BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Obesitas adalah suatu kondisi di mana tubuh mengalami penumpukan lemak akibat kadar kolesterol tinggi. Penyebab obesitas disebabkan oleh faktor gaya hidup tidak sehat misalnya kebiasaan makan makanan tinggi gula dan lemak dan jarang berolahraga fisik. Hal ini menjadi kombinasi penyebab mengapa seseorang bisa mengalami obesitas. Lantaran, masuknya kalori ke dalam tubuh namun tidak diimbangi dengan berolahraga aktif untuk membakar kalori tersebut sehingga terjadi penumpukan lemak yang bisa menyebabkan obesitas[1].

Pada dasarnya, lemak perut terbagi menjadi dua, yaitu lemak visceral dan lemak subkutan. Lemak visceral merupakan lemak yang tidak terlihat karena tidak berada di bawah kulit, melainkan di sekitar organ dalam tubuh. Sementara lemak subkutan adalah lemak yang berada di bawah kulit dan dapat terlihat, serta dapat dicubit.

Lemak visceral merupakan lemak tubuh yang terkumpul di bagian sentral tubuh dan melingkupi organ internal. Kelebihan lemak visceral berhubungan erat dengan peningkatan risiko penyakit kardiovaskuler, sindrom metabolik (hipertensi, dislipidemia, dan diabetes tipe II), dan resistensi insulin. Kelebihan dan kekurangan dalam mengonsumsi lemak sama-sama mempunyai resiko terjadi penyakit dalam tubuh.

Untuk mengatasi kelebihan dan kekurangan lemak, Salah satu teknologi yang digunakan dalam bidang Medis adalah alat yang digunakan sebagai

pengukur tingkat lemak tubuh (*body fat*) berdasarkan *body composition assessment*, yang mampu membedakan antara massa lemak dan massa non- lemak. Metode yang digunakan sebagai pengukur lemak tubuh yaitu metode *Bio Impedance Analysis (BIA)*. BIA mampu menentukan tingkat lemak tubuh (*body fat*) dengan mengukur impedansi tubuh manusia. Penelitian ini merancang sebuah sistem pengukur persentase lemak tubuh dengan metode BIA yang mampu melakukan pengukuran secara *hand-to-hand*[2].

Perancangan alat ini menggunakan empat buah elektroda, yaitu dua buah elektroda digunakan untuk mengalirkan arus AC ke tubuh dan dua buah elektroda digunakan untuk mengukur tegangan yang dihasilkan tubuh. Arus yang dibuat pada penelitian ini sebesar 0,2 mA dengan frekuensi sebesar 50 kHz secara konstant. Pada proses pengolahan data alat ini menggunakan mikrokontroler Arduino UNO dan hasilnya akan ditampilkan pada LCD berupa persentase lemak tubuh (*body fat*).

1.2. Tujuan

Tujuan dari penulisan Karya Tulis ini yaitu :

1. Membuat Alat Monitoring Lemak Tubuh Berbasis Arduino Uno dengan metode BIA dengan berbasis Arduino UNO menggunakan 4 elektroda dengan melakukan metode pengukuran secara *hand-to-hand* untuk mengetahui seberapa besar kapasitas lemak didalam tubuh sesuai standarisasi *Body Fat Range*. dan hasil dari perhitungan alat dengan metode BIA akan di tampilkan pada LCD dalam bentuk Persentase % .
2. Melakukan uji coba dan menghitung akurasi / persentase kesalahan pada alat

Monitoring tingkat obesitas masyarakat berdasarkan komposisi tubuh dengan metode BIA.

1.3. Batasan Masalah

Agar bahasan dalam penelitian ini tidak meluas dalam penyusunan KTI ini, maka penulis bermaksud akan membatasi pokok-pokok bahasan yang berkaitan dengan perancangan alat pengukur presentase lemak pada tubuh manusia pada metode pengukuran BIA dengan skala presentase (%) 0% sampai dengan 45% yang hasilnya nanti akan ditampilkan pada display. Hasil yang ditampilkan pada layar display mengacu pada tabel standarisasi *Body Fat range*.

1.4. Daftar Istilah

Berikut adalah beberapa daftar istilah untuk memudahkan pembaca tentang istilah asing :

1. Persentase *bodyfat* : Perbandingan lemak tubuh dibandingkan dengan total berat penyusun tubuh lainnya (lemak, otot, tulang, air).
2. *Body compositio* : Merujuk pada massa lemak dan non lemak.
 - Massa lemak terdiri dari semua jaringan lemak yang ada di tubuh anda.
 - Massa non-lemak mengacu pada otot, organ, tulang, dan cairan (*fluid*).
3. BIA : Menentukan komposisi tubuh dengan mengalirkan arus listrik kecil ke seluruh tubuh.