

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada saat ini dengan mengamati keadaan sekitar bahwa mobilitas masyarakat semakin tinggi dan tidak pernah sepi. Banyak masyarakat yang beraktivitas sehingga dapat menguras tenaga, energi, dan pikiran demi memenuhi kebutuhan berkehidupan. Pola aktivitas yang padat pada masyarakat tersebut dapat berpengaruh pada kesehatan seperti kesehatan peredaran darah, metabolisme tubuh, serta berpengaruh pada kekuatan otot karena otot yang digunakan untuk beraktivitas akan menghasilkan asam laktat[1]. Selain itu, aktivitas padat juga dapat menyebabkan tingkat stress pada seseorang. Maka dari itu dalam kehidupan juga harus diimbangi dengan kegiatan olahraga untuk memenuhi kesehatan metabolisme tubuh dan dapat merelaksasi tubuh sehingga dapat melepaskan rasa penat dan stress. Tetapi pada saat ini banyak yang kurang akan kesadaran hal tersebut dan banyak yang menginginkan hal yang langsung dan efektif serta dapat merelaksasikan tubuh dan melepaskan penat. Sebagaimana telah dijelaskan dalam Surah Al-Baqarah ayat 185 tentang *“perintah Allah SWT untuk menjaga kesehatan. Serta beberapa keringanan dalam beribadah yang sesuai dengan syariat Islam. Keringanan ibadah ini tentunya bertujuan untuk meringankan seseorang untuk memudahkan orang saat dalam keadaan badan yang payah.”* Dari permasalahan tersebut dapat diatasi dengan terapi sauna.

Sauna adalah ruangan dengan suhu panas dan kering yang digunakan untuk membantu tubuh mengeluarkan keringat, membakar lebih banyak kalori. Metode mandi uap sendiri sebagai penyegar atau untuk merelaksasi otot dan dilakukan pada ruangan khusus dimana sisi-sisi ruangnya mengeluarkan uap panas yang beroperasi

antara suhu 43°C dan 46°C dan penggunaan ruangan mandi uap biasanya berkisar antara 5-20 menit, tentunya bergantung pada ketahanan tubuh seseorang. Manfaat terapi sauna adalah saat uap panas masuk ke dalam tubuh dan meningkatkan aliran darah, melebarkan pembuluh darah, meningkatkan oksigen dan pengiriman nutrisi ke jaringan lokal, dan mengurangi kekakuan sendi dengan cara meningkatkan elastisitas otot. Mandi uap sendiri memiliki beberapa manfaat seperti meningkatkan sirkulasi darah, mengobati gangguan tidur, dan merelaksasi otot[2]. Tetapi fasilitas ini biasanya tersedia di salon, spa, dan pusat kebugaran sehingga menjadi kendala masyarakat untuk melakukan sauna secara berkala. Selain itu, biaya dan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan sauna tidak sedikit.

Pada penelitian sebelumnya, alat terapi yang dibuat ruang sauna mini dilengkapi dengan *setting* suhu rentang 35°C-37°C yang ditampilkan dan *setting timer* rentang 5-15 menit untuk mengukur waktu suhu uap di sekitar tubuh. Tetapi alat ini masih memiliki kekurangan dimana uap yang disebarkan dalam sauna kurang merata sehingga suhu yang dihasilkan kurang stabil. Apabila suhu melonjak terlalu tinggi dapat mengakibatkan dehidrasi dan jika suhu rendah alat tidak dapat bekerja kurang maksimal[3].

Berdasarkan penelitian tersebut untuk mengatasi keakuratan data suhu pada penelitian sebelumnya, penelitian dengan membuat Rancang Bangun Terapi *Steam Sauna Portable* Menggunakan Pengendali PID dengan *Proporsional Integral Differensial* (PID) agar suhu lebih stabil dan optimal.

## 1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana merancang alat *steam* sauna *portable* dengan suhu 35°C sampai dengan 40°C dengan menggunakan kontrol kendali PID dan *monitoring* suhu via *Bluetooth* sehingga memudahkan pengguna dalam kontrol suhu dalam ruang sauna?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan dan perancangan alat tidak terjadi pelebaran masalah, maka penulis membuat poin utama batasan masalah sebagai berikut:

1. Parameter uji untuk alat ini adalah suhu (°C)
2. Suhu yang dibutuhkan range 35-40 derajat *celcius*.
3. Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan terapi 5-20 menit.
4. *Monitoring* suhu tertampil pada *display Handphone* via *Bluetooth*.
5. Alat pembanding yang digunakan adalah *Thermohyrometer*

## 1.4 Tujuan Penelitian

### 1.4.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk membuat Rancang Bangun Terapi *Steam* Sauna *Portable* Menggunakan Pengendali PID sebagai pengendali suhu dalam ruang sauna dan memanfaatkan *Bluetooth* untuk *monitoring* suhu yang tertampil pada *device Handphone* dengan jarak jauh secara *real time* agar *user* juga dapat melakukan aktivitas lain saat menunggu suhu mencapai *set point*.

### 1.4.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari pembuatan alat terapi *steam* sauna ini adalah:

1. Merancang alat terapi *steam* sauna *portable* dengan menggunakan sistem pengendali PID sebagai kontrol suhu, rangkaian *driver heater*, dan program alat.

2. Membuat program untuk *monitoring* suhu dengan memanfaatkan *module Bluetooth HC-05*
3. Melakukan uji fungsi Rancang Bangun Terapi *Steam Sauna Portable* Menggunakan Pengendali PID dengan membandingkan alat tugas akhir dengan alat pembanding standar.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Manfaat teoritis dari Rancang Bangun Terapi *Steam Sauna Portable* Menggunakan Pengendali PID yaitu untuk menambah pengetahuan Mahasiswa Teknologi Elektro-Medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta mengenai peralatan terapi, terutama terapi dengan pemanfaatan uap air panas.

### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Manfaat praktis dalam Rancang Bangun Terapi *Steam Sauna Portable* Menggunakan Pengendali PID adalah:

1. Memberikan ruang dan waktu yang flkesibel bagi pengguna terapi *steam* sauna.
2. Memudahkan *user* dalam *monitoring* suhu target dengan menggunakan *Handphone* via *Bluetooth*.