

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Teknologi saat ini berkembang pesat dan menyentuh berbagai bidang kehidupan, termasuk kedokteran. Perkembangan ini tidak hanya menjadi solusi atas masalah konvensional, tetapi juga membuka peluang inovasi yang mempermudah aktivitas pengguna dari berbagai lapisan masyarakat dan usia. Salah satu inovasi yang menonjol adalah pengembangan kursi roda. Awalnya, kursi roda hanya mengandalkan dorongan manual atau kekuatan tangan pengguna. Kini, kursi roda dirancang dengan teknologi mutakhir untuk meningkatkan kenyamanan, efisiensi, dan kemandirian penggunanya. Penelitian di bidang ini terus dilakukan untuk menjawab kebutuhan pengguna yang semakin kompleks, salah satunya dengan menciptakan kursi roda otomatis yang tidak memerlukan tenaga tambahan dari orang lain.

Sebagai alat transportasi utama bagi individu dengan keterbatasan mobilitas akibat penyakit, cedera, atau disabilitas, kursi roda memainkan peran penting dalam kehidupan sehari-hari. Idealnya, kursi roda memberikan kenyamanan, kebebasan bergerak, dan kendali penuh kepada penggunanya. Namun, banyak pengguna dengan keterbatasan fisik tidak dapat menggerakkan kursi roda sendiri sehingga bergantung pada bantuan orang lain, yang membatasi kemandirian mereka. Selain itu, aspek keamanan dan pemantauan kesehatan pengguna sering kali terabaikan pada kursi roda konvensional. Oleh karena itu, diperlukan solusi inovatif yang tidak hanya

meningkatkan kemandirian, tetapi juga memastikan keamanan dan kesehatan penggunanya. Kursi roda elektrik berbasis teknologi modern menjadi jawaban atas kebutuhan ini, dengan kemampuan pemantauan yang dapat diakses melalui perangkat digital[2].

Perkembangan teknologi memungkinkan kursi roda yang sebelumnya digerakkan secara manual, baik dengan kekuatan tangan pengguna maupun bantuan dorongan orang lain, untuk diubah menjadi kursi roda elektrik yang lebih canggih. Kursi roda elektrik ini dirancang untuk menyesuaikan kebutuhan pengguna dengan memanfaatkan kemajuan teknologi terkini. Dengan integrasi teknologi IoT, kursi roda elektrik dapat dioperasikan secara otomatis melalui perangkat seperti smartphone. Berdasarkan permasalahan dan kebutuhan ini, penelitian ini berfokus pada “sistem monitoring kursi roda elektrik berbasis android menggunakan sensor ultrasonik, sensor gps, dan pemantau kesehatan.” Penelitian ini bertujuan untuk merancang suatu sistem yang dapat diimplementasikan untuk mengontrol dan mengendalikan kursi roda elektrik secara efektif[3]. Sistem ini akan memanfaatkan microcontroller Arduino sebagai inti dari pengendalian, yang diprogram menggunakan software Arduino IDE, sehingga menciptakan solusi yang praktis, modern, dan relevan dengan kebutuhan pengguna saat ini[4].

Penerapan teknologi IoT dalam kursi roda elektrik terinspirasi dari berbagai inovasi serupa, seperti sistem keamanan sepeda listrik yang menggunakan GPS tracker untuk melacak lokasi dan mengendalikan mesin melalui aplikasi Android. Sensor ultrasonik dalam sistem ini akan berfungsi untuk mendeteksi hambatan di sekitar kursi roda, memastikan pergerakan yang aman di lingkungan yang beragam. Sementara itu, sensor GPS akan

memberikan data lokasi secara real-time, memungkinkan pengguna atau pengawas untuk memantau posisi kursi roda, sebagaimana teknologi pelacakan berbasis Arduino yang telah diterapkan untuk memantau pendaki gunung di daerah terpencil[5].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, permasalahan yang dirumuskan adalah bagaimana merancang sistem monitoring dan GPS pada kursi roda elektrik berbasis Android yang efektif, untuk memantau kondisi secara real-time dan melacak lokasi, guna meningkatkan kemandirian serta keamanan pengguna.

1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah pada penelitian berikut adalah :

1. *Monitoring* kursi roda elektrik di akses dengan jaringan internet.
2. *Hardware* yang digunakan menggunakan Nodemcu ESP32.
3. Menggunakan Aplikasi Arduino IDE sebagai Text Editor Arduino dan Android Studio.
4. *Software* yang digunakan untuk membuat program yaitu aplikasi android menggunakan Android Studio.
5. Kurangnya akurat pada GPS .

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan

Sesuai dengan rumusan masalah yang ada, penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem monitoring dan GPS pada kursi roda elektrik berbasis Android yang efektif, untuk memantau kondisi secara real-time dan melacak lokasi, guna meningkatkan kemandirian serta keamanan pengguna.

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Dapat mengetahui kinerja Sistem Monitoring Pemantauan dan Penggunaan kursi roda berbasis Android dan dapat menambah ilmu yang didapat selama perkuliahan dengan menerapkan ilmunya secara nyata dan bermanfaat dan dikelola dengan baik.
 - b. Dapat Menambah wawasan dan pengetahuan mahasiswa mengenai bagaimana cara Kerja Sistem Monitoring Pemantauan dan Pengendalian Penggunaan kursi roda Berbasis Android.
 - c. Dapat mengetahui kinerja Sistem Monitoring Pemantauan dan Pengendalian Penggunaan kursi roda berbasis Android dan dapat menambah ilmu yang didapat selama perkuliahan dengan menerapkan ilmunya secara nyata dan

bermanfaat dan dikelola dengan baik.

2. Bagi Kampus Politeknik Harapan Bersama Tegal

- a. Memberikan kesempatan para mahasiswanya mempelajari bagaimana caranya membuat Sistem Monitoring dan penggunaan kursi roda Berbasis Android yang tepat dengan android dari jarak jauh yang dapat memberikan solusi dan saran.
- b. Menambah referensi tentang Sistem Monitoring Pemantauan dan Pengendalian Penggunaan kursi roda berbasis Android dan untuk perpustakaan Politeknik Harapan Bersama.
- c. Menambah wawasan untuk mahasiswa Politeknik Harapan Bersama Tegal dan lainnya tentang Sistem Pemantauan penggunaan kursi roda Berbasis Android untuk Memantau dengan jarak jauh.

3. Bagi Pihak Industri Menengah

- a. Keluarga pasien tidak perlu khawatir dengan adanya pemantauan kesehatan dan monitoring gps pihak keluarga bisa bekerja seperti biasanya karena bisa di pantau lewat smartphone
- b. Pihak keluarga bisa memantau secara realtime gps dan juga kesehatan pasien .

1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Laporan Tugas Akhir ini terdiri dari enam bab yaitu, yang masing - masing bab dengan perincian sebagai berikut ini.

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini memberikan penjelasan secara umum tentang isi laporan yang terdiri dari tujuh sub bab, yaitu Latar Belakang, Rumusan Masalah, Pengertian Masalah, Tujuan dan Manfaat serta sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas penelitian tentang Sistem Pemantauan GPS Berbasis Android. Ini mencakup sejumlah tinjauan pustaka, referensi, serta landasan teori untuk mendukung kajian atau analisis mengenai pengerjaan tugas akhir.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan gambaran prosedur penelitian yang terdiri dari proses analisis permasalahan, desain, pengujian, dan implementasi, baik secara umum dari sistem yang dirancang dan dibangun maupun yang spesifik. serta metode pengumpulan data yang meliputi observasi pada pemilik rumah di Tegal, serta wawancara dengan salah satu narasumber, dan studi literatur.

BAB IV : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang analisa permasalahan, Analisa Kebutuhan sistem perangkat lunak atau software

dengan menggunakan program Android Studio serta Visual Studio Code dan perancangan sistem yang meliputi diagram blok, perancangan perangkat keras, serta perancangan alir sistem pada flowchart.

BAB V : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang implementasi sistem monitoring pemantauan Gps dan kesehatan pengguna berbasis android dalam perangkat lunak atau software serta hasil pengujian system yang dibuat dan pengujian mengenai rancangan yang didesain.

BAB VI : KESIMPULAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang bisa diambil dari perancangan yang dibuat serta saran untuk peningkatan serta perbaikan yang berkaitan dengan analisa dan optimalisasi system berdasarkan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya.