

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan Teknologi Informasi (TI) dalam beberapa tahun terakhir telah mendorong transformasi besar di sektor kesehatan melalui pemanfaatan aplikasi mobile, Internet of Things (IoT) dan sistem informasi kesehatan yang mampu meningkatkan efisiensi pelayanan serta akses masyarakat terhadap informasi kesehatan (Nugroho et al., 2023). Namun, di tengah kemajuan tersebut, kepatuhan pasien terhadap jadwal pengobatan masih menjadi tantangan penting, terutama pada penderita penyakit kronis yang sering lupa minum obat, salah dosis atau melewatkan jadwal terapi. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan perangkat pengingat berbasis mikrokontroler dapat membantu meningkatkan kepatuhan minum obat secara signifikan, khususnya pada pasien lansia melalui sistem pengingat otomatis yang lebih praktis dan konsisten (Yudha Setia Graha Susanto & Kuncoro Probo Saputra, 2023)

Penelitian lain di Indonesia menemukan bahwa prototipe “smart medicine box” berbasis Internet of Things (IoT) berhasil dirancang sebagai pengingat jadwal minum obat dengan alarm dan mekanisme otomatis, yang menunjukkan potensi teknologi tersebut untuk diterapkan secara nyata (Alisya & Ali Nurdin, 2021)

Lebih jauh, penelitian yang berfokus pada penggunaan alat bantu kotak obat dengan alarm dan LED sebagai pengingat menunjukkan bahwa penerapan

perangkat keras sederhana dapat membantu memfasilitasi pengingat minum obat pada populasi rawat jalan (Made et al., 2022)

Sementara itu, sebuah jurnal nasional terbaru yang berjudul “Smart Healthcare Dengan IoT: Implementasi dan Tantangan pada Sistem Kesehatan Berkelanjutan” (Raden Roro Dalilati Nabilah Karamina, 2024) memberikan gambaran bahwa teknologi IoT dalam kesehatan, meskipun memiliki potensi besar, masih menghadapi tantangan seperti manajemen daya, desain perangkat yang ramah pengguna dan interaksi pengguna lansia.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini berfokus merancang dan membangun medicine box berbasis IOT dengan peringatan suara dan pembuka otomatis dengan fitur pengingat suara otomatis “Waktunya minum obat” dan pembuka kotak menggunakan motor servo sesuai jadwal yang tersimpan pada blyink. Dengan demikian, diharapkan alat ini dapat memberikan solusi yang lebih sederhana, mandiri dan mudah digunakan untuk meningkatkan kepatuhan minum obat.

1.2. Rumusan Masalah

Sehubungan dengan kebutuhan akan sistem pengingat minum obat yang lebih efektif dan terintegrasi dengan teknologi IoT, penelitian ini difokuskan pada sistem *medicine box* pintar. Oleh karena itu, dirumuskan beberapa permasalahan :

1. Bagaimana merancang kotak obat pintar berbasis mikrokontroler (ESP32) dapat bekerja untuk memberikan peringatan suara otomatis sesuai jadwal?
2. Bagaimana mengimplementasikan mekanisme pembuka tutup kotak obat menggunakan servo motor yang aman dan andal?

3. Sejauh mana proyek ini dapat meningkatkan kepatuhan minum obat dalam uji fungsional sederhana?

1.3. Batasan Masalah

Untuk memperjelas ruang lingkup penelitian serta menghindari pembahasan yang terlalu luas, maka penelitian ini dibatasi pada perancangan dan implementasi sistem medicine box berbasis *Internet of Things (IoT)* :

1. Sistem *medicine box* yang dirancang hanya difokuskan pada fitur pengingat konsumsi obat yang meliputi *peringatan suara* dan *mekanisme pembuka otomatis berbasis servo*. Sistem tidak mencakup fitur lanjutan seperti deteksi jumlah obat, pengecekan jenis obat atau rekomendasi.
2. Platform IoT yang digunakan dibatasi pada aplikasi Blynk IoT versi terbaru untuk proses pengaturan jadwal obat, pengiriman notifikasi dan monitoring status kotak obat. Aplikasi IoT selain Blynk tidak dibahas dalam penelitian ini.
3. Koneksi Internet yang digunakan adalah jaringan WiFi lokal sehingga penelitian tidak mencakup pembahasan mengenai keamanan jaringan tingkat lanjut.

1.4. Tujuan Penelitian

1. Merancang dan membangun medicine box berbasis IoT dengan fitur peringatan suara dan pembuka otomatis yang dapat diintegrasikan dengan aplikasi mobile untuk kontrol jarak jauh.
2. Menguji efektivitas perangkat dalam memberikan peringatan tepat waktu dan meningkatkan kepatuhan pengobatan, melalui metode pengujian yang melibatkan simulasi skenario nyata.

3. Mengidentifikasi dan mengatasi tantangan teknis dalam implementasi IoT pada perangkat kesehatan, dengan fokus pada optimasi performa dan keamanan data.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Bagi pengguna: Meningkatkan kepatuhan pengobatan melalui peringatan otomatis, sehingga mengurangi risiko komplikasi kesehatan dan meningkatkan kualitas hidup pasien kronis.
2. Bagi pengembang teknologi: Menyediakan referensi untuk inovasi perangkat IoT kesehatan yang terjangkau dengan panduan praktis untuk integrasi komponen elektronik.
3. Bagi masyarakat: Berkontribusi pada pengembangan solusi kesehatan digital di Indonesia, yang dapat mendukung program kesehatan nasional seperti pencegahan penyakit kronis.