

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Berat badan merupakan pengukuran untuk mengetahui bobot dari seseorang, secara fisika pengukuran bobot ini disebut dengan pengukuran massa. Pengukuran massa dan berat secara fisika berbeda. Massa yaitu bobot murni suatu objek sedangkan berat adalah massa dikali percepatan gravitasi. Massa tidak familiar digunakan pada kegiatan sehari-hari maupun medis sehingga pada penelitian ini pengukuran massa pada suatu objek menggunakan istilah berat.

Tinggi dan berat badan merupakan besaran fisis yang sering diukur dalam berbagai keperluan. Pengukuran tinggi dan berat badan dalam dunia kesehatan sering dilakukan untuk mengetahui tinggi dan berat badan seseorang baik itu dewasa, remaja, anak-anak maupun Balita. Balita adalah anak berusia nol sampai lima tahun. Usia ini merupakan usia emas bagi pertumbuhan dan perkembangannya sehingga perlu dilakukan pengukuran dan pemantauan secara berkala. Pemantauan pertumbuhan pada Balita biasanya dilakukan di Posyandu. Pos Pelayanan Terpadu ini merupakan salah satu dari program pemerintah dalam langkah awal mencerdaskan kehidupan anak bangsa.

Mengukur pertumbuhan Balita secara berkala dapat mengetahui kondisi pertumbuhan, perkembangan serta status gizinya. Status gizi yang tidak sesuai dengan usia atau *stunting* dapat menimbulkan dampak merugikan jangka pendek maupun jangka panjang. Risiko yang dapat ditimbulkan antara lain penurunan sistem kekebalan tubuh, pertumbuhan tidak optimal, rentan terserang penyakit, gangguan perkembangan otak dan fisik, gangguan daya pikir dan interaksi sosial, serta beresiko mengidap penyakit degeneratif saat dewasa (TNP2K, 2017).

Pentingnya pemantauan pertumbuhan dan perkembangan Balita terkadang sulit dilakukan di Posyandu dikarenakan Balita yang sudah mulai bisa berjalan terlalu aktif bergerak sehingga pengukuran dengan alat ukur manual menjadi salah satu masalah yang dihadapi para kader Posyandu. Pada saat pandemi Covid 19, para ibu cemas karena kunjungan ke fasilitas kesehatan dibatasi serta ditutupnya Posyandu dalam beberapa waktu tertentu. Hal ini tidak memungkinkan untuk

membawa Balita keluar rumah guna mengukur tinggi dan berat badannya. Terkait hal tersebut diperlukan alat ukur tinggi dan berat badan yang dapat terhubung dengan tenaga kesehatan secara langsung tanpa harus mengisi data secara manual yang menyulitkan para ibu di rumah.

Cahyo dan Eko (2018) telah menghasilkan alat ukur berat badan, tinggi badan, dan suhu badan yang diolah menggunakan mikrokontroler Arduino Uno. Arduino Uno dihubungkan pada *handphone* menggunakan Bluetooth. Pengujian dilakukan dengan membandingkan rangkaian alat dengan alat ukur manual yang menghasilkan error terbesar sebesar 0,15% - 0,45%. Penelitian ini memiliki keterbatasan karena usia maksimal Balita yang dapat diukur adalah 3 tahun 4 bulan, belum bisa menampilkan status gizi Balita dan jarak maksimal penerimaan Android yaitu 20 meter dari alat ukur.

Maulana, dkk (2021) telah membuat alat ukur dan pencatat otomatis tinggi dan berat badan Balita berbasis Arduino. Arduino Uno sebagai mikroprosesor yang dihubungkan pada *database MySql* menggunakan modul WiFi ESP8266 dan ditampilkan pada LCD. Ketelitian pengukuran rata-rata pada alat ukur berat badan adalah 81,41% dengan error 18,59% dan pada alat ukur tinggi badan ketelitian yang didapatkan 96,09% dengan error 3,94%. berdasarkan perbandingan dengan alat ukur manual. Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam pengiriman hasil pengukuran. Pengiriman hasil hanya dapat dilihat dari PC saja, belum bisa diakses melalui *handphone*, dan tidak menampilkan status gizi Balita.

Jatmika, dkk (2021) telah menghasilkan rancang bangun alat ukur berat dan tinggi badan untuk bayi umur 1 sampai 12 bulan. Sensor Ultrasonik dan *Load cell* diolah pada mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dan ditampilkan pada LCD dan Web. Alat yang dihasilkan berupa alat ukur dengan cara pengukuran tinggi badan dengan berbaring. Panjang badan maksimal yang dapat terukur adalah 80 cm. Alat ukur ini memiliki persentase akurasi rata-rata 99% dengan error sebesar 0,1%. Penelitian ini memiliki keterbatasan untuk digunakan ibu Balita dengan usia lebih dari 12 bulan atau 1 tahun dikarenakan posisi pengukuran dengan cara berbaring yang tidak memungkinkan untuk anak yang sudah aktif berjalan.

Berdasarkan kondisi, permasalahan, dan hasil yang telah dijabarkan maka, dilakukan penelitian mengenai pengaplikasian alat ukur tinggi, berat badan, dan penentuan status gizi yang ditentukan dengan tinggi dan berat badan terukur berdasarkan usia dibandingkan dengan standar Antropometri Kementerian Kesehatan serta hasilnya dapat dipantau oleh tenaga kesehatan dan kader Posyandu *via* Telegram. Alat dilengkapi dengan pemasangan TFT LCD dan agar pengguna dapat menginput jenis kelamin dan usia Balita serta mengetahui kondisi nilai tinggi, berat badan, dan status gizi Balita tersebut.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Membuat alat yang dapat mengukur tinggi dan berat badan Balita dengan sistem kerja yang sederhana, praktis dan efisien.
2. Mendapatkan data tinggi dan berat badan Balita, dengan hasil keluaran berupa status gizi yang dapat dipantau oleh tenaga kesehatan dan kader Posyandu melalui telegram.
3. Melihat status gizi Balita secara cepat dan tepat.

Hasil penelitian diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Mempermudah pengukuran tinggi, berat badan dan penentuan status gizi pada Balita.
2. Memberikan solusi pengukuran tinggi dan berat badan bagi anak yang sangat aktif bergerak dan berjalan.
3. Mendapatkan data tinggi, berat badan, dan status gizi anak Balita dengan waktu yang singkat dan hasil yang akurat.
4. Hasil pengukuran dapat dilihat melalui TFT LCD dan diterima melalui Telegram.

## 1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Batasan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jenis sensor yang dipakai adalah sensor Ultrasonik HC-Sr04 sebagai pendeteksi jarak, dan *Load cell* sebagai sensor gaya pengukur berat.

2. Mikrokontroller yang digunakan adalah ESP32 WROOM 32.
3. Tinggi badan yang dapat diukur adalah (50 sd 130)cm.
4. Berat badan yang dapat diukur adalah (0,1 sd 30)kg.
5. Pengukuran dilakukan pada Balita usia (1 sd 5)tahun.
6. Data keluaran dari sistem pengukuran ditampilkan melalui TFT LCD dan Telegram.

