

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pertumbuhan adalah suatu perubahan yang bersifat *irreversibel* atau tidak dapat kembali lagi. Anak yang sedang mengalami pertumbuhan akan terjadi perubahan pada fisik, struktur organ-organ tubuh serta otak[1]. Salah satu faktor yang sangat penting yang dapat mempengaruhi tumbuh kembang anak adalah faktor gizi. Kekurangan gizi pada anak akan berdampak pada keterbatasan pertumbuhannya, kerentanan terhadap infeksi, dan akhirnya dapat menghambat perkembangan anak sehingga anak perlu memperoleh gizi dari makanan sehari-hari dalam jumlah yang tepat dan kualitas yang baik[2].

Masa balita (bawah lima tahun) adalah masa keemasan sekaligus masa kritis perkembangan seorang anak. Dinyatakan masa kritis karena pada masa ini balita sangat peka terhadap lingkungan dan dinyatakan masa keemasan karena pada masa balita berlangsung sangat singkat dan tidak dapat diulang kembali. Dalam proses pertumbuhan dan perkembangan balita dapat dipengaruhi oleh faktor *eksternal* dan *internal*. Dimana faktor *eksternal* lebih mempengaruhi dalam proses tumbuh kembang balita. Apabila dalam lingkungan, anak dididik dan diasuh dengan baik oleh orang tuanya, maka pertumbuhan dan perkembangan anak menjadi baik, dan sebaliknya apabila dalam lingkungan, anak dididik dan diasuh dengan kurang baik, maka pertumbuhan dan perkembangannya juga kurang baik[3].

Pemantauan pertumbuhan pada anak dapat dilakukan dengan berbagai cara salah satunya yaitu dengan pengukuran antropometri. Berat Badan (BB) dan Tinggi Badan (TB) merupakan parameter yang paling sering digunakan dalam pengukuran antropometri untuk menilai pertumbuhan fisik atau keadaan gizi. Berat badan dan tinggi badan akan lebih bermakna bila diperhitungkan dengan Umur (U),  $BB/U$ ,  $TB/U$ , dan  $BB/TB$  merupakan tiga indikator utama antropometri gizi yang banyak dipakai untuk menentukan status gizi pada balita[4]. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Kemenkes RI, anak balita perempuan memiliki tinggi badan dan berat badan ideal yang berbeda dengan anak balita laki-laki[5].

Obesitas telah menjadi masalah kesehatan global, terutama di negara maju maupun negara berkembang. Obesitas pada masa anak-anak secara khusus akan menjadi masalah kesehatan yang biasanya dialami oleh orang dewasa seperti hipertensi, diabetes melitus dan kolesterol tinggi[6]. Obesitas pada anak balita di Indonesia menunjukkan angka peningkatan yang cukup tinggi dan perlu mendapat penanganan yang cukup serius mengenai penyebab, tindakan pencegahan, dan upaya pengobatannya. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi obesitas pada balita, yaitu pemberian Air Susu Ibu (ASI), pemberian bubur balita, asupan nutrisi dan konsumsi makanan cepat saji/ *fast food*[7].

Dalam kitab suci Al-Qur'an surah al-baqarah ayat 168 yang artinya "wahai manusia, makanlah sebagian (makanan) di bumi yang halal lagi baik dan janganlah mengikuti langkah-langkah setan. Sesungguhnya ia bagimu merupakan musuh yang nyata". Dalam hal ini jelas bahwasannya Allah SWT telah menyiapkan segala

nikmat di bumi untuk setiap insan. Allah SWT tak hanya memerintahkan memakan makanan halal tetapi juga makanan yang baik.

Untuk mengetahui apakah balita tumbuh dengan baik atau tidak, pemerintah mempunyai salah satu program yaitu posyandu. Posyandu merupakan salah satu bentuk Upaya Bersumber Kesehatan Masyarakat (UKBM) yang dikelola dan diselenggarakan dari, oleh untuk dan bersama masyarakat dalam penyelenggaraan pengembangan kesehatan yang bertujuan untuk mengetahui ketidaksesuaian pertumbuhan pada balita, akan tetapi permasalahan di posyandu adalah proses penimbangan balita yang masih dilakukan menggunakan timbangan manual, sedangkan pengukuran tinggi badan dilakukan secara terpisah menggunakan alat yang bernama *Microtoise* ataupun stiker dinding pengukur tinggi badan, namun pada kenyataannya kedua alat tersebut masih mempunyai kendala diantaranya adalah pengoperasian alat yang tidak praktis dan pembacaan hasil yang tidak akurat[8]. Oleh sebab itu penulis membuat alat penunjang medis yaitu alat pendeteksi pertumbuhan balita berdasarkan perbandingan parameter berat badan dan tinggi badan yang bertujuan untuk mempermudah kinerja tenaga kesehatan dalam menentukan pertumbuhan dan perkembangan pada balita. Keunggulan pada alat ini dari penelitian sebelumnya yaitu dilengkapi dengan *thermal print* dan dikemas dalam bentuk *portable*.

Alat pendeteksi ini menggunakan Arduino nano dengan dua buah sensor yaitu, sensor *loadcell* untuk mengukur berat badan dan sensor ultrasonik *HCSR-04* untuk mengukur tinggi badan, kemudian data tersebut akan diolah melalui Arduino nano dan hasilnya akan ditampilkan melalui layar LCD Karakter 20x4, selain itu

alat ini juga dilengkapi dengan *thermal print* sehingga hasil yang diperoleh dapat langsung dicetak saat pemeriksaan. Alat ini juga dirancang dalam bentuk *portable* sehingga dapat membantu tenaga kesehatan dalam melakukan pemeriksaan kapanpun dan dimanapun.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana mengembangkan alat pendeteksi pertumbuhan balita dengan menggunakan dua parameter yaitu berat badan dan tinggi badan?

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar tidak terjadi peluasan masalah maka penulis membatasi masalah tersebut, antara lain:

1. Alat ini hanya digunakan untuk anak balita berumur 1-5 tahun.
2. Rentang berat yang dapat digunakan pada alat ini yaitu 0kg-50kg.
3. Rentang tinggi yang dapat diukur yaitu 30cm-120cm.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Khusus**

Dengan acuan permasalahan di atas, maka secara operasional tujuan khusus dari pembuatan alat ini antara lain:

1. Mengetahui mekanisme kerja alat untuk mendeteksi pertumbuhan pada anak balita.

2. Mengetahui tingkat keberhasilan alat dalam mendeteksi pertumbuhan pada anak balita.

#### **1.4.2 Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk merancang alat pendeteksi pertumbuhan balita menggunakan parameter untuk mengukur berat badan dan tinggi badan dengan menggunakan sensor *loadcell* dan sensor ultrasonik *HC-SR04*.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

#### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

1. Memudahkan pekerjaan tenaga kesehatan dalam mendeteksi pertumbuhan pada anak balita berupa BB dan TBnya
2. Membantu mengetahui apabila terjadi kekurangan gizi, obesitas atau normal pada anak balita.
3. Dapat mengetahui kondisi kesehatan pada anak balita.

#### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Dengan adanya alat bantu pendeteksi pertumbuhan balita dengan parameter berat badan dan tinggi badan diharapkan dapat menciptakan alat pengukur pada balita yang mudah, praktis dan efisien dalam penggunaannya serta menjadi tindakan yang preventif dan lebih efektif untuk mencegah kekurangan gizi dan obesitas pada anak balita.