

## RINGKASAN

# PERANCANGAN FITUR DETEKSI PENETASAN TELUR MENGUNAKAN RTC DS3231 DAN RFID TAG UNTUK MENGOPTIMALKAN KINERJA SISTEM INKUBATOR OTOMATIS

Sahila Hikmatul Maula

Industri peternakan ayam di Indonesia berkembang pesat, namun manajemen penetasan telur masih terkendala oleh keterbatasan waktu dan pengawasan peternak. Penetasan yang optimal penting untuk menghasilkan bibit ayam berkualitas, namun sering kali gagal dilakukan. Inkubator otomatis dengan kemampuan mengatur kelembapan dan sirkulasi udara menjadi solusi tepat. Penelitian ini merancang inkubator otomatis berbasis IoT dengan protokol MQTT dengan fitur RTC DS3231 untuk pencatatan waktu, RFID untuk identifikasi telur, sensor mikrofon untuk deteksi suara pecahnya cangkang, dan sensor DHT11 untuk pemantauan suhu dan kelembapan. Sistem ini terintegrasi dengan Thingier.io untuk pemantauan dan pengendalian *real-time* jarak jauh. Hasil pengujian menunjukkan sistem mampu mencatat data dengan akurasi tinggi, suhu 36–38°C, kelembapan 55–68%, serta mendeteksi suara retakan dengan sensitivitas 85–100%. RFID berhasil mengidentifikasi telur dalam jarak 3 cm, dan mekanisme rotasi rak telur memastikan distribusi suhu dan kelembapan merata. Sistem ini meningkatkan efisiensi, keberhasilan penetasan, serta mengurangi risiko kesalahan manusia, yang mendukung kualitas dan produktivitas industri peternakan unggas di Indonesia.

**Kata kunci :** Inkubator, Kinerja Sistem, *Real Time Clock*, Penghitung Hari

## **SUMMARY**

### **DESIGN OF EGG HATCHING DETECTION FEATURE USING RTC DS3231 AND RFID TAG TO OPTIMIZE AUTOMATIC INCUBATOR SYSTEM PERFORMANCE**

Sahila Hikmatul Maula

*The poultry farming industry in Indonesia is rapidly growing, but egg hatching management is still hindered by time constraints and farmer supervision. Optimal hatching is important for producing quality chicken chicks, but it is often not achieved. An automatic incubator with the ability to regulate humidity and air circulation becomes the right solution. This research designs an IoT-based automatic incubator with the MQTT protocol featuring an RTC DS3231 for time recording, RFID for egg identification, a microphone sensor for detecting the sound of shell cracking, and a DHT11 sensor for monitoring temperature and humidity. This system is integrated with Thingier.io for remote real-time monitoring and control. Test results show that the system is capable of recording data with high accuracy, temperature of 36–38°C, humidity of 55–68%, and detecting crack sounds with a sensitivity of 85–100%. RFID successfully identifies eggs within a distance of 3 cm, and the egg rack rotation mechanism ensures even distribution of temperature and humidity. This system improves efficiency, hatching success, and reduces the risk of human error, supporting the quality and productivity of the poultry farming industry in Indonesia.*

**Keywords :** *Incubator, System Performance Efficiency, Real Time Clock, Counting day*