

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi yang semakin canggih pada era saat ini membuat penggunaan media semakin banyak digunakan dalam menciptakan banyak alat untuk mempermudah pekerjaan manusia dalam sehari-hari. Termasuk untuk membantu masyarakat dalam mengetahui kondisi *stunting* pada bayi dengan cara yang lebih efisien. *Stunting* merupakan kondisi dimana pertumbuhan dan perkembangan anak usia di bawah 5 tahun mengalami gangguan akibat dari ketidakseimbangan gizi yang dapat ditandai dengan tinggi badannya berada di bawah standar. Menurut *World Health Organization (WHO)* tahun (2020) *Child Growth Standard*, *Stunting* didasarkan pada indeks panjang badan dibanding dengan umur (PB/U) atau tinggi badan dibanding dengan umur (TB/U) dengan batas (*z-score*) kurang dari -2 SD. Berdasarkan WHO tahun (2016), prevalensi balita *stunting* di dunia adalah sebesar 22,9% dan keadaan gizi balita pendek menjadi suatu penyebab 2,2 juta dari seluruh penyebab kematian balita di seluruh dunia. Sebagai ilustrasi, data nasional memperlihatkan sebanyak 36,8% persen anak balita (bawah lima tahun) yang mengalami *stunting* [1].

Orang tua memiliki peranan yang sangat penting dalam kehidupan tumbuh kembang anak. Selain orang tua, pertumbuhan anak pada umumnya juga dimonitoring oleh para kader posyandu melalui kegiatan posyandu. Posyandu merupakan institusi layanan kesehatan masyarakat yang didedikasikan untuk memperdayakan masyarakat serta memberikan kemudahan bagi masyarakat dalam memperoleh pelayanan kesehatan dasar dalam rangka mempercepat penurunan angka kematian ibu dan anak. Kegiatan posyandu mencakup kegiatan penimbangan, pencatatan, imunisasi, pelayanan atau peningkatan kesehatan disetiap bulannya untuk mengetahui pertumbuhan bayi normal atau tidak. Dengan berbagai kegiatan tersebut berguna untuk pemantauan gizi pada anak agar tidak terjadi gizi buruk atau *stunting*. Dengan demikian, posyandu memiliki peran strategis dalam hal peningkatan kualitas sumber daya manusia Indonesia sejak usia dini [2].

Dalam melaksanakan pemantauan pertumbuhan anak melalui pengukuran berat badan dan tinggi badan pada anak di posyandu masih terdapat kelemahan, karena prosedur pengukuran tersebut masih dilakukan secara manual seperti timbangan bayi yang digantungkan menggunakan kain atau timbangan konvensional dan untuk pengukuran tinggi badan hanya menggunakan heightometer saja. Saat ini sudah ada berbagai jenis timbangan yang digunakan pada bayi yakni timbangan analog dan digital, namun tetap saja timbangan

tersebut masih saja dilakukan secara manual untuk pencatatannya. Hal ini menyebabkan proses pengukuran tersebut memerlukan waktu yang lama dan kurang efisien apalagi hasil pengukuran tersebut kurang akurat.

Maka dari itu diperlukan alat atau sistem yang mampu mengukur tinggi badan dan berat badan serta dapat mencatat hasil pengukurannya secara otomatis dengan akurasi yang lebih tinggi, apalagi pengukuran ini sangatlah penting untuk pemantauan kondisi gizi pada anak untuk mencegah terjadinya gizi buruk atau *stunting*. Penelitian terbaru berfokus pada penggunaan teknologi pengukuran digital dan otomatisasi untuk meningkatkan standar pelayanan di posyandu. Alat ukur terkomputasi ini akan memudahkan kader posyandu untuk mencatat, mengolah, menulis laporan, serta memonitoring kesehatan bayi yang baru lahir. Pada penelitian terdahulu yang sudah dilakukan, perkembangan alat ukur berat badan dan panjang bayi otomatis dirancang dengan tujuan untuk mengembangkan alat ukur manual guna memantau dan mengetahui tumbuh kembang bayi yang baru lahir di posyandu. Akan tetapi, pada penelitian ini metode yang digunakan adalah hanyalah untuk memperoleh data berat badan dan tinggi badan saja sehingga untuk pencatatannya masih dilakukan secara manual.

Pada penelitian yang telah dilakukan Lu'lu'ul Maknunah pada skripsinya yang berjudul "*Rancang Bangun Sistem Deteksi Gizi Pada Bayi Usia 0-12 Bulan Berdasarkan Standar Antropometri Anak*". Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah alat pengukuran tinggi dan berat badan pada bayi berdasarkan teknik antropometri anak yaitu berat badan, tinggi badan, usia dan jenis kelamin. Prinsip kerja dari alat yang dirancang pada penelitian ini memanfaatkan sensor *load cell* untuk menentukan berat bayi dan sensor ultrasonik untuk menentukan panjang bayi kemudian diklasifikasikan ke dalam beberapa status kondisi anak menggunakan rumus *z-score*. Mikrokontroler yang digunakan memproses data tersebut adalah STM32. Uji coba dilakukan sebanyak 10 kali dengan hasil pengukuran didapatkan *error* pada sensor *load cell* sebesar 3,3% dan tingkat keberhasilan sebesar 96,7%, rata-rata persentase *error* pada sensor ultrasonik sebesar 0,3% dan tingkat keberhasilannya sebesar 99,7% [3].

Penelitian lain yang dilakukan Ayu Dian Lestari pada tugas akhirnya yang berjudul "*Rancang Bangun BMI (Body Mass Index) Scale dengan Metode Rule Based System*". Pada penelitian ini merancang suatu alat yang bertujuan untuk membantu proses pengukuran tinggi badan dan berat badan agar lebih mudah, serta mengetahui indeks massa tubuh atau *Body Mass Index (BMI)* secara otomatis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Rule Based System*. Proses uji coba yang dilakukan dimulai dari penentuan usia dan

jenis kelamin, kemudian untuk pengukuran berat badan ditentukan oleh sensor *load cell* sedangkan untuk pengukuran tinggi badan menggunakan sensor ultrasonik. Berdasarkan uji coba yang dilakukan dengan 30 sampel penggunaan alat *BMI (Body Mass Index) scale* dengan *metode Rule Based System* menghasilkan rata-rata error sebesar 1,22%. Rata-rata kesalahan penyebab *error* diakibatkan oleh pergerakan objek yang diukur [4].

Berdasarkan latar belakang diatas, dirancang sebuah sistem otomasi pengukuran berat badan dan tinggi badan serta deteksi kondisi *stunting* pada anak di posyandu. Data yang dikirimkan dari ESP32 ke *database* berupa nilai hasil pembacaan dua sensor yakni sensor *loadcell* dan sensor VL53L0X. Dari *database* tersebut nantinya kan diproses kembali untuk dapat ditampilkan pada *website* berupa nilai berat badan, tinggi badan, kondisi balita, dan juga nilai *z-score* nya. Hal ini akan memudahkan para kader posyandu dalam proses pengukuran berta badan dan tinggi badan serta pencatatan datanya dalam sekali proses.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang alat pengukuran berat badan dan tinggi badan untuk mendeteksi kondisi *stunting* pada anak usia 2-5 tahun berbasis *website*?
- b. Seberapa akurat pengukuran berat badan dan tinggi badan otomatis untuk pendeteksian kondisi *stunting* pada anak usia 2-5 tahun?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

- a. Mampu merancang alat pengukuran berat badan dan tinggi badan untuk mendeteksi kondisi *stunting* pada anak usia 2-5 tahun berbasis *website*.
- b. Mengetahui tingkat akurasi sistem deteksi kondisi *stunting* pada anak usia 2-5 tahun secara otomatis.

1.3.2 Manfaat

- a. Manfaat bagi mahasiswa:

Sebagai upaya untuk menyalurkan pengetahuan dan pemahaman serta sebagai syarat wajib untuk menyelesaikan Pendidikan S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura

- b. Manfaat bagi Jurusan, Fakultas dan Universitas:

Alat ini diharapkan dapat berguna untuk kepentingan laboratorium serta diharapkan mampu memberikan ilmu pengetahuan dalam bidang teknologi.

c. Manfaat bagi masyarakat:

Dengan dibuatnya alat ini diharapkan dapat memudahkan petugas posyandu khususnya dalam melakukan pengukuran berat badan atau tinggi badan bayi serta mendeteksi kondisi *stunting* secara cepat dan akurat sehingga dapat menghindari resiko ketidakefisiensian sarana maupun prasarana.

1.4 Batasan Masalah

- a. Alat ini dirancang untuk mengetahui berat badan, tinggi badan, dan pendeteksi kondisi *stunting* pada balita berdasarkan rumus *z-score*.
- b. Indeks yang digunakan adalah tinggi badan menurut umur (TB/U).
- c. Alat ini digunakan untuk mengukur balita usia 2-5 tahun.
- d. Sample penelitian ini adalah 30 balita berusia 24-60 bulan.
- e. Penentuan status kondisi *stunting* merujuk pada keputusan menteri kesehatan nomor: 1995/MENKES/SK/XII/2010 tentang standar antropometri penilaian status gizi anak.
- f. *Website* berisi hasil nama balita, usia, jenis kelamin, hasil pengukuran berat badan, tinggi badan, riwayat hasil pengukuran dan juga grafik.

1.5 Metodologi Penulisan Skripsi

Metodologi pengerjaan skripsi yang akan dikerjakan memiliki 5 tahapan utama yaitu meliputi tahap persiapan, tahap perencanaan, tahap pengumpulan data, tahap panalisan dan pengolahan data, serta tahap pemecahan masalah.

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dalam suatu penelitian merupakan kegiatan awal dalam menyusun hal-hal penting yang harus dilakukan dengan tujuan untuk mempermudah pekerjaan dan mengefektifkan waktu. Tahap persiapan ini meliputi menentukan topik yang akan diambil, menentukan judul penelitian, penyusunan proposal skripsi, studi pustaka yang berkaitan dengan topik penelitian, dan menentukan data yang dibutuhkan.

b. Tahap Perencanaan

Tahapan ini merupakan tahapan rencana mengenai langkah awal sampai dengan langkah akhir penyusunan skripsi. Pengembangan dan penjelasan dituangkan dalam bentuk diagram blok yang tersusun secarta berurutan sesuai dengan proses kerjanya.

c. Tahap Pengumpulan Data

Pengumpulan data ini dilakukan berlandaskan terhadap beberapa metode diantaranya metode studi *literature* dan observasi. Metode studi *literature* digunakan untuk

mengumpulkan, mengidentifikasi, dan mengolah data yang terdapat dalam suatu buku maupun jurnal serta metode kerja yang digunakan. Sedangkan metode observasi dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui kondisi nyata di lapangan sehingga diperoleh gambaran yang nantinya dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam perencanaan desain struktur.

d. Tahap Analisa dan Pengolahan Data

Dari data yang telah dikumpulkan sebelumnya akan dikelompokkan dengan permasalahan yang terjadi. Data tersebut akan dianalisa dan diolah berdasarkan kebutuhan data yang akan digunakan sehingga akan didapat pemecahan masalah yang terarah dan juga efektif.

e. Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah merupakan tahap akhir setelah data yang dianalisa sudah ditemukan titik terangnya. Tahap ini dilakukan dengan tujuan mengetahui sejauh mana konstruksi yang sebenarnya terjadi di lapangan dan diproyeksikan terhadap kondisi nyata berdasarkan peraturan dan ketentuan yang telah ditetapkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan sebuah penelitian perlu adanya sebuah sistematika penulisan sehingga pembaca dapat memahami dan mengerti inti dari penelitian yang dilakukan. Sistematika penulisan penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab, antara lain:

a. Bab I Pendahuluan

Berisi tentang penjelasan mengenai latar belakang dari penelitian, tujuan dari penelitian, manfaat dari penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

b. Bab II Teori Penunjang

Berisi tentang teori-teori penunjang skripsi yang mendukung penelitian meliputi teori-teori dasar, tinjauan pustaka, serta hasil penelitian terdahulu yang telah dilakukan.

c. Bab III Perancangan Sistem

Bab ini menjelaskan langkah-langkah yang akan dilakukan mulai dari tahapan awal sampai dengan tahap akhir penelitian meliputi gambaran sistem hingga implementasinya.

d. Bab IV Hasil Penelitian dan Analisa

Berisi tentang hasil dari pengujian sistem berdasarkan rancangan dan penerapan serta analisa pengujian data.

e. Bab V Penutup

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang didapatkan dari penelitian yang telah dilakukan serta berisi saran-saran mengenai hal yang dapat diperbaiki dan ditingkatkan untuk penelitian selanjutnya.