

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kesehatan adalah hal yang sangat penting bagi setiap individu, dan salah satu indikator kesehatan adalah tingkat lemak dalam tubuh. Untuk memantau kesehatan dan menjalankan gaya hidup sehat, penting bagi individu untuk mengetahui tingkat lemak dalam tubuh seseorang secara reguler. Oleh karena itu, ada kebutuhan akan sebuah alat yang mudah digunakan dan mudah dibawa ke mana-mana untuk mengukur persentase lemak tubuh.

Pada masyarakat umum banyak yang menggunakan pengukur berat badan biasa, padahal pengukur berat badan biasa tidak dapat membedakan antara massa lemak (*Fat Mass*) dan massa non lemak (*Free Fat Mass*). Faktanya pengukuran massa lemak dapat membantu masyarakat dalam mengatur pola hidupnya secara sehat dan kebugaran tubuhnya terjaga.

Komposisi tubuh manusia terbagi jadi dua yaitu massa lemak (*Fat Mass*) dan massa non lemak (*Free Fat Mass*). Massa lemak (*Fat mass*) adalah berat lemak dalam tubuh sedangkan massa non lemak (*Fat Free Mass*, FFM) tersusun dari kurang lebih 73% cairan, 20% jaringan metabolisme, dan 7% mineral pada tulang.

Ada beberapa macam metode untuk mendapatkan persentase lemak tubuh yaitu *skinfold caliper*, *dual energy x ray absorptiometry*, *hydrostatic weighing*, *air displacement plethysmography*, *3-D body scanner*, dan *Bioelectric Impedance Analysis*. *Bioelectric Impedance Analysis* merupakan salah satu metode

pengukuran untuk mendapatkan komposisi tubuh yang banyak digunakan di masyarakat.

*Bioelectric Impedance Analysis* dapat menentukan tingkat lemak tubuh dengan mengukur impedansi dalam tubuh manusia. Metode ini dilakukan dengan melewati arus dengan frekuensi tertentu, sehingga besarnya nilai impedansi tubuh dapat diketahui dengan mengukur tegangan yang dihasilkan dari arus tersebut yang dialirkan secara konstan ke dalam tubuh manusia. Arus yang masuk ke dalam tubuh sangat dipengaruhi oleh besarnya frekuensi yang digunakan. Pada *Bioelectric Impedance Analysis* frekuensi yang digunakan adalah sebesar 50kHz, karena pada frekuensi tersebut sifat kapasitansi dan membran sel berubah menjadi resistansi sehingga arus mampu melewati sampai ke bagian air intraseluler.

Alat ini menggunakan teknologi mikrokontroler sebagai inti sistemnya, yang memungkinkan alat ini untuk memproses data dengan akurat dan cepat. Dengan desain yang portable, alat ini dapat dibawa ke mana-mana dan digunakan kapan saja dan dimana saja sesuai kebutuhan.

Alat ini memiliki beberapa kelebihan, seperti hasil yang akurat, cepat, dan mudah dibaca. Alat ini juga sangat mudah digunakan, hanya dengan beberapa kali sentuhan, alat ini dapat memberikan hasil yang akurat dan cepat. Kelebihan ini membuat alat ini sangat berguna bagi seseorang yang ingin mengukur persentase lemak tubuh secara reguler tanpa terpaku pada tempat tertentu.

Pembuatan alat ini dilakukan dengan memperhatikan standar-standar kualitas dan keamanan. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan alat ini berkualitas tinggi dan memenuhi standar keamanan. Sebelum alat ini dipasarkan, Alat pengukur lemak tubuh yang bersifat portabel masih jarang ditemukan di pasaran.

Namun, timbangan badan dengan fitur pengukur lemak sudah banyak tersedia dan bahkan telah dikembangkan dengan teknologi Bluetooth. Teknologi ini memungkinkan pengguna untuk memantau kadar lemak tubuh mereka secara lebih praktis melalui ponsel. Alat ini juga melalui serangkaian uji coba untuk memastikan bahwa alat ini bekerja dengan baik dan memenuhi standar-standar kualitas yang ditetapkan. Berikut adalah sebuah perbandingan antara alat pengukur lemak tubuh portable dengan timbangan digital.

Tabel 1.1 Perbedaan Alat Portable Dengan Timbangan Body Fat Digital

No	Timbangan Body Fat Digital	Alat pengukur Lemak Portable
1	Fitur <i>Bluetooth</i> pada timbangan <i>Speeds</i> untuk menampilkan informasi parameter FFM, FM, BF, BB, TB	Untuk menampilkan Informasi parameter FFM, BF, FM, BB, TB cukup dilayar LCD alatnya saja
2	Cara mengoperasikan timbangan <i>Onemed</i> dengan menarik kedua sisi elektroda kanan dan kiri	Cara mengoperasikan alat pengukur lemak portable dengan cara memegang kedua elektroda kanan dan kiri

Sumber: <https://tokopedia.link/qomNaYop6Qb>, <https://tokopedia.link/5nMfao3o6Qb>

Dengan adanya alat pengukur persentase lemak tubuh tipe portable berbasis mikrokontroler ini, individu dapat memantau kesehatan dan menjalankan gaya hidup sehat dengan mudah. Alat ini juga sangat berguna bagi seseorang yang ingin memantau tingkat lemak dalam tubuh seseorang secara reguler tanpa terpaku pada tempat tertentu. Alat ini merupakan solusi yang tepat bagi seseorang yang ingin menjaga kesehatan dengan cara yang praktis dan mudah. Alat ini sangat membantu dalam memantau kesehatan dan membantu dalam menjalankan gaya hidup sehat.

Dari latar belakang di atas penulis ingin membuat alat persentase lemak dalam tubuh dengan *tipe hand to hand portable* untuk mempermudah pengguna dalam

pemakaian alat. Oleh sebab itu penulis akan membuat tugas akhir yang berjudul :  
**“ALAT PENGUKUR PERSENTASE LEMAK TUBUH DENGAN TIPE PORTABLE BERBASIS MIKROKONTROLER”.**

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang penulis jabarkan diatas, maka rumusan masalah dari penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah merancang dan membuat alat ukur persentase lemak dalam tubuh?
2. Bagaimanakah cara mengetahui alat bekerja mendeteksi lemak cukup dengan menginput jenis kelamin, usia, berat badan, berat badan?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun dari rumusan yang telah disebutkan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang dan membuat alat ukur persentase lemak dalam tubuh.
2. Mengetahui cara kerja alat dalam mengukur kadar lemak dalam tubuh.

### **1.4. Batasan Masalah**

Agar bahasan dalam penelitian ini tidak meluas, maka penulis membatasi permasalahan pada :

1. Input data subyektifitas responden berupa BB, TB dan usia.
2. Alat ini dapat digunakan oleh usia remaja dan dewasa.
3. Alat dapat digunakan saat jari tangan dalam keadaan normal (tidak basah, tidak berkeringat, kulit tidak kering atau keriput)

### **1.5. Manfaat penelitian**

Penelitian ini disusun dengan harapan dapat memberi manfaat antara lain:

1. Dalam bidang pendidikan, hasil perancangan ini diharapkan bisa menjadi bahan pembelajaran bagi civitas Universitas Widya Husada Prodi Elektromedis.
2. Dalam bidang penelitian, hasil penelitian ini dapat digunakann sebagai bahan rujukan referensi untuk penelitian berikutnya.
3. Dalam masyarakat umum, hasil penelitian ini dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang lemak tubuh yang ada dalam diri kita melalui alat pengukur lemak tubuh dan dapat mengurangi potensi obesitas setelah mengetahui kadar lemak yang berlebih.



