

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Laboratorium Klinik adalah laboratorium kesehatan yang menyediakan informasi kesehatan pribadi, khususnya pelayanan pengujian laboratorium klinik untuk mendukung analisis dari penyakit atau upaya pemulihan kesehatan. Definisi lain dari laboratorium klinis dapat ditemukan di Seyoum (2006: 14). Laboratorium adalah tempat dimana berbagai peralatan, instrumen, dan bahan kimia (reagen) berada untuk melakukan percobaan, kegiatan penelitian, dan proses penelitian. Laboratorium medis adalah bagian dari laboratorium yang dilengkapi dengan berbagai instrumen, peralatan, bahan, dan reagen biomedis (kimia) untuk melakukan berbagai pengujian laboratorium terhadap sampel biologis (*whole blood*, serum, plasma, *urine*, tinja, dll)[1].

Secara *histologi* penelitian jaringan telah dilakukan selama berabad-abad untuk mendeteksi dan mengobservasi yang normal struktur jaringan. Namun, ada beberapa alasan yang mungkin mengubah jaringan dari struktur aslinya. Beberapa proses, seperti fiksasi, pemrosesan, penanaman, pemotongan dan pewarnaan telah dilakukan untuk mengurangi keterbatasan pengamatan jaringan. Persiapan *histologis* dan *imunohistokimiawi* cairan *patologis* yang mengandung bahan seluler sulit dilakukan, karena tekniknya terbatas oleh jumlah bahan seluler. Masalah serupa membatasi persiapan bahan yang sudah dievaluasi. *Histopatologi* adalah cabang biologi yang mempelajari tentang kondisi serta fungsi jaringan yang berhubungan dengan penyakit. *Histopatologi* sangat penting berhubungan dengan diagnosis penyakit karena salah satu pertimbangan dalam penegakan diagnosis adalah melalui hasil pengamatan terhadap jaringan yang diduga terganggu. Pemeriksaan *histopatologi* merupakan pemeriksaan rutin yang dilakukan pada setiap jaringan yang dikirim ke Institut Patologi Anatomi. Perawatan jaringan yang sangat baik menghasilkan anatomi berkualitas memuaskan sehingga dapat dievaluasi oleh ahli patologi. Kualitas spesimen yang dihasilkan dari perawatan jaringan dipengaruhi dari sebagian besar faktor, yang utama tahap perawatan jaringan itu sendiri. Teknik *histopatologi* merupakan suatu cara yang dilakukan untuk melihat perubahan metabolisme dari

perubahan jaringan yang terjadi. Aplikasi ini sebelumnya diawali dengan pembuatan preparat dengan menipiskan sel jaringan dari organ-organ tubuh. Untuk itu jaringan halus dapat ditanam pada *paraffin* dengan pembekuan,

*Embedding* adalah prosedur menghilangkan cairan bening dari jaringan dan menggantinya dengan *paraffin*. Jaringan ini seharusnya tidak memiliki cairan bening. Jika Anda memotongnya nanti, itu akan mengkristal dan mudah robek. Menurut prosedur, jaringan direndam dalam larutan *paraffin* tiga kali dengan pemanasan selama beberapa waktu untuk mencegah *paraffin* membeku (Rina, 2013). *Embedding system* adalah alat yang dapat memberikan awetan pada *sampel* yang akan digunakan seperti potongan daging untuk di beri *paraffin*, alat ini sangat mudah digunakan karena dapat diatur dengan tangan atau kaki menggunakan sakelar. Suhu bisa diatur secara sinkron dengan kebutuhan serta dapat dibaca secara digital. *Unit dispenser* dilengkapi dengan *timer* yang dapat diprogram yang dapat dihubungkan ke dua pinset EBP 50 yang dipanaskan dan dilengkapi dengan lubang untuk menempatkan pinset di kiri dan kanan *nozzle*.. bekukan supaya awet. Alat ini terdiri dari 3 proses yaitu pertama *dipenser* yang digunakan dengan cara kerja yang besar dan pelindung panas memberikan kenyamanan untuk sistem tertanam yang dapat dihubungkan ke berbagai sistem pendingin dan *termal*. Kedua *unit termal* digunakan untuk memanaskan dan menyimpan semua jenis kaset dan bentuk tertanam. Ini dibagi menjadi dua kompartemen. Satu untuk cetakan dan yang lainnya untuk *paraffin* cair dengan pelat baja tahan karat yang dapat dilepas, yang ketiga pelat dingin terbesar dan terkuat dapat dengan mudah mencapai suhu  $-10^{\circ}\text{C}$  dalam waktu yang sangat singkat serta permukaan yang menyediakan kerja 110 blok ruang.

Pada penelitian terdahulu dari inovasi *embedding system* yang dilengkapi dengan sistem pemanas dan pendingin yang sudah diteliti oleh mahasiswa Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada tahun 2019 oleh Budiman Anggi Lesmana belum dilengkapi *thermal unit* yang dapat membantu dalam proses pencetakan jaringan *paraffin*. *Thermal unit* berfungsi memanaskan *cassette* untuk menutup *mold* yang sudah berisi jaringan *paraffin* sehingga *paraffin* dapat tercetak masuk sampai celah – celah *mold*. *Thermal unit* ini menjadi bagian yang penting karena dapat menentukan hasil dari suatu penanaman jaringan. Apabila *cassette* dan

*mold* telah dipanaskan terlebih dahulu di  *thermal unit* maka saat  *paraffin* dimasukkan ke  *mold* akan tercetak sampai ke celah  *mold*.

Saya ingin membuat alat  *cooling unit* pada  *tissue embedding* karena saat zaman sekarang sudah banyak  *alat tissue embedding* tetapi harga nya masih sangat susah untuk dijangkau dengan adanya alat yang saya buat ini bisa digunakan dan dijangkau lebih mudah dengan harga yang terjangkau serta dengan kemampuan setara dengan alat  *cooling tissue embedding* yang aslinya, yaitu dengan kemampuan dapat menampilkan suhu dan dapat  *mesetting* suhu yang iningn di keluarkan

Komponen utama dari  *cooling unit* adalah sensor suhu DS18B20, pendingin, driver pendingin, arduino uno,  *liquid crystal display (LCD)*. Pendingin yang diatur pada alat ini berkisar antara  $-5^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $5^{\circ}\text{C}$ . Agar suhu tetap stabil dengan suhu yang diatur maka menggunakan sistem pengendali suhu yang menggunakan mikrokontroler ATmega328. Serta sensor suhu DS18B20 berfungsi sebagai monitoring suhu pendingin.

## 1.2 Rumusan Masalah

Alat  *Tissue Embedding* sangat penting ada didalam laboratorium yang dapat digunakan untuk menguji  *sampel sampel* yang akan di teliti agar keawetannya tetap terjaga dan dapat dikenali  *sampel sampel* tersebut. Penulis ingin merancang alat dengan judul  *cooling unit* pada  *tissue embedding* dengan menggunakan sistem pendingin  *freon*.  *Freon* yang mengeluarkan hawa dingin ini berfungsi untuk mempercepat pembekuan  *paraffin* pada  *mold* yang berisi jaringan. Selain itu untuk menjaga jaringan agar tetap terjaga.

## 1.3 Batasan Masalah

1. Tampilan suhu yang dapat dibaca adalah tiga digit yaitu satuan, puluhan, dan satu angka dibelakang koma
2. Suhu pada  *cooling unit* hanya dapat digunakan antara  $0^{\circ}\text{C}$  -  $(-5)^{\circ}\text{C}$
3. Pengambilan data pada alat dengan membandingkan suhu alat dengan suhu pada  *thermometer*.
4. Daya pada alat ini sangat besar dikarenakan menggunakan  *compresor*

## 1.4 Tujuan Penelitian

### 1.4.1 Tujuan umum

Dapat merancang sistem  *cooling unit* pada alat  *tissue embedding*

#### **1.4.2 Tujuan khusus**

Tujuan khusus dari pembuatan alat tugas akhir *cooling unit* pada *tissue embedding* yaitu:

1. Membuat rangkaian *driver* untuk mendeteksi dan mengatur kerja *compressor freon*.
2. Membuat rangkaian sensor suhu untuk memantau nilai suhu.
3. Membuat rangkaian *display*.
4. Membuat rancangan *software*.
5. Membuat program untuk menampilkan hasil suhu.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dibuatnya alat *tissue embedding system* diharapkan dapat meneliti *sampel* lebih mudah seperti alat aslinya dan juga alat ini cukup terjangkau harganya untuk didapatkan