

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kestabilan suhu dapat memengaruhi kualitas dari vaksin, reagen, dan sampel darah yang ada pada fasilitas kesehatan. Suhu yang stabil sangatlah penting untuk menjaga mutu dari ketiga zat tersebut. Penyimpanan vaksin, reagen, dan sampel darah yang tidak baik sangatlah berpengaruh terhadap kandungan yang ada didalamnya dan dapat menyebabkan penurunan bahkan kerusakan mutu. Berdasarkan permasalahan yang ada di fasilitas kesehatan, banyaknya kesalahan dalam penyimpanan pada vaksin, reagen, dan sampel darah sebelum di transfusikan ke dalam tubuh pasien yang di latar belakang oleh tempat penyimpanan zat tersebut tidak sesuai standar temperatur penyimpanan untuk vaksin, reagen dan sampel darah dan mengakibatkan kandungan di dalamnya rusak dan tidak dapat digunakan lagi. Menurut Permenkes Nomor 12 tahun 2017 disebutkan bahwa vaksin merupakan produk yang sensitif atau mudah rusak dan standar temperatur yang baik untuk tempat peyimpanannya adalah dalam *range* suhu 2-8 °C dan tidak boleh dibekukan[1].

Seiring perkembangan zaman dan kemajuan teknologi, sudah banyak peneliti terdahulu yang telah menciptakan tempat penyimpanan vaksin, reagen, dan sampel darah dimana salah satu contohnya adalah *coolbox* berbasis powerbank dimana penyimpanan ini dapat dibawa kemana saja atau *portable* namun penggunaannya kurang efektif dikarenakan penggunaan komponen peltier yang sering kali tidak dapat mencapai suhu yang rendah dalam waktu yang

singkat dan penggunaan *powerbank* yang di nilai tidak dapat menyimpan obat-obatan medis yang bersifat cair dalam waktu yang lama.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis berkeinginan untuk merancang sebuah alat penyimpanan untuk vaksin, reagen serta sampel darah yang banyak ditemui pada laboratorium klinik di fasilitas kesehatan yang dapat membantu para laboran untuk mempermudah menyimpan zat tersebut guna terjaganya kualitas dan mutu zat tersebut. Rancangan alat yang akan dibuat yaitu *medicine cooler* dimana alat ini berfungsi sebagai tempat untuk penyimpanan obat-obatan medis dan laboratorium klinik dimana kualitas dan konsentrasi dari zat tersebut akan terjaga agar tidak mudah rusak. Alat ini menggunakan sistem refrigerasi yang akan menghasilkan suhu dingin. Terdapat susunan rak di dalam alat ini yang memungkinkan obat tertata dengan baik dan rapi. *Medicine cooler* ini juga sudah dilengkapi dengan roda agar alat ini mudah dipindahkan saat dibutuhkan.

Alat ini dilengkapi dengan ATmega328P sebagai pengolah data serta sensor suhu dan layar LCD yang berguna untuk menampilkan hasil pembacaan suhu pada alat dengan nilai *setting pointnya* sebesar 2-8 °C dengan menggunakan sistem refrigerasi sebagai komponen utamanya. Dimana nantinya ketika suhu pada alat melebihi 8 °C maka *buzzer* akan menyala sebagai indikator lalu *relay* akan memutuskan aliran listrik dari catu daya sehingga suhu akan tetap pada *range* 2-8 °C.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada peneitian ini adalah membuat tempat penyimpanan atau *medicine cooler* untuk vaksin, reagen dan sampel darah dengan

suhu standar penyimpanan dalam rentang 2-8 °C agar kandungan di dalam zat tersebut tidak rusak dan tetap terjaga kualitasnya dengan menggunakan sistem refrigerasi sebagai komponen utamanya.

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak menyimpang dari pokok bahasan, maka penulis membatasi masalah sebagai berikut :

1. Hanya membahas tentang apakah *medicine cooler* ini mencapai suhu dalam rentang 2-8 °C
2. Kapasitas alat ini adalah 5 liter
2. Menggunakan sensor suhu DS18B20.
3. Menggunakan *microcontroller* ATmega328.
4. Hasil suhu akan tertampil pada LCD 16*2.
5. Menggunakan *driver relay* sebagai pemutus arus ketika suhu melebihi nilai *setting point*-nya.

1.4 Tujuan

Adapun yang menjadi tujuan dibuatnya alat ini adalah sebagai berikut :

1.4.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari diadakannya penelitian ini adalah untuk menciptakan inovasi baru dimana ada satu alat namun dua fungsi yang berbeda yaitu sterilisasi menggunakan lampu *uv ozon* dan *medicine cooler* yang berfungsi sebagai alat steril alat laboratorium dan juga alat penyimpanan vaksin, sampel darah, maupun reagen dengan suhu 2-8 °C.

1.4.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah agar terjaganya mutu dan kualitas dari vaksin, darah, serta reagen yang ada pada Fasilitas Pelayanan Kesehatan maupun Rumah Sakit agar dapat bermanfaat bagi para pasien yang sedang membutuhkannya.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.5.1 Manfaat Teoritis

1. Dapat menjadikan pemahaman untuk para mahasiswa tentang cara menjaga mutu dan kualitas dari vaksin, darah, maupun reagen.
2. Dapat menjadi acuan bagi mahasiswa yang ingin melakukan perancangan alat untuk tugas akhir dengan mengembangkan lagi teknologi dari alat ini.

1.5.2 Manfaat Praktis

Pembuatan alat ini diharapkan dapat bermanfaat untuk digunakan di Rumah Sakit agar membantu para tenaga kesehatan untuk menyimpan vaksin, darah, dan reagen pada tempat yang benar agar tetap bisa digunakan untuk para pasien dan terjaga kualitasnya.