

# **BAB 1**

## **ANALISIS KEBUTUHAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Rumah sakit merupakan bagian penting dari sistem kesehatan yang menyediakan pelayanan kuratif kompleks, pelayanan gawat darurat, pusat alih pengetahuan, dan pusat pelatihan bagi tenaga medis. Berdasarkan Undang-Undang RI Nomor 44 Tahun 2009 tentang Rumah Sakit, rumah sakit wajib memberikan pelayanan kesehatan yang aman, bermutu, anti diskriminasi dan efektif dengan mengutamakan kepentingan pasien sesuai dengan standar pelayanan rumah sakit.

Kondisi rumah sakit yang luas, jumlah pasien yang banyak serta keterbatasan tenaga medis terkhususnya perawat dan tuntutan pelayanan pada pasien yang baik merupakan masalah yang sering terjadi di rumah sakit[1], [2]. Keterbatasan tenaga medis sering kali terjadi di rumah sakit yang ada di Indonesia, pada tahun 2011 *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa tenaga medis di dunia masih kurang berdasarkan target kecukupan tenaga medis pada tahun 2019, 180 tenaga per 100.000 penduduk[3].

Masalah lain yang ditimbulkan adalah pemberian dan pemantauan cairan intravena (IV). *Intravenous fluid* atau cairan intravena merupakan cairan yang diberikan melalui pembuluh darah dengan cara memasukkan jarum intravena yang kecil, lentur, dan terbuat dari plastik ke dalam pembuluh darah. Cairan ini digunakan untuk menggantikan kehilangan cairan atau zat-zat makanan dari tubuh, dan juga untuk memberikan obat secara cepat dengan dosis yang terkontrol selama periode waktu tertentu[4]. Untuk mengetahui kecepatan aliran cairan yang masuk ke dalam tubuh, dapat diamati pada jumlah tetesan pada *chamber* infus.

Pemantauan cairan infus di rumah sakit saat ini masih menggunakan cara manual oleh tenaga medis, untuk memberi jumlah tetesan infus yang akan diberikan kepada pasien, petugas medis harus menghitung tetesannya sambil melihat jam tangan selama satu menit, cara ini masih jauh dari tingkat ketelitian. Pemberian jumlah tetesan cairan infus yang kurang tepat dan keterlambatan penggantian botol infus yang telah habis isinya, menyebabkan timbulnya komplikasi pada pasien, misalnya pembuluh darah yang terasuki gelembung udara sehingga dapat menyebabkan aliran darah terhambat. Apabila terjadi kendala, seperti tetesan tersumbat atau kehabisan cairan infus, perawat harus memeriksa cairan infus ke ruangan pasien. Hal ini menjadi sangat penting karena keterlambatan penanganan bisa berakibat fatal kepada pasien[5].

Cara paling sederhana untuk menanggulangi masalah keterlambatan petugas medis dalam penggantian cairan infus adalah dengan melakukan pemantauan volume cairan infus kepada pasien dari jarak jauh[6]. Tetapi pemantauan cairan infus kepada pasien dari jarak jauh kurang efektif karena petugas medis tetap harus mendatangi ruangan pasien, sehingga petugas medis tidak bisa mengatur laju tetesan cairan *intravenous fluid* dari jarak jauh. Cara lainnya bisa dengan cara melakukan kontrol laju tetesan cairan infus melalui jarak jauh[7]. Oleh karena itu, cara yang paling tepat ialah dengan menggabungkan dua solusi di atas menjadi alat infus yang dapat melakukan pemantauan volume cairan infus dan mengontrol laju tetesan cairan infus dari jarak jauh.

## 1.2 Informasi Pendukung

Menurut data WHO pada tahun 2011 terdapat 19,3 juta perawat. Sebanyak 147.264 perawat terdapat di Indonesia (45,65%) berdasarkan jumlah tenaga kesehatan di rumah sakit. Total jumlah perawat nasional sebanyak 87,65 per 100.000 penduduk. Ini masih kurang berdasarkan target kecukupan tenaga medis pada tahun 2019, 180 per 100.000 penduduk[3]. Pada masa pandemi *Corona Virus Disease (COVID-19)*, Kementerian Kesehatan (Kemenkes), selama pandemi telah merekrut 2.785 relawan yang di tugaskan di dua rumah sakit lapangan dan empat rumah sakit milik Kemenkes lainnya. Relawan bersifat umum praktisi (62%) dan perawat (27%). Kekurangan tenaga kesehatan makin diperparah dengan kematian tenaga kesehatan yang dilaporkan di Indonesia [8].

Pemberian cairan infus perlu diperhatikan dengan baik, sehingga dapat berdampak baik bagi pasien. Selain kadar cairan infus yang diterima, pemasangan infus harus diperhatikan. Cairan infus akan dimasukkan melalui jarum infus yang ditusukkan pada pembuluh vena pasien. Ketika cairan infus yang sudah habis dan terlambat diganti, maka darah dari pembuluh vena akan masuk ke dalam selang infus karena adanya perbedaan tekanan udara pada kantong infus. Dapat juga terjadi masuknya gelembung udara yang terdapat pada kantong infus ke dalam pembuluh darah vena atau dapat disebut dengan *emboli*. Masuknya gelembung udara ke dalam pembuluh darah vena dapat menyebabkan kematian dikarenakan peredaran darah menjadi terhambat, dan oksigen yang dibutuhkan tubuh tidak dapat disalurkan melalui darah, sehingga organ tubuh manusia akan kekurangan oksigen dan dapat menyebabkan kematian[9].

Melihat kasus yang sudah terjadi beberapa tahun belakang, ada suatu peristiwa yang terjadi pada 24 September 2009 di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Pangkalpinang, Bangka Belitung. Hilangnya nyawa seorang bayi, diduga diakibatkan oleh perawat yang lalai

dikarenakan terlambat mengganti cairan infus yang sudah kosong. Kelalaian tersebut menyebabkan pasien kekurangan cairan akibat cairan infus sudah habis [10]. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu alat infus yang dapat menjadi solusi kurangnya tenaga medis dan meminimalisasi keterlambatan dalam penggantian cairan infus pasien.

### 1.3 Constraint

**Tabel 1. 1 Constraint**

No.	Aspek	Penjelasan terkait aspek
1	Keselamatan	Alat ini dirancang untuk meminimalisasi keterlambatan penggantian cairan infus pasien karena kurangnya petugas medis.
2	Desain	Alat ini dirancang sesuai dengan kebutuhan, yaitu perlu adanya alat yang dapat melakukan pemantauan volume cairan infus dan kontrol laju tetesan <i>intravenous fluid</i> pasien dari jarak jauh.

### 1.4 Kebutuhan yang Harus Dipenuhi

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka kebutuhan yang harus dipenuhi adalah sebagai berikut:

1. Alat dapat melakukan pemantauan volume cairan infus pasien.
2. Alat dapat melakukan kontrol laju tetesan *intravenous fluid*.
3. Alat dapat memberikan informasi berupa notifikasi volume cairan infus pasien dan juga dapat mengatur laju tetesan *intravenous fluid* dari jarak jauh.
4. Alat dapat mengatur laju tetesan per menit (TPM).
5. Alat dapat melakukan pengiriman data menggunakan *platform* digital berbasis *IoT*.

Penyusunan kebutuhan ini dilakukan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Interpretasi kebutuhan berdasarkan hasil wawancara dengan *user*
- b. Pengelompokan kebutuhan
- c. Penyusunan prioritas kebutuhan
- d. Pembuatan *Mission statement*

(bagian a-d terlampir pada lampiran CD 1)

## **1.5 Tujuan**

Penelitian *Capstone Design* ini bertujuan untuk membuat suatu alat yang dapat memantau volume cairan infus pasien dan melakukan kontrol laju tetesan *intravenous fluid*, dari jarak jauh.