

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Memiliki bentuk tubuh ideal adalah salah satu ciri dari tubuh sehat. Definisi bentuk tubuh ideal sangatlah relatif tergantung persepsi manusia. Banyak ahli atau pakar kesehatan yang sudah merumuskan dengan persamaan matematis. *Body Mass Index* (BMI) adalah salah metode perumusan yang paling mudah dilakukan yaitu dengan membandingkan berat badan dan tinggi badan seseorang. Menurut WHO, seseorang disebut obesitas bila BMI lebih dari normal atau disebut obesitas bila $BMI > 25,0$ [1].

Metode pengukuran dan perhitungan BMI dilakukan dengan mengukur berat badan dan tinggi badan, kemudian dihitung dengan persamaan BMI. Saat ini banyak perangkat lunak yang dapat melakukan perhitungan BMI, namun banyak pengguna yang tidak tahu pasti berat badan dan tinggi badan saat itu. Kondisi inilah yang melatarbelakangi dibuatnya tugas akhir ini. Pengukuran berat badan dilakukan dengan menggunakan *load cell* yang disusun secara paralel dengan total empat buah *load cell*. Pengukuran tinggi badan dilakukan dengan menggunakan sensor ultrasonik yang lebih minim gangguan daripada sensor inframerah. “*Sensor ultrasonik tidak terpengaruh dengan perbedaan warna objek yang dikenai pantulan gelombang, dan tidak terpengaruh cahaya sekitar* [9]”.

Ponsel pintar memiliki fitur-fitur dasar seperti Wifi, Bluetooth, 3G/4G, kamera, sensor *accelerometer*, dan GPS. Layar pada ponsel pintar yang ada di pasaran berukuran 4-6 inchi. Pada tahun 2016, 570,3 juta ponsel pintar dengan ukuran layar 5-5,5 inchi sudah dipasarkan ke seluruh dunia [2]. Ukuran tersebut sangat cocok dan jelas untuk menampilkan sebuah *display data*. Pangsa pasar ponsel pintar dengan sistem operasi AndroidOS di Indonesia pada Desember 2017 sebesar 87,37% [3]. *Display* ditampilkan di ponsel pintar dengan komunikasi Bluetooth Low Energy (BLE). BLE dipilih karena tidak mengkonsumsi daya yang banyak dan tidak

memerlukan jarak yang jauh dari perangkat yang akan dihubungkan [5]. Bagi sebagian orang berat badan dan tinggi badan bisa menjadi hal yang sangat privasi. Dengan mempertimbangkan parameter-parameter tersebut penulis memilih ponsel pintar sebagai *display*. Harapan penulis, kedepannya dapat dikembangkan lebih baik lagi dengan menghubungkannya ke internet sehingga pengguna dapat berkonsultasi langsung dengan dokter atau ahli gizi untuk informasi lebih lanjut.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Membuat instrumen BMI yang dapat menampilkan hasil pengukuran di ponsel pintar berbasis Bluetooth Low Energy (BLE).

1.3. Rumusan Masalah

1. Bagaimana menyinkronkan sensor ultrasonik sebagai sensor tinggi badan dan *load cell* sebagai sensor berat badan agar dapat menjadi parameter pengukuran BMI?
2. Bagaimana desain *display* yang informatif dan *user-friendly* sebagai hasil pengukuran dari BMI?

1.4. Batasan Masalah

1. Alat ukur ini tidak bisa membedakan massa otot dan massa lemak.
2. Pengukuran hanya dapat dilakukan dengan berdiri tegak.
3. Instrumen dapat digunakan pada pengguna yang memiliki ponsel pintar yang memiliki fitur BLE.
4. Bluetooth hanya sebagai komunikasi antara mikrokontroller dengan ponsel pintar.
5. Alat ukur hanya dapat digunakan ketika sudah terkoneksi dengan ponsel pintar.
6. Sistem operasi minimum AndroidOS 7.0.
7. Resolusi dari alat ukur berat badan adalah 0,1 kg.
8. Beban yang dapat diukur 0,1 ~ 200 kg.
9. Tinggi yang dapat diukur 0,5 ~ 2 m.
10. Usia yang dapat diukur 5 ~ 70 tahun.

1.5. Metode Penelitian

1. Studi literatur
Mencari literasi dan penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini.
2. Perancangan dan implementasi
Penulis merancang dan diimplementasikan penelitian ini menjadi alat ukur dan aplikasi yang ada pada ponsel pintar berbasis AndroidOS.
3. Pengujian dan survei pengguna
Penulis melakukan pengujian alat dan aplikasi, serta melakukan survei ke beberapa pengguna untuk menilai aplikasi yang telah dibuat.
4. Analisis
Penulis melakukan analisis data hasil pengukuran dan hasil survei pengguna.

1.6. Jadwal Pelaksanaan

Tabel 1. 1 *Timeline.*

| No. | Deskripsi Tahapan | Durasi | Tanggal Selesai | Milestone |
|-----|---|-----------|------------------|--|
| 1 | Desain Sistem dan pemilihan komponen | 4 minggu | 4 September 2018 | Diagram blok, desain alat 3D, dan <i>list</i> komponen yang akan digunakan selesai |
| 2 | Implementasi Perangkat Keras | 3 minggu | 25 Agustus 2018 | <i>Prototype</i> mekanik dan elektrik selesai |
| 3 | Pengambilan Data dan Karakterisasi Sensor | 2 minggu | 8 September 2018 | Karakterisasi dan linierisasi selesai |
| 4 | Pembuatan Aplikasi | 10 minggu | 18 November 2018 | Aplikasi untuk ponsel Android selesai |
| 5 | Pengujian alat dan aplikasi | 2 minggu | 2 Desember 2018 | Data hasil percobaan selesai |
| 6 | Penyempurnaan alat | 1 minggu | 9 Desember 2018 | Memperbaiki kesalahan perangkat keras dan perangkat lunak selesai |

| | | | | |
|---|----------------------------|----------|------------------|--|
| 7 | Survei penggunaan aplikasi | 1 minggu | 16 Desember 2018 | Grafik hasil survei dan rekap komentar dari pengguna selesai |
| 8 | Penyusunan laporan/buku TA | 2 minggu | 30 Desember 2018 | Buku TA selesai |