

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan adalah aspek penting dalam kehidupan manusia selain sandang, pangan, dan papan. Menurut Undang-Undang nomor 36 tahun 2009 tentang kesehatan, sehat adalah keadaan baik secara fisik, mental, spiritual maupun sosial yang memungkinkan setiap orang hidup produktif secara sosial dan ekonomis. Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan indikator sederhana dari korelasi antara tinggi dan berat badan yang digunakan untuk mengukur ideal atau tidaknya berat badan (*body mass*). Namun di dalam tubuh manusia terdiri dari beberapa komponen, salah satunya adalah massa lemak tubuh (*body fat weight*). Massa lemak tubuh adalah massa dari penyusun komposisi tubuh selain massa tulang, massa otot, dan kadar air tubuh. Massa lemak tubuh (biasanya digambarkan dengan persentase) menggambarkan kondisi berat atau massa lemak yang ada di tubuh seseorang secara umum, baik lemak subkutan maupun lemak visceral (lemak yang terdapat pada organ). Massa lemak tubuh yang berlebih sangat berpengaruh terhadap penyakit yang berkaitan dengan berat badan, seperti penyakit kardiovaskular, serangan jantung, jantung koroner, darah tinggi, dan stroke. Namun masyarakat pada umumnya hanya menghitung berat badan secara keseluruhan karna tidak semua masyarakat tahu dan mampu untuk menghitung berat tubuh secara mendetail.

Proses pengecekan lemak tubuh saat ini bisa didapat dengan beberapa cara yaitu, Tes DEXA (*Dual-Energy X-ray absorptiometry*), *Bioelectrical Impedance Analysis (BIA)*, menggunakan alat *Skinfold Caliper*, dan dengan menghitung kadar lemak tubuh menggunakan rumus penghitungan *body fat percentage* yang dibuat oleh Paul Deurenberg. Metodenya adalah dengan memanfaatkan indeks massa tubuh (IMT) dengan mengambil data berat dan tinggi badan. Disamping itu diperlukan juga *input* usia dan jenis kelamin.

Adhi Nugraha (2016) melaksanakan penelitian penghitungan massa lemak tubuh dengan metode *Bioelectrical Impedance Analysis (BIA)*, yaitu dengan mengukur komposisi tubuh manusia dengan menggunakan perbedaan konduktivitas elektrik pada jaringan tubuh manusia. Iwan Budiman (2008), menghitung lemak tubuh menggunakan *Skinfold Calliper* dengan mengambil data di lipatan kulit. Sementara itu, cara menghitung lemak tubuh yang menggunakan parameter berat badan, tinggi badan yang diolah menjadi indeks massa tubuh (IMT) dan massa lemak tubuh dilakukan oleh Anam (2014).

Berdasarkan hasil pengamatan bahwa masyarakat secara umum hanya menghitung berat badan secara keseluruhan dan tidak secara mendetail, dan berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu, maka dari itu penelitian tugas akhir yang diajukan adalah “Alat Pengukur Lemak Tubuh Berbasis Mikrokontroller.” Alat dibangun dengan tujuan untuk membantu masyarakat dalam menghitung massa lemak tubuh. Dikarenakan massa lemak tubuh yang berlebih dapat menimbulkan penyakit berbahaya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah yaitu dengan menggunakan rumus yang dibuat oleh Paul Deurenberg, *British Journal of Nutrition* dengan memanfaatkan indeks massa tubuh (IMT), dengan *input* data berupa tinggi badan, berat badan, jenis kelamin, dan usia. Metode tersebut digunakan karena pengambilan datanya mudah, cepat, dan tidak memerlukan biaya yang besar. Penggunaan mikrokontroller beserta rangkaianannya adalah sebagai basis media untuk pengambilan *input*, pemrosesan data, dan

menampilkan hasilnya pada web sebagai penampil *output* yang berupa persentase lemak tubuh.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah penghitungan lemak tubuh sehingga hasil didapatkan dengan cepat, akurat, terjangkau, dan dapat ditampilkan secara *real-time*.

1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup rancang bangun alat pengukur angka kecukupan gizi dan indeks massa tubuh manusia berbasis *mikrokontroller* dibagi menjadi 3 yaitu:

1. Pembacaan nilai tinggi badan oleh sensor ultrasonik.
2. Pembacaan nilai berat badan oleh *load cell* dan modul HX711.
3. *Output* berupa data berat dan tinggi badan, Indeks Massa Tubuh (IMT), dan berat lemak tubuh.
4. *Output* juga akan memberikan rekomendasi gizi dan olahraga apabila massa lemak tubuh berada pada level tertentu. Contohnya *output* akan memberikan rekomendasi asupan gizi dan olahraga ketika berat lemak kurang.
5. *Calibration Value* pada modul HX711 adalah 24,4

1.4 Manfaat

Manfaat alat pengukur angka kecukupan gizi dan indeks massa tubuh manusia berbasis mikrokontroller adalah:

1. Mempermudah dalam penghitungan tinggi dan berat badan.
2. Efisiensi waktu dalam penentuan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan berat lemak tubuh.
3. Dengan mengetahui indeks massa tubuh dan berat lemak tubuh, user akan diberikan rekomendasi olahraga dan asupan gizi jika massa lemak tubuh terdapat pada level tertentu.