

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alat kesehatan merupakan komponen vital dalam sistem pelayanan kesehatan. Mereka tidak hanya membantu dalam diagnosis dan pengobatan, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kualitas hidup pasien. Oleh karena itu, pengelolaan alat kesehatan yang efisien sangat diperlukan untuk memastikan ketersediaan dan keandalan alat tersebut di rumah sakit dan fasilitas kesehatan lainnya *World Health Organization* (2020). pengelolaan yang baik dapat meningkatkan kemampuan institusi dalam memberikan pelayanan yang berkualitas.

Namun, di banyak institusi kesehatan, pengelolaan alat kesehatan sering menghadapi tantangan seperti kehilangan, kerusakan, dan pemeliharaan yang tidak teratur. Hal ini dapat mengakibatkan *downtime* alat yang berdampak pada pelayanan kesehatan. Sistem manajemen yang efektif harus diimplementasikan untuk meminimalisir masalah-masalah ini Kumar, R., et al. (2021). Dengan adanya tantangan tersebut, penting untuk mencari solusi yang dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan alat kesehatan.

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi, termasuk penggunaan sensor dan *Internet of Things* (IoT), memberikan peluang baru dalam pengelolaan alat kesehatan. Sensor dapat memonitor kondisi alat kesehatan secara *real-time*, memberikan data yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan yang lebih baik Gonzalez, A., et al. (2022). Salah satu teknologi yang menarik adalah sensor EPS 32, yang menawarkan kemampuan konektivitas yang luas dan pemantauan yang efisien.

Sensor ESP 32 merupakan salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk memonitor alat kesehatan. Dengan kemampuannya untuk terhubung ke jaringan *Wi-Fi* dan *Bluetooth*, ESP 32 memungkinkan pengumpulan data secara *real-time* dan pengiriman informasi ke sistem manajemen yang lebih besar Lee & Park (2021). Ini membuka peluang untuk menciptakan sistem aset manajemen yang lebih responsif dan adaptif.

Implementasi sistem aset manajemen yang terintegrasi dengan sensor dapat meningkatkan efisiensi operasional. Sistem ini tidak hanya memfasilitasi pelacakan aset, tetapi juga membantu dalam perencanaan pemeliharaan dan penggantian alat kesehatan, sehingga

mengurangi biaya dan meningkatkan pelayanan Smith & Jones (2023). Dengan adanya sistem yang efektif, institusi kesehatan dapat lebih fokus pada pelayanan kepada pasien.

Beberapa studi sebelumnya telah menunjukkan keberhasilan penerapan teknologi sensor dalam pengelolaan alat kesehatan. Penelitian Zhang et al. (2022). Menunjukkan bahwa penggunaan sensor dalam manajemen alat kesehatan dapat mengurangi kehilangan aset hingga 30% dan meningkatkan ketersediaan alat. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi dapat menjadi kunci dalam meningkatkan pengelolaan aset kesehatan.

Dengan semakin kompleksnya sistem kesehatan dan meningkatnya permintaan akan pelayanan yang berkualitas, inovasi dalam pengelolaan alat kesehatan menjadi sangat penting. Sistem yang memanfaatkan teknologi modern seperti sensor ESP 32 dapat memberikan solusi yang lebih baik dibandingkan metode konvensional Williams, (2023). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem aset manajemen yang memanfaatkan sensor ESP 32 untuk *monitoring* alat kesehatan.

Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini akan menggunakan pendekatan berbasis desain dan implementasi. Diharapkan sistem yang dirancang dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap efisiensi pengelolaan alat kesehatan di institusi kesehatan.

Dengan adanya sistem yang dirancang, diharapkan dapat memberikan manfaat tidak hanya bagi institusi kesehatan, tetapi juga bagi pasien yang dilayani. Efisiensi dalam pengelolaan alat kesehatan akan berujung pada peningkatan kualitas layanan kesehatan secara keseluruhan Brown & Green (2022).

Berdasarkan hasil latar belakang yang dijelaskan, penulis berkeinginan dan tertarik melakukan penelitian mengenai “Rancang Bangun Sistem *Tracking* Alat Medis Menggunakan *MICROCONTROLLER* ESP 32 Berbasis *WIFI*”

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan menjadi fokus dalam penelitian ini, berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem *monitoring* alat medis berbasis ESP32 untuk membantu melacak alat medis di dalam ruangan?

2. Bagaimana uji fungsi sistem *monitoring* untuk membantu melacak alat medis di dalam ruangan ?

1.3 Batasan Masalah

Untuk mencapai hasil yang spesifik dan terfokus, serta menghindari perluasan yang tidak perlu dalam pembuatan skripsi ini, batasan masalah ditetapkan sebagai berikut:

1. Sistem *monitoring* hanya menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai perangkat utama.
2. Lingkungan pengujian terbatas pada pengujian di Ruangan rumah sakit.
3. Sistem ini hanya dapat menggunakan *wifi*.
4. Pengujian tidak dilakukan pada alat medis yang berada dalam Sangkar Faraday. Jika alat medis berada dalam wadah berbahan konduktif, seperti logam, yang dapat memblokir sinyal elektromagnetik, maka akurasi pelacakan GPS tidak ada sinyal.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sistem manajemen aset menggunakan sensor ESP32 untuk *monitoring* alat kesehatan, dengan harapan dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan alat dan memudahkan pemantauan status alat secara real-time. Adapun tujuan spesifik yang ingin dicapai adalah:

1. Membangun dan menguji prototipe sistem pemantauan alat medis didalam ruangan berbasis ESP32.
2. Membahas mekanisme pelacakan alat medis dengan menggunakan data posisi GPS yang dikirim oleh ESP32 melalui koneksi *wifi*.
3. Menganalisis dan mengevaluasi gangguan sistem pelacakan yang disebabkan oleh alat medis yang berada dalam ruang berbahan konduktif (seperti logam) yang memblokir sinyal GPS, serta dampaknya terhadap akurasi pelacakan.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Penelitian Bagi Masyarakat

Dengan adanya sistem yang dirancang, diharapkan dapat membantu fasilitas kesehatan, terutama di daerah terpencil, dalam memantau dan mengelola alat kesehatan secara lebih efektif, tanpa perlu mengeluarkan biaya yang tinggi untuk sistem manajemen yang kompleks.

2. Manfaat Penelitian Bagi Institusi Kesehatan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan alat yang berguna bagi institusi kesehatan dalam mengelola alat kesehatan secara lebih efisien, serta sebagai referensi untuk pengembangan sistem manajemen aset di masa mendatang.

3. Manfaat Penelitian Bagi Universitas MH Thamrin

Penelitian ini berkontribusi dalam menambah referensi ilmiah di kampus terkait pengembangan sistem berbasis *WiFi* untuk pelacakan alat medis. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pembelajaran dan rujukan bagi mahasiswa di masa mendatang yang ingin mengembangkan sistem serupa menggunakan sensor ESP32.

4. Manfaat Penelitian Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan peneliti dalam merancang sistem manajemen aset kesehatan yang menggunakan teknologi sensor modern, serta memperdalam pengetahuan tentang aplikasi *IoT* dalam bidang kesehatan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang hal-hal yang menjadi alasan dipilihnya objek penelitian dalam bentuk latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan mengenai Landasan Teori dan Tinjauan Elektronika berupa teori penunjang komponen elektronika yang digunakan dalam merancang Rancang Bangun Sistem *Tracking* Alat Medis Menggunakan Sensor ESP 32 Berbasis *WIFI*.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi metode penelitian yang digunakan, alur penelitian, *flowchart* perancangan alat, *flowchart* alat, blokdiagram perancangan alat, serta desain alat.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan hasil dari alat yang sudah dikembangkan serta pembahasannya.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menjelaskan kesimpulan dari hasil penelitian serta saran pengembangan untuk penelitian selanjutnya dan bab ini merupakan bab terakhir.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang referensi penulis untuk menyelesaikan suatu penelitian.