

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam era teknologi yang terus berkembang pesat, kebutuhan akan pemantauan dan pelacakan orang menjadi semakin penting, terutama dalam konteks keamanan dan kesehatan misalkan di fasilitas umum seperti bandar udara, stasiun kereta api, stadion tempat monoton pertandingan sepak bola, tempat konser musik diadakan dan pada saat melakukan aktivitas ibadah umroh/haji atau bekerja di lingkungan kerja yang berisiko tinggi (misalnya, di pertambangan, konstruksi jalan dan jembatan serta industri minyak dan gas). Keselamatan individu menjadi prioritas utama, serta memiliki sistem pelacakan dan pemantauan yang handal sangat penting untuk memastikan penanganan darurat yang efektif [1].

GPS adalah singkatan dari *Global Positioning System*, yang merupakan sistem navigasi satelit yang memanfaatkan jaringan satelit untuk menyediakan informasi lokasi dan waktu yang akurat. NAVSTAR GPS, yang merupakan kepanjangan dari "*Navigation Satellite Timing and Ranging Global Positioning System*." Sistem GPS saat ini banyak digunakan orang di seluruh dunia dalam berbagai aplikasi pemantauan dan pelacakan. Sistem ini dirancang untuk memberikan posisi, kecepatan, dan informasi waktu.

Pengembangan sistem aplikasi pelacakan dan pemantauan personal pada perangkat kecil berbentuk gelang. Mikrokontroler yang digunakan adalah Wemos Esp8266 D1 mini dan sensor GPS sebagai pelacakan serta sensor detak jantung sebagai pendeteksi detak jantung. Mikrokontroler Wemos Esp8266 D1 mini disinkronkan dengan firebase untuk menyimpan data dan *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) App Inventor dapat menampilkan hasil data pendeteksian sensor GPS dan detak jantung.

1.2. Tujuan

1. Merancang dan merealisasikan pemodelan desain dan realisasi sistem pemantauan detak jantung dan pelacakan lokasi personal berbentuk perangkat kecil.

2. Menganalisis performasi sistem dalam memantau dan melacak keberadaan seseorang dengan mendeteksi detak jantung dan lokasi *latitude* dan *longitude*.
3. Mengaplikasikan sistem tersebut pada telepon seluler sebagai media untuk melakukan kontrol apakah sistem tersebut berfungsi dengan baik.
4. Menganalisis hasil pengujian performasi sistem yang telah dilakukan.
5. Mengidentifikasi faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi sistem secara keseluruhan.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pengiriman data dan pengujian alat dalam bentuk kordinat dari Wemos Esp8266 D1 Mini ke database firebase.
2. Bagaimana pengiriman data dan pengujian alat dalam bentuk *Beat Rate per Minutes* (BPM) dari Wemos Esp8266 D1 Mini ke database firebase.
3. Bagaimana koneksi dan komunikasi antar modul deteksi database firebase dan terhubung ke emulator MIT App Inventor.
4. Efektifitas deteksi jarak terhadap penggunanya.
5. Akurasi gps terhadap posisi nyata penggunanya.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Meningkatkan pemahaman dan kemampuan mahasiswa khususnya penulis untuk merancang dan membuat suatu alat.
2. Menciptakan alat dengan memahami fungsi dari masing-masing perangkat sebagai alat dan bahan yang relevan untuk digunakan pada pembuatan prototipe ini.

1.5. Batasan Masalah

1. Mikrokontroler yang digunakan adalah Wemos ESP8266 D1 Mini.
2. Bahasa pemograman yang digunakan adalah bahasa pemograman Arduino, yaitu bahasa C++.

3. Sensor yang digunakan untuk pengembangan sistem aplikasi pelacakan dan pemantauan personal pada perangkat kecil berbentuk gelang untuk aplikasi adalah Ublox neo 6m GPS modul dan *pulse sensor heart rate*.
4. Mengidentifikasi faktor - faktor yang mempengaruhi sistem secara keseluruhan.

1.6. Metode Penelitian

Penulis menerapkan pendekatan penelitian dengan menggunakan metode *System Development Life Cycle* (SDLC). SDLC adalah metode penelitian yang memiliki tahapan atau siklus dalam pembuatan atau pengembangan desain dan realisasi sistem pemantauan detak jantung dan pelacakan lokasi personal berbentuk perangkat kecil, siklus ini digunakan dalam pembuatan atau pengembangan sistem informasi dengan tujuan menyelesaikan masalah. SDLC juga memiliki kemampuan untuk memberikan gambaran input dan output yang jelas dari satu tahap menuju tahap berikutnya. Proses penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan diantaranya:

1. Perencanaan Sistem

Tahapan ini difokuskan pada aspek kajian literatur, implementasi sistem dan pengembangan sistem, serta pemilihan alat dan pemilihan aplikasi.

2. Analisis Sistem

Pada tahap ini sistem akan dianalisis dan membuat batasan kelebihan, kekurangan, fungsi, hingga kebaruan yang diterapkan.

3. Perancangan Sistem

Tahapan perancangan sistem mencakup desain dan arsitektur sistem, antar muka pengguna dan komponen lainnya.

4. Implementasi Sistem

Tahapan ini penerapan rancangan dari tahap sebelumnya dan melakukan ujicoba.

5. Pemeliharaan Sistem

Tahapan pemeliharaan sistem dilakukan untuk memperbaiki *bug* yang ditemukan, melakukan pembaharuan serta menambah fitur baru sesuai kebutuhan.

6. Uji coba dan *Debugging*

Pada tahap ini, perangkat akan diuji untuk memastikan bahwa ia bekerja sesuai dengan kebutuhan dan tidak ada *bug* atau kesalahan.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan terdiri dari langkah–langkah yang digunakan untuk memberikan gambaran yang jelas dan mempermudah penyampaian laporan skripsi dan merupakan penjabaran dari setiap bab yang ditulis dalam skripsi secara keseluruhan:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas dan menjelaskan teori–teori yang relevan dengan judul penelitian berdasarkan data dan fakta lapangan.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisikan metode penelitian SLDC yaitu kerangka kerja yang digunakan untuk mengembangkan sistem informasi yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah secara efektif.

BAB IV DATA DAN ANALISIS

Bab ini berisikan uraian dan penjelasan dari hasil percobaan dan pengujian masing – masing komponen serta pemaparan hasil pengujian dan penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini mencakup hasil kesimpulan dan saran atas penelitian yang dilakukan penulis agar dapat dikembangkan suatu saat nanti.