

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi komponen yang sudah modern memungkinkan untuk membuat suatu peralatan/instrumentasi yang praktis, kompak, handal, efektif dan efisien. Bidang Kesehatan sebagai salah satu komponen penting kehidupan juga tidak luput dari dukungan teknologi. Hal ini dapat dilihat dari pekerjaan yang dahulu dikerjakan secara manual kini telah diganti dengan peralatan elektronik.

*Platelet* adalah sel hidup dan didapat dari darah manusia melalui metode *platelet apheresis* yang merupakan prosedur untuk mengumpulkan atau memisahkan *platelet* dari komponen darah lainnya, seperti sel darah merah dan plasma. Platelet disimpan dalam bank darah sebagai sebuah konsentrat, dan merupakan tatalaksana pilihan dalam menangani kasus *trombositopenia* dan pendarahan. Plasma yang kaya akan *platelet* harus disentrifugasi dalam 8 jam setelah dilakukan *phlebotomy*, *phlebotomy* sendiri merupakan prosedur umum dan penting dalam praktik medis untuk diagnosa, pengobatan serta membantu memenuhi kebutuhan pasien yang memerlukan tranfusi darah atau komponen darah lainnya. Menyumbangkan darahnya kepada seseorang yang membutuhkan adalah pekerjaan kemanusiaan yang sangat mulia. Hal ini karena dengan mendonorkan sebagian darahnya berarti seseorang telah memberikan pertolongan kepada orang lain, sehingga seseorang selamat dari ancaman yang membawa kepada kematian. Menyumbangkan darahnya dengan ikhlas kepada siapa saja termasuk amal kemanusiaan yang amat dianjurkan

oleh Islam, dan dengan izin Allah akan berdampak pula pada adanya pahala. Seperti halnya orang memberi makan kepada orang lapar yang terancam akan mati. Hal ini sejalan dengan firman Allah swt dalam surah al-Maidah (5) ayat 32;

*“dan barangsiapa yang memelihara kehidupan seorang manusia, maka seolah-olah dia telah memelihara kehidupan manusia semuanya”.*

Sentrifugasi tambahan dan penghilangan komponen plasma lainnya akan membantu konsentrasi *platelet*. Agar dapat berfungsi secara *klinis*, *platelet* yang di tranfusikan harus mampu bersirkulasi dan mengenal serta bereaksi terhadap kerusakan *vascular*.

Penyimpanan dalam suhu ruangan terbatas hanya 3-5 hari karena resiko tinggi untuk terjadinya pertumbuhan bakteri dan kehilangan fungsinya, selain itu *platelet* juga tidak tahan disimpan dalam suhu kulkas. Jika dibekukan, *platelet* akan dideteksi dan secara cepat akan di hilangkan dari sirkulasi meskipun masih berfungsi dengan normal. Karena hal tersebut maka *platelet* disimpan dalam sebuah alat yang bernama *platelet agitator* dan inkubator. Jika tidak terdapat *platelet agitator* dan inkubator, *platelet* tidak akan mampu di simpan. Sekali disiapkan, *platelet* harus segera ditranfusikan kepada mereka yang membutuhkan kecuali bank darah memiliki dua alat. Pertama, sebuah fasilitas pendingin dengan sistem *monitor* yang mampu menjaga temperatur pada suhu 20°C hingga 24°C atau yang kedua adalah alat inkubator yang mampu menjaga suhu rentang 20°C hingga 24°C.

Penulis akan menambahkan beberapa fitur tambahan dari alat penyimpan *platelet* yang sebelumnya sudah dibuat oleh Muhammad Agil, fitur

tambahan yaitu berupa sensor kapasitif yang diletakan pada agitator dimana fungsinya ketika kantong platelet diletakan ke agitator sensor akan membaca kantong mana yang lebih dahulu masuk pada rak agitatornya. Dimana fitur ini dapat membantu user untuk mengetahui kantong mana yang lebih dahulu di masukan pada alat. Berkaitan dengan masalah tersebut maka penulis akan membuat alat yaitu “ *Platelet Agitator dan Inkubator*”.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis jabarkan di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

“Bagaimana merancang, membuat dan melakukan uji coba terhadap alat platelet atau platelet agitator dan inkubator”.

## **1.3. Batasan Masalah**

Dalam pembuatan tugas akhir ini agar permasalahan tidak meluas maka penulis membuat Batasan masalah antara lain:

1. Suhu inkubator adalah 20°C, 22°C, dan 24°C.
2. Kecepatan agitasi 40, 60, dan 80 rpm.

## **1.4. Tujuan Penelitian**

### **1.4.1. Tujuan Umum**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan ini adalah untuk merancang, membuat dan menguji alat penyimpanan *platelet*.

#### 1.4.2. Tujuan Khusus

1. Merancang dan membuat alat platelet yang dilengkapi system pendingin menggunakan peltier dan mekanisme agitasi menggunakan motor DC.
2. Melakukan uji fungsi sistem pengaturan suhu dan kecepatan motor.
3. Untuk mengetahui Tingkat kestabilan suhu dan kestabilan kecepatan motor.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

#### 1.5.1. Manfaat Bagi Penulis

Hasil ini dapat dijadikan penerapan ilmu, wawasan yang didapat selama berkuliah dan menambah wawasan ilmu pengetahuan tentang metode, prinsip kerja dan SOP platelet agitator dan Inkubator.

#### 1.5.2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian dapat bermanfaat bagi Masyarakat dan mahasiswa elektromedis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk menambah ilmu pengetahuan.