

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Teknologi komunikasi saat ini telah mengalami kemajuan yang cukup pesat, salah satunya mengenai media komunikasi yang digunakan. Secara konvensional, teknologi komunikasi menggunakan kabel sebagai media untuk pengirim dan penerima informasi. Namun, saat ini teknologi komunikasi tidak hanya secara konvensional melainkan juga telah berkembang menjadi komunikasi nirkabel. Komunikasi nirkabel adalah komunikasi tanpa kabel [1].

Dalam dunia medis, infus merupakan alat yang paling sering digunakan. Fungsi infus sendiri adalah untuk memberikan cairan kepada pasien secara berkala [2]. Sampai saat ini pada dunia medis terdapat teknologi infuse yang cukup berkembang, salah satu contohnya adalah *smart infus pump*. Kemajuan teknologi, “smart infus pump” dimulai untuk mengurangi resiko kesalahan dalam pemberian obat-obatan secara intravena. Ada beberapa fungsi dari *Smart Infus Pump* yaitu meliputi kemampuan untuk menyimpan petunjuk data dosis obat dalam pusat datanya (*library*) dan melakukan program sesuai dengan petunjuk dosis yang tersimpan untuk mengingatkan klinikan akan kemungkinan kesalahan terapi pengobatan. Namun *smart infus pump* belum berfungsi untuk memonitoring kondisi cairan infusnya secara nirkabel, yang dapat di monitoring pada ruang perawat.

Saat perkembangan teknologi komunikasi semakin maju, paramedis di rumah sakit pada umumnya masih mengandalkan pasien untuk memberi tahu kepada perawat atau suster apabila cairan infus telah habis dengan menekan tombol alarm yang disediakan di ruang pasien, hal tersebut cukup membebankan kepada pasien apabila pasien sedang tertidur dan cairan infus sudah habis, pasien pun tidak sempat untuk memberitahu suster atau perawat, dengan keterlambatan penggantian cairan infus dimana cairan infus telah habis, dan tidak sempat di cek oleh suster,

maka akan berakibat membahayakan pasien, darah akan mengalir balik ke selang infus, dan kejadian tersebut harus segera diminimalisir.

Untuk menghindari terjadinya kesalahan tersebut, maka dalam penelitian ini akan dilakukan rancang bangun suatu alat pendeteksi infus dengan menggunakan *wireless*. Pada alat ini dibagi dengan dua bagian, ada *receiver* dan juga ada *transmitter*. *Transmitter* adalah sebuah peranti yang mengkonversi satuan pengukuran sensor menjadi sinyal listrik kemudian mengirimkan datanya (melalui kabel atau nirkabel) untuk diterima oleh sebuah *display* dalam suatu system control [3]. Sedangkan *receiver* adalah alat yang menerima sinyal dan mengkonversikan sinyal tersebut menjadi data [4]. Perangkat *transmitter* yang akan dibuat menggunakan *microcontroller* untuk mengontrol ketepatan parameter tetesan infuse serta dilengkapi dengan menggunakan modul NRF905 sebagai standar yang menetapkan seperangkat protokol komunikasi untuk *low-data-rate* jaringan nirkabel jarak pendek. Perangkat nirkabel berbasis modul NRF905 beroperasi pada frekuensi 433 MHz. Untuk pengindraannya menggunakan sensor *infrared* untuk memberikan sinyal-sinyal listrik dalam perubahan laju tetesan infus, yang hasilnya dapat memberikan informasi untuk dikirim ke *receiver* dan memudahkan bagi paramedik dalam mengetahui kondisi infus pada layar komputer.

Berdasarkan deskripsi di atas pada penelitian ini akan dilakukan rancang bangun alat pemancar pemantau kondisi cairan infus dengan menggunakan modul NRF905, atau bisa disimpulkan hanya membuat *transmitter*nya saja, sedangkan *receiver*-nya telah tersedia. Pada setiap *transmitter* ini akan di simpan di setiap tempat tidur pasien untuk membedakannya dengan tempat tidur pasien lain, dan ruangan pasien lain pada pemancar ini dilengkapi dengan informasi alamat, hal tersebut akan memudahkan *receiver* untuk membaca dan membedakannya.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Mengacu pada latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah penelitian ini adalah, bagaimana rancang bangun *transmitter* sebagai pemancar sinyal pemantau kondisi cairan infuse.

## **1.3. Tujuan**

Tujuan rancang bangun *transmitter* sebagai pemancar sinyal pemantau kondisi cairan infus yang dapat :

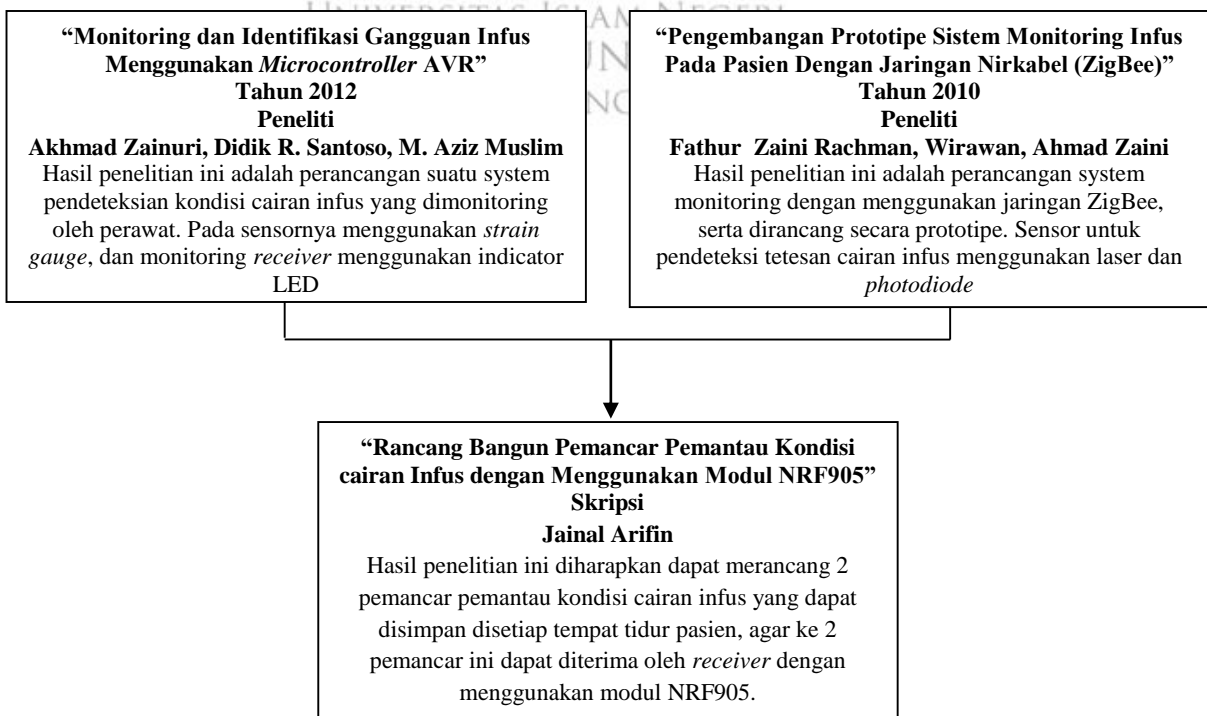
1. Menghasilkan rancang bangun *transmitter* sebagai pemancar sinyal pemantau cairan infus yang dapat diimplementasikan klinik atau di puskesmas.
2. Membedakan *transmitter* antara *transmitter* yang terdapat pada infus 1 dan *transmitter* yang terdapat pada infuse lainnya lainnya.
3. Megetahui berapa jarak pancar yang dihasilkan dari *transmitter* ke *receiver*.

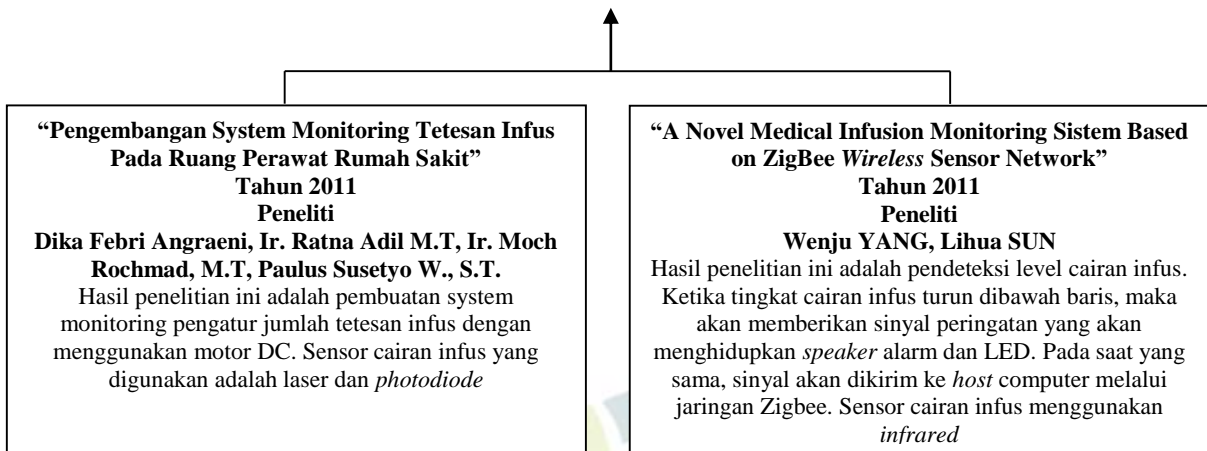
#### 1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian difokuskan pada transmitter.
2. Pengujian alat dilakukan dengan menggunakan *receiver* yang telah tersedia.
3. Pengujian dilakukan sesuai tempat yang telah ditentukan.
4. Media pemancar jaringan nirkabel menggunakan *wireless* NRF905.
5. Lampu *LED* dan sebagai indikator pada tetesan cairan infus.
6. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan 2 infus.
7. Pengujian perangkat dilakukan selama 24 jam.

#### 1.5. Posisi Penelitian (*state of the art*)





**Gambar 1.2 Posisi Penelitian (State of The Art)**

Berdasarkan 4 penelitian diatas, penelitian yang telah dilakukan telah memonitoring cairan infus pada pasien. Penelitian Ahmad Zainuri dkk, Fathur Zaini Rachman dkk, dan Wenju YANG merupakan dasar penelitian pemantau kondisi cairan infus ini, namun ada beberapa perbedaan di dalamnya. Pada penelitian Ahmad Zainuri dkk, sensor yang digunakan untuk membaca cairan infus menggunakan sensor *strain gauge*, pada penelitian Fathur Zaini Rachman dkk menggunakan sensor diode laser dan *photodiode*, sedangkan pada penelitian ini sensor yang digunakan untuk membaca cairan tetesan infus menggunakan sensor *infrared*. Sama halnya pada penelitian Wenju YANG dengan menggunakan sensor *infrared*, namun pada penelitian ini dibedakan dengan menambahkan informasi alamat untuk membedakan setiap sensor yang disimpan pada setiap tempat tidur pasien.

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan proposal ini sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan uraian tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan posisi penelitian.

## **BAB II      TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas mengenai teori-teori yang mendukung seperti jenis *microcontroller* yang digunakan untuk membaca sensor dari infra red, memberikan perintah untuk mengirimkan sinyal, dan memberikan peringatan apabila sensor tidak bekerja, sumber-sumber tersebut didapatkan dari berbagai macam buku serta sumber-sumber terkait seperti jurnal dan internet yang berhubungan dengan pembuatan Tugas Akhir ini.

## **BAB III      METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas mengenai analisis kebutuhan, analisis perancangan pasokan, perancangan teknis, analisis teknis, dan perbaikan

## **BAB IV      PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI**

Pada bab ini dibahas tentang perancangan dan pembuatan alat Pemancar Pemantau Kondisi cairan Infus menggunakan Arduino UNO, dan NRF905.

## **BAB V      HASIL DAN ANALISA**

Pada bab ini dibahas pengujian perancangan Pemancar Pemantau Kondisi cairan Infus yang telah dibuat dan analisis dari penelitian yang dicapai.

## **BAB VI      PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan berdasarkan hasil pengujian serta saran-saran untuk penelitian selanjutnya.