

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Rendahnya tingkat kedisiplinan dalam mengkonsumsi obat menyebabkan banyak masalah seperti bertambah parahnya luka atau penyakit yang diderita, peningkatan angka penyakit kronis beserta komplikasinya hingga ke peningkatan mortalitas (kematian) [1]. Diperkirakan di negara berkembang tingkat kepatuhan jauh lebih rendah dibawah 50% dikarenakan beberapa aspek masih terbatas dalam bidang kesehatan[2]. Akibat dari minum obat sembarangan dapat meningkatkan resiko kegagalan penyembuhan 30-50% bahkan terdapat kasus kematian hingga 125.000 jiwa per tahun akibatnya [3]. Penderita penyakit kronis seperti penyakit gula, setidaknya tingkat kepatuhan dalam mengkonsumsi obat minimal 80% [4]. Untuk penyakit kronis HIV/AIDS tingkat kepatuhan dalam mengkonsumsi obat minimal mencapai 90% dan bagi penderita kanker darah, leukemia minimal harus 95%[5].

Pada lansia yang sudah melemah kondisi fisiknya berpotensi sering lupa dan tidak rutin dalam mengkonsumsi obat dimana biasanya lansia harus mengkonsumsi obat-obatan tertentu secara jangka Panjang untuk tetap menjaga fungsi alat tubuhnya, sehingga membutuhkan bantuan dalam mengingat penjadwalan dari pihak keluarga atau asisten[6]. Adapun jawaban dari uraian masalah yang dipaparkan untuk meningkatkan kepatuhan dan ketepatan dalam mengkonsumsi obat yaitu dengan menggunakan alat bantu kepatuhan seperti multi kompartemen atau sejenisnya[7].

Pada penelitian sebelumnya telah dibuat alat prototype kotak pengingat Minum obat dimana dibangun dengan fasilitas alarm menggunakan RTC dan juga buzzer sebagai notifikasi dan sensor LM3 untuk menjaga suhu penyimpanan, alat juga sebagai tempat penyimpan obat portabel sehingga mudah dibawa oleh pasien [8]. namun pada alat tersebut tidak dilengkapi notifikasi pengingat apabila pasien berada jauh dari tempat alat. Pada penelitian lainnya Rancang bangun alat pengingat konsumsi obat menggunakan load cell dimana alat dibangun menggunakan ATmega 16 sebagai pengelola masukan dan pengontrolan keluarannya, sensor

load cell sebagai pengukur berat obat dalam wadah dan menggunakan sistem RTC untuk penjadwalan minum obat [9]. Namun pada alat tersebut pengambilan obat masih secara manual dan juga tidak memiliki notifikasi pengingat apabila pengguna tidak sedang berada di dekat alat. Pada penelitian Medicine Box Reminder untuk penderita penyakit kronis dimana dilengkapi dengan aplikasi yang terhubung pada database [10]. Namun pada alat tersebut tidak dilengkapi tempat penyimpanan obat yang otomatis hanya terdiri atas aplikasi saja dan sistem pengingatnya pada alat.

Berdasarkan permasalahan di atas, penulis berinisiatif melakukan pengembangan menciptakan alat sistem pengingat minum obat dengan alat yang akan dibangun berbasis mikrokontroler, sistem dirancang menggunakan RTC (*Real Time Clock*) yang memungkinkan untuk mengatur waktu penjadwalan yang nantinya dapat ditampilkan di LCD, motor servo sebagai pemutar kotak obat, dan untuk notifikasi keluaran dengan memanfaatkan buzzer sebagai alarm pengingat yang akan berbunyi sesuai dengan waktu yang dijadwalkan, modul GSM sebagai alat yang akan mengirimkan notifikasi ke handphone pasien adapun tujuan notifikasi ke handphone untukantisipasi saat pasien tidak berada di dekat alat, sensor *infrared* digunakan untuk mengetahui obat sudah/belumnya di ambil, untuk mengetahui obat telah habis berdasarkan nilai frekuensi obat yang diatur oleh si pengguna. Berdasarkan uraian di atas maka judul yang diberi penulis dalam pembuatan alat ini adalah **“Rancang Bangun Kotak Obat Pintar Berbasis Mikrokontroler”**. Diharapkan dengan pembuatan alat ini dapat menjadi solusi khususnya bagi lansia atau wali dari pasien dan juga penderita penyakit kronis yang mengharuskan meminum obat secara kontinyu untuk teratur dalam mengkonsumsi obat.

1.2 Rumusan masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini berdasarkan latar belakang tersebut adalah :

1. Bagaimana cara merancang sistem agar dapat bekerja sesuai penjadwalan konsumsi obat.
2. Bagaimana sistem dapat memberikan notifikasi pada jadwal konsumsi obat yang telah di atur.
3. Bagaimana sistem mengetahui apakah obat tersebut telah diambil atau belum.

4. Bagaimana sistem dapat mengetahui obat sudah habis.
5. Bagaimana cara meningkatkan kepatuhan pasien dalam mengkonsumsi obat.

1.3 Batasan masalah

Adapun Batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Sistem yang dirancang hanya bisa menyimpan 2 rencana penjadwalan.
2. Alat dibangun hanya untuk obat berjenis padat (tablet, kapsul, kaplet, dan pil).
3. Alat yang dibangun memiliki 7 kotak untuk penyimpanan obat.
4. Alat yang dibangun memiliki 3 opsi pilihan penjadwalan dengan waktu yang ditetapkan.

1.4 Tujuan penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Sistem dapat bekerja sesuai jadwal yang diatur menggunakan RTC (*Real Time Clock*).
2. Sistem dapat memberitahu waktu konsumsi obat dengan keluaran buzzer pada alat dan dapat mengirimkan notifikasi pengingat minum obat berupa SMS kepada pengguna menggunakan modul GSM.
3. Sistem dapat mendeteksi tangan manusia sebagai indikator obat telah diambil atau belum menggunakan sensor *infrared*.
4. Sistem dapat mengetahui obat habis berdasarkan frekuensi obat yang diatur.
5. Meningkatnya kepatuhan pasien dalam mengkonsumsi obat dengan sistem yang dibangun.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian yang diperoleh :

1. Dapat mengurangi resiko ketidakpatuhan pengguna dalam mengkonsumsi obat.
2. Dapat memudahkan pengguna dalam meminum obat karena alat dapat langsung menyimpan obat.

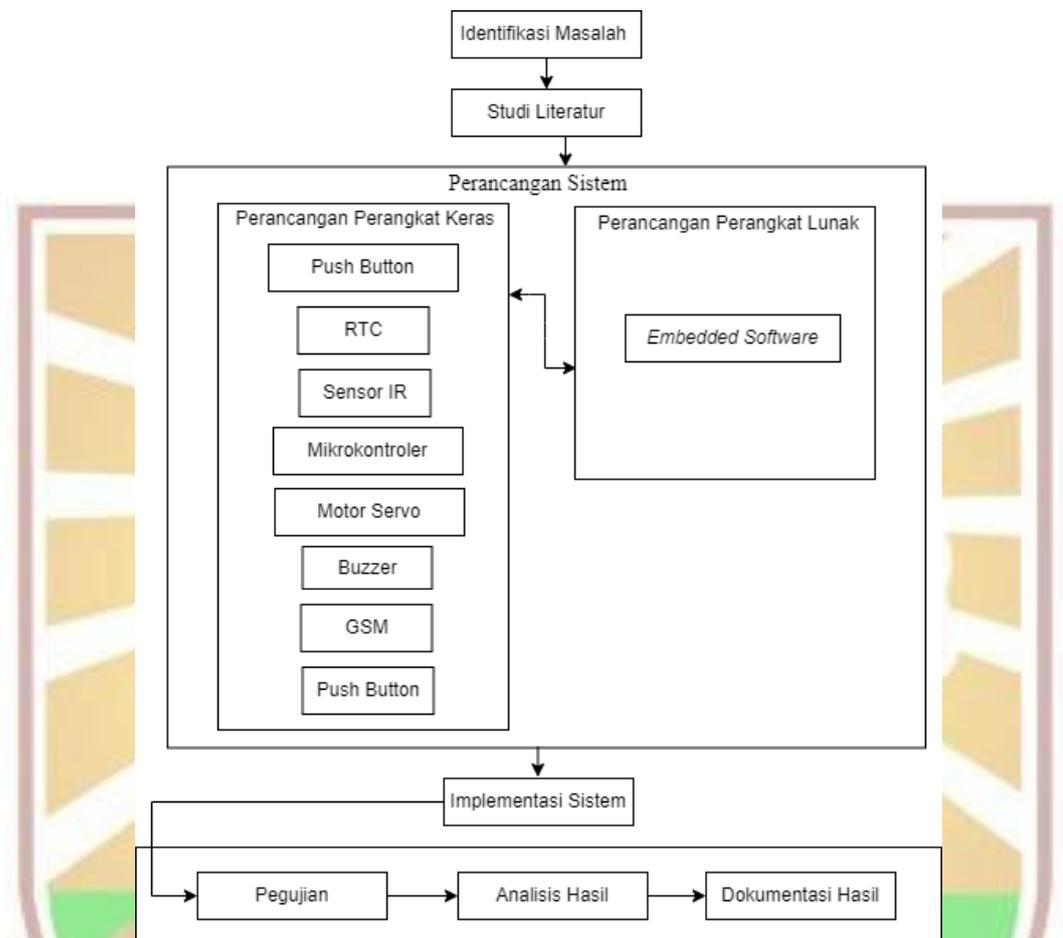
3. Dapat membantu wali dalam memberikan obat yang tepat pada waktu yang ditentukan pada pasien.
4. Dapat meminimalisir rawan kesalahan dosis.

1.6. Jenis dan Metodologi Penelitian

Jenis metodologi dari penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental (*Experimental Research*) atau penelitian percobaan, penelitian ini digunakan untuk melihat hubungan sebab akibat atau pengaruh suatu perlakuan dengan tindakan lainnya. Dalam *exsperiment research*, subjek penelitian diberikan sebuah *treatment* dan kemudian dipelajari pengaruh yang terjadi pada *treatment* terhadap sistem dan *subject* tersebut.



Berikut merupakan diagram dari sistem rancangan kotak obat pintar yang akan dibangun :



Gambar 1. 1 Diagram Rancangan Penelitian

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan tahap awal dalam melakukan penelitian Tugas Akhir ini. Proses identifikasi dilakukan melalui penelusuran permasalahan tentang ketidakdisiplinan orang-orang dalam mengkonsumsi obat pada waktu nya

2. Studi Literatur

Studi Literatur merupakan proses pengumpulan sumber-sumber yang terkait dari penelitian yang akan dilakukan seperti mengumpulkan artikel, jurnal penelitian terdahulu , serta teori-teori yang mendukung dengan pembuatan tugas akhir ini

3. Perancangan Sistem

Pada tahap perancangan ini dibagi atas dua tahapan perancangan , yaitu perancangan perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*) :

a. Perancangan Perangkat Keras

Pada tahap ini dimana perangkat yang digunakan harus sesuai dengan kebutuhan yang dapat mendukung sistem agar dapat diimplementasikan sesuai tujuan pembuatan alat .Hardware yang digunakan adalah Arduino sebagai pengontrol , sensor ir , RTC, push button sebagai input dan Motor servo, GSM , LCD , buzzer sebagai output.

b. Perancangan Perangkat Lunak

Pada tahap ini dimana sistem yang mengontrol dirancang melalui software Arduino IDE yang dapat memprogram mikrokontroler yang digunakan agar alat dapat bekerja sesuai dengan sistem yang sudah dirancang

4. Implementasi Sistem

Implementasi Sistem merupakan proses implementasi semua perangkat baru perangkat lunak dan perangkat keras yang sudah dirancang kedalam bentuk nyata

5. Pengujian Sistem

Serangkaian pengujian yang dilakukan pada penelitian yang telah dibuat untuk menguji kinerja dari sistem yang telah dibangun ,apakah sudah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai sehingga dapat menentukan tingkat keberhasilannya.

6. Analisa Hasil Penelitian

Pada tahap ini dimana melakukan Analisa terkait sistem yang sudah dibangun terkait kinerja dan hal-hal yang mempengaruhi dari kinerja sistem yang dibangun.

7. Dokumentasi Penelitian Tugas Akhir

Dokumentasi adalah tahap akhir sebagai tanda bukti untuk pelaporan dari hasil penelitian Tugas Akhir yang dilakukan.

1.7 Sistematika Penulisan

Pada penulisan tugas akhir ini dibagi atas beberapa bab, sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Pada Bab ini berisi mengenai latar belakang penulisan , rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan dan manfaat dari penelitian ini serta sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Pada Bab ini membahas mengenai teori yang mendasari analisis terhadap permasalahan yang didapat dari berbagai macam sumber yang berkaitan dengan penelitian.

BAB III Metodologi Penelitian

Pada Bab ini berisi rancangan sistem yang terdiri atas perancangan perangkat keras dan juga perangkat lunak yang sesuai dengan permasalahan dan batasan permasalahannya.

BAB IV Hasil Dan Analisa

Pada Bab ini berisi tentang Hasil dan pengujian dari alat yang dibuat , beserta Analisa dari hasil uji coba yang dilakukan.

BAB V Penutup

Pada Bab ini berisi kesimpulan dan saran berdasarkan hasil analisis yang didapat untuk dapat diambil pada pengembangan sistem di masa mendatang.

