

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu faktor yang penting dalam pengaturan pola hidup yang sehat adalah ketersediaan informasi tentang kesehatan yang cepat, baik dan akurat. Salah satu informasi penting yang perlu diketahui oleh masyarakat adalah kebutuhan kalori harian. Kalori harian seringkali tidak begitu diperhatikan oleh masyarakat. Padahal, kalori harian ini sangat penting untuk menunjang aktifitas fisik manusia juga untuk menjaga agar tubuh tetap dalam asupan yang sesuai dengannya [1].

Ketidakseimbangan antara pola makan dengan kebutuhan kalori tubuh dapat menimbulkan beberapa penyakit. Dampak dari kekurangan asupan yang sesuai dengan kebutuhan kalori tubuh yaitu diantaranya kekurangan glukosa dalam darah, daya ingat lemah, kerusakan liver dan daya tahan tubuh berkurang. Untuk kelebihan asupan dapat menyebabkan dampak yang lebih besar yaitu diabetes, kolesterol, hipertensi, resiko penyakit jantung, gangguan pada ginjal, gangguan pada pencernaan dan masih banyak lainnya. Usia yang lebih rentan terkena penyakit akibat ketidakseimbangan antara pola makan dengan kebutuhan kalori tubuh yaitu direntang usia 20-40 tahun [2].

Dalam menentukan jumlah kalori yang dibutuhkan oleh setiap orang, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi. Faktor-faktor tersebut adalah tinggi badan, berat badan, usia, jenis kelamin dan jenis aktifitas [3]. Pada penelitian sebelumnya [4], telah berhasil dibuat alat sistem pemindai biometrik yang mengidentifikasi karakteristik fisiologis seseorang dengan tinggi badan dan berat badan sebagai pengukuran biometrik, sehingga fokus penelitian ke pengukuran tinggi dan berat badan. Pada penelitian lainnya [5], telah berhasil dibuat alat ukur tinggi badan dan berat badan, dimana data tersebut digunakan untuk menentukan pengukuran Angka Kecukupan Gizi (AKG). Penelitian ini masih terbatas pada penggunaan *keypad* untuk input usia, jenis kelamin dan jenis aktifitas. Dan nilai AKG akan tampil dalam bentuk digital menggunakan LCD.

Dari penelitian yang sudah dilaksanakan, tidak ada informasi lebih lanjut tentang apa yang harus dilakukan oleh pengguna setelah mengetahui AKG tubuh. Oleh karena itu, pada penelitian tugas akhir ini, setelah mengetahui nilai AKG tubuh penulis membangun sebuah sistem pakar pemilihan pola makan harian berdasarkan nilai kalori yang telah didapatkan sebelumnya. Sehingga pengguna bisa lebih memperhatikan pola makan sehat untuk tubuh.

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis uraikan sebelumnya, maka penelitian yang penulis angkat untuk Tugas Akhir ini adalah **“Rancang Bangun Alat Penghitung Kalori dan Sistem Pakar Pemilihan Pola Makan Harian Menggunakan Metode *Forward Chaining*”**.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana perhitungan kalori harian tubuh berdasarkan data tinggi badan, berat badan, usia, jenis kelamin dan jenis aktifitas fisik manusia dengan menggunakan mikrokontroler, beserta pemanfaatan sensor *ping* dan sensor *load cell* dapat dijadikan sebagai alat pengukur tinggi badan dan berat badan.
2. Bagaimana sistem pakar pemilihan pola makan dapat memilih pola makan yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan kalori tubuh menggunakan metode *forward chaining*.
3. Bagaimana hasil perhitungan kalori harian tubuh dan keputusan pola makan dapat ditampilkan di aplikasi *Smartphone*.

1.3 Batasan Masalah

Beberapa hal yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Sensor berat yang digunakan adalah sensor dengan pengukuran berat maksimal 100 kg.
2. Pengukuran tinggi badan dan berat badan dilakukan pada seseorang yang berusia antara 20-40 tahun.
3. Perhitungan kalori harian tubuh berdasarkan 5 buah faktor yaitu tinggi badan, berat badan, usia, jenis kelamin dan jenis aktifitas fisik.

4. Sistem pakar pemilihan pola makan menggunakan metode *forward chaining*.
5. Keputusan pola makan berdasarkan 3 kondisi tubuh yaitu kondisi normal, *overweight* (obesitas) dan malnutrisi.

1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Rancang bangun alat penghitung kalori harian tubuh berdasarkan data tinggi badan, berat badan, usia, jenis kelamin dan jenis aktifitas fisik manusia dengan menggunakan mikrokontroler, beserta penerapan sensor *ping* dan sensor *load cell* dapat dijadikan sebagai alat pengukur tinggi badan dan berat badan.
2. Sistem pakar pemilihan pola makan dapat memilih pola makan yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan kalori tubuh menggunakan metode *forward chaining*.
3. Hasil perhitungan kalori harian tubuh dan keputusan pola makan dapat ditampilkan di aplikasi *Smartphone*.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Dapat menghitung kalori harian tubuh manusia dengan lebih efektif dan efisien.
2. Mempermudah dalam melakukan pemilihan pola makan yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan kalori harian tubuh manusia dan tetap sesuai dengan batasan-batasan makanan yang diperbolehkan untuk dikonsumsi.
3. Fleksibel dalam menggunakannya karena hasil pemilihan pola makan (*output*) dapat langsung ditampilkan di aplikasi *Smartphone*.

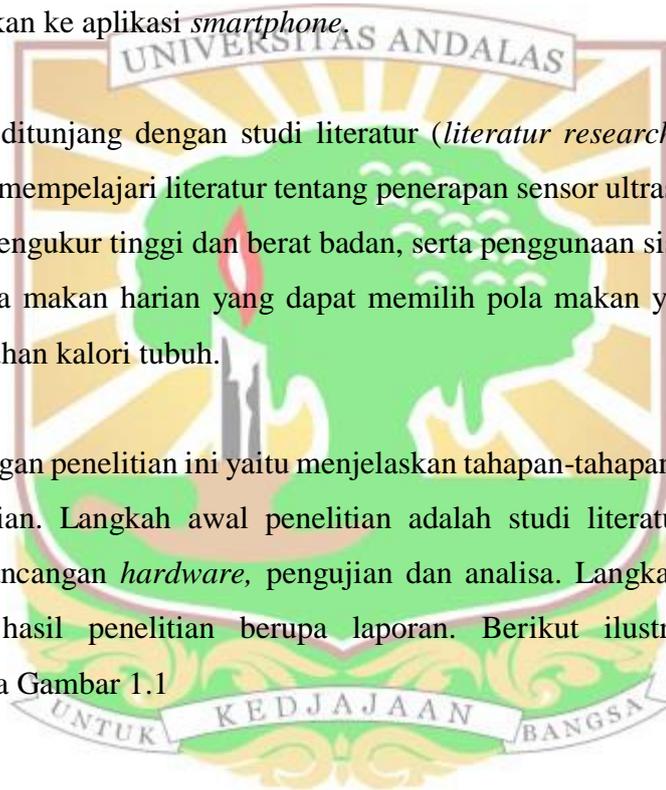
1.6 Jenis Dan Metodologi Penelitian

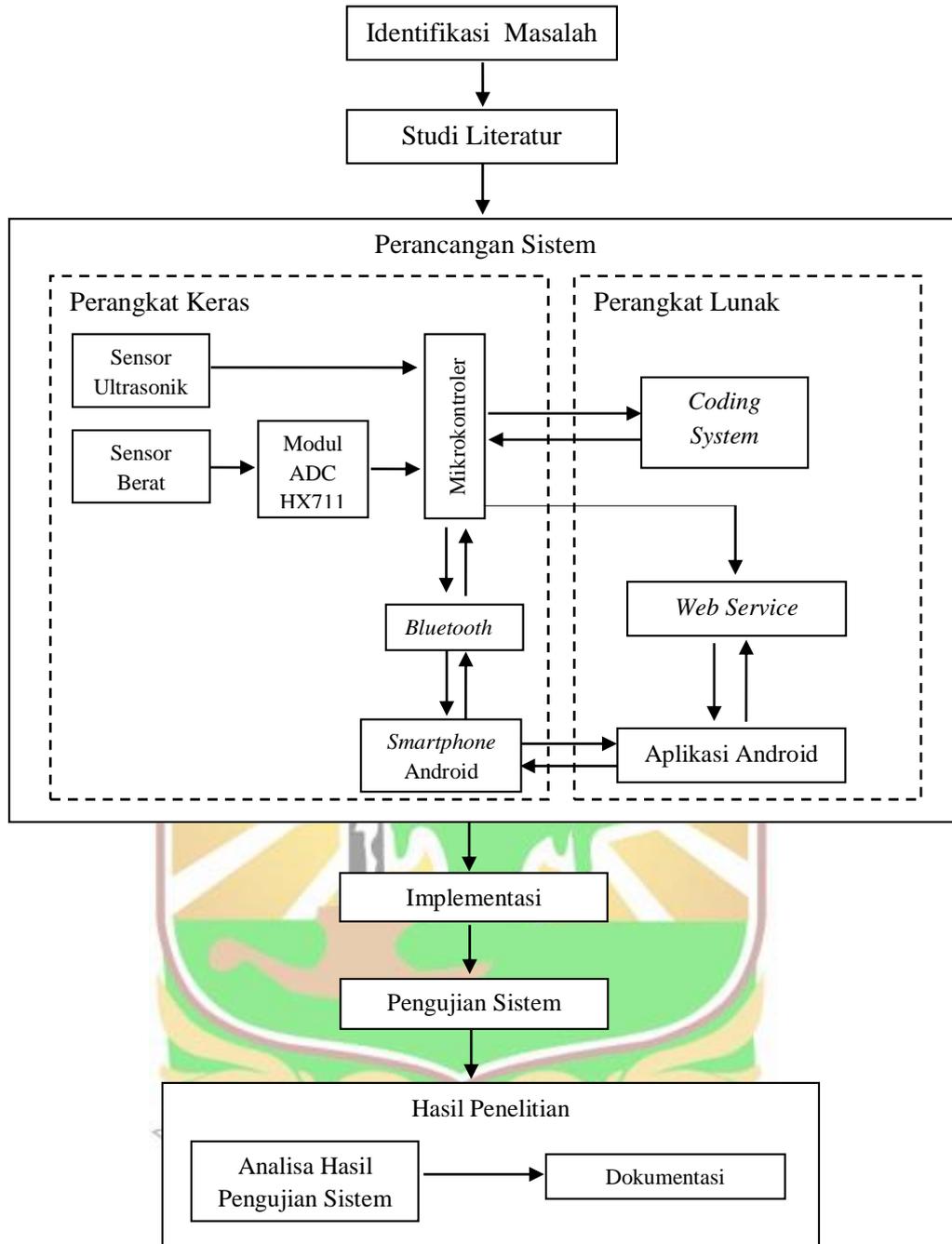
Jenis penelitian yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah penelitian eksperimental (*Experimental Research*). Penelitian eksperimental adalah jenis penelitian yang digunakan untuk melihat hubungan sebab akibat. Penelitian eksperimental digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali.

Penelitian eksperimental menggunakan sesuatu percobaan yang dirancang secara khusus guna membangkitkan data yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Pada rancang bangun alat penghitung kalori ini, akan dilakukan pengujian beberapa sensor yang berguna untuk pembacaan tinggi dan berat badan lalu dilakukan perhitungan jumlah kalori tubuh dengan menggunakan mikrokontoller. Selanjutnya, berdasarkan kalori harian yang telah didapatkan akan ada sistem pakar pemilihan pola makan harian yang berguna dalam melakukan pemilihan pola makan yang baik dan sesuai. Kemudian hasil pemilihan pola makan akan ditampilkan ke aplikasi *smartphone*.

Penelitian ini ditunjang dengan studi literatur (*literatur research*), yaitu dengan membaca dan mempelajari literatur tentang penerapan sensor ultrasonik dan sensor berat dalam mengukur tinggi dan berat badan, serta penggunaan sistem pendukung keputusan pola makan harian yang dapat memilih pola makan yang bersesuaian dengan kebutuhan kalori tubuh.

Pada perancangan penelitian ini yaitu menjelaskan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian. Langkah awal penelitian adalah studi literatur, perancangan *software*, perancangan *hardware*, pengujian dan analisa. Langkah terakhir yaitu dokumentasi hasil penelitian berupa laporan. Berikut ilustrasi metodologi penelitian pada Gambar 1.1





Gambar 1.1 Diagram Rancangan Penelitian

Berdasarkan pada gambar 1.1, dapat dijelaskan tahap-tahap yang dilakukan untuk menyelesaikan penelitian ini, yaitu :

1. Identifikasi Masalah

Pada tahapan ini, dilakukan identifikasi permasalahan yang diangkat menjadi penelitian tugas akhir. Proses identifikasi dilakukan dengan melihat permasalahan yang terjadi dan memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut dan

kemudian solusi tersebut diangkat dalam penelitian tugas akhir. Proses identifikasi dilakukan melalui penelusuran sistem yang sudah ada dan melakukan inovasi terhadap pemanfaatan fungsi lain yang dapat dilakukan dengan sistem tersebut.

2. Studi Literatur

Pada tahap pertama, hal yang dilakukan yaitu mencari serta mengumpulkan artikel dan jurnal dari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini. Studi literatur ini juga mempelajari teori-teori yang mendukung dan berkaitan dengan pembuatan tugas akhir. Teori yang dikumpulkan dan dipelajari meliputi kebutuhan kalori harian tubuh manusia, penerapan sensor ultrasonik dan sensor berat, penggunaan sistem pendukung keputusan pola makan dalam memilih pola makan harian yang bersesuaian dengan kalori, mikrokontroler, pembuatan aplikasi android, dan *Bluetooth*.

3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem terdapat dua bagian yaitu *hardware* dan *software*.

a. Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*)

Pada tahap ini dilakukan pemilihan *hardware* yang diperlukan untuk implementasi tugas akhir ini. *Hardware* yang diperlukan berupa sensor ultrasonik dan sensor berat untuk pengukuran tinggi dan berat badan, modul ADC HX711 untuk mengkonversi data analog ke digital, *bluetooth*, mikrokontroler dan *smarthphone* Android.

b. Perancangan Perangkat Lunak (*Software*)

Pada tahap ini, dibutuhkan sebuah perintah yang dapat dimengerti oleh mikrokontroler arduino agar dapat bekerja sesuai dengan perintah yang diberikan. Perintah tersebut ditulis ke dalam bahasa pemrograman melalui proses pengkodean (*coding system*). Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Arduino IDE. Dan juga dilakukan pembuatan sebuah aplikasi berbasis android untuk sistem pendukung keputusan pola makan harian.

4. Implementasi

Rancangan penelitian yang telah ada akan diimplementasikan dalam bentuk perangkat keras dan perangkat lunak.

5. Pengujian Sistem

Serangkaian pengujian terhadap sistem dilakukan untuk menguji kinerja dari masing-masing komponen yang dipakai untuk membuat rancang bangun alat penghitung kalori. Dan juga kinerja dari sistem pendukung keputusan pola makan harian dalam memilih pola makan yang bersesuaian dengan jumlah kalori tubuh. Pengujian yang akan dilakukan yaitu akurat atau tidaknya pembacaan sensor ultrasonik dan sensor berat dalam mengukur tinggi dan berat badan. Dan tepat atau tidaknya pemilihan pola makan berdasarkan sistem pendukung keputusan pola makan yang telah dibangun.

6. Analisa Hasil

Dari pengujian sistem dilakukan analisa kinerja sistem dan data-data yang didapatkan selama pengujian.

7. Dokumentasi Penelitian Tugas Akhir

Dokumentasi dilakukan sebagai pelaporan hasil penelitian Tugas Akhir.

1.7 Sistematika Penulisan

Bab I Pendahuluan, berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, jenis dan metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori, pada bab ini menguraikan teori dasar yang mendukung pembuatan tugas akhir ini.

Bab III Metodologi Penelitian, berisi langkah-langkah yang ditempuh dalam pembuatan sistem dan penjelasan mengenai langkah-langkah dalam proses perancangan Alat Penghitung Kalori Dan Sistem Pakar Pemilihan Pola Makan Harian Menggunakan Metode *Forward Chaining*.

Bab IV Implementasi dan Pengujian, berisi hasil dari implementasi yang telah dibuat, selanjutnya dilakukan pengujian dan analisis apakah sudah tercapai apa yang ingin dituju dari implementasi tersebut.

Bab V Penutup, berisi kesimpulan yang diambil dari analisa perancangan Alat Penghitung Kalori Dan Sistem Pakar Pemilihan Pola Makan Harian

Menggunakan Metode *Forward Chaining* secara keseluruhan, serta saran dan masukan guna kesempurnaan hasil yang didapat dari perencanaan alat.

