

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Obat merupakan salah satu benda yang paling umum dikonsumsi dalam kehidupan sehari-hari oleh manusia. Obat tidak hanya digunakan untuk mengobati tetapi juga untuk menjaga dan mencegah manusia terjangkit dari penyakit. Konsumsi obat setiap orang berbeda-beda karena disesuaikan dengan kebutuhan tiap orang. Yang menjadi faktor perbedaan tingkat konsumsi obat ini adalah disesuaikan dengan kebutuhan orang tersebut.

Pada orang lanjut usia akan lebih mudah terjangkit oleh penyakit. Hal ini diakibatkan pada penurunan daya tahan tubuh mereka [1]. Semakin tua orang itu maka akan berdampak pada kemampuan tubuh melindungi diri dari serangan bakteri, virus, dan beberapa hal yang dapat membuat sakit. Orang tua mengonsumsi obat lebih banyak dibanding orang muda, dikarenakan penyakit pada orang tua cenderung mengalami komplikasi [2]

Proses penuaan merupakan hal yang wajar dialami oleh semua manusia. Dalam proses penuaan ini banyak penurunan fungsi tubuh yang terjadi, salah satunya penurunan daya ingat manusia [3]. Salah satu penurunan daya ingat adalah orang tua biasanya lupa untuk mengingat hal-hal yang sebelumnya tidak rutin dilakukan seperti mengonsumsi obat. Penurunan daya ingat untuk mengonsumsi obat akan berdampak langsung pada kesehatan.

Saat ini sudah ada beberapa yang diciptakan untuk orang tua yang sedang mengonsumsi obat-obatan. Namun penulis melihat masih ada beberapa fitur yang dapat ditambahkan pada alat tersebut. Salah satu alat yang ditemukan penulis masih menggunakan tempat obat yang dipisah-pisahkan dan pasien akan mengambil sesuai hari yang tertera pada tempat obat tersebut. Ada pula yang memiliki sistem yang sudah otomatis, tetapi harus diatur manual pada alat tersebut. Oleh karena itu, penulis ingin membuat dispenser obat yang lebih efisien bagi pengguna.

Kemajuan teknologi yang berkembang pesat saat ini memberi dampak yang cukup banyak bagi kehidupan manusia. Banyak ide-ide yang muncul untuk mempermudah kelangsungan hidup manusia. Teknologi yang sedang populer di masyarakat adalah penerapan konsep *Internet of Things* pada alat yang biasa digunakan oleh manusia.

Konsep *Internet of Things* ini merupakan sebuah konsep dimana setiap benda dapat saling berinteraksi dan bertukar informasi. Konsep ini tidak hanya berpusat pada komunikasi antara benda namun benda tersebut juga dapat berkomunikasi dengan manusia. Salah satu penerapan konsep ini adalah pada konsep *smart home* yang bertujuan untuk mempermudah mengatur keadaan rumah. Dengan perkembangan teknologi inilah dan konsep *Internet of Things* maka penulis menerapkan pada otomatisasi dispenser obat.

*Smart Medicine Dispenser* ini memiliki fungsi untuk mengeluarkan pil obat dan obat cair sesuai dengan kebutuhan pasien pada waktu yang telah ditentukan. Ketika obat belum dikonsumsi oleh pasien maka alat ini akan memberikan peringatan berupa alarm pada dispenser ini. Selain itu pengawas dapat memantau konsumsi obat pasiennya melalui *smartphone*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan masalah bagaimana merancang dan membangun suatu sistem otomatisasi *Smart Medicine Dispenser* yang dapat mengeluarkan obat sesuai dengan keperluan pasien dan mampu berkomunikasi menggunakan protokol komunikasi *Wi-Fi* dan protokol pertukaran pesan MQTT.

## 1.3 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah pada penelitian ini antara lain:

- 1) Sistem berjalan dengan asumsi kondisi ideal (tidak terjadi *power failure*, *network failure*, ataupun *server failure*);
- 2) *Smart Medicine Dispenser* terdiri dari beberapa barang yang telah dimodifikasi;
- 3) Modul *Wi-Fi* ESP8266 yang digunakan berupa *development board* dan telah terpasang *firmware* NodeMCU;
- 4) Pembaruan stok obat menggunakan perhitungan dari jumlah konsumsi pasien.
- 5) Jumlah pengisian stok obat pill dimasukkan melalui aplikasi dengan konfirmasi berdasarkan kondisi terbuka atau tidaknya tutup pada tempat penyimpanan obat (memanfaatkan *magnet sensor*);
- 6) Jumlah pengisian stok obat cair di masukkan melalui aplikasi dengan konfirmasi berdasarkan posisi botol obat di atas sensor (*Sensor light depend resistor*);

- 7) Keamanan komunikasi pada sistem ini berupa enkripsi koneksi menggunakan OpenSSL dan otentikasi serta otorisasi ketika *client* melakukan koneksi;
- 8) Tidak dilakukan analisis keamanan sistem yang mendalam;
- 9) Tidak dilakukan analisis perbandingan protokol *Wi-Fi* dan MQTT dengan protokol lain.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini berdasarkan rumusan dan batasan masalah yang telah diuraikan sebelumnya adalah merancang dan mengembangkan suatu sistem otomatisasi *Smart Medicine Dispenser* yang mampu mengeluarkan obat sesuai jumlah pada waktu yang telah ditentukan oleh pengguna yang mampu berkomunikasi menggunakan protokol komunikasi *Wi-Fi* dan protokol pertukaran pesan MQTT.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dengan sistem otomatisasi *Smart Medicine Dispenser* ini diharapkan dapat membantu pasien untuk mengingat kapan harus mengonsumsi obat dengan jumlah yang sesuai. Selain itu dapat juga digunakan sebagai media *monitoring* untuk membantu agar kesehatan pasien bisa dipantau.

Aplikasi *server* dan sistem otomatisasi yang dihasilkan dari penelitian ini juga diharapkan dapat digunakan untuk pengembangan penerapan konsep *Internet of Things* pada perangkat pintar lainnya.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Laporan skripsi ini terdiri atas 5 bab, yaitu:

- 1) Bab I : Merupakan bab pendahuluan yang terdiri atas latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.
- 2) Bab II : Merupakan bab landasan teori yang membahas tentang *Smart Medicine Dispenser*, berbagai perangkat keras (pengendali mikro, sensor, dan actuator) dan perangkat lunak (Node.js, MQTT, dan JSON) yang digunakan dalam penelitian ini.
- 3) Bab III : Merupakan bab analisis dan perancangan sistem yang membahas tentang spesifikasi alat, rancangan sistem secara umum, rancangan perangkat keras dan rancangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini.
- 4) Bab IV : Merupakan bab implementasi dan pengujian sistem yang membahas tentang hasil implementasi dan pengujian sistem beserta pembahasannya.
- 5) Bab V : Merupakan bab penutup yang membahas tentang kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian.