

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi adalah penerapan ilmu pengetahuan untuk memecahkan masalah praktis dalam kehidupan sehari-hari. Teknologi bisa berupa alat, perangkat digital, atau sistem yang memudahkan pekerjaan manusia. Menurut Talwar et al., (2021) teknologi adalah "kumpulan alat, teknik, dan proses yang digunakan untuk memproduksi barang dan jasa." Penelitian ini menekankan pentingnya teknologi dalam meningkatkan efisiensi operasional dan inovasi dalam bisnis.

Kalori merupakan suatu satuan unit untuk menghitung jumlah energi. Setiap makanan memiliki beberapa kalori yang diperlukan oleh badan untuk melakukan kegiatan. Kalori tersebut berasal dari karbohidrat, protein serta lemak. Diantara ketiganya, lemak memiliki kalori terbanyak. Masing- masing gram lemak memiliki 9 kalori, sebaliknya masing- masing gram protein serta karbohidrat tiap- tiap memiliki 4 kalori (Yuniarti et al., 2022).

Asupan kalori yang tidak terkontrol dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, seperti obesitas, diabetes, dan gangguan jantung. Saat ini, metode tradisional dalam menghitung kalori, seperti membaca label gizi atau menggunakan aplikasi pencari informasi kalori, sering kali kurang praktis dan memakan waktu. Banyak makanan yang tidak memiliki label kalori atau sulit ditentukan kalori pastinya, sehingga menyulitkan pengguna dalam mengontrol asupan kalori secara akurat. Hal ini terutama menjadi tantangan bagi orang-orang dengan gaya hidup sibuk atau yang sedang menjalani program diet ketat.

Saat ini, metode tradisional dalam menghitung kalori, seperti membaca label gizi atau menggunakan aplikasi pencari informasi kalori, sering kali kurang praktis dan memakan waktu. Banyak makanan yang tidak memiliki label kalori atau sulit ditentukan kalori pastinya, sehingga menyulitkan pengguna dalam mengontrol asupan kalori secara akurat. Hal ini terutama menjadi tantangan bagi orang-orang dengan gaya hidup sibuk atau yang sedang menjalani program diet ketat. Diet yang seimbang dan terkontrol penting untuk menjaga kesehatan tubuh dan mencegah penyakit terkait, seperti obesitas, diabetes, dan gangguan jantung. Mengontrol asupan kalori sering kali menjadi tantangan bagi banyak orang, terutama karena sulitnya mengukur kandungan kalori makanan secara akurat dan konsisten.

Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Claudia, (2024) dengan judul “Alat Penghitung Kalori Pada Makanan Berbasis Arduino Mega2560”, membahas tentang pemberian makanan pada pasien dirumah sakit, sehingga ahli gizi harus benar-benar memberi takaran yang sesuai dengan kebutuhan pasien. Pembuatan modul ini menggunakan metode pre eksperimental dengan jenis penelitian “after only design” yaitu Alat Penghitung Kalori pada Makanan dengan menghitung jumlah kalori pada beberapa jenis makanan. Alat ini dapat melihat hasil tanpa mengukur keadaan sebelumnya dengan menggunakan sensor Load Cell untuk menyensor berat dan menggunakan modul penguat IC HX 711 sebagai penguatan dari keluaran Load Cell yang masih milivolt sekaligus sebagai ADC. Sistem pemrograman yang digunakan adalah Arduino Mega2560, yang mengkonversi satuan gram menjadi satuan kalori serta dapat ditampilkan pada LCD karakter 20 x 4. Keunggulan dari alat ini adalah hasilnya dapat bekerja dengan baik dan memiliki nilai keakurasian sebesar 99,8%. Alat ini dapat digunakan dalam melakukan

pengukuran kalori pada makanan dengan presentase kesalahan yang kecil. Sistem ini juga memiliki kekurangan yaitu belum memiliki media sebagai penyimpan data, penelitian ini hanya menggunakan LCD sebagai penampil hasil.

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Fahanani et al., (2022) dengan judul “Perancangan Aplikasi Monitoring Kalori Sebagai Upaya Pencegahan Penyakit Diabetes Mellitus Berbasis Android”, merancang sebuah *prototype* aplikasi untuk menghitung kebutuhan kalori dan menghitung kalori dari makanan yang dikonsumsi untuk memudahkan masyarakat dalam menghitung kebutuhan kalornya. Aplikasi ini dibuat menggunakan *block programming* yang difasilitasi pada website Kodular. Kelebihan dari alat ini adalah aplikasi ini dapat digunakan untuk mengetahui kalori dari jenis makanan yang dikonsumsi dan kebutuhan kalori rata-rata per hari dari pengguna aplikasi, sehingga pengguna aplikasi dapat merencanakan pola makan yang sehat dan seimbang. Kekurangan dari penelitian ini yaitu, aplikasi belum dilengkapi dengan fitur speaker sebagai *output* suara, sehingga pengguna tidak dapat mendengar informasi atau notifikasi dari alat secara audio.

Berdasarkan masalah yang telah dijelaskan di atas, penulis tertarik untuk merancang dan membuat alat penghitung kalori yang dituangkan dalam bentuk skripsi dengan judul **“Rancang Bangun Alat Pengukur Kalori Makanan Pintar Berbasis Smartphone Android Untuk Pengatur Kalori Bagi Program Diet”**.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah adalah pernyataan atau pertanyaan yang merumuskan masalah utama yang akan diteliti atau dipecahkan dalam sebuah penelitian atau

studi. Berdasarkan latar belakang, masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana *push button* dapat digunakan sebagai input untuk beralih antara mode timbangan dan pemilihan jenis makanan secara efisien?
2. Bagaimana LCD dapat digunakan sebagai tampilan status sistem dan berat makanan yang ditimbang kepada pengguna alat?
3. Bagaimana load cell dapat digunakan untuk mendeteksi berat dan kalori makanan?
4. Bagaimana telegram dapat menampilkan, menyimpan kalori dan berat jenis makanan yang telah dimakan?
5. Bagaimana alat pengukur kalori makanan pintar berbasis smarthphone android dapat mengukur kalori makanan dengan akurat dan membuat pola makan yang terjaga?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang tertulis pada latar belakang yang telah berhasil penulis rumuskan diatas, maka diperlukan batasan masalah untuk membatasi permasalahan yang akan terjadi, antara lain:

1. Mikrokontroler yang digunakan pada sistem ini adalah Arduino Mega, yang berfungsi sebagai pengontrol utama untuk mengelola berbagai input dan output.
2. Penelitian ini hanya akan berfokus pada pengukuran kalori untuk jenis-jenis makanan tertentu. Misalnya, hanya makanan yang berbahan dasar umum seperti nasi, ayam, dan telur tanpa mempertimbangkan variasi bumbu atau metode pengolahan yang kompleks.

3. Load cell digunakan untuk mengukur total berat makanan yang ditimbang, mengubah tekanan mekanis menjadi sinyal listrik yang dapat dianalisis secara akurat.
4. LCD hanya dapat menampilkan perhitungan kalori dengan maksimal 1 makanan yang berada dalam 1 piring.
5. Push button digunakan ketika alat pertama kali dihidupkan dan untuk memberi pilihan pada saat menimbang makanan.
6. Alat ini hanya mengukur kalori dalam makanan dan tidak mencakup pengukuran nilai gizi lain seperti protein, lemak, atau karbohidrat secara rinci.

1.4 Hipotesa

Hipotesa adalah dugaan sementara yang didasarkan pada data dan observasi yang ada dan digunakan untuk menguji suatu konsep atau fenomena. Berdasarkan perumusan masalah diatas, penelitian ini mengambil hipotesa sebagai berikut:

1. Diharapkan *push button* dapat digunakan untuk beralih mode timbangan dan pemilihan jenis makanan yang akan ditimbang.
2. Diharapkan LCD dapat digunakan sebagai tampilan status sistem dan berat makanan yang ditimbang kepada pengguna alat.
3. Diharapkan load cell dapat digunakan untuk menimbang berat dan kalori makanan.
4. Diharapkan telegram dapat menampilkan dan menyimpan data kalori dan berat jenis makanan yang telah dimakan.
5. Diharapkan alat pengukur kalori makanan pintar berbasis smarthphone android ini dapat digunakan untuk menjaga pola makan yang terjaga.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah pernyataan yang menjelaskan apa yang ingin dicapai melalui suatu penelitian. Tujuan penelitian dari rancang bangun alat pengukur kalori makanan pintar berbasis *smartphone* android untuk pengatur kalori bagi program diet ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang penggunaan *push button* sebagai input antara mode timbangan dan pemilihan jenis makanan yang akan ditimbang.
2. Mendesain rangkaian LCD agar dapat digunakan untuk menampilkan pilihan jenis makanan yang terdapat pada alat dan berat makanan yang sedang ditimbang.
3. Mengetahui penggunaan load cell untuk mendapatkan data berat dan kalori yang ditimbang.
4. Mendesain rangkaian ESP8266 yang dapat dihubungkan ke Arduino untuk koneksi antara alat dengan *smarthphone*.
5. Merancang alat penghitung kalori berbasis *smartphone* android untuk pengatur kalori bagi program diet.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah keuntungan atau kontribusi yang dihasilkan dari suatu penelitian, baik bagi individu, masyarakat, maupun bidang ilmu tertentu. Adapun manfaat penelitian dalam perancangan sistem ini adalah sebagai berikut:

A. Bagi Penulis

1. Sebagai sarana untuk menerapkan ilmu dan mengembangkan potensi diri dalam menambah pengetahuan terutama di bidang elektronika dan pengontrolan sistem.
2. Dapat digunakan sebagai syarat untuk mendapatkan gelar di jenjang Pendidikan Strata 1 (S1).
3. Dapat mengetahui cara kerja komponen yang digunakan pada sistem yang diproses oleh mikrokontroler.

B. Bagi Program Studi

1. Dapat dijadikan sebagai referensi untuk berkembangnya pemanfaatan ilmu pengetahuan di bidang komputer dan dalam pengontrolan alat menggunakan Arduino.
2. Penelitian ini dapat menambah referensi akademisi dalam berkarya dan menjadikannya sebagai motivasi untuk dikembangkan ke alat yang lebih kompleks penggunaannya.

C. Bagi Masyarakat

1. Alat ini dapat membantu masyarakat dalam merencanakan menu makanan yang sesuai dengan kebutuhan kalori.
2. Alat ini dapat digunakan untuk memperbaiki pola makan yang sesuai dengan kebutuhan kalori yang ada.