

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Semakin meningkatnya kehidupan serta kesejahteraan masyarakat, akan berpengaruh pada tuntutan tentang peningkatan pelayanan dibidang kesehatan pula. Adapun salah satunya adalah pada pelayanan dibidang laboratorium klinik. Pesawat *centrifuge* merupakan suatu alat kesehatan yang digunakan untuk memisahkan partikel *sample* yang pada umumnya digerakkan oleh motor listrik (beberapa model lama yang berputar dengan tangan), yang menempatkan objek di rotasi sekitar sumbu tetap, menerapkan kekuatan untuk tegak lurus sumbu. Pesawat *centrifuge* bekerja menggunakan prinsip sedimentasi, dimana percepatan *sentripetal* menyebabkan zat padat untuk memisahkan sepanjang arah radial (bagian bawah tabung). Objek yang sama ringan tanda akan cenderung bergerak ke atas (tabung, dalam gambar berputar, pindah ke pusat). Dalam bentuk yang sederhana pesawat *centrifuge* terdiri atas sebuah rotor dengan lubang-lubang untuk meletakkan wadah/tabung yang berisi cairan dan sebuah motor atau alat lain yang dapat memutar rotor pada kecepatan yang dikehendaki.

Pada proses pengoperasian pesawat *centrifuge*, pada sebuah Rumah Sakit Umum Daerah RA Kartini Jepara terdapat salah satu unit *centrifuge* dengan *feature* yang masih menggunakan prinsip analog, yakni dengan menggunakan pengaturan

Kecepatan putar dan waktu secara manual tanpa adanya tampilan *display* yang lebih informatif. Pada kemajuan teknologi seperti saat ini, haruslah dilakukan inovasi-inovasi agar semakin memudahkan pengguna (analisis kesehatan) dalam menentukan sebuah analisa penyakit dengan harapan pada proses pengoperasiannya lebih efisien, baik dalam waktu penggunaan maupun hasil *sample* yang dihasilkan. Selain harapan kemudahan pengguna (analisis kesehatan) tersebut, dengan adanya pesawat *centrifuge* yang lebih canggih saat ini, akan berdampak terhadap biaya operasional yang dibebankan kepada pasien. Hal tersebut dipengaruhi oleh mahalnya harga unit *centrifuge* dengan *feature-feature* canggih yang dibutuhkan oleh pengguna (analisis kesehatan) saat ini. Adapun untuk menyikapi hal tersebut, maka penulis ingin membuat suatu pesawat *centrifuge* yang disajikan dalam bentuk karya tulis ilmiah dengan judul “Rancang Bangun Pesawat *Centrifuge* Dengan Pengaturan Waktu Digital”

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka penulis menyusun rumusan masalah, antara lain :

1. Bagaimana cara merancang alat *centrifuge* dengan pengaturan waktu digital?
2. Bagaimana merancang rangkaian pengontrol kecepatan motor ?
3. Bagaimana merancang rangkaian pengontrol waktu putar motor ?

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk mengantisipasi dan menghindari adanya perluasan masalah dan kesalahpahaman dalam pembahasan masalah, maka penulis membatasi pokok-pokok bahasan yang hanya berkaitan dengan modul *centrifuge* sebagai berikut :

1. Pesawat *centrifuge* yang penulis sajikan menggunakan pengaturan program dengan IC mikrokontroler Atmega 8 sebagai pengatur kecepatan pada modul *centrifuge*, dengan kecepatan ketentuan setting yang di tentukan oleh pengguna.
2. Pembahasan yang penulis paparkan pada modul *centrifuge*, pengaturan kecepatan motor mulai dari 500 – 1500 rpm dengan waktu 1 sampai 60 menit.

3. Pada titik pengukuran kecepatan putar serta pewaktu lama putar motor, penulis tidak melakukan pembahasan tentang kalibrasi nilai ketidakpastian pengukuran yang dilakukan oleh PT DHS medical calibration dengan metode ECRI No. 456200103.
4. Penulis melakukan kegiatan penelitian serta pengembangan pesawat *centrifuge* merk tabletop type PLC -05 pada instalasi laboratorium Rumah Sakit Umum Daerah RA. Kartini Jepara.

#### **1.4 Tujuan**

Berdasarkan pembahasan yang terdapat pada perumusan masalah maupun pembatasan masalah yang sudah dijabarkan secara jelas dan rinci, maka tujuan dari pembuatan tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Dapat melakukan perencanaan serta pembuatan pesawat centrifuge dengan pengaturan waktu digital yang lebih informatif
2. Dapat melakukan perencanaan serta pembuatan rangkaian pengendali kecepatan motor dengan menggunakan nilai setting mulai dari 500 – 1500 rpm
3. Dapat melakukan perencanaan serta pembuatan rangkaian pewaktu putaran motor sesuai kebutuhan dengan nilai setting dimulai dari 1 – 60 menit.

#### **1.5 Manfaat**

Setelah menyelesaikan proyek tugas akhir ini penulis berharap bahwa tugas akhir ini semestinya dapat memberikan banyak sekali berbagai macam manfaat yang mungkin didapatkan antara lain :

1. Mempermudah serta efisiensi waktu saat pengoprasian pesawat centrifuge pada pengaturan kecepatan dan waktu penggunaan.
2. Mempermudah dalam proses pengaturan kecepatan putar dan waktu yang lebih tepat dan informatif.
3. Sebagai media pembelajaran serta aktualisasi proses pembelajaran yang didapatkan dari proses perkuliahan.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam pembuatan laporan tugas akhir lebih lanjut ini penulis senantiasa membuat sistematika laporan yaitu :

1. Bab I berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metode penelitian serta manfaat dan sistematika penulisan.
2. Bab II berisi tentang tinjauan pustaka yang digunakan dalam perancangan alat centrifuge serta berisi tentang teori penunjang dan prinsip dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah tugas akhir.
3. Bab III berisi tentang perancangan sistem, perencanaan spesifikasi, pembuatan alat, perancangan perangkat keras, perancangan perangkat lunak serta penguraian secara rinci desain penerapan dasar teori sebagai pendekatan untuk mendapatkan solusi.
4. Bab IV berisi tentang pengujian dari alat yang dibuat atau data hasil penelitian yang dilakukan, metode pengukuran, persiapan alat ukur, serta analisa nilai pengukuran yang didapatkan.
5. Bab V berasal dari hasil analisis dan merupakan pernyataan singkat, jelas dan tepat tentang apa yang diperoleh/dapat dibuktikan/dijabarkan dari hipotesis. Bagi yang melakukan studi kasus dapat memberikan kesimpulan berdasarkan analisa hasil-hasil pemikirannya. Saran memuat berbagai usulan/pendapat yang sebaiknya diperkaitkan oleh peneliti sejenis.