

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Jantung Koroner merupakan faktor utama terjadinya kematian didunia. Menurut data Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), penyakit jantung dipastikan menjadi faktor utama kematian lebih dari 17 juta kematian tiap tahunnya, dan akan terus meningkat (WHO, 2021) <sup>[1]</sup>. Di Indonesia, data menunjukkan bahwa lebih dari 7 juta orang menderita penyakit jantung (Kementrian Kesehatan RI, 2022)<sup>[2]</sup>.

Menurut Penelitian (Tama et al., 2024)<sup>[3]</sup>. kepatuhan dalam minum obat memiliki dampak signifikan terhadap risiko serangan berulang pada penyakit jantung koroner. Mayoritas pasien yang tidak patuh menunjukkan kecenderungan mengalami serangan berulang yang lebih tinggi. Ketidakepatuhan ini seringkali disebabkan oleh kebosanan, perasaan terganggu dengan rutinitas minum obat, dan masalah ingatan pada pasien lanjut usia. Konsekuensi dari ketidakepatuhan adalah potensi penumpukan plak dan pengentalan darah, yang dapat mengganggu aliran darah ke otot jantung dan memicu serangan jantung. Perawatan penyakit jantung memerlukan kepatuhan yang tinggi terhadap jadwal berobat dan perawatan. Akan tetapi banyak pasien yang mengalami kesulitan dalam mematuhi jadwal perawatan.

Menurut Penelitian (Farisi, 2020)<sup>[4]</sup>. Dengan menjalani pengobatan secara teratur dapat memegang peranan penting untuk menekan risiko akan terjadinya komplikasi pada penyakit kronis dan juga dapat berkontribusi pada penurunan biaya perawatan kesehatan. Pemanfaatan teknologi informasi kesehatan pun esensial untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik dan memperlancar komunikasi.

Menurut Penelitian Ramadhan et al. (2023)<sup>[5]</sup>. Penggunaan aplikasi berbasis ponsel cerdas secara signifikan memengaruhi peningkatan kepatuhan pasien Penyakit

Jantung Koroner (PJK) yang menjalani intervensi. Tenaga kesehatan dapat memanfaatkan teknologi ini untuk meningkatkan kualitas layanan dengan secara rutin mengirimkan pengingat digital kepada pasien. Tujuannya adalah untuk meminimalkan kelalaian dan mengatasi ketidakpatuhan yang tidak disengaja dalam jadwal pengobatan.

Dalam konteks ini, kolaborasi antara teknologi dan kesehatan menjadi semakin penting. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan mampu membuka jalan bagi inovasi lebih lanjut dalam bidang kesehatan. Dengan latar belakang ini, penelitian tentang rancang bangun alat pengingat jadwal berobat untuk penderita penyakit jantung berbasis IoT menjadi sangat relevan. Penelitian ini bukan hanya ditujukan untuk mengembangkan alat, tetapi juga untuk menyebarkan efektivitas dan dampaknya terhadap kepatuhan pasien dalam pengobatan.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan solusi yang tidak hanya bersifat inovatif, tetapi juga dapat diterapkan langsung dalam aktivitas sehari-hari oleh pasien yang menderita penyakit jantung. Dengan demikian, perangkat yang dikembangkan diharapkan mampu memberikan peran nyata dalam menurunkan tingkat kematian akibat gangguan jantung.

Peneliti melakukan study literature untuk mengumpulkan informasi dari hasil penelitian sebelumnya. Pada penelitian yang dilakukan oleh Fatimatuzahro, dkk yang dipublikasikan pada tahun 2023 dengan judul Model Pengembangan Aplikasi “Ingat Minum Obat ARV” Berbasis Android Sebagai Pengingat Minum Obat Pada ODHA. Pada Jurnal Keperawatan Silampari, volume 6, nomor 2, halaman 1479-1491. Permasalahan dalam penelitian ini adalah ODHA (Orang dengan HIV/AIDS) cenderung kurang patuh dalam mengonsumsi obat ARV yang harus diminum secara teratur setiap hari serta banyak ODHA yang mengalami kesulitan mengingat jadwal minum obat dikarenakan kesibukan, kejenuhan, atau kurangnya dukungan dari lingkungan (keluarga dan sistem pendukung). Pendekatan penelitian yang

diterapkan dalam studi ini adalah metode penelitian dan pengembangan (Research and Development/R&D). Berdasarkan analisis kebutuhan yang dilakukan, ditemukan bahwa ODHA memerlukan sebuah aplikasi pengingat yang tidak hanya berfungsi sebagai pengingat waktu konsumsi obat ARV, tetapi juga menyertakan konten edukatif seputar HIV/AIDS. Meskipun aplikasi tersebut telah dianggap layak, masih terdapat kekurangan, terutama pada aspek integrasi fitur yang memungkinkan ODHA terhubung langsung dengan konselor atau komunitas pendukung, yang belum berjalan secara maksimal pada versi awal. Selain itu, beberapa elemen tampilan seperti pilihan warna, ikon, dan cara penyajian informasi juga masih perlu disempurnakan agar tampilannya lebih sederhana dan mudah dipahami pengguna.

Pada penelitian yang ditulis oleh Mahardiananta, I. M. A., Nugraha, I. M. A., Regnata, G. P., & Desanjaya, I. G. M. N. yang dipublikasikan pada tahun 2022 dengan judul Perancangan Alat Bantu Kotak Obat Berbasis Mikrokontroler Dalam Peningkatan Kepatuhan Meminum Obat Pada Pasien TBC. Pada Jurnal RESISTOR (Elektronika Kendali Telekomunikasi Tenaga Listrik Komponen), volume 5, nomor 1, halaman 65-72. Permasalahan terkait belum tersedianya alat pengingat yang dapat secara otomatis dan tepat waktu mengingatkan pasien TBC untuk mengonsumsi obat sesuai dengan jadwal. Pendekatan yang digunakan dalam riset ini merupakan studi pengembangan (*Research & Development*) yang difokuskan pada desain dan pembuatan perangkat kotak obat berbasis mikrokontroler, guna mendukung keteraturan dalam menjalani terapi pengobatan.

Hasil dari penelitian ini adalah hasil uji Wilcoxon menunjukkan bahwa setelah penggunaan kotak obat berbasis mikrokontroler, tingkat kepatuhan minum obat pada pasien TBC meningkat secara signifikan. Kelemahan pada penelitian ini adalah Ketepatan Waktu (Meskipun perbedaan waktu (*delay*) antara waktu pada alat dan waktu nyata tergolong kecil (maksimal 5 detik), tetap diperlukan optimasi untuk memastikan sinkronisasi yang lebih konsisten dalam penggunaan nyata) dan Integrasi

Sistem (Sistem belum diintegrasikan dengan fitur tambahan seperti monitoring jarak jauh atau konektivitas IoT, yang akan mendukung pengawasan dan intervensi secara *real time* dalam konteks penggunaan di lingkungan klinis atau rumah).

Pada penelitian selanjutnya yang ditulis oleh Siswanto, P. A., Safira, L. A., Jafari, N. P., Pramanasari, I., AL Zulmi, K. G., Ramadhani, A. A., ... & Reawaruw, T. M. yang dipublikasikan pada tahun 2025 dengan judul Rancang Bangun *Pilboxx* dengan fitur Peningkat Minum Obat pada jurnal *Metta: Jurnal Ilmu Multidisiplin* volume 5, nomor 1, halaman 116-126. Permasalahan dalam penelitian ini yaitu, rendahnya kepatuhan pasien dalam mengonsumsi obat secara teratur, khususnya pada penderita penyakit kronis yang sering mengalami kelalaian akibat jadwal minum obat yang kompleks dan beragam. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah pengembangan (*Research and Development*) dan pendekatan design thinking yang terdiri dari lima tahap *empathize, define, ideate, prototype, dan test*. Hasil dari penelitian ini adalah sistem alarm memiliki akurasi waktu yang baik ( $29,22 \pm 14,57$  detik), lampu LED dan sensor mekanik juga berfungsi responsif pada semua uji coba. Kelemahan dari penelitian ini adalah belum dilakukan uji usability secara menyeluruh untuk menilai kesesuaian desain dengan pengalaman pengguna, serta sistem belum terintegrasi dengan teknologi IoT yang dapat memperluas fungsionalitas seperti pengaturan jarak jauh atau pelaporan otomatis kepada *caregiver*.

Pada penelitian yang ditulis Ikrima Alfi yang dipublikasikan pada tahun 2024 dengan judul Rancang Bangun Sistem TOBAT (Tepat Obat) pada Pasien Geriatri Berbasis IoT Pada Jurnal Teknik Elektro Universitas Mercu Buana, volume 15, nomor 1. Permasalahan dalam penelitian ini adalah Kesulitan Mengingat Jadwal Obat, Resiko Overdosis, Keterbatasan Pendamping. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan pengujian langsung komponen-komponen sistem, seperti LED, buzzer, selenoid, sensor infrared, dan modul notifikasi melalui Telegram. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem

secara otomatis membuka pintu kotak obat sesuai dengan waktu yang telah ditentukan dan menghentikan alarm ketika sensorinfrared mendeteksi adanya pengambilan obat. Kelemahan dalam penelitian ini adalah Delay dalam Respon Sistem (Meskipun semua komponen berfungsi dengan tepat, adanya *delay* pada selenoid, LED, buzzer, dan notifikasi Telegram menjadi kelemahan tersendiri)..

## 1.2 Rumusan Masalah

Merujuk pada uraian latar belakang yang telah disampaikan sebelumnya, maka dapat dirumuskan permasalahan utama dalam penelitian ini sebagai berikut:

Bagaimana rancangan Alat Peningkat Jadwal Berobat untuk Penderita Penyakit Jantung Berbasis *Internet of Things* (IoT) ini membantu pasien dalam pengobatan?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian Adapun tujuan penelitian alat ini sebagai berikut:

1. Meningkatkan kepatuhan berobat pada pasien penderita penyakit jantung koroner melalui pengembangan alat pengingat yang efektif berbasis *Internet of Things*.
2. Merancang dan membangun alat pengingat jadwal berobat yang terintegrasi dengan teknologi IoT untuk memudahkan pasien penyakit jantung dalam mematuhi regimen pengobatan mereka.

## 1.4 Batasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil yang maksimal dan permasalahan yang ada tidak bertambah luas, maka dibuat batasan masalah dalam penelitian ini. Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Pengembangan alat pengingat jadwal berobat berbasis IoT dengan menggunakan mikrokontroler ESP32.

2. Implementasi pembuatan program alat pengingat jadwal berobat menggunakan Arduino IDE.
3. Fokus pada kemampuan alat untuk mengingatkan dan memberitahukan waktu terapi, pemeriksaan rutin, serta konsumsi obat bagi pasien penderita penyakit jantung koroner.
4. Pembatasan penggunaan alat hanya untuk lingkungan rumah sakit atau perawatan di rumah, dengan mempertimbangkan kemudahan akses dan penggunaan oleh pasien dan keluarga.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif bagi peneliti sebagai bekal dalam menyusun dan mengembangkan riset-riset berikutnya. Adapun manfaat dari penelitian ini diharapkan menjadi dasar pengalaman dan referensi bagi peneliti dalam melakukan kajian ilmiah di masa mendatang.

1. Penelitian ini akan membantu meningkatkan kepatuhan pada pasien dengan penyakit jantung
2. Pasien dan perawat dapat lebih mudah mengobati waktu pengobatan, tes rutin, penggunaan obat, dan mengurangi risiko komplikasi.
3. Meningkatkan kualitas hidup pasien dengan mengurangi rasa takut dan mengkomunikasikan rasa aman dalam kaitannya dengan pengobatan

### **1.6 Metodologi Penelitian**

Berdasarkan judul penelitian "Rancang Bangun Alat Pengingat Jadwal Berobat untuk Penderita Penyakit Jantung Berbasis *Internet of Things* (IoT)", metode penelitian yang digunakan adalah metode desain dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D)

1. Identifikasi Masalah: Tahap ini membahas permasalahan utama yaitu Banyak pasien mengalami kesulitan untuk mengingat jadwal berobat secara konsisten, yang dapat mengakibatkan ketidakpatuhan dan

berpotensi memperburuk kondisi kesehatan mereka. Kondisi tersebut membutuhkan solusi untuk meningkatkan kepatuhan pasien dalam pengobatan

2. Studi Literatur: Proses pencarian informasi untuk penelitian ini melibatkan pengumpulan data dari berbagai sumber, termasuk buku, jurnal, artikel ilmiah, dan sumber online yang relevan. Informasi yang dicari mencakup topik-topik spesifik seperti waktu pemeriksaan rutin, waktu fisioterapi
3. Jumlah obat untuk penderita jantung, pemrograman mikrokontroler
4. ESP32 sebagai modul telegram, dan RTC DS3231 sebagai pengatur waktu dan alarm.
5. Perancangan dan Pembuatan rangkaian: Perancangan alat pengingat jadwal berobat berbasis IoT melibatkan beberapa komponen utama, yaitu RTC DS3231 sebagai pengatur waktu dan alarm, LCD untuk menampilkan waktu saat ini dan jadwal berobat, buzzer sebagai indikator bunyi saat alarm berbunyi, serta modul ESP32 yang akan mengirimkan pesan telegram ketika waktu berobat tiba dan pada saat waktu minum obat tiba.
6. Uji Eksperimental: Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa rangkaian alat beroperasi sesuai dengan rencana dan spesifikasi yang telah ditetapkan. Jika alat berhasil bekerja sesuai harapan, maka alat tersebut siap digunakan untuk pengambilan data. Namun, jika pada tahap pengujian ditemukan masalah atau ketidaksesuaian, dilakukan proses perbaikan terhadap rangkaian hardware maupun program software, diikuti dengan pengujian ulang hingga alat berfungsi dengan baik. Proses ini memastikan bahwa alat yang dikembangkan dapat bekerja secara akurat, konsisten, dan siap digunakan dalam kondisi nyata, sehingga mendukung tujuan penelitian secara efektif.

7. Analisis dan pembahasan: Proses pengambilan data dengan melakukan pengujian kinerja alat pengingat jadwal berobat untuk penderita penyakit jantung yang telah dibuat dan melakukan pengolahan data dari hasil penelitian yang telah dilakukan.
8. Penyusunan laporan dan presentasi: Setelah analisis data selesai, laporan penelitian disusun mencakup latar belakang, metode, hasil, dan pembahasan, dengan data disajikan dalam tabel, grafik, atau diagram untuk memudahkan pemahaman. Laporan dipresentasikan kepada dosen pembimbing untuk evaluasi dan masukan. Diagram alir penelitian dibuat sebagai panduan visual untuk memastikan tahapan penelitian, dari perencanaan hingga penyusunan laporan, berjalan sistematis dan sesuai tujuan.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika Penulisan dibuat agar penulis mudah dalam membuat laporan maka penulis sudah menentukan sistematika penulisan yang akan mengatur alur penulisan dari laporan, yaitu:

#### **Bab 1 : Pendahuluan**

Bab ini menyajikan uraian awal yang mencakup latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan dari penelitian, manfaat yang ingin dicapai, metode yang digunakan, ruang lingkup permasalahan yang dibatasi, serta susunan sistematika penulisan. Seluruh bagian tersebut disusun untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai inti dari penelitian yang dilakukan.

#### **Bab II : Landasan Teori**

Bab ini membahas tentang teori pengaruh alat pengingat terhadap kepatuhan pasien, dampak kesehatan pasien dengan meningkatnya kepatuhan, serta konsep alat pengingat. Menjelaskan pengertian dari Nodemcu ESP32, RTC DS3231, LCD, Buzzer, dan Telegram.

#### **Bab III : Metodologi Penelitian**

Bab ini menjelaskan prosedur pengujian spesifikasi alat pengingat jadwal berobat berbasis IoT, yang mencakup pemeriksaan RTC DS3231, LCD, buzzer, dan modul ESP32 untuk memastikan semua komponen berfungsi dengan baik.

**Bab IV : Hasil dan Pembahasan**

Pada bab ini berisi mengenai hasil dari pengujian dan analisa data alat yang dilakukan beserta hasil-hasil yang diperoleh.

**Bab V : Kesimpulan dan Saran**

Bab ni berisi mengenai kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil penelitian ini.

**1.8 Rencana Waktu Penelitian**

**Tabel 1. 1 Rencana Waktu Penelitian**

No	Kegiatan	Bulan															
		Maret				April				Mei				Juni			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I	Studi Penelitian dan Pembuatan Proposal																
II	Perancangan Alat																
III	Pembelian Bahan dan Pembuatan Alat																
IV	Pengumpulan data																
V	Pengolahan data																
VI	Analisis Data																
VII	Penulisan Laporan																