

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada era digital seperti saat ini, teknologi merupakan hal yang sangat krusial di setiap aspek kehidupan manusia. Pada saat ini teknologi sedang berkembang dengan sangat pesat di segala bidang seperti di bidang kesehatan. salah satu yang menjadi katalisator dari perkembangan ini adalah maraknya kasus Covid-19 pada 2 tahun belakangan ini sehingga teknologi *contactless* semakin banyak digunakan untuk mengurangi kontak fisik sebagai upaya untuk memutus mata rantai penyebaran penyakit yang bersifat menular.

Contoh penyakit menular yang hingga saat ini masih menjadi masalah kesehatan baik di Indonesia maupun internasional adalah TBC. dimana TBC ini adalah penyakit yang disebabkan oleh *mycobacterium tuberculosis* dan merupakan salah satu dari 10 penyebab utama kematian di seluruh dunia.[1] menurut kementerian kesehatan republik indonesia situasi TBC di Indonesia pada saat ini di perkirakan jumlah kasus sudah mencapai angka 824.000 kasus. dan untuk wilayah Kota Padang sendiri mengalami peningkatan kasus yang dimana pada tahun 2020 terdapat 1640 Kasus sedangkan pada tahun 2021 menjadi 2617 Kasus. [2] Pada dasarnya untuk meningkatkan tingkat kesembuhan cc dari penyakit TBC ini adalah ketaatan pasien dalam meminum obat oleh karena itu dibutuhkannya seorang Pengawas Menelan Obat (PMO), PMO merupakan petugas kesehatan, misalnya bidan di desa, perawat, dan lain lain. Bila tidak ada petugas kesehatan yang memungkinkan, PMO dapat berasal dari kader kesehatan, guru, anggota Persatuan Pemberantas Tuberkulosa Indonesia (PPTI), PKK, atau tokoh masyarakat lainnya atau anggota keluarganya.[1]. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa keberadaan PMO terhadap kepatuhan berobat pasien TBC tidak efektif, hal ini ditunjukkan oleh data dimana ditemukan 33% pasien tidak mengetahui adanya program PMO dan 67% pasien jarang atau bahkan tidak pernah diingatkan minum obat. Berdasarkan temuan tadi bisa dikatakan bahwa tidak semua PMO menjalankan fungsinya dengan benar yaitu mengingatkan minum obat pasien TBC

setiap hari, yang jika mengikuti strategi DOTS (*Direct Observed Treatment Shortcourse*) seharusnya dilakukan observasi langsung yaitu melihat dengan pasti bahwa obat telah diminum oleh pasien[3], oleh karena itu diperlukanya sebuah penelitian untuk meningkatkan kesadaran umum serta kinerja dari PMO untuk meningkatkan angka kesembuhan penyakit TBC.

Salah satu teknologi berkonsep *contactless* yang dapat membantu situasi diatas adalah *Radio Frequency Identification* (RFID). RFID tag pada seorang pasien dapat memberikan dampak besar pada industri layanan kesehatan, karena teknologi ini dapat melakukan identifikasi, pelacakan lokasi, keamanan, dan berbagai kemampuan lainnya yang mampu mengurangi kesalahan medis, meningkatkan keamanan pasien dan kualitas dari pelayanan medis di lokasi layanan kesehatan yang mengimplementasikanya [4].

Pada penelitian sebelumnya dibuat sebuah rancang bangun perangkat rekam medik berbasis teknologi RFID dan mikrokontroler Arduino Uno yang cara kerja sistemnya adalah melakukan pemindaian pada RFID tag yang dimiliki oleh pasien, jika data kartu belum terdaftar pada *database* maka akan dilakukan registrasi pasien terlebih dahulu baru dilakukan penyimpanan data pada *database*, namun jika data pasien sudah tersimpan maka data tersebut akan ditampilkan pada aplikasi yang dirancang mengguna *Visual Basic*, Kekurangan dari penelitian ini adalah pengaksesan data yang telah tersimpan hanya dapat ditampilkan pada perangkat komputer, sehingga pengguna tidak bisa mengakses data ketika tidak berada di sekitar komputer.[5]

Untuk penelitian selanjutnya adalah tentang pembuatan sebuah *smart pill box* dengan sistem pengingat dan juga pengawasan, pada alat ini diciptakan sebuah kotak obat yang akan mengeluarkan bunyi menggunakan buzzer dan juga menyalakan LED ketika sudah masuknya waktu minum obat yang akan berhenti ketika pasien menekan suatu tombol untuk mengeluarkan obat yang harus diminum oleh pasien, pada penelitian ini juga digunakan sebuah aplikasi android yang berguna untuk mengatur kapan obat akan keluar, namun disini setiap butir obat harus di atur satu per satu nada pengingat dan alarmnya yang dilakukan secara

manual setiap ingin menggunakan alat, disini juga tidak ditemukanya ada pengawasan konsumsi obat.[6]

Berdasarkan dari penjabaran yang telah dijelaskan di atas, penulis mengusulkan penelitian berjudul **“Rancang Bangun Sistem Pengawasan Konsumsi Obat pada Pasien Penderita Tuberkulosis (TBC) Menggunakan RFID Berbasis Mikrokontroler”**, dengan menggabungkan konsep yang sudah ada dan mengembangkannya. Sistem ini dibangun dengan menggunakan teknologi RFID sebagai alat identifikasi yang berisikan data rekam medis pasien, Modul RC522 sebagai pemindai tag RFID, dan LED untuk notifikasi minum obat pada alat, *Smartphone* sebagai alat pengambilan gambar yang menjadi pengawasan pasien ketika mengkonsumsi obat, NodeMCU sebagai mikrokontroler dan penghubung alat dengan *database* serta aplikasi *smartphone* berbasis flutter untuk menampilkan data rekam medis. pelaporan minum obat. dan memberikan notifikasi. Alat ini diharapkan dapat membantu mengingatkan PMO atau pasien dalam melakukan minum obat tuberkulosis dan meningkatkan angka kesembuhan penyakit TBC.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di uraian sebelumnya, maka rumusan masalah yang ada pada sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem dapat membantu PMO, menjalankan tugasnya mengingatkan pasien mengkonsumsi obat ?
2. Bagaimana sistem memastikan pasien telah melakukan konsumsi obat ?
3. Bagaimana sistem membantu dokter untuk melakukan pengawasan langsung ke pasien ?
4. Bagaimana sistem mempengaruhi ketaatan pasien untuk mengkonsumsi obat?

1.3. Batasan Masalah

Beberapa aspek permasalahan yang menjadi batasan dalam perancangan alat pada sistem ini sebagai berikut:

1. Sistem Dirancang untuk Pengawasan minum obat pasien penyakit TBC Paru yang menggunakan panduan OAT KDT Kategori 1.

2. Penelitian tidak melibatkan kasus komplikasi penyakit komorbid dan kasus TB anak
3. Obat serta informasi tambahan pada resep yang konsumsi oleh pasien sudah ditentukan oleh dokter.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem dapat membantu PMO, menjalankan tugasnya mengingatkan pasien mengkonsumsi obat.
2. Sistem dapat memastikan pasien telah melakukan konsumsi obat.
3. Sistem dapat membantu dokter untuk melakukan pengawasan langsung ke pasien.
4. Sistem dapat mempengaruhi ketaatan pasien untuk mengkonsumsi obat.

1.5. Manfaat Penelitian

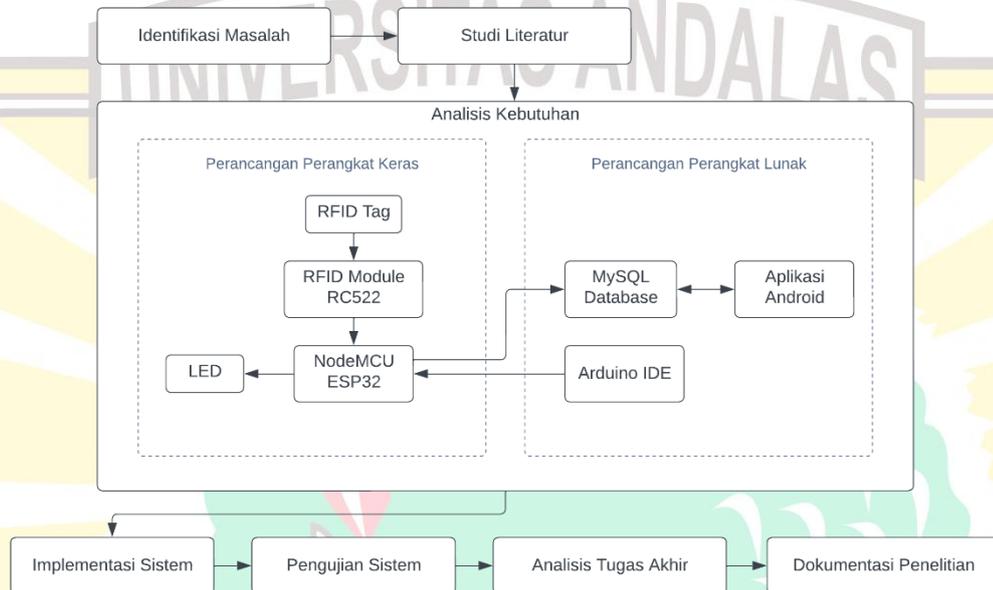
Manfaat yang diharapkan dari sistem ini adalah

1. Membantu PMO dalam melakukan tugasnya memastikan minum obat secara teratur dan tepat waktu bagi pasien TBC
2. Meningkatkan efektivitas dan keamanan pelayanan kesehatan untuk pasien TBC dengan mengakses rekam medis menggunakan teknologi RFID yang dapat mengurangi terjadi kontak fisik dengan pasien
3. Diharapkan jika penelitian berhasil diimplementasikan dapat membantu untuk menekan angka kasus TBC dan meningkatkan *success rate* dari pengobatan penyakit TBC.

1.6. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode penelitian Tindakan (*action research*). Penelitian ini adalah penelitian yang fungsinya untuk menguji, mengembangkan, menemukan dan menciptakan proses kerja baru, sehingga ketika Tindakan tersebut di implementasi pada pekerjaanya proses pelaksanaan kerjanya menjadi lebih mudah, lebih cepatm dan hasilnya lebih baik dan berkualitas.

Rancangan penelitian adalah petunjuk dalam melakukan proses penelitian untuk mencapai tujuan penelitian yang sudah ditetapkan, tahapan yang lebih jelasnya dapat dilihat pada diagram rancangan penelitian di Gambar 1.1 berikut ini.



Gambar 1. 1 Diagram Rancangan Penelitian

Dari Gambar 1.1 di atas ini dapat dilihat bahwa langkah – langkah yang akan dilakukan untuk menyelesaikan penelitian yaitu :

1. Identifikasi masalah

Tahap pertama dari penelitian ini adalah identifikasi masalah, yang di mana pada tahapan ini dilakukan sebuah proses penentuan permasalahan yang terjadi pada pengawasan minum obat terkhususnya penyakit tuberkulosis yang menjadi latar belakang dari penelitian ini dan nantinya akan dibangun suatu sistem untuk menjadi solusi dari permasalahan tersebut.

2. Studi literatur

Studi literatur adalah proses pengumpulan data terkait penelitian yang bersumber dari literatur seperti jurnal penelitian maupun buku untuk bisa memahami lebih dalam tentang permasalahan dan solusi yang mungkin untuk dibuat. teori yang didapatkan ini bisa seperti cara kerja perangkat keras dan perangkat lunak serta bagaimana kedua hal tersebut bekerja sama untuk menjalankan sistem yang diinginkan.

3. Perancangan Sistem

Terdapat dua pembagian pada tahapan perancangan sistem yaitu perancangan perangkat keras dan perangkat lunak.

a) Perancangan perangkat keras

Tahapan perancangan perangkat keras ini merupakan tahapan untuk menentukan komponen *hardware* apa saja yang akan digunakan pada pembuatan sistem ini. Pada penelitian ini perangkat keras yang digunakan adalah RFID RC522 yang menjadi sebuah pemindai sinyal RFID dari sebuah RFID tag milik pasien maupun dokter berisikan kode unik RFID yang berfungsi sebagai pembeda dalam pembacaan kartu, yang nantinya akan dilanjutkan pada sebuah NodeMCU ESP8266 untuk bekerja sebagai mikrokontroler dari sistem ini dengan bantuan modul WiFi sebagai pendukung fungsi kerja yang dibutuhkan. LED dan LCD menjadi indikator saat terjadinya proses *login* pada perangkat keras

b) Perancangan perangkat lunak

Perancangan untuk perangkat lunak dimulai dengan pemrograman NodeMCU dengan meng-*upload sketch* yang dibuat di Arduino IDE pada mikrokontroler yang digunakan yang fungsinya mengendalikan cara sistem bekerja sesuai dengan kode yang sudah dibuat. MySQL sebagai *database* sistem yang menyimpan dan mengolah data yang dibutuhkan oleh sistem seperti rekam medis, data *user* dan lain – lain. Aplikasi *smartphone* sebagai tempat melihat rekam medis, pelaporan dan pengingat minum obat.

4. Implementasi Sistem

Proses pengimplementasian alat yang sudah dirancang baik untuk bagian perangkat keras maupun perangkat lunaknya menjadi suatu sistem yang bekerja sesuai dengan fungsi yang sudah dirancang sebelumnya.

5. Pengujian Sistem

Tahap Pengujian sistem di mana akan dilakukan beberapa tes yang bertujuan apakah sistem sudah bekerja sesuai dengan tingkat harapan yang diinginkan baik secara keseluruhan ataupun cara kerja tiap komponennya untuk melihat apakah alat sudah bekerja sesuai dengan harapan pembuatan.

6. Hasil Penelitian

Tahapan hasil penelitian merupakan hasil dari pengujian sistem yang di mana pada penelitian ini diharapkan pasien penyakit TB dapat terbantu. Dengan adanya alat ini pasien mendapat notifikasi sebagai pengingat serta pencatatan minum obat secara pribadi, dan pihak dokter juga dapat melakukan pengawasan terhadap pasien tersebut dengan lebih mudah. Di sinilah akan dijabarkan apakah sistem sudah berjalan dengan baik dan sudah sesuai dengan rancangan.

7. Analisa Hasil

Tahapan melakukan Analisa terhadap hasil penelitian yang didapatkan berdasarkan bagaimana kinerja dari sistem saat pengujian dilakukan.

8. Dokumentasi Penelitian Tugas Akhir

Tahapan dokumentasi dilakukan sepanjang proses penelitian dilakukan di mana pada akhirnya akan dirangkum dan ditulis menjadi sebuah laporan hasil penelitian dari tugas akhir yang dibuat.

1.7. Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun atas beberapa bab yang dapat dibagi menjadi :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang yang membahas alasan pengangkatan masalah untung menjadi topik tugas akhir, perumusan masalah yang menjabarkan apa saja masalah yang akan dibahas, batasan masalah yang memberikan Batasan lingkungan penelitian, tujuan penelitian yang menampilkan apa tujuan dari penelitian ini dilakukan, dan sistematika penulisan sebagai penjelasan akan bagaimana struktur penelitian ini akan dilaksanakan.

BAB II LANDASAN TEORI

Memuat pemaparan landasan teori dasar dan komponen yang mendukung pembahasan dan pembangunan penelitian tugas akhir ini

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Memuat proses analisis kebutuhan, perancangan pembangunan sistem, perancangan sistem, perancangan perangkat keras, perangkat lunak, dan rencana

pengujian sistem, yang dimana disini akan menjelaskan bagaimana proses pembangunan sistem mulai dari tahap perancangan hingga selesai

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Memuat tentang hasil pembangunan dari alat yang sudah dirancang pada BAB III, serta melakukan pengujian dan analisis berdasarkan hasil yang dicapai dari uji coba implementasi penelitian dan memastikan apakah tujuan dari penelitian yang dilakukan telah tercapai.

BAB V PENUTUP

Bab ini memuat kesimpulan yang didapat dari hasil pengimplementasi sistem dan pengujian sistem secara keseluruhan. Pada bab ini juga dapat saran yang dirasa perlu untuk melakukan pengembangan alat kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang sumber literatur yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini.

