

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Stunting merupakan salah satu masalah kesehatan serius yang dihadapi oleh Indonesia, terutama pada anak-anak usia balita (di bawah lima tahun). Stunting merupakan kondisi di mana pertumbuhan anak terganggu karena kekurangan gizi jangka panjang yakni 1000 hari pertama kehidupan, sejak janin hingga bayi berumur 2 tahun. Kondisi ini tidak hanya mempengaruhi perkembangan fisik anak, tetapi juga berdampak besar pada kemampuan berpikir dan kesehatan jangka panjang. Anak yang mengalami stunting lebih rentan terhadap berbagai penyakit, memiliki kemampuan belajar yang lebih rendah dan cenderung tidak berprestasi di sekolah yang pada akhirnya dapat mempengaruhi produktivitas mereka di masa dewasa [1].

Berdasarkan data dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, angka kejadian stunting di Indonesia masih cukup tinggi, yakni sebesar 24,4% pada tahun 2021 dan 21,6% pada tahun 2022. Meskipun ada tren penurunan yakni sebesar 2,8%, angka ini tetap menunjukkan bahwa masalah stunting masih menjadi perhatian utama. Pemerintah telah menargetkan penurunan angka stunting hingga 14% pada tahun 2024 melalui berbagai program kesehatan terpadu seperti pemberian suplemen makanan, edukasi gizi dan peningkatan akses layanan kesehatan bagi ibu dan anak. Salah satu upaya penting yang dilakukan yakni melalui Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu) yang tersebar di berbagai wilayah desa dan kelurahan di Indonesia. Posyandu berfungsi sebagai pusat layanan kesehatan bagi ibu dan anak, termasuk untuk memantau pertumbuhan dan perkembangan balita dengan mengukur tinggi dan berat badan mereka secara rutin [2].

Meskipun demikian, salah satu kendala yang dihadapi oleh Posyandu di Gampong Rayeuk Kareung yaitu sistem pencatatan data yang masih dilakukan secara manual. Pencatatan dilakukan oleh petugas Posyandu kesehatan dengan mencatat hasil pengukuran pada buku *register* yang kemudian diteruskan ke Puskesmas untuk dianalisis lebih lanjut. Proses manual ini memakan waktu dan berisiko menimbulkan kesalahan, seperti data yang tidak tepat, hilangnya catatan, atau kesalahan dalam penulisan. Selain

itu, proses penimbangan dan pengukuran tinggi anak juga masih menggunakan dua alat yang berbeda, dengan masing-masing alat dioperasikan oleh petugas Posyandu yang berbeda. Hal ini membuat kegiatan semakin membutuhkan banyak tenaga kerja dan kurang efisien karena anak harus dipindahkan beberapa kali untuk diukur tinggi dan berat badannya. Pemindahan ini tidak hanya memakan waktu, tetapi juga meningkatkan risiko kesalahan dalam pencatatan hasil pengukuran, terutama ketika alat yang digunakan adalah timbangan dan pengukur manual. Berdasarkan rekapan data dari Puskesmas Blang Mangat per 30 November 2024, tercatat bahwa di Gampong Rayeuk Kareung terdapat 106 sasaran balita sedangkan terdapat 8 anak yang mengalami stunting, 11 anak mengalami wasting, dan 22 anak berada dalam kategori underweight, yang menandakan perlunya sistem pencatatan dan pemantauan yang lebih akurat dan efisien untuk mendukung upaya pencegahan serta penanganan masalah gizi pada balita. Metode manual sering menyebabkan kesulitan dalam mengelola data secara menyeluruh karena data yang tersebar dan tidak saling terhubung. Akibatnya, deteksi dini masalah pertumbuhan anak sering kali terlewatkan, sehingga menghambat penanganan yang tepat waktu [3].

Dengan berkembangnya teknologi, solusi berbasis *Internet of Things* (IoT) mulai digunakan untuk mengatasi permasalahan serupa di berbagai sektor, termasuk bidang kesehatan. Teknologi IoT memungkinkan perangkat untuk mengumpulkan, memproses dan mengirim data secara otomatis tanpa intervensi manusia secara langsung, sehingga mengurangi kemungkinan kesalahan dalam proses manual. Pemanfaatan perangkat IoT dalam memantau pertumbuhan anak dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi pengukuran, serta mempermudah pengumpulan data secara *real time* yang tersinkronisasi [4].

Dalam penelitian ini, klasifikasi status kesehatan anak berdasarkan tinggi dan berat badan dilakukan menggunakan nilai Z-score, yang merupakan ukuran statistik untuk menilai status gizi anak berdasarkan standar antropometri dari *World Health Organization* (WHO). Nilai Z-score digunakan untuk menentukan apakah seorang anak tergolong normal, pendek (*stunted*), atau sangat pendek (*severely stunted*). Berdasarkan standar WHO, anak dikategorikan *stunted* jika nilai Z-score berada pada rentang kurang dari -2 SD hingga -3 SD, dan *severely stunted* jika kurang dari -3 SD [5].

Dengan permasalahan diatas maka penelitian ini akan melakukan “**Perancangan Alat Pengukuran Tinggi dan Berat Badan Berbasis *Internet of Things* untuk Deteksi Stunting pada Bayi Usia 1-12 Bulan di Posyandu**” dengan harapan penelitian ini dapat mewujudkan tujuan yang telah direncanakan.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dijabarkan sebelumnya, masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang alat pengukuran tinggi dan berat badan berbasis IoT yang dapat secara otomatis mencatat data pertumbuhan bayi 1-12 bulan di Posyandu Gampong Rayeuk Kareung secara akurat dan efisien?
2. Bagaimana penerapan perhitungan Z-score dalam sistem dapat digunakan untuk mengklasifikasi status gizi anak berdasarkan tinggi badan menurut usia secara otomatis?
3. Bagaimana implementasi alat pengukuran berbasis IoT ini dalam mendeteksi secara dini kasus stunting pada bayi di Posyandu Gampong Rayeuk Kareung?

1.3. Batasan Masalah

Beberapa hal yang dibatasi dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Alat yang dirancang hanya akan digunakan untuk mengukur tinggi dan berat badan bayi 1-12 bulan di Posyandu Gampong Rayeuk Kareung. Alat ini tidak dirancang untuk mengukur parameter kesehatan lainnya seperti lingkar kepala atau suhu tubuh.
2. Penelitian ini berfokus pada penggunaan teknologi IoT untuk mengotomatisasi pencatatan data tinggi dan berat badan bayi. Fitur tambahan yang berkaitan dengan pemantauan kesehatan lebih lanjut atau integrasi dengan perangkat medis lain tidak akan dibahas secara mendalam.
3. Alat ini akan diuji dan diimplementasikan di wilayah Posyandu Gampong Rayeuk Kareung sebagai studi kasus. Pengujian alat di luar wilayah ini atau di Posyandu lain tidak termasuk dalam cakupan penelitian ini.

4. Sistem yang dirancang hanya akan mampu mengirimkan data secara *real time* ke *server* atau *Website* yang telah diatur dan analisis yang dilakukan berdasarkan data tersebut akan menggunakan standar parameter yang ada.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui bagaimana merancang alat berbasis *Internet of Things* (IoT) yang dapat mengukur tinggi dan berat badan bayi usia 1-12 bulan secara otomatis untuk mencatat data pertumbuhan di Posyandu Gampong Rayeuk Kareung secara akurat dan efisien.
2. Untuk mengetahui bagaimana penerapan perhitungan Z-score dalam sistem dapat digunakan untuk mengklasifikasi status gizi anak berdasarkan tinggi badan menurut usia secara otomatis.
3. Untuk mengetahui implementasi alat pengukuran berbasis IoT dalam mendukung deteksi dini kasus stunting pada bayi di Posyandu Gampong Rayeuk Kareung.

1.5. Manfaat Penelitian

Berikut merupakan beberapa manfaat yang dapat diambil dari hasil penelitian ini:

1. Dengan adanya alat berbasis IoT, tinggi dan berat badan bayi 1-12 bulan dapat diukur secara efisien sehingga mengurangi kemungkinan kesalahan pengukuran dan pencatatan data yang sering terjadi pada metode konvensional.
2. Dengan adanya sistem berbasis *Website*, data berat badan dan tinggi bayi usia 1-12 bulan dapat langsung di rekap dan disimpan secara *real-time*, memudahkan petugas Posyandu dalam mencatat dan memantau data secara cepat dan efisien.
3. Dengan adanya alat dan *Website* ini, pemantauan bayi menjadi lebih mudah sehingga dapat mendukung deteksi dini terhadap stunting.
4. Dengan adanya alat dan *Website* ini, program Kesehatan di tingkat Posyandu dan Puskesmas dapat didukung dengan solusi teknologi yang membantu peningkatan kualitas pelayanan kesehatan.