

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Laboratorium patologi anatomi adalah laboratorium yang digunakan untuk pemeriksaan jaringan atau sel yang mengalami kelainan, seperti kanker atau tumor. Pemeriksaan rutin yang dilakukan yaitu pemeriksaan histopatologi yang dimana, bertujuan untuk pengolahan jaringan [1]. Dalam pengolahan jaringan terdapat beberapa proses seperti *fiksasi, dehidrasi, clearing, infiltrasi paraffin, embedding, cutting, pewarnaan, dehidrasi, pelekatan, analisis data* [2]. Salah satu proses yang dilakukan menggunakan alat *Tissue Floating Bath* yaitu proses setelah *cutting* yang bertujuan untuk merenggangkan jaringan dan untuk merapikan jaringan yang tadinya berkerut [2]. Dimana jaringan di masukkan ke dalam *bath Tissue Floating* yang sudah di isi dengan air suling dengan suhu 40°C[2]. Suhu optimal untuk *flotasi* jaringan adalah 50°C-60°C, yaitu 5°C-10°C di bawah titik leleh *paraffin*. Suhu ini optimal untuk sebagian besar *paraffin* karena lunak dan akan hancur pada suhu yang lebih tinggi.

Menjaga kestabilan suhu agar sesuai dengan *set point* yang ditentukan pada *Tissue Floating Bath* merupakan *point* utama dalam pelaksanaan perenggangan jaringan, akan tetapi untuk saat ini pengendalian suhu tersebut masih belum berhasil menjaga suhu sesuai *set point* yang ditentukan, terutama saat proses perenggangan jaringan berlangsung. Sehingga dibutuhkan sistem pengendalian suhu yang dapat mempertahankan suhu pada saat alat bekerja agar sesuai dengan *set point* yang diinginkan. Karena apabila suhu *overheat* akan merusak sel jaringan, sedangkan apabila suhu tidak tercapai, maka lilin *paraffin* tidak akan terpisah dengan jaringan.

Oleh karena itu, maka akan dibuat alat *Tissue Floating Bath* Menggunakan Kontrol PID tanpa mengurangi fungsi kinerja alat seperti alat sebelumnya. Alat yang akan dibuat menggunakan Mikrokontroler ATmega328p sebagai pengendali utama dan sensor yang digunakan yaitu DS18B20. Sensor tersebut untuk memonitoring suhu selama alat *Tissue Floating Bath* bekerja. Terdapat setting suhu yang akan digunakan pada alat yaitu 50°C hingga 60°C. Untuk mendapatkan suhu yang stabil, penelitian ini akan merancang sistem pengendalian suhu yang berupa kendali PID. Kendali PID tersebut dapat meminimalkan nilai *overshoot*. Pada *Tissue Floating Bath* terdapat *Bath* yang berfungsi sebagai wadah untuk merenggangkan jaringan dengan media air suling. Selain itu terdapat LCD yang akan menampilkan suhu *bath*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka terciptalah gagasan bagaimana membuat *Tissue Floating Bath* dengan menggunakan sistem PID yang lebih ekonomis tanpa mengurangi kinerja alat *Tissue Floating Bath* pada umumnya.

## **1.3 Batasan Masalah**

Penelitian ini hanya fokus mengintegrasikan kontrol setting suhu 50°C hingga 60°C agar jaringan tidak mengalami kerusakan menggunakan kontrol PID.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Perancangan alat *Tissue Floating Bath* menggunakan metode kontrol PID

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

Mengintegrasikan ATmega328p, dengan sensor DS18B20 untuk ditampilkan pada *display*, kemudian menggunakan kontrol PID sebagai pengendali kestabilan suhu pada alat *Tissue Floating Bath*.

## **1.5 Manfaat penelitian**

### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Manfaat teoritis dari pembuatan alat *Tissue Floating Bath* adalah menambah pengetahuan dalam bidang alat kesehatan.

### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat dan membantu pengguna seperti dibawah ini :

1. Dengan adanya alat ini diharapkan dapat memudahkan aktivitas khususnya analis lab saat pemeriksaan histopatologi.
2. Teknisi dapat mengembangkan peralatan kesehatan sejalan dengan kemajuan teknologi.