

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Karbohidrat adalah zat gizi yang berfungsi sebagai sumber energi untuk tubuh. Sumber energi ini merupakan makanan utama bagi otak. Istilah ini juga bisa disamakan dengan gula dalam arti luas. Dalam kehidupan sehari-hari, ada beberapa contoh makanan yang mengandung karbohidrat antara lain adalah nasi putih, kentang, dan beras merah. Itulah alasan adanya tenaga jika seseorang telah makan makanan tersebut.

Pada dasarnya, tubuh manusia mempunyai kebutuhan karbohidrat yang berbeda per harinya. Orang dewasa sehat umumnya membutuhkan asupan karbohidrat sebanyak 220-300 gram setiap harinya. Penggunaan karbohidrat yang sedikit akan membuat manusia menjadi lesu karena tidak adanya asupan sumber energi. Namun sebaliknya, karbohidrat yang berlebih akan menyebabkan penyakit seperti *diabetes mellitus* dan membuat seseorang sulit untuk menurunkan berat badan karena kecenderungan pada kalori yang terdapat pada makanan karbohidrat tinggi.

International Diabetes Federation (IDF) memperkirakan jumlah penderita diabetes di Indonesia dapat mencapai 28,57 juta penderita pada tahun 2045. Jumlah ini lebih besar 47% dibandingkan dengan jumlah pada tahun 2021, yaitu 19,47 juta penderita. Hal ini terjadi karena kurangnya kesadaran manusia untuk memilih makanan yang dikonsumsinya.

Penderita diabetes sering dikaitkan dengan orang berbadan gemuk. Meskipun begitu, orang berbadan kurus juga berisiko terkena diabetes karena penumpukan karbohidrat tidak hanya terjadi di bawah kulit seperti perut, tetapi juga terjadi di otot, hati, dan lain-lain. Hal tersebut menandakan bahwa risiko diabetes tidak didasarkan pada bentuk badan saja, melainkan faktor lain seperti faktor genetik jika salah satu orang tua terkena diabetes.

Berdasarkan masalah yang telah dijelaskan di atas, maka dibutuhkan cara untuk mengontrol karbohidrat yang dimakan agar terhindar dari penyakit kronis seperti diabetes. Jumlah karbohidrat pada setiap jenis makanan berbeda-beda sehingga dibutuhkan peran teknologi sebagai penghitung karbohidrat makanan yang lebih akurat daripada manusia. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk merancang dan membuat alat penghitung karbohidrat untuk menunjang kegiatan menjaga pola makan yang berjudul **“Rancang Bangun Alat Penghitung Karbohidrat pada Makanan Berbasis Arduino”**.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dalam melakukan penelitian ini dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana *push button* dan *keypad* dapat digunakan sebagai *input* berupa jenis makanan yang akan ditimbang?
2. Bagaimana LCD dan *seven segment* dapat digunakan sebagai tampilan status sistem dan berat makanan yang ditimbang kepada pengguna alat?

3. Bagaimana load cell dapat digunakan untuk mendapatkan data berat dan karbohidrat makanan?
4. Bagaimana MP3 DFPlayer dan speaker dapat mengeluarkan *output* berupa suara tentang penjelasan jenis makanan dan alarm pengingat waktu makan?
5. Bagaimana RTC dapat menyimpan hari terkini ke database serta mengetahui waktu untuk makan?
6. Bagaimana ESP8266 dapat digunakan sebagai koneksi antara alat dengan database?
7. Bagaimana *web mobile* dapat menampilkan karbohidrat dan berat setiap jenis makanan yang telah dimakan?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian tidak menyimpang dari tujuan penelitian, maka penelitian ini difokuskan pada masalah yang berkaitan dengan hal-hal sebagai berikut:

1. Database yang disimpan berupa total karbohidrat dari 9 jenis makanan dan setiap jenisnya mengambil data karbohidrat berdasarkan 3 makanan terbanyak yang dikonsumsi di Indonesia.
2. LCD dapat menampilkan perhitungan karbohidrat dengan maksimal 3 jenis makanan yang berbeda-beda dalam satu piring atau satu fase.
3. Load cell mampu menimbang total berat makanan dengan maksimal 10 kg beserta wadah atau piring makanan.

4. *Push button* dapat digunakan ketika alat pertama kali dihidupkan dan ketika selesai menimbang makanan.
5. *Keypad* hanya bisa digunakan untuk memberikan *input* jenis makanan pada saat menimbang makanan.

1.4 Hipotesa

Berdasarkan perumusan masalah di atas, penelitian ini mengambil hipotesa sebagai berikut:

1. Diharapkan alat dapat menghitung total karbohidrat yang lebih akurat daripada perhitungan manusia tanpa perlu penelitian di laboratorium.
2. Diharapkan load cell dapat membedakan berat antara wadah atau piring dengan makanan yang akan ditimbang.
3. Diharapkan database sistem dapat menampung banyak data dalam jangka waktu yang panjang dan tidak bisa dibobol oleh orang yang tidak bertanggung jawab.
4. Diharapkan *web mobile* dapat menampilkan persentase total karbohidrat ketika kondisi normal atau diet.

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan tujuan penelitian tentang hal-hal yang dibahas sebagai berikut:

1. Merancang penggunaan *push button* dan *keypad* sebagai *input* antara mode saran atau mode timbangan pada alat dan pemilihan jenis makanan yang akan ditimbang.
2. Mendesain rangkaian LCD dan *seven segment* 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 karbohidrat makanan yang sedang ditimbang.
4. Menjelaskan cara kerja MP3 DFPlayer dan speaker sebagai output berupa suara tentang penjelasan setiap jenis makanan serta alarm pengingat waktu makan pagi, siang, dan malam.
5. Merancang penggunaan RTC sebagai komponen yang menyimpan hari terkini ke database dan mengirim sinyal waktu makan pagi, siang, dan malam ke Arduino.
6. Mendesain rangkaian ESP8266 yang dihubungkan ke Arduino untuk koneksi antara alat dengan database secara *realtime*.
7. Merancang *web mobile* untuk menampilkan karbohidrat dan berat setiap jenis makanan yang telah dimakan.

1.6 Manfaat Penelitian

Selain memiliki tujuan penelitian, penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat penelitian sebagai berikut:

A. Bagi Penulis

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

B. Bagi Program Studi

1. Dapat dijadikan sebagai referensi untuk berkembangnya pemanfaatan ilmu pengetahuan di bidang komputer 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. Dapat memudahkan masyarakat untuk mendeteksi total karbohidrat yang akan dimakannya.
2. Dapat memberikan saran kepada masyarakat tentang makanan yang bisa dimakan sebagai penerapan pola makan sehat.
3. Dapat meningkatkan motivasi masyarakat untuk menjaga pola makan agar tubuh selalu sehat dan ideal.