

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Mengetahui tinggi badan adalah suatu hal yang sangat penting yang sering kali dilewatkan atau dilalaikan oleh setiap kalangan masyarakat hal ini dibuktikan dengan maraknya fenomena stunting dan tingginya angka kematian yang disebabkan akibat berat badan yang berlebihan atau obesitas. dari kelebihan berat badan yaitu obesitas dapat menyebabkan kelainan jantung koroner, selain masalah obesitas tadi terdapat juga beberapa masalah yang disebabkan ketidaktahuan terhadap kondisi tubuh. kondisi tubuh yang tidak sesuai sering disebut dengan tidak ideal, banyak sekali macam kondisi tubuh manusia antara lain terlalu kurus, terlalu pendek terlalu tinggi, obesitas dan banyak lagi. untuk mendapatkan hasil maksimal dari kondisi tubuh yang ideal biasa digunakan rumus sederhana yaitu berat badan (kg) dibagi dengan tinggi badan (cm). hal yang sangat simpel ini sering terlupakan dikhalayak masyarakat padahal dengan kondisi tubuh yang berbagai macam tadi sering menjadi cerminan diri seseorang di dalam kehidupan sosial. Dengan permasalahan berikut dapat disimpulkan bahwa banyak sekali masyarakat tidak tahu atau enggan tahu bagaimana kondisi tubuhnya sekarang. padahal dari situ kita tahu bagaimana selama ini cara hidup dan pola makan serta aktivitas kita selama ini, karna dari pola makan dan bagaimana aktivitas tubuh kita sehari hari tercermin pada kondisi tubuh kita sekarang.

Indeks Masa Tubuh (IMT) adalah ukuran yang digunakan untuk mengevaluasi apakah berat badan seseorang sesuai dengan tinggi badan seseorang sesuai, dalam hal berikut dapat diartikan apakah postur seseorang itu seimbang antar tinggi dan berat badannya hal ini bisa diketahui dengan menghitung IMT.

IMT dapat membantu menentukan apakah seseorang mengalami obesitas, kekurusan, atau dalam kondisi normal berikut adalah klasifikasi umum IMT yang

sering digunakan dalam medis atau gaya hidup sehat yang dikeluarkan oleh *World Health Organisation* (WHO). Data klasifikasi IMT yang dikeluarkan oleh WHO dapat dilihat pada Tabel 1.1.

**Tabel 1.1 Klasifikasi IMT**

No	Rentang IMT	Klasifikasi IMT
1	< 18,5	Kurus
2	18,5 – 22,9	Ideal
3	23 – 24,9	Gemuk
4	25 – 29,9	Obesitas 1
5	> 30	Obesitas 2

*Sumber: Data www.who.com*

IMT atau Indeks Massa Tubuh adalah suatu cara penilaian status gizi seseorang. IMT ditentukan oleh Berat Badan dan Tinggi Badan. Dalam melakukan aktivitas fisik, harus secara teratur seperti sebuah intensitas yang dalam tubuh sesuai, durasi dan frekuensi yang teratur. Intensitas berfikir harus seiring meningkatnya kinerja atau fisik untuk mencapai hasil yang optimal. Karena indeks massa tubuh adalah salah satu parameter sederhana pemeriksaan antropometri tubuh untuk memantau status gizi orang dewasa khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan gizi yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. Selain itu Indeks Massa Tubuh juga dapat digunakan untuk menggambarkan secara kasar dari komposisi tubuh. Oleh karena itu, indeks massa tubuh sangat mendukung untuk meningkatkan prestasi belajar pada siswa. Menyadari betapa pentingnya arti kesegaran jasmani bagi setiap orang, maka dipandang perlu dengan berbagai upaya untuk menunjang peningkatan kesehatan masyarakat secara optimal. Pembangunan pendidikan merupakan bagian yang integral dari pembangunan nasional yang diarahkan peningkatan menuju kualitas ke manusia Indonesia seutuhnya. Sebagai bagian dari Pendidikan Nasional, upaya pendidikan jasmani perlu dilaksanakan dengan terencana, berkesinambungan, teratur dan Pelaksanaan pendidikan jasmani dan olahraga merupakan teratur dan investasi jangka panjang dalam upaya pembimbingan mutu sumberdaya Indonesia.

Pendidikan manusia jasmani dan olahraga di lembaga pendidikan formal atau sekolah sebagai salah satu bagian kurikulum pendidikan pelaksanaannya secara kurikuler (pada jam sekolah) dan ekstra kurikuler (diluar jam sekolah). Dengan pelaksanaan pendidikan jasmani, peserta didik dibekali dan didikan secara psikis (mental dan motivasi), dan didikan secara fisik jasmani (*physical exerciser*). Latihan secara fisik akan memberikan bekal kemampuan dan keterampilan dalam gerak dasar yang dapat dipergunakan dalam masa perkembangan selanjutnya, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam perkembangannya untuk mencapai prestasi dibidang olahraga. Kepentingan kesegaran jasmani dalam pemeliharaan kesehatan tidak diragukan lagi, semakin tinggi tingkat kesehatan, maka kesegaran jasmani akan semakin baik pula. Komponen kesegaran jasmani secara garis besar dibagi menjadi 2 yakni kesegaran jasmani yang berhubungan dengan kesehatan dan kesegaran jasmani yang berhubungan dengan ketrampilan. Kesegaran yang berhubungan dengan kesehatan yakni, daya tahan paru jantung, kekuatan serta daya tahan otot, kelentukan dan komposisi tubuh. Kesegaran yang berhubungan dengan ketrampilan yakni, ketangkasan, kecepatan, reaksi, keseimbangan, koordinasi dan daya ledak otot. Hal ini dipengaruhi oleh berbagai hal, yakni umur, jenis kelamin, genetik, ras, aktivitas fisik termasuk latihan dan kadar hemoglobin.

3 Kesegaran jasmani sangat bermanfaat bagi anak untuk menunjang kapasitas kerja fisik dan meningkatkan daya tahan kardiovaskuler, yang salah satunya dipengaruhi oleh status gizi yang didapat dari komposisi tubuh (Djoko Pekik Irianto, 2007).

Komposisi tubuh yang dimaksud adalah perbandingan yang proporsional antara tinggi badan dengan berat badan seseorang dan jumlah dari seluruh bagian tubuh. Bagian tubuh itu sendiri terdiri dari massa jaringan bebas lemak dan jaringan lemak atau adiposa. Jaringan bebas lemak terdiri dari jaringan otot, tulang dan cairan ekstraselular, yang terkandung dalam tubuh seseorang. Semakin proporsional perbandingan tinggi dan berat badan seseorang dimungkinkan memiliki kesegaran jasmani yang baik pula. Cara penentuan komposisi tubuh adalah dengan menggunakan pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT). IMT bisa menggambarkan status gizi dan lemak tubuh. Sederhana dan bisa digunakan dalam penelitian populasi berskala besar. Pengukurannya hanya membutuhkan dua hal

yakni berat badan dan tinggi badan, yang selanjutnya dapat dihitung menggunakan rumus IMT untuk mendapatkan hasil pengukuran yang dapat dicocokkan dengan norma status gizi. Saat ini jumlah pengidap obesitas meningkat tajam di seluruh dunia seiring dengan menurunnya aktivitas fisik. Pada anak kesegaran jasmani ini seringkali terlupakan. Padahal kesegaran jasmani ini sangat bermanfaat untuk menunjang kapasitas kerja fisik anak yang pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan prestasinya. Dapat ditinjau dari daya tahan kardiovaskuler yang baik, maka akan meningkatkan kemampuan kerja anak dengan intensitas lebih besar dan waktu yang lebih lama tanpa kelelahan. Daya tahan otot yang baik juga akan memungkinkan anak membangun ketahanan yang lebih besar terhadap kelelahan otot sehingga anak bisa belajar dan bermain untuk jangka waktu lebih lama. Dalam olahraga yang membutuhkan waktu cukup panjang sangat diperlukan daya tahan dalam komponen kesegaran jasmani seseorang.

Untuk mendapatkan IMT ini harus melakukan perhitungan dari tinggi dan berat badan, hal ini sering menjadi kendala dimasyarakat dikarenakan ketidaktahuan akan hal ini, pengukuran IMT secara rutin dapat membantu dalam upaya pencegahan dan pengendalian masalah Kesehatan terkait gizi, termasuk obesitas, diabetes, penyakit jantung dan gangguan lainnya (Dermaawan, 2020).

Meskipun IMT adalah metode pengukuran yang relevan keberadaan alat ukur IMT yang akurat dan praktis menjadi salah satu kebutuhan saat ini, Sebagian besar pengukuran IMT masih menggunakan cara manual menggunakan timbangan dan alat ukur tinggi badan yang terpisah, proses ini dapat memakan waktu dan tidak praktis dalam lingkungan yang sibuk seperti fasilitas Kesehatan, sekolah, atau tempat umum lainnya.

Dalam konteks ini, perancangan alat ukur indeks masa tubuh yang otomatis merupakan sebuah solusi yang cepat, akurat dan efisien dalam satu perangkat yang mudah digunakan. Dengan adanya alat ukur ini, diharapkan masyarakat dapat dengan mudah memantau kondisi Kesehatan mereka sendiri dan mengambil tindakan yang sesuai untuk menjaga keseimbangan berat badan.

Dari hal yang terjadi diatas saya sebagai penulis hari ini ingin melakukan suatu hal yang berdampak di masyarakat agar masyarakat tahu bagaimana kondisi

tubuhnya saat ini, maka dari itu timbul sebuah gagasan pembuatan suatu alat ukur tinggi dan berat badan serta kondisi tubuh yang didapatkan dari hasil pengukuran tinggi badan dan berat badan yang lalu dibagi lalu hasilnya didapatkan bagaimana kondisi tubuh seseorang, alat ini bentuk *prototype* nya menyerupai timbangan berat badan yang digabungkan dengan alat ukur tinggi badan, untuk pengukuran tinggi badan ini menggunakan sensor jarak yang diletakan di atas alat ukur yang mengarah ke bawah lalu untuk pengukuran berat badan menggunakan sensor load cell yang diletakan di pijakan, dari *output* kedua sensor tersebut diproses oleh arduino lalu hasilnya ditampilkan di layar LCD, hasil yang dikeluarkan oleh LCD adalah tinggi badan (M), berat badan (Kg), hasil perhitungan IMT dan klasifikasi IMT.

Alat ini akan menjadi alat yang *three in one* yang dimana pengguna akan mendapatkan berapa tinggi badannya, berapa berat badannya dan bagaimana kondisi tubuhnya sekarang, hal ini akan dijalankan dengan sekali penggunaan dan otomatis yang akan jalankan oleh satu *microcontroller* yaitu Arduino uno.

Dalam penggunaan timbangan memiliki kapasitas maksimal berat yaitu 150 Kg dalam penggunaan pengukuran tinggi badan dengan maksimal 200 (Cm). Penggunaan maksimal pada alat ini masihlah sebatas *prototype* yang dimana masih memiliki kekurangan, melihat dari kondisi masyarakat Indonesia yang rata-rata memiliki tinggi badan 189 cm maka dari itu tinggi maksimal pada pengukuran alat ini hanyalah 200 Cm, lalu timbangan yang dirancang memiliki maksimal berat 150 Kg yang menyesuaikan dengan berat badan rata-rata masyarakat Indonesia yang memiliki berat badan 90 Kg.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tadi dapat dirumuskan dalam Rancang Bangun Alat Kondisi Tubuh Berbasis Arduino adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana merancang alat ukur kondisi tubuh berbasis Arduino uno
- b. Bagaimana hasil pengujian dari alat ukur
- c. Seberapa akurat sensor HC-SR04 dan sensor *Load Cell* sebagai alat ukur tinggi dan berat badan dibandingkan alat ukur konvensional.

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah sangat diperlukan untuk membatasi topik pembahasan agar pembahasan terarah dan mendapatkan target yang diharapkan, batasan masalah saat ini adalah tentang bagaimana kinerja alat *prototype* yaitu Rancang Bangun Alat Ukur Kondisi Tubuh Berbasis Arduino Uno

- a. Sensor jarak HC-SR04 yang digunakan untuk mengukur tinggi badan
- b. Sensor *Load Cell* 150 kg digunakan untuk penimbangan berat badan
- c. Arduino Uno sebagai *microcontroller* yang digunakan
- d. LCD yang digunakan sebagai *output* dari alat.

### **1.4 Tujuan Masalah**

Tujuan dari pembuatan alat Rancang Bangun Alat Ukur Kondisi Tubuh Berbasis Arduino Uno Adalah:

1. Menciptakan alat yang fungsinya tidak hanya sekedar mengukur tinggi dan berat badan saja melainkan alat yang hasil bisa menampilkan kondisi serta postur dari manusia.
2. Menciptakan alat yang *outputnya* tidak hanya melalui teks melainkan dari suara juga
3. Menciptakan alat yang *three in one* yaitu alat ukur tinggi badan, berat badan sekaligus indeks masa tubuh.

### **1.5 Metode Penyelesaian Masalah**

Metode yang digunakan untuk dalam Rancang Bangun Alat Kondisi Tubuh Berbasis Arduino Uno sebagai berikut:

1. Perancangan pembuatan alat
2. Pembuatan program Arduino Uno
3. Pembangunan alat yang sesuai direncanakan
4. Simulasi alat
5. Pengambilan data pengujian
6. Kesimpulan

## **1.6 Manfaat**

Manfaat dari tugas akhir ini, di harapkan dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap kondisi tubuhnya yang selama ini ketika di lakukan pengukuran tinggi dan berat badan hanya di dapatkan hasil dari tinggi dan berat badan. Dengan terciptanya alat ini saat masyarakat melakukan pengukuran maka akan di dapatkan IMT(Indeks Masa Tubuh).

## **1.7 Sistematika Laporan**

Dalam penulisan proposal tugas akhir ini, penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut :

- BAB 1:** Pendahuluan menguraikan secara singkat tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika laporan.
- BAB 2:** Tinjauan pustaka menguraikan secara singkat tentang landasan teori secara umum yang disertai dengan teori-teori dasar, beberapa jurnal penelitian terdahulu untuk referensi.
- BAB 3:** Metodologi penelitian bab ini membahas tahap-tahap perancangan dan proses pembuatan tugas akhir.
- BAB 4 :** Pada Bab ini membahas tentang hasil penelitian dan analisa
- BAB 5:** Pada Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari pengerjaan tugas akhir ini yang ditujukan pada peneliti berikutnya.