

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Hipotermia adalah kondisi tubuh yang tidak normal, ditandai dengan suhu tubuh di bawah normal <sup>[1][2]</sup>. Gejala hipotermia bisa terjadi pada siapa saja, termasuk orang tua, anak-anak, dan pendaki yang beraktivitas di ketinggian tertentu. Tingkat keparahan gejala hipotermia tergantung pada suhu tubuh dan kondisi lingkungan yang dingin serta minim paparan sinar matahari <sup>[3][4][5]</sup>. Tidur dengan perut kosong dan kelelahan saat melakukan pendakian menjadi penyebab utama timbulnya gejala hipotermia. Terutama pada cuaca ekstrem di gunung, suhu bisa turun di bawah 0 derajat Celsius <sup>[6]</sup>.

Hipotermia menjadi masalah serius dalam pendakian di lingkungan dingin, terutama pada gunung dengan ketinggian di atas 2500 MDPL seperti Gunung Slamet, Gunung Prau, Gunung Gede Pangrango, Gunung Sindoro, dan lainnya <sup>[7]</sup>. Gejala hipotermia seperti kedinginan yang parah, gemetar, kaku seluruh badan, kelelahan berlebihan, kebingungan, atau mengantuk dapat muncul pada pendaki. Untuk menghindari hipotermia, penting untuk memakai pakaian hangat dan kering serta mencari bantuan medis saat diperlukan <sup>[8]</sup>.

Pendaki masih sangat menganggap hipotermia adalah hal biasa namun hipotermia sangat membahayakan bagi manusia makan dalam pendakian hipotermia adalah masalah besar<sup>[9][10]</sup>. Pendaki yang terkena hipotermia bisa langsung mengalami gejala seperti hilang kesadaran. Banyak diam pada saat di ajak berbicara, hingga mengalami hal yang sangat membahayakan yaitu meninggal pada saat terkena hipotermia<sup>[11][12][13]</sup>.

Agar terhindar dari hipotermia biasanya pendaki membaca peralatan yang dapat mengurangi resiko seperti membawa Jaket, minuman yang dapat memberi kehangatan seperti Jahe merah, pakaian kering, dan membawa alumunium foil, penggunaan almunium foil biasanya digunakan hanya untuk menutupi bagian badan dan masih sangat kurang maksimal<sup>[14][15][16]</sup>.

Untuk mengatasi masalah hipotermia, dirancang sebuah penghangat pada jaket yang akan memberikan kehangatan secara otomatis. Rancangan ini menggunakan mikrokontroler, elemen pemanas sebagai penghangat, tombol penyesuaian suhu, baterai

sebagai sumber energi, dan layar LCD untuk menampilkan suhu. Proses kerja alat ini dimulai dengan baterai sebagai sumber energi yang mengalir ke Arduino. Arduino mengontrol elemen pemanas berdasarkan program yang ditentukan, dengan tujuan mencapai suhu 32-40 derajat Celsius. Sensor DS18B20 digunakan untuk mengukur suhu, dan data dari sensor ini dikirimkan ke Arduino yang selanjutnya ditampilkan pada layar LCD Oled yang terpasang pada jaket.

Jaket penghangat ini dapat digunakan oleh pendaki saat melakukan pendakian, baik pada malam hari maupun siang hari. Desain jaket ini minimalis dan berfungsi untuk menjaga suhu tubuh pendaki agar tetap hangat dan terhindar dari risiko hipotermia. Dengan adanya pengaturan suhu otomatis, jaket ini memberikan kenyamanan ekstra bagi pendaki dalam menghadapi perubahan suhu lingkungan selama pendakian.

## **1.2 Rumusan masalah**

Penggunaan jaket pada saat pendakian gunung masih kurang efektif untuk membuat suhu manusia menjadi stabil yakni berkisar di antara suhu 32°C-34°C. Maka dari itu, diperlukan sebuah penghangat pada jaket yang berfungsi untuk membantu suhu tubuh mencapai suhu normal sehingga dapat mencegah terjadinya hipotermia.

## **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut dapat pembatasan masalah sebagai penyelesaiannya adalah sebagai berikut:

1. Penghangat jaket mempunyai temperatur minimal pada suhu 32°C dan temperatur maksimal yaitu 40°C.
2. Kapasitas baterai yang di pakai yaitu 4 Ah (4000 mAh).
3. Berat jaket menjadi lebih berat dari jaket seperti biasanya.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1. Tujuan**

Tujuan pembuatan alat ini yaitu untuk memberi penghangatan lebih pada pendaki yang mendaki di ketinggian tertentu seperti gunung yang berada di Jawa Tengah, yang berada di ketinggian lebih dari 2500 MDPL dimana suhu di gunung tersebut tidak berada dalam kondisi normal, maka di buat alat yaitu penghangat jaket *outdoor* berbasis mikrokontroler yang dapat di atur suhunya pada penghangat yaitu di 32-40°C dan bisa di lihat suhu yang digunakan

pada LCD OLED.

#### **1.4.2 Manfaat**

Adapun tujuan dan manfaat yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menghangatkan pendaki saat melakukan pendaki pada malam hari.
2. Untuk menghangatkan pendaki pada saat tidur.
3. Dapat dijadikan tempat untuk menyimpan barang yang mudah dibawa seperti: handphone, head lamp, dan power bank.
4. Diharapkan alat ini dapat dikembangkan nantinya dalam bidang lingkungan masyarakat/pendaki.
5. Dapat menambah pengetahuan masyarakat/pendaki dalam melakukan pendakian pada saat cuaca ekstrim.

#### **1.5 Metodologi**

Metodologi yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir yaitu:

- a. Tinjauan Pustaka  
Mencari referensi yang berkaitan dengan penghangat jaket *outdoor* berbasis mikrokontroler.
- b. Perancangan alat keras.  
Perancangan alat keras meliputi perancangan eksperimental dimana untuk menentukan dimensi alat dilakukan perhitungan berdasarkan kajian teoritis yang kemudian dilakukan perancangan alat dan di uji coba untuk mendapatkan Analisa hasil
- c. Pengujian dan analisis  
Menguji sistem yang di buat dan menganalisis hasil pengujian dari sistem alat.
- d. Pembuatan laporan  
Proses penulisan laporan tugas akhir dikerjakan dari awal penelitian sampai akhir penelitian untuk memberi penjelasan tentang proses pembuatan alat.

#### **1.6 Metode Penulisan**

Sistematika dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini dijabarkan dalam beberapa bab sesuai dengan aturan dan ketentuan yang berlaku.

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut:

### **Latar Belakang**

Berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakan judul TA tersebut, dengan merujuk dari berbagai sumber pustaka. Sedapat mungkin didukung dengan data-data atau pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya permasalahan.

### **Rumusan Masalah**

Menjabarkan secara jelas permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasan TA. Setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan jawaban / pemecahannya.

### **Batasan Masalah**

Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam pengerjaan Tugas Akhir, sehingga pembaca dapat memahami sebatas mana pekerjaan dilakukan.

### **Tujuan dan Manfaat**

Menyatakan hal-hal yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir tersebut, misalnya untuk membuktikan atau menerapkan suatu gejala, konsep atau dugaan, atau membuat suatu model. Manfaat menyatakan efek positif atau kegunaan praktis dari hasil TA yang ditinjau dari berbagai sisi.

### **Metodologi**

Menyatakan pendekatan atau metode atau cara atau langkah-langkah dalam menyelesaikan pekerjaan / mengatasi permasalahan di dalam Tugas Akhir.

### **Metode Penulisan**

Menyatakan bagaimana struktur buku dibuat dan menjelaskan apaisi tiap bagian / bab yang ditulis.

## **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi dari buku-buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Bentuk informasi non-publikasi seperti catatan kuliah, pendapat lisan, pengalaman atau pendapat pribadi sebaiknya tidak diambil sebagai referensi.

## **BAB III METODELOGI DAN PELAKSANAAN**

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian metode

secara detail yang dimulai dari blok diagram ilustrasi perancangan metode, analisis kebutuhan metode, flowchart, perancangan antar muka.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi *output* yang didapat, misal nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dsb. Hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dan kualitatif dari hasil keluaran yang didapat.

#### **BAB V PENUTUP**

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan metode yang lebih baik lagi kedepannya. Saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi sumber-sumber yang dirujuk dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan adalah pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam bukum Pustaka-pustaka harus diberi nomormenggunakan angka arab yang diapit oleh dua kurung siku dan disusunurut abjad.

#### **LAMPIRAN**

Berisi hal-hal yang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalamrangka mendukung dalam isi buku Tugas Akhir.

*~Halaman ini sengaja dikosongkan~*