

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Refrigerated Centriuge adalah peralatan laboratorium yang memiliki fungsi yang sama dengan *centrifuge* yaitu memisahkan suatu senyawa yang memiliki berat molekul yang berbeda dengan memanfaatkan gaya sentrifugal yang dilengkapi dengan sistem pengaturan suhu. Pada dasarnya darah apabila di diamkan maka zat terpadat hingga zat terendah pada darah akan memisah berdasarkan massa jenis suatu zat. Namun, terdapat beberapa perlakuan khusus terhadap beberapa sampel seperti DNA dan urine dalam pengaturan kecepatan, waktu dan suhu yang digunakan dalam proses pemeriksaan[1].

Suhu dingin sangat diperlukan untuk menjaga kualitas dari suatu sampel seperti darah atau urine. Evaporator adalah alat penukar kalor yang sangat penting dalam siklus refrigerasi untuk mendinginkan media sekitarnya. Refrigerator berfungsi untuk mendinginkan media dengan siklus refrigerasi yang mentransfer kalor dari media bertemperatur rendah ke media bertemperatur tinggi[2].

Penelitian mengenai alat *centrifuge* pernah dilakukan oleh Erick Ristadiansyah (2017) dari Teknik Elektromedik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian tersebut bertujuan untuk membuat alat *centrifuge* dengan kecepatan putar 1500 RPM. Adapun kekurangan dari modul peneliti terdahulu yaitu menggunakan satu pemilihan pengaturan kecepatan, dan pada modul ini belum terdapat pengaturan suhu guna menjaga kualitas suatu sampel.

Selanjutnya penelitian dari Ghifahri Mihsan Fadhil dari Universitas Negeri Jakarta. Pada penelitian ini bertujuan untuk membuat alat Pendinginan *Blast Freezer* Dengan *Refrigerant* untuk penyimpanan bahan makanan rumah tangga dengan Teknik pendinginan *Blast Freezer*. Namun kelemahan pada penelitian ini yaitu pengaturan suhu yang ditentukan yaitu bersifat tetap sehingga ketika mencapai suhu tinggi alat tidak otomatis menyala dan harus dinyalakan dan di atur ulang temperatur suhu nya.

Atas dasar itulah penulis memodifikasi alat *Refrigerated Centrifuge* untuk memisahkan serta mendinginkan sample dengan gaya centrifugal dan dengan

pengaturan putaran kecepatan sebesar 1.500 sampai 4.000 RPM serta *setting* waktu operasi alat yaitu 1 sampai 60 menit menggunakan mikrokontroler berbasis Arduino. Pada pengaturan suhu menggunakan menggunakan sensor DS16B20 untuk mengatur temperatur suhu pada *setting* suhu mulai dari 0 sampai 20° C.

1.2 Rumusan Masalah

Alat *centrifuge* masih bekerja dengan menggunakan pengaturan kecepatan putar motor dan waktu. Pada alat ini akan dilakukan modifikasi pada parameter suhu yang bekerja dari suhu 0-20°C yang dapat langsung termonitoring ke LCD 16x2, sehingga ketika proses pemeriksaan dengan putaran kecepatan tinggi suhu sampel tidak panas dan sampel tidak rusak.

1.3 Batasan Masalah

Agar dalam pembahasan alat ini tidak terjadi pelebaran masalah dalam penyajiannya, penelitian membatasi pokok-pokok pembatasan permasalahan yang akan dibahas, yaitu:

1. Mengatur kecepatan motor sebesar 1500-4000 RPM.
2. Menggunakan siklus refrigerasi pada pendingin dengan kontrol suhu pada *setting* 0-20° C.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Memodifikasi suatu alat *Refrigerated Centrifuge* dengan parameter suhu dan RPM berbasis Arduino.

1.4.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus yang dihasilkan pada penelitian rancangan alat *Refrigerated Centrifuge*, yaitu:

1. Membuat rangkaian *driver* motor.
2. Membuat rangkaian minimum sistem.
3. Membuat perancangan alat.
4. Melakukan uji fungsi alat.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Meningkatkan ilmu pengetahuan mahasiswa Teknologi Elektro-medis pada matakuliah *Laboratorium Klinik* lebih khususnya tentang *Centrifuge* dan pemisahan sampel sel darah dan urine.

1.5.2 Manfaat Praktis

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat membantu user laboratorium medis dalam hal pemisahan sampel dan khususnya dan sebagai penunjang pembelajaran di Jurusan Teknologi Elektro-medis UMY.