

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan merupakan hal yang sangat penting bagi setiap orang yang menginginkan kehidupan yang produktif dan ekonomis. Di Indonesia, Salah satu kondisi kesehatan yang belum banyak diperhatikan adalah status gizi dan kesehatan Wanita Usia Subur (WUS) golongan remaja atau yang belum menikah (BPPK Depkes RI, 2008). Berdasarkan hasil survei Riset Kesehatan Dasar 2018 (riskesdas), masalah gizi pada penduduk dewasa diatas 18 tahun adalah 5 persen kurus dan 21,8 persen dalam gabungan kategori berat badan lebih dan obesitas. Proporsi Kurang Energi Kronis pada Wanita Usia Subur di Indonesia sebesar 14,5 persen[1]. Padahal jika lebih diperhatikan sejak dini, pemantauan status gizi dan kesehatan bagi WUS ini akan berdampak positif terhadap upaya pencegahan stunting di Indonesia.

Stunting adalah masalah kurang gizi kronis yang disebabkan oleh asupan gizi yang kurang dalam waktu yang cukup lama akibat pemberian makanan yang tidak sesuai dengan kebutuhan gizi. Salah satu prioritas pembangunan pemerintah indonesia adalah meningkatkan derajat kesehatan dan gizi masyarakat. Hingga saat ini intervensi stunting belum efektif dan prevalensi stunting masih cukup tinggi di indonesia berkisar 37 persen ditahun 2017[2]. WUS dengan kondisi gizi gemuk akan beresiko obesitas dan berdampak terhadap siklus reproduksi wanita yaitu menimbulkan infertilitas pada wanita akibat anovulasi, siklus menstruasi yang tidak teratur, Polycystic Ovary Syndrome (PCOS), meningkatnya risiko keguguran, bahkan kematian janin [3]. Sedangkan WUS dengan gizi kurang dari normal dapat memberikan dampak negatif bagi anak yang dilahirkan, yaitu rawan terhadap kejadian BBLR (Berat Badan Lahir Rendah) serta berpengaruh pada perkembangan dan status kesehatan bayi yang dilahirkan [4]. Oleh karena itu, penting untuk mempertahankan status gizi WUS dalam batas normal karena WUS berada dalam masa prakonsepsi yaitu periode kritis yang berpengaruh pada anak atau keturunan saat dilahirkan maupun di kehidupan setelahnya.

Salah satu cara yang bisa digunakan untuk memantau status gizi WUS adalah dengan metode Indeks Massa Tubuh. Kondisi status gizi yang baik bagi WUS adalah dalam batas ambang IMT normal dengan toleransi 10% [16]. Oleh karena itu diperlukan program pengendalian berat badan yang baik agar dapat menekan perubahan perilaku untuk meningkatkan kemampuan WUS dalam mempertahankan status gizinya dalam kondisi normal.

Saat ini sudah ada beberapa aplikasi penghitung indeks massa tubuh, namun penggunaan aplikasi tersebut masih belum efektif karena data berat badan dan tinggi badan harus dimasukkan secara manual. Oleh karena itu dirancang sistem monitoring status gizi dengan metode Indeks Masa Tubuh, yaitu metode perhitungan status gizi yang dikeluarkan oleh Badan Kesehatan Dunia (WHO). Metode ini dapat digunakan untuk menghitung kategori badan orang dewasa (>18 tahun) dengan membandingkan nilai berat badan (dalam kilogram) terhadap kuadrat tinggi badan (dalam meter persegi) yang kemudian menghasilkan keluaran angka dengan kategori sesuai standar yang dikeluarkan [5].

Pada penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan rancangan penulis telah dibuat alat ukur tinggi dan berat badan ideal berdasarkan metode brocha berbasis mikrokontroler, menggunakan sensor ultrasonik sebagai pengukur tinggi badan dan *Loadcell* sebagai timbangan berat badan yang dihitung secara otomatis dengan cara berdiri di atas alat saja maka alat akan menampilkan *output* nilai tinggi dan berat badan objek, serta menampilkan nilai brocha yang digunakan sebagai acuan nilai berat badan ideal, dan menampilkan *output* suara audio sebagai penambahan informasi. Namun alat ini belum menggunakan *database* untuk mencatat dan menyimpan hasil pengukuran [6]. Penelitian dengan topik yang sama juga telah dikembangkan menggunakan mikrokontroler gizduino dan tampilan *output* pada aplikasi *desktop*. Penelitian ini masih menggunakan aplikasi desktop sebagai tampilan *outputnya* [7]. Ramad Widodo dari Universitas Gunadarma juga telah membuat penelitian mengenai aplikasi perhitungan IMT dan berat badan menggunakan *phonegap* berbasis Android. Namun dalam penggunaannya data harus dimasukkan secara manual dan belum tersimpan dalam *database* [8].

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan diatas, penulis merancang tugas akhir yang berjudul **“Penerapan Metode Indeks Massa Tubuh Untuk Monitoring Status Gizi Wanita Usia Subur (WUS)”**. Alat ini dirancang dengan menggunakan mikrokontroler NodeMCU yang sudah didukung oleh teknologi *Internet of Things*, sehingga data dari sensor dapat langsung dikirim ke *database* dengan koneksi nirkabel. Hasil dari pengukuran nantinya dapat ditampilkan pada sebuah aplikasi *smartphone* berbasis android. Data hasil pengukuran juga akan tersimpan pada *database* agar dapat dipanggil berkali-kali dan bermanfaat untuk penelitian berikutnya. Diharapkan hasil rancangan tersebut dapat menghitung status gizi WUS lebih efisien dengan tambahan manfaat pemantauan riwayat data hasil pengukuran yang dapat diakses kapanpun dan dimanapun. Dengan demikian, pemantauan status gizi menjadi lebih mudah, cepat, praktis, lengkap dengan saran kesehatan dan anjuran pola makan berdasarkan usia.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana penerapan metode indeks massa tubuh untuk monitoring status gizi wanita usia subur (WUS).
2. Bagaimana NodeMCU dapat mengirimkan hasil pembacaan data dari sensor ke *database*.
3. Bagaimana pengelolaan *database* untuk masing-masing pengguna agar data dapat tersimpan secara personal.
4. Bagaimana hasil perhitungan status gizi dapat ditampilkan pada aplikasi *smartphone* yang terintegrasi dengan sebuah *database*.

1.3 Batasan Masalah

1. Objek merupakan wanita usia subur dalam rentang usia 18-49 tahun.
2. Objek bukan merupakan wanita hamil.
3. Pengukuran tinggi badan maksimal 1,9 m.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dalam penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Merancang sistem monitoring status gizi wanita usia subur dengan menerapkan metode indeks massa tubuh..

2. Mengimplementasikan program pada nodeMCU agar dapat mengirimkan data hasil pembacaan dari sensor ke *database*.
3. Merancang dan mengimplementasikan sebuah *database* untuk pengguna yang berisi hasil dan riwayat pengukuran.
4. Menampilkan klasifikasi status gizi berdasarkan metode IMT dan saran kesehatan pada *smartphone android*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diantaranya adalah :

1. Pengguna dapat mengetahui status gizi tanpa bantuan tenaga ahli.
2. Data yang tersimpan pada *database* dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.
3. Memantau wanita usia subur yang memiliki status gizi “Gizi Kurang” maupun “Gizi Lebih”.
4. Sebagai pengingat bagi pengguna khususnya dalam mengatur pola makan harian agar status gizi seimbang dalam keadaan normal.

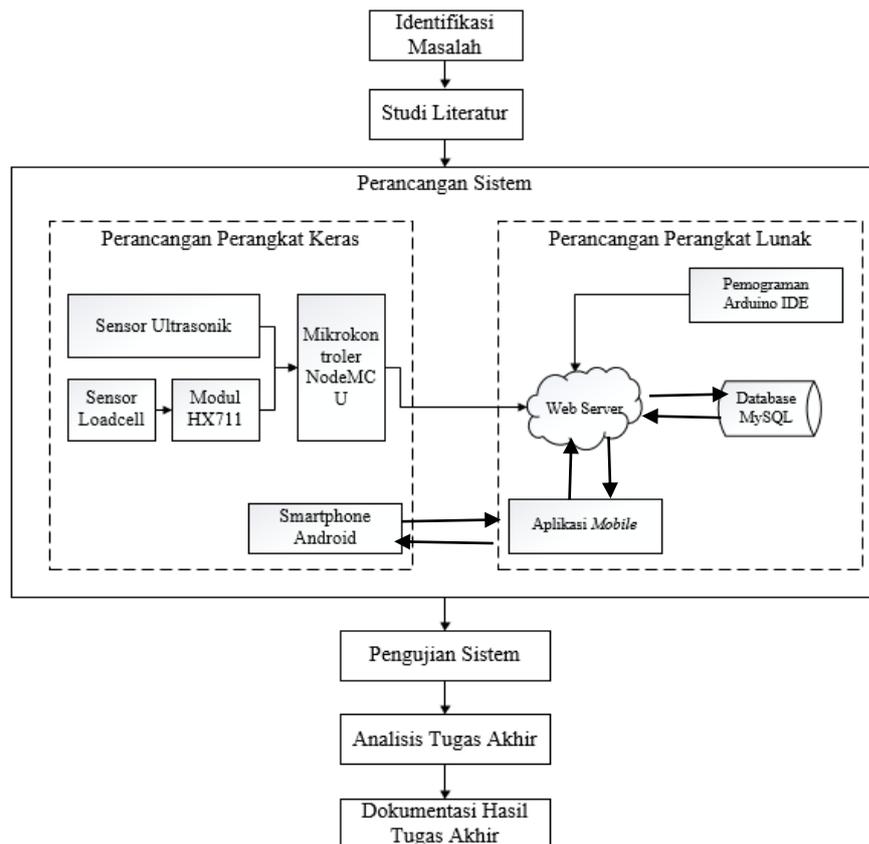
1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental (*experimental research*). Penelitian eksperimental adalah penelitian yang dilakukan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Pada penelitian ini dilakukan penerapan metode indeks massa tubuh untuk sistem monitoring status gizi wanita usia subur (WUS). Penelitian ini berdasarkan pada studi literatur untuk memperoleh informasi yang relevan terhadap penelitian yang dilakukan.

Penelitian eksperimental menggunakan percobaan yang dirancang khusus agar data dapat dibangkitkan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Pada perancangan sistem ini akan dilakukan pengujian beberapa sensor untuk pembacaan tinggi dan berat badan agar perhitungan status gizi berdasarkan metode indeks massa tubuh dapat dilakukan dengan mikrokontroler NodeMCU. Selanjutnya, berdasarkan hasil perhitungan kategori status gizi, akan ditampilkan saran untuk kesehatan beserta riwayat pengukuran sebelumnya melalui aplikasi *smartphone*.

Penelitian ini diawali dengan studi literatur yaitu dengan membaca dan mempelajari literatur tentang penerapan sensor ultrasonik dan sensor *Loadcell* untuk mengukur tinggi dan berat badan yang berguna untuk menentukan status gizi seseorang. Pada perancangan penelitian ini akan dijelaskan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian. Mulai dari studi literatur, perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, tahapan implementasi sistem, pengujian dan analisa. Langkah terakhir yaitu dokumentasi hasil penelitian berupa laporan.

Metodologi penelitian tugas akhir ini dapat dilihat pada gambar 3.1 dibawah ini



Gambar 1.1 Metodologi Penelitian

Penjelasan dari gambar 2.1 adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah

Pada tahapan ini, dilakukan identifikasi permasalahan yang diangkat menjadi topik penelitian tugas akhir. Proses identifikasi dilakukan melalui penelusuran terhadap sistem yang telah ada oleh penelitian terdahulu dan kemudian dilakukan pengembangan terhadap penambahan fungsi sistem.

2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara mengumpulkan dan mempelajari teori yang berkaitan dengan pembuatan alat, seperti :

- 1) Mempelajari mengenai masalah gizi di Indonesia
- 2) Mempelajari teori tentang status gizi berdasarkan metode IMT.
- 3) Mempelajari prinsip kerja NodeMCU ESP8266.
- 4) Mempelajari bagaimana proses pengiriman data ke server dan pembuatan aplikasi pada smartphone sebagai tampilan *output*.
- 5) Mempelajari prinsip kerja sensor ultrasonik dan sensor load cell.
- 6) Mempelajari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik.

3. Perancangan Perangkat Keras

Pada tahap ini dilakukan perancangan alat dari segi mekanik maupun dari segi hardware terhadap sistem yang dibangun.

4. Perancangan Perangkat Lunak

Pada tahap ini sistem membutuhkan sebuah perintah yang dapat dimengerti oleh NodeMCU agar dapat bekerja sesuai dengan perintah yang diberikan. Perintah tersebut ditulis ke dalam bahasa pemrograman melalui proses pengkodean. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Arduino IDE.

5. Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengujian untuk mendapatkan hasil apakah sistem yang dibangun sudah sesuai dengan yang direncanakan dengan teori kemudian membandingkan dengan hasil pengukuran manual.

6. Analisis

Analisis dilakukan apabila perancangan alat telah selesai. Setelah perancangan alat selesai dapat dilihat tujuan dan penerapan metode indeks massa tubuh untuk monitoring status gizi wanita usia subur yang telah dirancang dapat berguna dan sesuai dengan yang diharapkan.

7. Dokumentasi

Tahap dokumentasi merupakan tahap penyusunan laporan untuk memberikan penjelasan yang berkaitan dengan penelitian. Dokumentasi ini berisi hasil yang telah dicapai selama mengerjakan alat dan beberapa yang dirasa perlu untuk didokumentasikan.

1.7 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab. Adapun bab-bab tersebut yaitu:

Bab I Pendahuluan, berisi permasalahan yang menjadi latar belakang tugas akhir ini, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

Bab II Landasan Teori, berisi dasar ilmu yang mendukung pembuatan sistem pengontrolan perangkat elektronik, yang diambil dari skripsi, buku dan lain lain.

Bab III Metodologi Penelitian, berisi metode penelitian yang digunakan dan langkah-langkah yang ditempuh dalam pembuatan sistem beserta penjelasan mengenai langkah-langkah tersebut.

Bab IV Implementasi dan Pengujian, berisi pengujian dari komponen komponen dan pengujian keseluruhan dari sistem.

Bab V Penutup, kesimpulan yang dapat diambil dari pengembangan sistem ini serta saran-saran untuk peningkatan dan perbaikan yang bisa diimplementasikan untuk pengembangannya di masa depan.

