|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No Sitasi** | **Judul Jurnal** | **Sensor yang Digunakan** | **Software** | **Mikrokontroler** | **Kelebihan** | **Kekurangan** |
|  | *SmartArmband for Early Detection of Hypothermia and Hypoxia with the Location Tracing System during Emergencies Based LoRa on Hikers* | *Modul Sd card, suhu DS18b20, GPS, Barometer, Lora, Df mini Player, Sensor IMU, Batterai 12v Li-Po 4500 mAH* | *Ubidots* | *ESP32* | memiliki pendeteksian ganda antara kesehatan dengan perkiraan tekanan udara melalui sensor barometer | Tidak memberikan tindakan pada penderita hipotermia/ tidak memberikan pemanas pada perangkat hanya memonitoring saja.  Memiliki kendala pada kestabilan pengiriman data. |
|  | *Design and Implementation of Hypothermia Symptoms Early Detection With Smart Jacket* | *Suhu MLX90615, Pulse XD-58C, Peltier TEC-12706, Bluetooth v4.0. Driver Motor L298N* | *Mobile App* | *Arduino Nano* | Akurasi cukup baik, mendukung pemanas otomatis | Tidak ada komunikasi jarak jauh; hanya monitoring lokal.  Tidak memiliki fitur GPS. |
|  | *Smart Thermal Jacket with Wearable Sensors using Iot* | *Peltier Module, Heating Pad, Pulse Sensor, Temperature Sensor, LCD, Baterai Lithium-Ion 1000 mAH* | *Mobile App* | *Lilypad Arduino, ESP8266* | Dual-mode pemanas dan pendingin otomatis | Bergantung pada jaringan Wi-Fi.  Tidak mendukung komunikasi jarak jauh |
|  | A Ring Topology Approach: Efficient Communication in Wireless Body Area Networks (WBANs) | **-** | **-** | *ESP 32 S3* | Efisien dan multitasking dalam penggunaan ESP32 S3 | tidak membahas terkait medis dan keselamatan pendaki |
|  | *DESIGN AND IMPLEMENTATION OF OXYGEN LEVEL AND HEART RATE MONITORING SYSTEM USING PULSE OXIMETER SENSORS BASED ON IoT* | *MAX30100, Layar Oled 0,96 inch, Li-ion Battery, Modul Power Bank 134N3P* | *Website-* *firebase* | *ESP 32* | Akurasi tinggi, integrasi cloud real-time | Bergantung pada koneksi internet |
|  | *SMART JACKET FOR HEALTH*  *MONITORING OF CLIMBERS USING*  *LoRaWAN TECHNOLOGY* | *sensor suhu, pulse sensor, LoRa SX1278,* | *Blynk* | *ESP 8266*  *Arduino Uno* | Monitoring kesehatan, lokasi secara real-time alert  Dapat Komunikasi jarak jauh | Tidak ada penghangat aktif |
|  | Advance Monitoring System for Mountain Climber’s Health | *sensor* suhu *LM35, Pulse* Sensor*, GPS, LoRa, Peltier* | *Blynk* | *NodeMCU* | Terintegrasi dengan Cloud Blynk dan mendukung multi sensor | Karena multi sensor konsumsi daya yang berlebih, sehingga kurang cocok untuk kegiatan pendakian/outdoor. |
|  | *Healthcare monitoring of mountaineers by low power Wireless Sensor Networks* | *MAX30101, MAX30205, ECG AD8232, GPS NEO-6M, MPU9250, Satelite Modem Orbocomm, Lora sx1278* | *Wireless Sensor Networks (WSNs)* | *Atmega2560* | Multi-sensor kombinasi data kesehatan dan komunikasi | Tidak memilki sisitem pemanas tubuh, hanya memonitoring saja. |
|  | *LoRa-based IoT system for emergency assistance and safety in mountaineering* | *Accelerometer ADXL345 dan ADXL335, GPS NEO-6M, LoRa SX1276, Bluetooth HC-05, Batterai 9v* | *Mobile App* | *Arduino UNO R3* | Dapat menggunakan komunikasi jarak jauh Menggunakan Lora. | tidak ada pendeteksian kesehatan dalam perangkat |
|  | *Mountain Climber's Location and Health Condition Detection Device Using Machine-To-Machine Communication* | *DH 11, GPS NEO-6M* | *Mobile App* Melalui *Message Queuing Telemetry Transport* | *ESP 32* | Akurasi tinggi secara real time. | Bergantung pada jaringan wi-fi dengan MQTT |
|  | Design and Implementation of an Open-Source and Internet-of-Things-Based Health Monitoring System | *MAX30100, DHT11, GPS BN-220* | *HMI (human machine interface)/Website* | *ESP 32* | Efisien, tanpa internet menggunakan local/ esp server | Tidak ada sistem darurat |
|  | Rescue And Emergency Support System for Mountain Climbers using IoT | suhu *LM35, DHT11, EEG/*aktivitas otak, *EKG/*denyut jantung, sensor gas *MQ*, GPS | *Mobile App* | *ESP 8266* | Fokus terhadap fitur kondisi pendaki saat penyelamatan | Tidak ada penjelasan pengiriman data ke Reciever menggunakan apa |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Penelitian yang Diusulkan 2025** | | | | | |
| **Judul Jurnal** | **Sensor yang Digunakan** | **Software** | **Mikrokontroler** | **Kelebihan** | **Kekurangan** |
| *Smart Hypothermia Alert: Sistem Pemantauan Suhu Tubuh Pendaki Gunung Berbasis IoT dengan Pengiriman Data melalui LoRa untuk Deteksi Dini Hipotermia*. | *MLX90615, DS18B20, MAX30102, GPS NEO M8N, LoRa SX1268 E22, heater pad, Mosfet*  *Irf520, LCD TFT SPI ILI9341*  Baterai *Li-Po, Charger IP2312* | *Ubidots* | *ESP32-S3* | Memilki sistem alert dan tindakan berupa pemanas otomatis.  Pemberian Sistem SOS.  Pemberian sistem pelacakan Lokasi.  Dapat berkomunikasi tanpa jaringan internet.  Meningkatkan performa pada mikrokontrolernya  Meningkatkan kapasitas baterai sebagai daya sistem | Masih mengandalkan platform dalam menampilkan data visual. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No Sitasi** | **Judul Jurnal** | **Sensor yang Digunakan** | **Software** | **Mikrokontroler** | **Kelebihan** | **Kekurangan** |
| [7] | *Design and Implementation of Hypothermia Symptoms Early Detection With Smart Jacket* | *Suhu MLX90615, Pulse XD-58C, Peltier TEC-12706, Bluetooth v4.0. Driver Motor L298N* | *Mobile App* | *Arduino Nano* | Akurasi cukup baik, mendukung pemanas otomatis | Tidak ada komunikasi jarak jauh; hanya monitoring lokal.  Tidak memiliki fitur GPS. |
| [8] | *Smart Thermal Jacket with Wearable Sensors using Iot* | *Peltier Module, Heating Pad, Pulse Sensor, Temperature Sensor, LCD, Baterai Lithium-Ion 1000 mAH* | *Mobile App* | *Lilypad Arduino, ESP8266* | Dual-mode (pemanas dan pendingin otomatis) | Bergantung pada jaringan Wi-Fi.  Tidak mendukung komunikasi jarak jauh |
| [11] | *SMART JACKET FOR HEALTH*  *MONITORING OF CLIMBERS USING*  *LoRaWAN TECHNOLOGY* | *sensor suhu, pulse sensor, LoRa SX1278,* | *Blynk* | *ESP 8266*  *Arduino Uno* | Monitoring kesehatan, lokasi secara real-time alert  Dapat Komunikasi jarak jauh | Tidak ada sistem penghangat/ pemanas |
| [12] | *LoRa-based IoT system for emergency assistance and safety in mountaineering* | *Accelerometer ADXL345 dan ADXL335, GPS NEO-6M, LoRa SX1276, Bluetooth HC-05, Batterai 9v* | *Mobile App* | *Arduino UNO R3* | Dapat menggunakan komunikasi jarak jauh Menggunakan Lora. | tidak ada pendeteksian kesehatan dalam perangkat.  Tidak ada sistem penghangat/ pemanas |
| [13] | *Mountain Climber's Location and Health Condition Detection Device Using Machine-To-Machine Communication* | *DH 11, GPS NEO-6M* | *Mobile App* Melalui *Message Queuing Telemetry Transport* | *ESP 32* | Akurasi tinggi secara real time. | Bergantung pada jaringan wi-fi |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Penelitian yang Diusulkan 2025**  **Sensor yang Digunakan Dalam Penelitian** | | | | | | | | | | | |
| **No. Sitasi** | **Judul Jurnal** | ***Penulis*** | ***SpO2*** | ***BPM*** | **Suhu Tubuh** | **Suhu *Heater*** | ***Heater pad/ Peltier*** | ***LCD*** | ***LoRa*** | **Mikrokontroler** | **GPS** |
| [7] | *Design and Implementation of Hypothermia Symptoms Early Detection With Smart Jacket* | M. U. H. A. Rasyid, S. Sukaridhoto, A. Sudarsono, and A. N. Kaffah. | - | √ | √ | √ | √ | - | - | Arduino Nano | - |
| [8] | *Smart Thermal Jacket with Wearable Sensors using Iot* | M. A, M. V. Lakshmi, N. V P, and A. Padmanaban | - | √ | √ | - | √ | √ | - | Lilypad ATmega328 | - |
| [11] | *SMART JACKET FOR HEALTH*  *MONITORING OF CLIMBERS USING*  *LoRaWAN TECHNOLOGY* | Nirmaladevi P, Gandhirajan T, Dineshkumar R | √ | √ | √ | - | - | - | √ | Arduino Uno | √ |
| [12] | *LoRa-based IoT system for emergency assistance and safety in mountaineering* | D. Rai Sharma, R. R. Raghuwanshi, T. Chandak, and D. Ramdasi, | - | - | - | - | - | - | √ | Arduino Uno | √ |
| [13] | *Mountain Climber’s Location and Health Condition Detection Device Using Machine-To-Machine Communication* | N. Karna, B. Imron, R. Mayasari, I. K. A. P. Putra, D. Rahyuni, and M. A. P. Putra | - | - | √ | - | - | - | - | ESP32 | √ |
| Di  ajukan | *Smart Hypothermia Alert: Sistem Pemantauan Suhu Tubuh Pendaki Gunung Berbasis IoT dengan Pengiriman Data melalui LoRa untuk Deteksi Dini Hipotermia.* | Hakim Giraldi Saputra | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | ESP32- S3 | √ |