

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hipotermia didefinisikan sebagai kondisi klinis ketika suhu internal (rektum, kerongkongan, atau timpanum ketel) di bawah 35°C. *American Foundation of Specialists* mengenali tiga jenis hipotermia: ringan (35-32°C), sedang (32-30°C), dan parah (di bawah 30°C). Suhu terendah bagi anak-anak untuk bertahan hidup adalah 14,4°C, sedangkan suhu terendah untuk orang dewasa adalah 13,7°C. Hipotermia biasanya terjadi pada pasien setelah operasi. Penurunan suhu tubuh yang disebabkan oleh suhu kamar yang rendah selama dan setelah operasi merupakan faktor utama yang menyebabkan penurunan tajam suhu tubuh pasien hipotermia dapat berdampak negatif pada pasien. Risiko ini termasuk peningkatan perdarahan, iskemia miokard, waktu pemulihan yang lama setelah anestesi, gangguan penyembuhan luka, dan peningkatan risiko infeksi. Suhu yang rendah akan meningkatkan kebutuhan oksigen dan kadar karbon dioksida, serta meningkatkan kandungan katekolamin dalam plasma, yang diikuti dengan peningkatan denyut nadi, tekanan darah, dan curah jantung. Tentu saja situasi ini sangat tidak menguntungkan bagi pasien [1].

Berdasarkan Harahap (2014) tentang Dr. Hasan Sadikin Bandung (Hasan Sadikin Bandung), kejadian hipotermia di ruang pemulihan pasien yang menjalani operasi sebesar 87,6%. Hipotermia menyebabkan

peningkatan masa tinggal di ruang rehabilitasi. Penelitian lain oleh Rositari (2017) menunjukkan bahwa isolasi selimut dapat secara efektif menormalkan suhu tubuh pasien yang menjalani operasi caesar pasca hipotermia [2].

Penelitian ini bertujuan untuk menyempurnakan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Naufal Zukhrufa tentang Pemodelan Alat *Blanketroll* Khusus Bayi dan juga yang dilakukan oleh Muhammad Ulin Nuha ABA, Muh Nauval Karim, Mohammad Rofi'i, Diah Rahayu Ningtias tentang perancangan dan pembuatan alat *hyperthermia-hypothermia* berbasis Arduino. Pada penelitian yang dilakukan oleh Naufal Zukhrufa menggunakan 4 buah komponen Peltier TEC1-12706 untuk *system* pendinginan. Peltier TEC 1-12706 ini memiliki kekurangan yaitu cukup lama dalam mendeteksi suhu dingin, sehingga dibutuhkan lebih dari 1 buah komponen Peltier TEC1-12706. Selain itu, pada penelitian sebelumnya wadah yang digunakan hanya cukup menampung air sebanyak 2-4 L, sehingga air tidak bisa digunakan untuk orang dewasa.

Perancangan alat ini menggunakan *Arduino uno* sebagai *processor* dan sensor DS18B20 untuk pembacaan suhu. Juga digunakan heater sebagai pemanas air, serta pompa air sebagai penggerak siklus air dari alat menuju selimut dan kembali ke alat. Adapun pengaturan suhu dan *mode* akan ditampilkan pada layar LCD. Pada alat ini nantinya akan menggunakan 2 *mode* yaitu *mode* manual dan *mode* otomatis. Dan untuk pengujian alat akan menggunakan thermometer digital untuk membaca

suhu. *Range* suhu yang digunakan untuk men-*setting* alat yaitu 34°C - 38°C [3].

Bahan selimut yang akan digunakan adalah katun. Nantinya selimut tersebut akan digunakan dibagian tubuh, dari bagian leher (modelnya sama seperti selimut pada umumnya). Ketika suhu dibawah atau diatas normal, maka alat akan di *setting* sesuai dengan suhu yang diinginkan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, pendeteksian suhu yang cukup lama pada *blanketroll* dapat menyebabkan hal-hal yang tidak diinginkan seperti pendarahan meningkat, pemulihan pasca anastesi yang lama, gangguan penyembuhan luka dan lain sebagainya. Berdasarkan latar belakang yang ditulis, maka rumusan masalah dari perancangan alat ini dapat dirumuskan, “Bagaimana mengatasi masalah hipotermia pada pasien agar suhu pasien dapat kembali normal dalam waktu yang cepat dan tepat?”

1.3. Batasan Masalah

Pembahasan terhadap suatu masalah yang dikemukakan harus ada suatu pembatasan agar ruang lingkupnya terarah dan mudah dipahami. Adapun batasan masalah dalam pemodelan ini menurut rumusan masalah diatas adalah:

1. Alat digunakan khusus untuk orang dewasa.
2. Alat digunakan hanya untuk satu orang dewasa.

3. Alat menggunakan air sebanyak 8-10 L.

1.4. Tujuan

1.4.1. Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat alat untuk terapi panas pada pasien yang mengalami hipotermia agar suhu pasien dapat kembali normal.

1.4.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui faktor yang dapat mempengaruhi proses kinerja alat.
2. Mengetahui lama proses pemanasan.
3. Membuat program pembacaan sensor suhu tubuh.

1.5. Manfaat Penelitian

1.5.1. Manfaat Teoritis

Meningkatkan ilmu pengetahuan mahasiswa Teknologi Elektromedis pada mata kuliah *Life Support* lebih khususnya tentang *Blanketroll*.

1.5.2. Manfaat Praktis

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat membantu tenaga medis dan pasien dalam melakukan perawatan pada pasien yang mengalami hipotermia.