

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Lanjut usia merupakan masa yang ditandai dengan keterbatasan fungsi gerak pada tubuh. Keterbatasan tersebut ditandai dengan menurunnya kemampuan akal dan fisik seperti, munculnya indikasi penyakit yang mulai mengganggu aktivitas pada lansia [1]. Hal ini menyebabkan lansia cenderung bergantung kepada orang lain untuk melakukan aktivitas sehari-hari, seperti meminta bantuan orang lain untuk berpindah tempat duduk, berjalan, berdiri, dan melakukan aktivitas lainnya. Kepatuhan minum obat merupakan hal yang penting untuk memastikan manfaat terapeutik yang diterima oleh lansia. Lansia dengan komorbiditas multipel memiliki resiko ketidakpatuhan lebih tinggi karena mereka menerima lebih dari satu macam obat [2]. Pada proses pemulihan kesehatan lansia dibutuhkan perangkat yang bermanfaat untuk membantu proses ini lebih mudah dan praktis. Lansia yang memiliki riwayat penyakit kronis rata-rata meminum banyak jenis obat untuk penyakit mereka.

Dalam penggunaan obat dibutuhkan tempat penyimpanan untuk menjaga kualitas obat dan memudahkan pasien dalam mengambil obat [3]. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kondisi dalam penyimpanan diantaranya suhu, kelembapan, kebersihan, pencahayaan, ventilasi atau kualitas udara serta adanya segregasi atau pemisah. Dari beberapa faktor tersebut yang paling mempengaruhi kualitas material dan produk saat penyimpanan yaitu suhu dan kelembapan. Suhu penyimpanan yang tidak sesuai dapat menyebabkan kerusakan pada produk, maka dari itu suhu penyimpanan harus sesuai dengan peraturan menteri kesehatan republik Indonesia [4]. Suhu dan kelembapan obat akan dimonitoring pada kotak obat untuk menjaga kualitas dari produk obat tersebut.

Pada zaman pengembangan elektronik di era teknologi masa kini, terdapat beberapa penelitian mengenai pengembangan perangkat elektronik salah satunya tempat penyimpanan obat yang telah dirancang untuk memudahkan pengguna yang sehari-harinya harus meminum banyak jenis obat dengan berbagai macam bentuk, warna dan ukuran obat [5]. Pengembangan kotak obat termasuk *Medical box* adalah perangkat yang sangat berguna dalam proses penyembuhan atau menjaga

kesehatan, membantu lansia minum obat tepat waktu sesuai resep dokter dan dapat memantau kesehatan pada lansia. *Medical box* dirancang sebagai *system user friendly* dimana suatu keadaan seseorang menggunakan alat, *software* atau sistem yang dapat dioperasikan secara mudah yang bertujuan untuk memudahkan lansia menggunakannya. *System Medical box* merupakan studi penelitian *Internert of Things* dan *domain smart things* menunjukkan bagaimana elemen yang berbeda dari aktivitas sehari-hari manusia menjadi semakin bergantung satu sama lain. Hal-hal cerdas mengubah kehidupan manusia sehingga saat ini tanpa aplikasi kehidupan menjadi tidak praktis [4]. Sistem kendali pada *Medical box* dirancang menggunakan Arduino Uno sebagai pusat kendali dari sistem, serta menggunakan modul WiFi ESP8266 untuk berkomunikasi dengan mikrokontroler dan juga koneksi internet sehingga memantau lansia dalam minum obat dan memantau suhu didalam *Medical box*. Pada sistem ini menggunakan sensor DHT-22 untuk mengukur suhu dalam kotak, sensor IR HW- 201 sebagai penghitung otomatis jumlah obat didalam *Medical box* dan Servo motor yang akan secara otomatis membuka dan menutup jalan keluarnya tabung obat. Monitoring jadwal minum obat dan suhu dilakukan melalui platform *Thingspeak* yang dapat diakses oleh dokter dan monitoring menggunakan notifikasi pesan alarm untuk memudahkan pasien dalam hal pengingat jadwal minum obat.

Pada penelitian sebelumnya tentang *analisis smart medical berbasis IoT* [6] menunjukkan bahwa, *Medical box* yang telah dirancang belum diuji secara keseluruhan termasuk pada ketangguhan alat. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan menguji ketangguhan alat *Medical box* agar dapat berfungsi dengan baik dengan menggunakan parameter standardisasi ISO 17025 menggunakan validasi metode yaitu uji kelayakan sensitivitas, selektivitas, akurasi, presisi, *warning range* pada *Limit of Detection* (LoD) pada alat *Medical box*.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara merancang bangun sistem alat *Medical box* untuk lansia?
2. Bagaimana kinerja *Medical box* berdasarkan pengujian parameter ISO 17025 terkait fungsinya sebagai pengingat jadwal minum obat?

3. Bagaimana kualitas QoS (*Quality of Service*) pada jaringan yang digunakan disistem ini?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. *Medical box* ini hanya ditujukan pada Lansia.
2. Sistem ini menggunakan mikrokontroler Arduino Uno.
3. Pengujian jaminan kualitas sistem *Medical box* menggunakan kualitas standardisasi ISO 17025.
4. Komponen yang digunakan adalah sensor DHT-22, sensor IR, Motor servo, Led hijau dan merah, Buzzer, LCD, RTC dan Powersupply.
5. Modul *WiFi* ESP8266 digunakan untuk komunikasi kontroler ke internet melalui media *WiFi*.
6. Sensor DHT-22 digunakan untuk mengukur suhu dan kelembapan kotak obat.
7. Sensor IR hanya menghitung jumlah tabung obat yang keluar dari *Medical box*.
8. Alat ini hanya digunakan di rumah yang memiliki jaringan *WiFi*.
9. Jenis obat yang diterapkan dalam smart *Medical box* adalah obat tablet atau pil.
10. Web *Thingspeak* digunakan sebagai Monitoring berbasis web dan Aplikasi android sebagai alarm sebagai notifikasi waktu minum obat pasien.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang bangun sistem alat *Medical box* untuk lansia.
2. Menganalisis sistem kerja *Medical box* sesuai dengan standardisasi ISO 17025 sebagai pengingat jadwal minum obat lansia.
3. Mengukur nilai QoS yang dihasilkan pada jaringan yang digunakan di sistem.

1.5 MANFAAT

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini ialah membuat suatu *system* yang telah distandardisasi menggunakan parameter ISO17025 untuk membantu *system*

bekerja dengan baik agar lansia atau para orang tua dapat mengkonsumsi obat secara teratur, membantu dokter dalam pemantauan pasien, dapat memonitoring lansia dalam penyembuhan untuk menjaga kesehatan dan menjaga kondisi obat dalam penyimpanan didalam kotak obat. Dengan sistem monitoring secara real time dapat dijadikan indikator dalam menentukan kondisi kesehatan tubuh Lansia

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan penelitian ini dibagi menjadi 3 bagian:

1. BAB 1: PENDAHULUAN

Bagian pendahuluan berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, yang diangkat, manfaat dan tujuan penelitian.

2. BAB 2: DASAR TEORI

Pada bagian ini membahas tentang kajian pustaka dan dasar teori yang berkaitan dengan penelitian penulis seperti Lansia, Arduino Uno, Arduino Nano, Modul *WiFi* ESP8266, Sensor *Infrared*, Sensor DHT 22, Motor servo, Buzzer, RTC, MIT App Inventor, dll

3. BAB 3: METODE PENELITIAN

Pada bagian membahas mengenai alat dan bahan yang digunakan, alur pada proses monitoring dan skenario pengujian.

4. BAB 4: HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini membahas mengenai hasil uji coba pengukuran kinerja *Medical box* dengan standardisasi ISO17025.

5. BAB 5: PENUTUP

Pada bagian ini membahas mengenai kesimpulan dan saran mengenai pengembangan penelitian kedepannya.