori usia, status gizi bayi, serta preferensi makanan tertentu, sehingga menghasilkan saran yang lebih spesifik dan bervariasi. Sistem ini bertujuan agar orang tua dapat menyediakan makanan yang bergizi dan tepat sesuai kebutuhan anak berdasarkan kondisi gizi mereka, termasuk mengatasi masalah seperti stunting.

Pengembangan sistem rekomendasi gizi bayi ini diharapkan dapat mendukung upaya pencegahan stunting, underweight, obesitas dan meningkatkan pemenuhan gizi yang tepat pada bayi. Dengan menyediakan informasi yang mudah dipahami dan akses yang cepat, orang tua dapat lebih efektif dalam merencanakan pemberian makanan yang tepat untuk mendukung tumbuh kembang bayi. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi dalam upaya mengurangi prevalensi stunting dan malnutrisi di Indonesia melalui penggunaan teknologi informasi yang dapat mempermudah orang tua dalam memenuhi kebutuhan gizi anak mereka.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara merancang dan membangun sistem rekomendasi gizi bayi 0-24 bulan berbasis web menggunakan algoritma *Rule-based* system dan Klasifikasi *Z-Score*?
2. Apakah hasil rekomendasi gizi yang diberikan dengan menggunakan algoritma *Rule-based System* dan *Pengukuran Z-score* sesuai dengan aturan dari Dr. Benita Deselina Sp.A. ?

1.3 Batasan Permasalahan

Untuk memfokuskan hasil dari penelitian ini, maka dibentuk beberapa batasan masalah menjadi beberapa poin sebagai berikut:

1. Aplikasi ini ditunjukkan kepada orang tua dengan bayi usia 0-24 bulan.
2. Data yang digunakan adalah umur, jenis kelamin, tinggi badan, dan berat badan.
3. Solusi yang dihasilkan difokuskan untuk perbaikan gizi berupa rekomendasi MPASI
4. Sistem dikembangkan berbasis web menggunakan framework Flask.
5. Rekomendasi gizi berupa resep mpasi disesuaikan berdasarkan umur dan status gizi anak.
6. Validasi sistem dan rekomendasi nutrisi dilakukan melalui konsultasi dengan dr. Benita Deselina, Sp.A.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah yang telah dibentuk, tujuan dilakukannya penelitian sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun sistem rekomendasi gizi bayi 0-24 bulan berbasis web dengan algoritma Rule-based System dan pengukuran z-score untuk memberikan rekomendasi gizi yang sesuai dengan kebutuhan anak.
2. Mengukur akurasi sistem rekomendasi dengan aturan dan perhitungan yang sudah dibuat oleh Dr. Benita Deselina Sp.A.

1.5 Manfaat Penelitian

Pada bagian ini diuraikan manfaat yang akan diperoleh dari penelitian ini. Penyajiannya dalam bentuk poin-poin, dan manfaat yang disampaikan haruslah sesuai dengan lingkup kerja penelitian

1. Manfaat bagi peneliti: (a) Mengetahui cara implementasi algoritma *Rule-based System* dengan Pengukuran *Z-Score* untuk mendiagnosa status gizi dan memberikan rekomendasi nutrisi berupa resep MPASI. (b) Mengetahui akurasi Rule-based Systems dan Pengukuran *Z-Score* dalam memberikan rekomendasi gizi yang sesuai dengan kebutuhan anak. (c) Mengetahui cara mengembangkan sistem berbasis web menggunakan Flask untuk aplikasi kesehatan.

2. Manfaat bagi pengguna: (a) Pengguna dapat mengetahui status gizi anak berdasarkan indikator antropometri. (b) Pengguna dapat melihat visualisasi ideal status gizi anak melalui grafik KMS Digital yang sesuai dengan *WHO (World Health Organization) Child Growth Standards*. (c) Pengguna dapat memperoleh rekomendasi makanan yang sesuai dengan status gizi anak dan kategori umurnya. (d) Pengguna dapat menyiapkan nutrisi dan gizi yang tepat untuk penanganan atau pencegahan kondisi malnutrisi pada anak.

1.6 Sistematika Penulisan

Berisikan uraian singkat mengenai struktur isi penulisan laporan penelitian, dimulai dari Pendahuluan hingga Simpulan dan Saran.

Sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

- Bab 1 PENDAHULUAN
  Pada Bab ini diberikan penjelasan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan yang digunakan pada penulisan laporan.

- Bab 2 LANDASAN TEORI
  Bab ini berisikan penjelasan mengenai beberapa teori serta konsep dasar yang berhubungan dengan penelitian ini, seperti sistem rekomendasi, Antropometri bayi, metode rule-based system, dan testing

- Bab 3 METODOLOGI PENELITIAN

  Pada Bab ini dipaparkan metode-metode yang digunakan dalam melaksanakan penelitian ini, yaitu studi literatur, pengumpulan dan pengolahan data, perancangan sistem, pembuatan sistem, testing serta revisi sistem, dan evaluasi sistem.

- Bab 4 HASIL DAN DISKUSI

  Pada bab ini ditampilkan hasil berikut dengan penjelasan mengenai hasil dari rancang bangun yang telah dilakukan dengan menggunakan metode terkait, serta pengujian akurasi dengan uji akurasi sistem.

- Bab 5 KESIMPULAN DAN SARAN

  Pada bab ini dipaparkan kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan berikut dengan saran yang dapat diberikan untuk penelitian di masa mendatang.

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA