

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indeks massa tubuh (IMT) atau *body mass index* (BMI) dalam bahasa Indonesia adalah ukuran yang digunakan untuk mengetahui status gizi seseorang, yang diperoleh dengan membandingkan tinggi dan berat badan.. Semua orang wajib tahu nilai *body mass index* (BMI) pada dirinya agar dapat dilihat kondisi gizi seseorang tersebut, yakni apakah mengalami kekurangan, cukup, atau kelebihan gizi. Seseorang yang mengalami kekurangan ataupun kelebihan gizi memiliki risiko mengalami suatu penyakit kronis. Salah satu masalah yang terjadi di seluruh dunia termasuk di Indonesia yaitu masalah berat badan berlebih (*overweight*). Menurut data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018, prevalensi angka obesitas di Indonesia untuk usia 18 tahun ke atas yakni sekitar 21,8%. Obesitas saat ini menjadi masalah global, dan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) telah menyatakannya sebagai epidemi global. [1]. Pada kondisi *overweight* dan obesitas memiliki risiko terhadap penyakit tertentu. Maka sebaiknya kita bisa menghindarinya secara preventif.

Di masa pandemi COVID-19 sekarang ini, mengharuskan masyarakat untuk beraktivitas di rumah saja termasuk aktivitas belajar mengajar maupun bekerja (WFH) secara daring. Tentunya hal ini mempengaruhi kondisi kesehatan. Dengan tingginya frekuensi aktivitas daring, yang memaksa untuk menghabiskan waktu di depan layar (*smartphone/laptop*), mengakibatkan menurunnya aktivitas fisik selama di rumah terutama remaja yang semakin kecanduan gadget. Di samping itu mereka juga cenderung memiliki kebiasaan makan yang kurang tepat tanpa memperhatikan kondisi tubuh. Tanpa mereka sadari bahwa mereka memiliki risiko tinggi terhadap penambahan berat badan. Untuk orang yang kelebihan berat badan (*overweight*) dan obesitas, olahraga penting untuk dilakukan. Olahraga atau latihan fisik merupakan kunci penting untuk menurunkan berat badan. Mengatur pola makan saja tidak cukup untuk menurunkan berat badan secara sehat. Maka dari itu, olahraga atau latihan fisik untuk orang yang memiliki berat badan berlebih tidak boleh sampai terlewat.

Selain *overweight* dan obesitas, kondisi *underweight* (berat badan kurang) juga harus dihindari. Dalam kata lain *underweight* biasa disebut juga dengan kurang gizi. Kondisi *underweight* terjadi akibat dari penurunan kemampuan tubuh dalam melakukan tumbuh kembang dan penyembuhan. Banyak penelitian menunjukkan bahwa asupan protein yang tidak mencukupi akan mempengaruhi terjadinya malnutrisi (kurang gizi) [2]. *Underweight* meningkatkan risiko karena kemampuan sistem imun ikut menurun dalam melawan mikroorganisme yang jahat, ketidakseimbangan hormon karena disebabkan kemampuan

tubuh dalam memproduksi hormon menurun, serta kemampuan sel-sel tubuh dalam penyembuhan dan regenerasi sel juga menurun. Di antara banyaknya cara untuk menggemukkan badan, ternyata masih banyak yang belum tahu bahwa olahraga atau latihan fisik bisa menjadi salah satu caranya. Padahal, dengan program yang tepat Anda bisa mencoba beberapa jenis olahraga atau latihan fisik untuk menggemukkan badan dengan hasil yang lebih maksimal.

Meskipun nilai *body mass index* (BMI) tidak dapat menentukan ukuran kadar lemak tubuh yang penting juga untuk diketahui. Namun dari nilai BMI atau IMT dinilai dapat membantu mendiagnosis suatu penyakit. Tidak cukup hanya menggunakan *body mass index* (BMI) untuk mendiagnosis suatu penyakit, diperlukan juga untuk parameter lain. Salah satu parameter selain *body mass index* (BMI) ialah tekanan darah. Tekanan darah mempunyai tekanan normal tertentu manusia berusia tertentu. Ketika seseorang memiliki tekanan darah lebih tinggi atau lebih rendah dari tekanan darah normal, maka orang tersebut memiliki risiko terhadap suatu penyakit. Di Indonesia masih banyak orang yang mengalami tekanan darah lebih tinggi atau lebih rendah dari angka normal. Salah satunya yaitu masalah hipertensi (tekanan darah di atas angka normal). Pada lansia golongan umur 55-64 tahun lebih banyak terserang hipertensi [3]. Menurut data Riskesdas tahun 2018, prevalensi angka hipertensi di Indonesia sebesar 34,11%, angka ini berdasarkan hasil pengukuran pada penduduk usia 18 tahun ke atas. Peningkatan yang Progresif dalam tekanan yang dipengaruhi umur diakibatkan oleh efek penuaan pada pengendalian mekanisme tekanan darah. Salah satu metode yang paling banyak digunakan untuk menguji kondisi kesehatan dari individu adalah untuk mengukur tekanan darah dan denyut jantung. Kebanyakan orang lebih sadar akan kondisi kesehatan khususnya orang yang berusia di atas 50 tahun.

Salah satu penyakit pada tekanan darah adalah hipertensi. Hipertensi merupakan penyakit tidak menular yang menjadi salah satu penyebab kematian di dunia. Kurang dari seperlima dari jumlah pasien berusaha untuk mengontrol tekanan darah. Tekanan darah tinggi (hipertensi) sering disebut sebagai *silent killer* karena banyak pasien yang awalnya tidak menyadari adanya tekanan darah tinggi. Akibatnya, tidak ada upaya yang dilakukan untuk mengontrol tekanan darah ke tingkat yang terkait dengan perkembangan penyakit kompleks dan komplikasi mulai dari hipertensi hingga kegagalan organ multipel. Hipertensi merupakan faktor risiko utama penyakit kardiovaskular, yang jika tidak diterapi secara tepat dapat meningkatkan morbiditas dan mortalitas. Latihan fisik merupakan salah satu bentuk upaya nonfarmakologis pencegahan, pengobatan, serta rehabilitasi pasien hipertensi. Kerusakan

organ dapat berlanjut. Dan hal ini alangkah lebih baik dihindari sejak dini dengan tetap menjaga pola makan dan aktivitas sehari-hari.

Dari uraian di atas maka perlu diketahui nilai *body mass index* (BMI) untuk mengetahui proporsi tubuh secara dasar. Hal ini dapat diketahui dengan melakukan pengukuran dan perhitungan secara mandiri ataupun dengan mengunjungi fasilitas kesehatan atau lebih spesifiknya pada ahli gizi. Tidak sedikit orang yang terus berusaha untuk mendapatkan berat badan yang normal (ideal). Salah satu hal yang dilakukan yakni dengan berolahraga. Dalam hal tersebut, tidak sedikit orang melakukan olahraga atau latihan fisik di tempat fitness dengan olahraga yang dilakukan cenderung berintensitas tinggi. Namun olahraga atau latihan fisik yang tak sesuai porsi dan jika dalam kondisi tak sehat tentu dapat berakibat fatal. Apalagi jika mempunyai risiko penyakit jantung seperti tekanan darah tinggi. Seperti halnya kasus yang terjadi pada pesinetron mendiang Ashraf Sinclair yang meninggal karena dikaitkan dengan serangan jantung dan berolahraga, membuat semua orang harus waspada. Sebab serangan jantung yang tiba-tiba kini bergeser ke usia produktif. Maka sebelum berolahraga, wajib untuk mengecek tekanan darah terlebih dahulu. Namun pada kondisi lapangan masih banyak beberapa tempat fitness yang tidak memperhatikan kondisi dasar orang yang berolahraga seperti tekanan darah, sehingga orang yang berolahraga pun hanya terpacu untuk memiliki tubuh yang diinginkan tanpa mempertimbangkan kondisi tubuhnya.

Dari permasalahan di atas peneliti berinisiatif untuk membuat alat Rancang Bangun Alat Pengukur Tekanan Darah dan *Body Mass Index* (BMI) Untuk Penentuan Jenis Olahraga. Input dari alat ini ialah berupa data usia dan jenis kelamin yang diinputkan secara manual, data berat badan terukur dari sensor *load cell*, data tinggi badan terukur dari sensor ultrasonik, dan data tekanan darah terukur dari sensor MPX5050DP. Dari penelitian ini diharapkan dapat membantu para olahragawan untuk tetap berolahraga dengan aman tanpa membahayakan BMI dan tekanan darah. Dari sistem ini outputnya berupa tampilan pada LCD TFT.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang ada di atas maka didapat perumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang dan membangun alat untuk mengukur tekanan darah dan *body mass index* (BMI) ?
- b. Bagaimana pengujian dari alat pengukur tekanan darah dan *body mass index* (BMI)?
- c. Bagaimana tingkat keberhasilan dari alat pengukur tekanan darah dan *body mass index* (BMI)?

- d. Bagaimana untuk mengetahui jenis olahraga yang cocok berdasarkan BMI dan tekanan darah.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan

Tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk memaparkan tentang *Rancang Bangun Alat Pengukur Tekanan Darah dan Body Mass Index (BMI) Untuk Penentuan Jenis Olahraga*. Secara terperinci tujuan yang hendak dicapai dalam pembahasan ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui perancangan pada alat pengukur tekanan darah dan *body mass index* (BMI).
- b. Untuk mengetahui pengujian alat pengukur tekanan darah dan *body mass index* (BMI).
- c. Untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari alat pengukur tekanan darah dan *body mass index* (BMI).
- d. Untuk mengetahui jenis olahraga yang cocok berdasarkan BMI dan tekanan darah.

1.3.2 Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari pelaksanaan penelitian skripsi ini yaitu :

- a. Mengetahui tentang cara kerja alat Rancang Bangun Alat Pengukur Tekanan Darah dan *Body Mass Index* (BMI) Untuk Penentuan Jenis Olahraga.
- b. Mengetahui pengujian alat pengukur tekanan darah dan *body mass index* (BMI).
- c. Mengetahui tingkat keberhasilan dari alat pengukur tekanan darah dan *body mass index* (BMI).
- d. Mengetahui jenis olahraga yang cocok berdasarkan BMI dan tekanan darah.

1.4 Batasan Masalah

Supaya pembahasan dalam penelitian ini tidak terlalu melebar, maka peneliti memberikan batasan masalah pada penelitian ini. Batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

- a. Sistem ini digunakan pada manusia berusia 12 sampai 40 tahun.
- b. Berat badan maksimal 125 kg.
- c. Tinggi badan maksimal 180 cm.
- d. Tekanan darah maksimal 200 mmHg.
- e. Untuk kategori BMI yang ditampilkan dikategorikan menjadi kurus, normal, dan gemuk.

- f. Untuk kategori tekanan darah yang ditampilkan dikategorikan menjadi hipotensi, normal, dan hipertensi.
- g. Alat ini tidak berlaku pada ibu hamil.
- h. Alat ini merekomendasikan jenis aktivitas fisik (olahraga) hanya berdasarkan data tekanan darah dan BMI.

1.5 Metodologi Penulisan Skripsi

Untuk mengetahui gambaran ringkas mengenai isi laporan skripsi serta untuk mempermudah pemahaman penelitian yang dilakukan, maka laporan skripsi ini dibagi menjadi beberapa bab. Bab yang ada dalam laporan skripsi ini antara lain:

a) Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat melakukan penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penulisan penelitian yang dilakukan.

b) Bab II Teori Penunjang

Berisi tentang teori-teori yang mendukung penelitian yang dilakukan. Teori tersebut merupakan teori yang sudah ada dengan hasil dari penelitian yang sudah ada sebelumnya.

c) Bab III Perancangan Sistem

Berisi perancangan sistem tentang penelitian yang akan dibuat. Dalam hal ini berisi tentang perancangan pembuatan alat dan juga alat dan bahan yang dibutuhkan.

d) Bab IV Implementasi dan Uji Coba Program

Berisi tentang analisa sistem baik dari segi kebutuhan *hardware* dan *software*. Serta implementasi dari aplikasi dan pengujian aplikasi.

e) Bab V Penutup

Berisi hasil dari penelitian yang sudah dicapai serta kesimpulan yang didapat dari penelitian yang sudah dilakukan.