

## ABSTRAK

Inkubator bayi merupakan salah satu peralatan medis yang sangat penting dalam perawatan bayi prematur maupun bayi dengan kondisi tertentu. Parameter lingkungan seperti suhu dan kelembaban harus terjaga stabil agar mendukung perkembangan fisiologis bayi. Namun, pada praktiknya, pemantauan suhu dan kelembaban inkubator masih banyak dilakukan secara manual sehingga berpotensi terjadi keterlambatan dalam mendeteksi perubahan kondisi lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem monitoring yang mampu bekerja secara real-time dan dapat diakses dari jarak jauh.

Penelitian ini merancang dan membangun alat monitoring suhu dan kelembaban pada inkubator bayi berbasis Internet of Things (IoT). Sistem menggunakan sensor DHT22 untuk mengukur suhu dan kelembaban, mikrokontroler ESP32 sebagai pusat pengolahan data, serta LCD I2C sebagai penampil informasi secara langsung. Data hasil pengukuran dikirimkan melalui koneksi Wi-Fi menuju aplikasi Blynk sehingga dapat dipantau melalui smartphone secara real-time. Selain itu, sistem dilengkapi dengan buzzer sebagai indikator peringatan apabila suhu atau kelembaban berada di luar rentang normal.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat yang dirancang mampu membaca suhu dengan rentang 36–38 °C dan kelembaban 50–70% sesuai standar inkubator bayi. Sistem juga mampu menampilkan data secara akurat pada LCD serta mengirimkan informasi ke aplikasi Blynk dengan tingkat keterlambatan (delay) rata-rata kurang dari 2 detik. Dengan demikian, alat ini dapat membantu tenaga medis maupun orang tua dalam memantau kondisi bayi secara lebih efektif, aman, dan efisien.

**Kata Kunci:** Monitoring suhu, inkubator bayi, Internet of things (IoT), ESP32, Sensor DHT22.

## ABSTRACT

The infant incubator is a crucial medical device used in the care of premature infants and those with specific health conditions. Environmental parameters such as temperature and humidity must remain stable to support the physiological development of infants. In practice, monitoring of these parameters is still often conducted manually, which can lead to delays in detecting environmental changes. Therefore, a real-time and remotely accessible monitoring system is required.

This research presents the design and development of a temperature and humidity monitoring system for infant incubators based on the Internet of Things (IoT). The system employs a DHT22 sensor to measure temperature and humidity, an ESP32 microcontroller as the data processor, and an LCD I2C for direct data display. The measurement results are transmitted via Wi-Fi to the Blynk application, enabling real-time monitoring through a smartphone. Additionally, a buzzer is integrated as an alarm indicator whenever temperature or humidity levels deviate from the normal range.

The experimental results indicate that the system successfully monitors temperature within the range of 36–38 °C and humidity between 50–70%, which comply with the standard conditions of infant incubators. Data were accurately displayed on the LCD and transmitted to the Blynk application with an average delay of less than 2 seconds. Therefore, the proposed system can assist medical staff and parents in monitoring infant conditions more effectively, safely, and efficiently.

**Keywords:** Temperature Monitoring, Baby Incubator , Internet Of Things (IoT), ESP32, DHT22.