

## ABSTRAK

Bayi yang baru lahir sangat rentan terhadap kehilangan panas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sebuah penghangat bayi disertai fitur pemantauan berat badan, deteksi saturasi oksigen (SpO<sub>2</sub>), dan denyut jantung (*heartrate*) untuk perawatan bayi secara efektif. Hasil dari perbandingan error rata-rata deteksi berat oleh sensor loadcell dan timbangan digital terkecil 0,48% dan terbesar 1%. Hasil tersebut masih dalam rentang batas toleransi pengukuran berat yaitu  $\pm 5\%$  atau  $\pm 0,05\text{kg}$ . Maka dari itu penggunaan sensor loadcell sudah tepat dan akurat sesuai dengan timbangan digital sebagai alat acuan. Untuk hasil perbandingan error rata-rata deteksi denyut jantung antara sensor MAX30100 dan pulsa oksimeter, perbedaan error terkecil yang diamati adalah 2,5 bpm (*beat per minutes*), dan perbedaan error terbesar adalah 3,5 bpm. Hal ini masuk dalam toleransi pengukuran bpm yang dapat diterima dalam bidang medis yaitu  $\pm 5$  bpm. Begitu pula dalam deteksi saturasi oksigen dalam darah berdasarkan perbandingan deteksi antara modul MAX30100 dan *pulse oximetry* didapatkan error terkecil sebesar 0,7% dan error terbesar 1,4%. Dari hasil error data saturasi oksigen dan denyut jantung tersebut dapat dikatakann bahwa penggunaan sensor MAX30100 sudah tepat dan akurat sesuai dengan *pulse oximetry* sebagai alat standar acuan. Berdasarkan penjelasan data yang diperoleh sensor loadcell dan sensor MAX30100 melalui perbandingan dengan alat standar untuk mengetahui akurasi sensor, dapat disimpulkan bahwa tujuan penelitian telah tercapai dengan membuat rancangan infant warmer yang dilengkapi dengan deteksi berat badan, saturasi oksigen, dan denyut jantung yang digunakan untuk aplikasi perawatan bayi baru lahir secara efektif tanpa perlu mentransfer bayi ke peralatan atau ruangan lain.

---

**Kata Kunci:** Infant Warmer, Snsor MAX30100, Loadcell, SpO<sub>2</sub>, bpm

## ABSTRACT

*The newborn baby is highly vulnerable to heat loss. The aim of this research is to design a baby warmer equipped with weight monitoring, oxygen saturation (SpO<sub>2</sub>) detection, and heart rate monitoring features for effective infant care. The results of the average error comparison for weight detection between the load cell sensor and the smallest digital scale show an error ranging from 0.48% to 1%. These results fall within the acceptable measurement tolerance range for weight, which is  $\pm 5\%$  or  $\pm 0.05$  kg. Therefore, the use of the load cell sensor is appropriate and accurate compared to the digital scale as a reference device. In terms of the average error comparison for heart rate detection between the MAX30100 sensor and the pulse oximeter, the smallest observed difference is 2.5 bpm (beats per minute), and the largest difference is 3.5 bpm. These differences are within the acceptable bpm measurement tolerance in medical fields, which is  $\pm 5$  bpm. Similarly, in the detection of blood oxygen saturation based on the comparison between the MAX30100 module and pulse oximetry, the smallest error observed is 0.7%, and the largest error is 1.4%. Based on these errors in SpO<sub>2</sub> and heart rate data, it can be concluded that the use of the MAX30100 sensor is appropriate and accurate compared to pulse oximetry as the standard reference tool. Based on the data explanations obtained from the load cell sensor and MAX30100 sensor comparisons with standard devices to assess sensor accuracy, it can be concluded that the research objective has been achieved by creating an infant warmer design equipped with weight monitoring, oxygen saturation, and heart rate detection. This design is intended for effectively caring for newborns without needing to transfer them to other equipment or rooms.*

---

**Keywords:** Infant Warmer, MAX30100 Sensor, Load Cell, SpO<sub>2</sub>, bpm