

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Seiring perkembangan teknologi yang semakin cepat dan canggih. Teknologi accelerometer dapat digunakan untuk mengukur akselerasi saat berlari atau menghitung langkah kaki. Accelerometer dapat dipakai sebagai penunjang manusia. Terkait ini mempunyai keuntungan, terutama untuk memeriksa akselerasi dan langkah. Melainkan, accelerometer dipakai untuk menghitung pergerakan, mendeteksi getaran dan dapat digunakan untuk percepatan gravitasi. Deteksi gerakan 3 sumbu : kiri-kanan, atas-bawah serta maju-mundur [1].

Hingga merujuk pada kebutuhan manusia yang dikemas dalam system untuk memudahkan manusia saat melakukan segala aktivitasnya. Secara mendetail, aktivitas yang memerlukan ketelitian tinggi atau dilakukan berkali-kali, contoh mengukur parameter nilai kalori seseorang dalam menentukan bobot badan. Bobot badan termasuk salah satu parameter terpenting untuk menilai kondisi badan seseorang. Informasi bobot biasanya didapat dari pembacaan skala [2]

Berat badan dalam mencapai tingkat yang ideal membutuhkan waktu dari aktivitas setiap harinya, dimana hasil kalori yang terbakar setiap harinya seseorang dengan membandingkan berat badan seseorang tersebut. Berat badan yang ideal itu sangat bagus terutama di bidang perawatan, atlit, atau bagian lain yang menuntut bentuk badan ideal seperti model maupun artis [3].

Internet of Things (IoT) mempunyai 3 fungsi utama yaitu: benda fisik atau nyata yang telah diintegrasikan pada modul sensor, koneksi internet, dan pusat data pada server untuk menyimpan data ataupun informasi dari aplikasi. Penggunaan benda yang terkoneksi ke internet akan menghimpun data yang kemudian terkumpul menjadi "*big data*" untuk kemudian diolah serta dianalisa [4].

Berdasarkan dengan apa yang dikemukakan atas latar belakang, penulis bermaksud untuk melakukan eksperimen mengenai "**Pemanfaatan Modul Sensor MPU-6050 pada Sistem Monitoring Daily Activity berbasis Internet of Things**". Dalam penelitian yang menggunakan accelerometer MPU-6050 dapat membaca kecepatan gerak langkah manusia seperti berjalan dan berlari, dimana sensor MPU-6050 membaca data hitungan Langkah yang dikonversi menjadi nilai kalori seseorang untuk menentukan berat badan ideal atau tidak.

## 1.2. Rumusan Masalah

Mengarah permasalahan utama pada latar belakang diatas, maka dijadikan rumusan atas masalah antara lain :

1. Bagaimana prinsip kerja sensor MPU-6050 saat pengguna melakukan aktivitas berjalan dan berlari untuk dapat membaca data kalori yang terbakar?
2. Bagaimana sistem yang dibuat dapat menjalankan program dalam menentukan hasil pembacaan atau penentuan kalori dari jumlah langkah yang didapat?
3. Bagaimana konsep *Internet of Things* (IoT) yang diterapkan pada alat ini?

## 1.3. Batasan Masalah

Agar pembahasan penelitian tetap dalam konsep dan struktur yang sistematis, perlu untuk membatasi point-point yang dibahas dalam penelitian ini. Batasan-batasan point masalah pada penelitian ini sebagai berikut.

1. *Input* yang dipakai adalah sensor MPU-6050 untuk melakukan pembacaan nilai kalori yang terbakar saat pengguna (*user*) melakukan gerak aktivitas.
2. Proses *penentuan* hasil berat badan mencapai ideal atau tidak menggunakan rumus perhitungan standar IMT (Indeks Massa Tubuh) yang diimplementasikan dalam bentuk struktur kode program dan disimpan pada NodeMCU ESP8266.
3. *Output* yang dihasilkan berupa data keterangan hasil penentuan berat badan ideal berupa teks dan numerik pada layar LCD 16x2 dan terintegrasi ke *database server* sesuai dengan konsep *internet of Things* (IoT) dan mengirim data melalui akses jaringan lokal dan menuju *browser* pada *smartphone* melalui permintaan lewat *IP Address*.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Adapun maksud yang ingin diraih dari penelitian pada Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Untuk memahami cara kerja dan prinsip kerja sensor MPU-6050.
2. Untuk merancang sebuah sistem yang dapat bekerja dalam menentukan nilai kalori yang didapat dari hasil aktivitas harian pengguna agar dapat menentukan hasil berat badan antara ideal atau tidak.
3. Untuk dapat memahami prinsip kerja IOT-System pada implementasi dan pengujian alat yang akan dilakukan.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang ingin diraih dari penelitian pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat bagi Universitas atau Akademik yaitu dapat memberikan referensi serta peningkatan dalam sebuah gagasan karya ilmiah untuk penelitian-penelitian baru yang dapat memberikan asas serta manfaat.
2. Manfaat bagi Mahasiswa yaitu dapat mengetahui cara kerja sistem otomatis yang diimplementasikan dalam bentuk *prototype* serta penerapan *Internet of Things* (IoT).
3. Manfaat bagi Masyarakat (*Public*) yaitu dapat meningkatkan motivasi untuk tetap mengatur pola hidup yang sehat dengan tetap rutin berolahraga agar tetap menjaga kebugaran tubuh.

#### **1.6. Metodologi Penelitian**

Metode Penelitian adalah cara ilmiah yang dipakai oleh penulis untuk menghasilkan data dari penelitian dan sebagai tujuan untuk mengakhiri penelitian Tugas Akhir. Tahapan pengerjaan tugas akhir yang dikerjakan oleh penulis adalah sebagai berikut.

##### **1. Identifikasi Masalah (Teori)**

Identifikasi masalah menganalisa apa yang menjadi rumusan permasalahan serta batasan permasalahan dengan mempelajari beberapa hasil sumber data referensi baik itu berupa buku atau jurnal *publish* yang telah memiliki nomor lisensi resmi terkait judul yang diangkat oleh penulis dengan mengutip data-data yang bersifat teori sebagai bahan rujukan.

## 2. Studi Literatur

Studi literatur bertujuan untuk menjelaskan secara detail tentang penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya agar dapat ditemukan batasan sisi perbedaan atas penelitian yang akan dilakukan oleh penulis. Studi literatur bertujuan memahami kelemahan-kelemahan pada sistem yang telah dirancang dan diujikan sebelumnya agar penulis dapat membuat sebuah sistem baru yang lebih baik serta memiliki asas manfaat.

## 3. Analisis dan Desain Sistem

Pada tahapan ini penulis menganalisa sistem pada desain alat yang akan dirakit. Tahap analisis dan desain sistem terdiri dari:

- a. **Analisis input** yang dimaksud adalah dimana penulis akan memanfaatkan penggunaan sensor MPU-6050 yang berfungsi untuk membaca pergerakan kecepatan aktivitas berlari dan berjalan agar diketahui data proses pembakaran kalori.
- b. **Analisis proses**, dimana proses yang dimaksudkan adalah dengan menganalisis data kalori yang terbakar lalu menghitung hasil akurasi data yang didapat dengan menggunakan formula rumus perhitungan Indeks Massa Tubuh (IMT) agar didapatkan hasil yang optimal.
- c. **Analisis output**, dimana ini yang dinamakan konsep "*Internet Of Things (IOT)*", karena data keluaran sistem yang ter-*input* dan terproses akan dikirimkan melalui sinyal internet yang terhubung atau dengan bantuan *hotspot* atau *WiFi* yang nantinya akan ditampilkan pada layar *smartphone* maupun ke *database server* serta layar LCD 16x2.

## 4. Perancangan dan Pengujian Alat

Pada tahapan ini penulis membuat pembentukan sistem, yang terdiri dari: pembentukan komponen elektrik, pembentukan *schematic*, pembentukan kode program lalu dilakukan pengujian terhadap *prototype* alat.

## 5. Review (Kesimpulan dan Saran)

Pada bagian ini berisi *review* hasil penelitian berupa proses kesimpulan dari keseluruhan pelaksanaan Tugas Akhir yang telah dilakukan.

## **1.7. Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan yang terdapat pada susunan penelitian ini sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini merupakan pendahuluan yang mengambil tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, manfaat dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini yang menjadi landasan teori yakni menjelaskan teori-teori yang menjadi pondasi rangkuman yang bersifat teori yang berkaitan dengan dilaksanakannya penelitian dalam penulisan tugas akhir ini. Serta tinjauan beberapa jurnal perbandingan penelitian terdahulu dalam 5 (lima) tahun terakhir.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tentang kerangka tahapan pengujian secara terstruktur yang dimana penulis melakukan tahap analisis dan perancangan, seperti: analisis data penelitian, desain sistem serta persiapan alat dan juga bahan yang diperlukan dalam membangun prototipe alat lalu membuat tabel jadwal penelitian secara teratur pada tahap penelitian.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini membahas tentang analisa proses sistem, Analisa fungsi algoritma dan hasil perancangan prototipe alat yang telah dibuat untuk dapat dilakukannya pengujian secara menyeluruh.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi tentang hasil kesimpulan dan saran dari pengujian yang telah dilaksanakan sampai akhir.