

## ABSTRAK

**Nama** : Akhmad Ananda Rizkyantana  
**Program Studi** : Teknik Elektro  
**Judul** : Rancang Bangun *Monitoring Inkubator Bayi (Infant Incubator)*  
Berbasis IoT Dengan NodeMCU  
**Dosen Pembimbing** : Prof(riset) Dr. R. Harry Arjadi M.Sc

Rancang bangun *Monitoring Inkubator bayi (Infant Incubator)* adalah alat yang dirancang untuk mensimulasikan kondisi ruangan dalam rahim ibu kedalam model tabung inkubator. Inkubator ini dirancang untuk menstabilkan suhu dan kelembapan tabung inkubator yang ideal menyerupai rahim ibu. Selain itu inkubator ini juga dirancang menggunakan teknologi IoT untuk memantau suhu dan kelembapan dalam tabung inkubator. Dalam dunia medis suhu tabung inkubator yang ideal berbeda sesuai dengan berat badannya, untuk bayi dengan berat badan kurang dari 1500 gram, suhu idealnya adalah 35 °C, untuk bayi dengan berat badan antara 1500 gram sampai 2500 gram, suhu idealnya adalah 34 °C, untuk bayi dengan berat badan lebih dari 2500 gram, suhu idealnya adalah 33 °C. Penimbangan berat badan dilakukan menggunakan sensor Load Cell dan modul HX711. Sistem kestabilan suhu dan kelembapan yang dibuat menggunakan modul kipas DC sebagai alat sirkulasi udara dalam tabung inkubator dan modul PTC heater sebagai sumber udara panas yang digunakan untuk menaikkan suhu ruang inkubator. Sistem kestabilan suhu dan kelembapan diatur oleh mikrokontroler dengan bantuan modul relay sebagai switch. Sensor pendeteksi suhu dan kelembapan yang digunakan adalah sensor DHT22. Sistem *monitoring* yang dilakukan menggunakan 2 cara, yaitu dengan cara *wire* dan *wireless* dengan konsep IoT. Pada sistem *monitoring wire* menggunakan LCD Display, sedangkan pada sistem *wireless* menggunakan board NodeMCU sebagai mikrokontroler sekaligus modul WiFi yang dapat mengirimkan data dari mikrokontroler ke berbagai macam platform aplikasi IoT. Aplikasi yang digunakan untuk *monitoring* pada *smartphone* adalah aplikasi Blynk. Dari hasil pengujian yang dilakukan, alat yang dirancang dapat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan perancangan. Sensor DHT22 mempunyai persen error suhu sebesar 0,3% dan kelembapan sebesar 1,7%. Sensor Load Cell memiliki persen error sebesar 0,8%. Kecepatan rata-rata pengiriman data dari NodeMCU ke aplikasi Blynk adalah sebesar 58ms.

Kata kunci: inkubator, *monitoring*, IoT, kestabilan, otomatisasi.

## ABSTRACT

Tools Design monitoring baby incubator is one of the tools designed for helping the newborn with premature conditions to adapt with the world. The incubator is made to stabilize the temperature and humidity of the incubator tube. The ideal temperature of the tube for each newborn is different, it depends on their weights. First, for the newborn who has a weight under 1500 gram, the ideal temperature is 35 °C. Second, for the newborn who has a weight between 1500 gram and 2500 gram, the ideal temperature is 34 °C. Third, for the newborn who has a weight more than 2500 gram, the ideal temperature is 33 °C. For measuring the weight of the newborn could use a Load Cell sensed and HX711 module. The stabilizing temperature system and humidity was made using DC Fan module, it's a tool of air circulation on the incubator tube. The PTC module or a heater, is used as a source of hot air for increasing the incubator temperature. The process of stabilizing temperature and humidity set by a mikrokontroler with module relay helping as a switch. A sensor that is used for recognizing the temperature and humidity is the DHT22 sensor. The monitoring system has two types, wire and wireless with the IoT concept. For the wire monitoring system, it's using LCD Display, where for the wireless monitoring system using board Node MCU as mikrokontroler and WiFi. The application for monitoring on smartphones is using Blynk. There are many results from the testing process. First, a designed tool really works in good condition. Second, the DHT22 sensor has 0.3% of error temperature and 1.7 % of humidity. Third, the Load Cell sensor has 0.8% error weight. The average data delivering speed from NodeMCU to Blynk application is 58ms.

Keywords: incubator, monitoring, IoT, stability, automation