

**RANCANG BANGUN JAKET GUNUNG PENDETEKSI HIPOTERMIA DAN
PENGHANGAT PADA PENDAKI GUNUNG BERBASIS
MIKROKONTROLER**

LAPORAN TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER

LUQMANUL HAQIM

(1911512001)



DOSEN PEMBIMBING:

NEFY PUTERI NOVANI, MT

RIFKI SUWANDI, MT

DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2026

**RANCANG BANGUN JAKET GUNUNG PENDETEKSI HIPOTERMIA DAN
PENGHANGAT PADA PENDAKI GUNUNG BERBASIS
MIKROKONTROLER**

LAPORAN TUGAS AKHIR

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Sarjana Pada Departemen
Teknik Komputer Universitas Andalas*



**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ANDALAS**

PADANG

2026

RANCANG BANGUN JAKET GUNUNG PENDETEKSI HIPOTERMIA DAN PENGHANGAT PADA PENDAKI GUNUNG BERBASIS MIKROKONTROLER

Luqmanul Haqim¹, Nefy Puteri Novani, MT², Rifki Suwandi, MT³

¹Mahasiswa Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas

²Dosen Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas

³Dosen Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas

ABSTRAK

Kegiatan pendakian gunung memiliki risiko hipotermia yang tinggi akibat dari paparan suhu lingkungan yang rendah. Hingga saat ini, sebagian besar peralatan pendakian belum dapat mendeteksi dini hipotermia secara otomatis serta memberikan penghangatan ketika terdeteksi hipotermia. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah jaket gunung berbasis mikrokontroler yang mampu mendeteksi gejala hipotermia serta memberikan penghangatan ketika terdeteksi hipotermia. Sistem yang dirancang ini menggunakan Arduino Nano sebagai mikrokontroler yang terintegrasi dengan sensor suhu tubuh dan denyut jantung sebagai parameter pendeteksian hipotermia. Selain itu, sensor suhu digunakan untuk memantau suhu elemen pemanas, sedangkan kontrol PID digunakan untuk mengatur suhu pemanas secara terkendali pada jaket berdasarkan kondisi hipotermia yang terdeteksi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi suhu tubuh dan denyut jantung dengan akurasi masing-masing sebesar 93,10% dan 98,92%, serta memantau suhu elemen pemanas dengan akurasi 99,16%. Sistem dapat mengidentifikasi tingkat hipotermia, menampilkan status melalui LCD OLED dan buzzer, serta mengontrol suhu elemen pemanas jaket menggunakan kontrol PID

Kata kunci : hipotermia, jaket penghangat, kontrol PID

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A MICROCONTROLLER-BASED MOUNTAIN JACKET FOR HYPOTHERMIA DETECTION AND THERMAL REGULATION IN MOUNTAINEERS

Luqmanul Haqim¹, Nefy Puteri Novani, MT², Rifki Suwandi, MT³

¹Undergraduate Student, Computer Engineering, Information and Technology Faculty, Andalas University

²Lecturer, Computer Engineering, Information and Technology Faculty, Andalas University

³Lecturer, Computer Engineering, Information and Technology Faculty, Andalas University

ABSTRACT

Mountain climbing activities have a high risk of hypothermia due to prolonged exposure to low environmental temperatures. To date, most climbing equipment has not been able to automatically detect early hypothermia conditions while simultaneously providing thermal protection. This study aims to design and develop a microcontroller-based mountain jacket capable of detecting hypothermia symptoms and providing automatic heating when hypothermia is detected. The proposed system utilizes an Arduino Nano microcontroller integrated with body temperature and heart rate sensors as parameters for hypothermia detection. In addition, a temperature sensor is used to monitor the heating element temperature, while a PID controller is implemented to regulate the heating process of the jacket based on the detected hypothermia condition. Experimental results show that the system is able to detect body temperature and heart rate with accuracies of 93.10% and 98.92%, respectively, and to monitor the heating element temperature with an accuracy of 99.16%. The system can identify hypothermia levels, display hypothermia status via an OLED display and buzzer, and control the jacket heating element using PID control.

Keyword : Hypothermia, Heated Jacket, PID Control

