

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pada saat sekarang ini teknologi berkembang dengan sangat cepat, oleh karena itu kita dapat melihat teknologi yang pada awalnya hanya mempunyai satu fungsi kegunaan hingga dapat menjadi lebih banyak fungsi kegunaan. Dengan perkembangan teknologi yang cepat maka teknologi yang diciptakan oleh manusia dapat menjadi alat atau peralatan yang dapat membantu manusia dalam kehidupan sehari-harinya salah satu contohnya juga pada bidang kesehatan, yang mana seperti yang kita lihat sekarang ini, banyak instansi seperti rumah sakit memanfaatkan kemajuan teknologi untuk membantu dalam kegiatan kesehatan.

Kesehatan merupakan salah satu hal yang terpenting dalam kehidupan. Manusia yang peduli dengan kesehatannya akan melakukan berbagai cara untuk dapat menerapkan pola hidup yang baik, supaya kesehatan tubuh selalu terjaga agar tidak mudah untuk jatuh sakit, dengan memperhitungkan gizi yang cukup yang dibutuhkan oleh tubuh [1]. Manfaat pola hidup sehat juga dapat membentuk berat badan yang ideal, dengan menjaga pola makan dengan olahraga. Mempunyai badan ideal merupakan keinginan serta dambaan banyak orang baik itu anak muda maupun yang sudah tidak muda lagi, dengan alasan karena kesehatan maupun karena penampilan fisik. Terutama pada anak muda mayoritas lebih banyak yang menginginkan dan mendamba-dambakan memiliki berat badan yang ideal, sebab memiliki badan yang ideal merupakan dampak baik dari segi kesehatan dan penampilan fisik menjadi lebih menarik. Banyak macam cara dikerjakan anak muda zaman sekarang ataupun yang sudah tidak muda lagi agar bisa memiliki badan yang ideal dari mengatur pola makan, melakukan diet, olahraga dengan teratur hingga meminum obat. Ditemui pada tempat seperti apotik, praktek dokter umum, tempat kebugaran sering dijumpai alat timbangan yang mengukur berat badan saja dan alat ukur tinggi berupa mistar tanpa memiliki pengetahuan apakah berat badannya sudah ideal atau belum. Kebanyakan ditempat umum yang menyediakan alat timbangan beratbadan masih berupa alat ukur analog biasa dan pengukuran tinggi

dengan mistar. Ada juga beberapa tempat yang hanya menyediakan alat ukur berat saja tanpa alat ukur tinggi badan, oleh karena itu kebanyakan orang hanya mengetahui berat badannya saja, tanpa mengetahui berapa berat badan ideal yang seharusnya dia capai ataupun untuk mengetahui apakah sudah memiliki badan ideal atau belum[3]. Kebanyakan masyarakat masih banyak yang menerka-nerka apakah badannya sudah ideal atau tidak dengan menerka-nerka hanya melihat dengan sebatas pandangan saja untuk menentukan berat badan idealnya. Hal ini disebabkan karena kurangnya penyebaran publikasi informasi untuk mengetahui cara menentukan nilai berat badan yang ideal, oleh sebab itu akan mengalami kesulitan dalam menentukan nilai berat badan yang ideal karena tidak mengetahui cara perhitungan rumus dalam mencari nilai berat badan ideal. Oleh karena itu alat ukur tinggi dan berat badan ideal berperan penting sebagai pengukur kondisi kesehatan manusia sesuai dengan kondisi fisik[2]. Oleh karena itu dirancang alat ukur tinggi dan berat badan ideal, menggunakan metode Broca sebagai perhitungan berat badan ideal, perhitungan tersebut dihitung berdasarkan dengan jenis kelamin objek, yang membuat perhitungan berat badan ideal lebih efektif. Pemakaian rumus berat badan Broca ini lebih cocok untuk diterapkan pada usia remaja dewasa serta mereka yang memiliki usia dewasa muda. Jika diterapkan pada mereka yang telah tua maka akan sering kurang sesuai hasilnya karena beberapa memiliki faktor lain selain bobot tubuh dan tinggi badan[3]. Pada penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan rancangan penulis menggunakan sensor infrared proximity sebagai pengukur tinggi, dan timbangan analog sebagai pengukur berat badan tanpa menggunakan sensor untuk ukur berat, kemudian data dari timbangan tersebut di inputkan ke computer untuk mendapatkan nilai *body mass index* [4]. Penulis melakukan rancangan alat ukur tinggi dan berat badan ideal berdasarkan metode Broca berbasis mikrokontroler, menggunakan sensor ultrasonik sebagai pengukur tinggi badan dan *loadcell* sebagai timbangan berat badan yang dihitung secara otomatis dengan cara berdiri diatas alat saja maka alat akan menampilkan *output* nilai tinggi dan berat badan objek, serta menampilkan nilai Broca yang digunakan sebagai acuan nilai berat badan ideal, dan menampilkan *output* suara audio sebagai penambahan informasi.

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan diatas, penulis merancang tugas akhir yang berjudul “**Rancang Bangun Alat Ukur Tinggi Dan Berat Badan Ideal Berdasarkan Metode Brocha Berbasis Mikrokontroler**“. Diharapkan hasil rancangan tersebut dapat mengukur tinggi dan berat badan lebih efisien dengan memberikan masukan berupa saran agar mendapatkan tinggi dan berat badan yang ideal, yang dapat mempermudah pekerjaan dalam kegiatan ini. Dengan demikian, pengukuran tinggi dan berat badan menjadi lebih mudah, cepat, praktis lengkap dengan informasi serta saran berat badan idealnya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana penerapan sensor ultrasonik dan *loadcell* dijadikan sebagai pengukur tinggi dan berat badan dengan mikrokontroler.
2. Bagaimana mikrokontroler dapat memproses hasil input dengan metode brocha.
3. Bagaimana hasil pengukuran tinggi dan berat badan serta nilai brocha ditampilkan pada LCD dan *output* suara audio untuk tampilan saran pembentukan badan ideal.

## 1.3 Batasan Masalah

1. Objek tidak memiliki cacat fisik seperti patah kaki.
2. Pengukuran berat badan maksimal 200 kg.
3. Pengukuran tinggi badan maksimal 2,00 m.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dalam penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Merancang ukur alat tinggi dan berat badan ideal berdasarkan metode brocha dengan penerapan sensor ultrasonik dan sensor *load cell*.
2. Menampilkan informasi pengukuran berat dan tinggi badan, serta berat badan ideal berdasarkan metode brocha ditampilkan pada LCD dan saran yang dihasilkan dengan keluaran suara audio pada modul mp3 DF Player Mini.

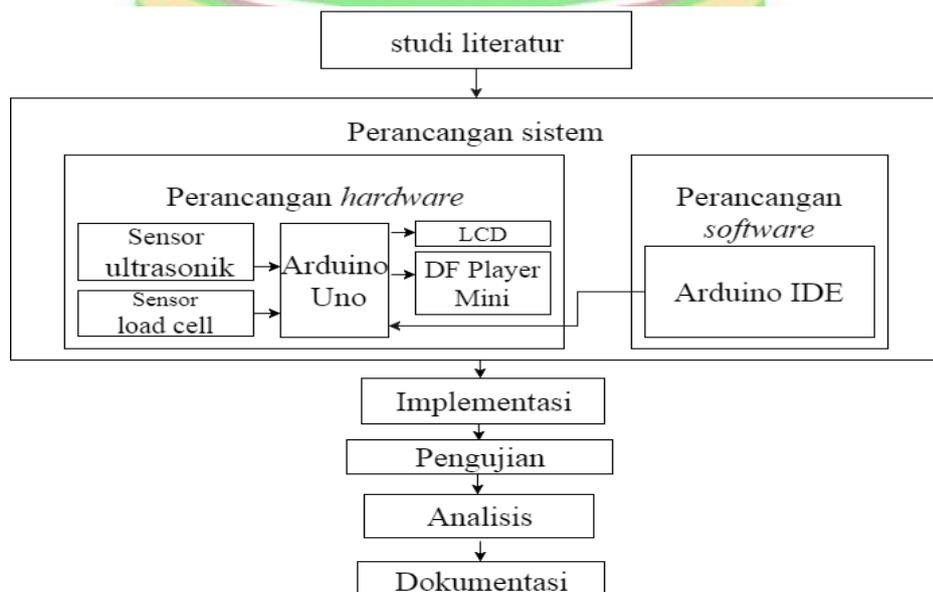
## 1.5 Manfaat Penelitian

1. Memudahkan dalam mengukur tinggi dan berat badan .
2. Memudahkan dalam mengetahui apakah memiliki badan ideal atau tidak.
3. Untuk memperoleh pemahaman secara teoritis mengenai tinggi dan berat badan ideal berdasarkan metode brocha khususnya, sebagai bahan referensi perhitungan tinggi dan berat badan ideal.
4. Sebagai pengingat bagi pengguna khususnya dalam mengatur pola makan harian agar membentuk badan ideal.

## 1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental (*experimental research*). Penelitian eksperimental adalah penelitian yang dilakukan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Pada penelitian ini akan dilakukan perancangan alat ukur tinggi dan berat badan ideal dengan output pada LCD dan modul mp3. Penelitian ini berdasarkan pada studi literatur untuk memperoleh informasi yang relevan terhadap penelitian yang akan dilakukan.

Metodologi penelitian pada tugas akhir ini terdiri dari studi literatur, perancangan perangkat keras, perancangan perangkat lunak, implementasi, pengujian, analisis dan dokumentasi. Metodologi penelitian tugas akhir ini dapat dilihat pada gambar 1.1 dibawah ini.



**Gambar 1.1 Metodologi Penelitian**

Penjelasan dari gambar 1.1 adalah sebagai berikut :

#### 1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara mengumpulkan dan mempelajari teori yang berkaitan dengan pembuatan alat, seperti :

- a. Mempelajari teori tentang tinggi berat badan ideal berdasarkan metode brocha.
- b. Mempelajari prinsip kerja mikrokontroler arduino.
- c. Mempelajari bagaimana cara kerja LCD dan modul mp3 sebagai output.
- d. Mempelajari prinsip kerja sensor ultrasonik dan sensor load cell.
- e. Mempelajari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik.

#### 2. Perancangan Perangkat Keras

Pada tahap ini dilakukan perancangan alat dari segi mekanik maupun dari segi hardware terhadap sistem yang dibangun.

#### 3. Perancangan Perangkat Lunak

Pada tahap ini sistem alat pengukur tinggi dan berat badan ideal ini membutuhkan sebuah perintah yang dapat dimengerti oleh mikrokontroler arduino agar dapat bekerja sesuai dengan perintah yang diberikan. Perintah tersebut ditulis ke dalam bahasa pemrograman melalui proses pengkodean. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Arduino IDE.

#### 4. Implementasi

Rancangan penelitian yang telah dibuat dalam bentuk perangkat keras dan perangkat lunak, kemudian di implementasikan untuk mendapatkan tinggi dan berat badan ideal pada manusia.

#### 5. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian untuk mendapatkan hasil apakah sistem yang dibangun sudah sesuai dengan yang direncanakan dengan teori kemudian membandingkan dengan hasil pengukuran manual.

#### 6. Analisis

Analisis dilakukan apabila perancangan alat telah selesai. Setelah perancangan alat selesai dapat dilihat tujuan dan fungsi alat pengukur tinggi dan berat badan ideal yang telah dirancang dapat berguna dan sesuai dengan yang diharapkan.

#### 7. Dokumentasi

Tahap dokumentasi merupakan tahap penyusunan laporan untuk memberikan penjelasan yang berkaitan dengan penelitian. Dokumentasi ini berisi hasil yang telah dicapai selama mengerjakan alat dan beberapa yang dirasa perlu untuk didokumentasikan.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab. Adapun bab-bab tersebut yaitu:

**Bab I Pendahuluan**, berisi permasalahan yang menjadi latar belakang tugas akhir ini, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

**Bab II Landasan Teori**, berisi dasar ilmu yang mendukung pembuatan sistem pengontrolan perangkat elektronik, yang diambil dari skripsi, buku dan lain lain.

**Bab III Perancangan Sistem**, berisi langkah-langkah yang ditempuh dalam pembuatan sistem dan penjelasan mengenai langkah-langkah tersebut.

**Bab IV Implementasi dan Pengujian**, berisi pengujian dari komponen komponen dan pengujian keseluruhan dari sistem.

**Bab V Penutup**, kesimpulan yang dapat diambil dari pengembangan sistem ini serta saran-saran untuk peningkatan dan perbaikan yang bisa diimplementasikan untuk pengembangannya di masadepan.

