

ABSTRAK

Kemajuan teknologi dibidang kesehatan telah membawa inovasi dalam metode terapi, salah satunya adalah terapi *infrared* yang digunakan untuk meredakan nyeri otot, meningkatkan sirkulasi darah, dan mengurangi peradangan. Namun, kebanyakan alat terapi *infrared* masih menggunakan pengawasan secara manual yang berpotensi menimbulkan kesalahan dan tidak adanya sistem peringatan terhadap paparan berlebih. Efek samping yang sering ditemukan yaitu terbakar ringan pada kulit, terutama pada pasien penderita neuropati dan lansia. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem peringatan untuk mencegah paparan berlebih pada kulit pasien, guna mengurangi risiko efek samping seperti luka bakar, iritasi, dan perubahan warna kulit. Sehingga penelitian ini berfokus pada peningkatan keamanan terapi untuk pasien dengan sensitivitas kulit yang menurun. Sistem yang dikembangkan menggunakan sensor suhu MLX90614, sensor jarak HC-SR04, keypad 4x4, *buzzer*, dan LCD 20x4 yang dikendalikan oleh mikrokontroler ESP32 dan terhubung dengan platform *Blynk*. Penelitian ini menggunakan metode *research and development* untuk mengembangkan alat terapi *infrared* dengan menambahkan sebuah sistem peringatan dan *terintegrasi* dengan IOT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *prototype* alat terapi *infrared* yang dikembangkan dapat memberikan peringatan paparan berlebih dan menampilkan parameter seperti suhu, durasi, dan jarak secara *real-time* melalui LCD dan platform *Blynk*. Hasil pengujian, sensor suhu MLX90614 memiliki tingkat *error* maksimal sebesar 1°C, sensor jarak HC-SR04 menunjukkan tingkat error 1 cm, dan pengujian tegangan menunjukkan adanya penurunan sebesar 0,2 V, namun seluruh komponen masih berjalan dengan baik.

Kata Kunci : Terapi *Infrared*, IOT, Sensor Suhu, Lansia, Pasien Penderita Neuropati.

ABSTRACT

Technological advancements in the healthcare field have brought innovations in therapeutic methods, one of which is infrared therapy. This method is widely used to relieve muscle pain, improve blood circulation, and reduce inflammation. However, most infrared therapy devices still rely on manual monitoring, which increases the risk of human error and lacks an automatic warning system for excessive exposure. Common side effects include mild skin burns, especially in patients with neuropathy and the elderly. This study aims to develop a warning system to prevent excessive infrared exposure on the patient's skin and minimize risks such as burns, irritation, and skin discoloration. The focus of this research is to enhance the safety of therapy, particularly for patients with reduced skin sensitivity. The system was developed using an MLX90614 temperature sensor, HC-SR04 distance sensor, 4x4 keypad, buzzer, and 20x4 LCD, all controlled by an ESP32 microcontroller and integrated with the Blynk platform. The research uses the Research and Development (R&D) method to design an infrared therapy device equipped with a warning system connected to IoT. The results show that the developed prototype is capable of providing excessive exposure warnings and displaying parameters such as temperature, duration, and distance in real-time via LCD and Blynk. Testing results indicate the MLX90614 sensor had a maximum error of 1°C, the HC-SR04 distance sensor had an error of 1 cm, and the voltage dropped by 0.2 V, yet all components functioned properly.

Keywords: Infrared Therapy, IOT, Temperature Sensor, Elderly, Patients Suffering from Neuropathy.