

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Klinik merupakan bagian dari sistem pelayanan kesehatan yang bertujuan memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat yang mencakup pelayanan *medic*, pelayanan penunjang *medic*, rehabilitasi *medic* dan pelayanan perawatan. Pelayanan tersebut dilaksanakan melalui unit gawat darurat, unit rawat jalan, dan unit rawat inap[1]. Banyaknya jumlah pasien rawat inap mengakibatkan tingginya beban kerja perawat yang mengakibatkan kualitas pelayanan pasien menjadi kurang optimal dan menurunkan tingkat kepuasan pasien maupun kepuasan kinerja perawat. Menurut *Institute for Healthcare Improvement*, perawat hanya menghabiskan antara 20-30% dari waktu mereka dalam perawatan pasien langsung, sisanya dihabiskan untuk proses dokumentasi dan administrasi[2].

Sistem *Nurse Call* yang ada saat ini dianggap kurang efisien yang disebabkan oleh dua faktor, pertama karena banyak sekali kabel yang digunakan pada alat tersebut, yang kedua kemudahan akses karena tombol tersebut tidak bisa dipindahkan atau dibawa ketika pasien sedang tidak berada di tempat tidur[3].

Alat infus juga adalah salah satu peralatan medis yang paling banyak digunakan. Dalam dunia kedokteran dan keperawatan infus merupakan alat yang paling sering digunakan, sekitar 90% pasien di rumah sakit menerima berbagai pengobatan melalui infus. Pemberian cairan melalui infus adalah pemberian cairan yang diberikan pada pasien yang mengalami pengeluaran cairan atau nutrisi yang berat. Tindakan ini membutuhkan kesterilan mengingat langsung berhubungan dengan pembuluh darah[4].

Dalam sistem pemantauan cairan infus yang berada di rumah sakit pada kenyataannya perawat terkadang lalai untuk mengganti kantong infus yang disebabkan oleh keterbatasan waktu dan tenaga, jadwal penggantian infus tidak dapat dimonitor oleh perawat setiap saat karena masih dilakukan secara konvensional. hal ini dapat menyebabkan timbulkannya permasalahan lain seperti

darah pasien dapat naik ke selang infus dan masuk kembali ke dalam pembuluh darah[5]. Atas dasar informasi tersebut, hal ini menjadi perhatian utama oleh Ibu Pahlawati, Amd Keb, SKM selaku pemilik Klinik Ananda yang beralamat Jl. Raya Sajira Km. 3 Kabupaten Lebak Provinsi Banten yang bergerak di bidang kesehatan.

Dalam pemecahan masalah tersebut dibutuhkan suatu konsep yang dapat diimplementasikan untuk memenuhi kebutuhan pemantauan kesehatan pasien, Konsep tersebut adalah *Internet of Things* (IoT) Teknologi tersebut dapat menjadi solusi menghemat tenaga dan waktu manusia karena memungkinkan pengawasan dilakukan dari jarak jauh melalui komputer atau *smartphone*[6] Cara ini jauh lebih efektif dan efisien dibanding dengan cara pengawasan tradisional dengan berkeliling. Era dimana seluruh benda di sekitar kita akan terhubung dengan Internet dan dapat berjalan secara otomatis, lalu konsep tersebut di implementasikan pada *Nurse Call* dan Monitoring Infus. Dengan konsep tersebut memungkinkan untuk menggunakan mikrokontroler ESP8266 sebagai pengontrol rangkaian elektronik yang dapat menyimpan program dari sensor-sensor untuk kebutuhan monitoring, sekaligus memiliki fitur *Wireless* 802.11n yang bisa terkoneksi ke *Wireless Access Point*. Namun pada *Wireless* terdapat kelemahan yaitu pada jangkauan jarak.

Untuk meminimalisir jangkauan jarak tersebut diharuskan menggunakan teknologi *Wireless Mesh Network* (WMN) merupakan teknologi jaringan *wireless* yang dipercaya dapat meningkatkan peranan penting dalam *wireless mobile network* di masa yang akan datang. WMN memiliki kemampuan dalam mengkonfigurasi dan mengorganisasi dirinya sendiri (*self-configured / self-organized*), sehingga mampu membuat dan menjaga konektivitasnya apabila terjadi kerusakan pada salah satu *node*. Kemampuan ini selain membantu para pengguna untuk dapat selalu terhubung kapan saja dan dimana saja, juga akan membawa keuntungan lain seperti biaya pembuatan yang rendah, kemudahan dalam perawatan jaringan, tingkat *robustness* serta reliabilitas tinggi. WMN juga memiliki jangkauan yang luas karena menggunakan sistem multi-hop[7]. *Wireless Mesh Network* cocok menggunakan *multiple access* yang berbasis *time division mutiple access* yang berguna untuk mengatasi *collision*, *Mesh router* biasanya memiliki

lebih dari satu *wireless interface* untuk mendukung fleksibilitas *mesh networkingnya*. Kemampuan-kemampuan ini membuat WMN memiliki beberapa keuntungan seperti biaya rendah, pemeliharaan jaringan yang mudah, kokoh, dan cakupan layanan yang handal[8].

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya[9]Sistem Nurse Call berbasis Client Server Pada rumah sakit, bahwa masalah utama dari penelitian ini adalah ketergantungan *hub station* dalam proses komunikasi data. Menurut pengamatan saya dalam penelitian ini “jika pada kondisi hub penuh dan jika harus menambah nurse call maka di haruskan memasang hub station yang baru.”

Berdasarkan penjelasan di atas teknologi *Wireless Mesh Network (WMN)* dipilih karena teknologi ini tidak bergantung pada perangkat *hub station* di proses komunikasi data. Maka di penelitian ini dibuatlah sistem yang judul “SISTEM MONITORING INFUS DAN NURSE CALL BERBASIS INTERNET OF THINGS DAN INFRASTRUKTUR WIRELESS MESH PADA KLINIK ANANDA SAJIRA LEBAK BANTEN“. Diharapkan dengan adanya pembuatan alat ini dapat membantu klinik dalam melayani pasien.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis mencoba merumuskan masalah yang akan penulis bahas dalam penelitian ini. Rumusan masalahnya antara lain sebagai berikut :

1. Masih konvensionalnya sistem pemanggilan perawat dan monitoring infus pasien di klinik ananda sajira lebak banten.
2. ketergantungan hub stasion pada sistem konvensional berbasis Client Server Sistem Nurse Call

## 1.3 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dari penyusunan penelitian ini yaitu sistem monitoring infus dan *nurse call* berbasis *internet of things* dan infrastruktur *wireless mesh* pada klinik ananda sajira lebak banten.

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Memberikan informasi mengenai pemanggilan dan monitoring infus terhadap pasien agar dapat di monitoring secara *realtime* oleh perawat di klinik ananda sajira lebak banten.
2. Menerapkan infrastruktur Wireless Mesh Network diakibatkan oleh ketergantungan hub station berbasis Client Server Sistem Nurse Call.

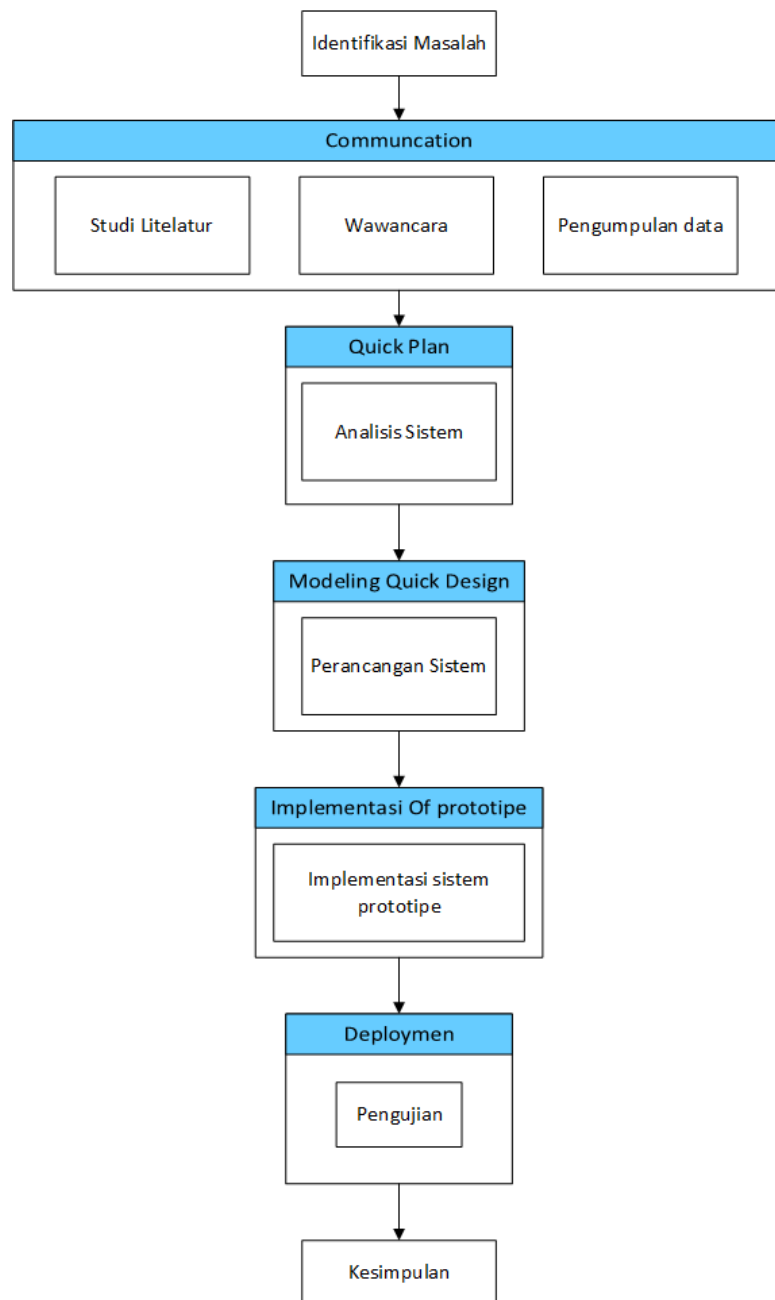
#### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun Batasan-batasan masalah yang ada di dalam penelitian ini meliputi:

1. Sistem ini hanya bisa digunakan untuk pasien tidak penyandang disabilitas.
2. Aplikasi yang di bangun hanya bisa dikontrol dari ruang perawat.
3. Aplikasi yang dibangun hanya berupa notifikasi dan *history* pemanggilan perawat berserta *history* pergantian infus.
4. Sistem bekerja secara *Realtime*.
5. Sistem yang akan dibuat berbentuk prototipe.
6. Pendeteksian infus hanya dalam volume berat berupa gram.
7. Komunikasi data menggunakan *wireless mesh network*.

#### **1.5 Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian merupakan suatu proses yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah yang logis, di mana memerlukan data-data untuk mendukung terlaksananya suatu penelitian. Metodologi penelitian yang digunakan adalah metode analisis deskriptif. Metode analisis deskriptif merupakan metode yang menggambarkan fakta-fakta dan informasi dalam situasi atau kejadian sekarang secara sistematis, faktual dan akurat. Metode penelitian ini memiliki dua tahapan, yaitu tahap pengumpulan data dan tahap membangun sistem. Adapun tahapan penelitian dilakukan dari kerangka kerja berikut.



**Gambar 1. 1 Metodologi Penelitian**

### **1.5.1 Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data bertujuan untuk mengumpulkan data yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Adapun yang akan dilakukan dalam metode ini adalah sebagai berikut :

1. Studi literatur

Studi literatur yang bersumber pada jurnal, buku, *e-book*, penelitian, serta bacaan lain yang keterkaitan dengan mikrokontroler dan sensor yang dapat membantu untuk menyelesaikan pembangunan sistem ini.

2. Observasi

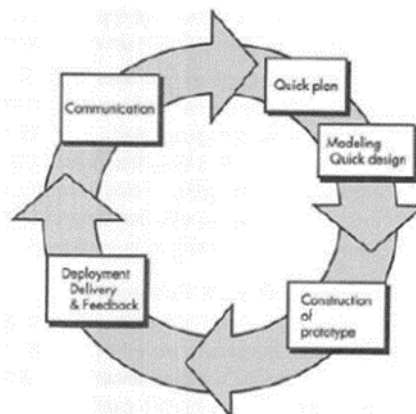
Dengan mengumpulkan informasi berupa data mengenai permasalahan yang ada di Klinik Ananda dan mengadakan penelitian langsung terhadap permasalahan yang diambil.

3. Wawancara

Dengan mengadakan tanya jawab secara langsung dengan perawat Klinik Ananda mengenai permasalahan yang ada, dijadikan sebuah teknik untuk pengumpulan data pada penelitian ini.

### 1.5.2 Metode Pembangunan Sistem dan Perangkat Lunak

Model pengembangan perangkat lunak dalam pembuatan aplikasi ini menggunakan model *Prototyping*. *Prototyping* adalah salah satu metode pengembangan perangkat lunak untuk mengidentifikasi kebutuhan dari perangkat yang dihasilkan, proses pembuatan model sederhana yang mengizinkan pengguna memiliki gambaran dasar tentang program dan melakukan pengujian awal. *Prototyping* memberikan fasilitas bagi pengembang dan pemakai untuk saling berinteraksi selama proses pembuatan, sehingga pengembang dapat dengan mudah mengidentifikasi kekurangan pada perangkat lunak yang dibuat.



**Gambar 1. 2 Prototyping**

Tahapan dari model *Prototyping* adalah :

1. *Communication* : Pada tahap ini dilakukan komunikasi dengan perawat yang berada di Klinik untuk mendefinisikan secara keseluruhan tujuan dari sistem dan melakukan identifikasi dan analisis kebutuhan.
2. *Quick Plan* : Perancangan cepat dengan menganalisis kebutuhan yang diperlukan dalam membangun *Nurse Call* dan *Monitoring* Infus secara *wireless* di Klinik Ananda tersebut.
3. *Modeling, Quick Design* : Proses membuat desain dengan cepat untuk membuat gambaran sistem yang akan dibangun.
4. *Construction of Prototype* : Menuntun pada pembuatan dari *prototype*.
5. *Deployment, Delivery & Feedback* : yang dikirimkan kemudian dievaluasi oleh pihak Klinik Ananda, kemudian menyaring kebutuhan apa saja yang dibutuhkan oleh Klinik Ananda tersebut.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika Penulisan Tugas Akhir ini terdiri 5 BAB, dengan Masing - masing Bab sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang Latar Belakang, Identifikasi Masalah, Maksud dan Tujuan, Batasan Masalah, Metodologi Penelitian, Deskripsi Umum Sistem, *Review* Literatur dan Sistematika Penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang mendukung yang berhubungan dengan pembuatan sistem tersebut serta perangkat pendukung yang digunakan.

### **BAB III PEMBUATAN DAN PERANCANGAN ALAT**

Bab ini menjelaskan tentang bagaimana proses atau Pengubahan serta tahapan-tahapan desain program.

### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas hasil dari pengujian dan menunjukkan hasil analisa yang telah diperoleh.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran-saran dari seluruh pengerjaan tugas akhir ini untuk pengembangan lebih lanjut.