

RANCANG BANGUN SISTEM DETEKSI HIPOTERMIA RINGAN PADA PENDAKI BERBASIS IoT

Nama : Muhammad Ihsan
NPM : 20310730051
Pembimbing 1 : Iska Yanuartanti, S.T., M.T.
Pembimbing 2 : Danang Erwanto, S.T., M.T.

ABSTRAK

Hipotermia adalah kondisi medis yang terjadi ketika suhu tubuh menurun secara tidak wajar. Aktivitas mendaki sering dilakukan di lingkungan dengan suhu rendah, terutama pada malam hari atau di ketinggian tinggi yang sangat rentan terhadap hipotermia. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem untuk mengumpulkan data suhu tubuh dari sensor yang dipasang pada pendaki dan menganalisisnya. Jika suhu tubuh turun di bawah ambang batas normal, sistem akan memberikan peringatan dini melalui notifikasi pada LCD dan aplikasi blynk yang terhubung pada smartphone. Hasil pengujian dari sensor dan perangkat elektrik berfungsi dengan baik sistem perancangan dengan persentase eror pada sistem sensor DS18B20 sebesar 0,67% dan sensor pulse sebesar 1,84%. Nilai rata-rata eror ini terbilang kecil dan masih layak untuk digunakan pada sistem ini. Dengan adanya alat ini pendaki dapat segera mengambil tindakan pencegahan atau meminta bantuan sebelum kondisi semakin memburuk di lokasi-lokasi yang sulit diakses dan berisiko tinggi.

Kata Kunci: Hipotermia, DS18B20, Pulse, IoT

ABSTRACT

Hypothermia is a medical condition that occurs when the body temperature drops abnormally. Hiking activities are often carried out in environments with low temperatures, especially at night or at high altitudes that are particularly susceptible to hypothermia. The study aims to design a system to collect body temperature data from sensors mounted on climbers and analyze it. If the body temperature drops below the normal threshold, the system will provide an early warning through notifications on the LCD and the blynk app connected to the smartphone. The test results of sensors and electrical devices function well in the design system with an error percentage in the DS18B20 sensor system of 0.67% and a pulse sensor of 1.84%. The average value of this error is relatively small and is still feasible to use in this system. With this tool, climbers can immediately take precautions or ask for help before conditions worsen in hard-to-access and high-risk locations.

Keywords: Hypothermia, DS18B20, Pulse, IoT

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN TEORI.....	5
2.1 Studi Literatur.....	5
2.2 Tinjauan Teori.....	9
2.2.1 Hipotermia.....	9
2.2.2 Sensor Detak Jantung	12
2.2.4 Internet of Things (IoT).....	13

2.2.5 Mikrokontroler Arduino Uno	16
2.2.6 Lampu LED.....	18
2.2.7 Power Bank	20
2.2.8 Liquid Crystal display (LCD).....	21
2.2.9 Sensor DS18B20	22
2.2.10 Blynk	23
2.2.11 NodeMCU ESP8266.....	24
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1 Metode Penelitian.....	27
3.2 Alur Penelitian.....	27
3.3 Observasi Awal.....	30
3.4 Perancangan Sistem.....	32
3.4.1 Perancangan Software.....	32
3.4.2 Flowchart Algoritma	33
3.4.3 Desain Blynk.....	35
3.4.4 Wiring Skema Alat.....	37
3.4.5 Perancangan Hardware.....	39
3.5 Pengujian Alat.....	40
3.6 Analisa Data.....	41
3.7 Kesimpulan	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35

4.1 Implementasi	35
4.1.1 Hasil Perancangan alat	35
4.1.2 Hasil Perancangan Elektrik	36
4.1.3 Hasil Desain Tampilan Blynk.....	37
4.2 Pengujian Sensor Suhu DS18B20	38
4.3 Pengujian Sensor Pulse.....	41
4.4 Pengujian Monitoring <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)	43
4.5 Pengujian Keseluruhan Sistem	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	30
Gambar 3. 2 Diagram Blok.....	32
Gambar 3. 3 Flowchart Algoritma	34
Gambar 3. 4 Desain Blynk.....	37
Gambar 3. 5 Wiring Skema Alat	37
Gambar 3. 6 Perancangan Hardware 1.....	39
Gambar 3. 7 Perancangan Hardware 2.....	40
Gambar 3. 8 Pengujian Alat	41
Gambar 4. 1 Hasil Perancangan Alat.....	35
Gambar 4. 2 Rancangan Perangkat Elektrik.....	36
Gambar 4. 3 Hasil Tampilan Blynk.....	37
Gambar 4. 4 Tampilan pengujian Liquid Crystal Display (LCD)	45
Gambar 4. 5 Tampilan Blynk Pengujian Keseluruhan.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Pengujian Sensor Suhu DS18B20.....	39
Tabel 4. 2 Pengujian Detak Jantung	41
Tabel 4. 3 Pengujian Liquid Crystal Display (LCD).....	43
Tabel 4. 4 Pengujian Keseluruhan Sistem.....	46