



## **PROPOSAL**

### **PENGEMBANGAN ALAT PENETASAN TELUR BERBASIS IOT**

#### **DISUSUN OLEH :**

|                                |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| <b>MUHAMMAD HENDRA PRAYOGO</b> | <b>3011910501</b> |
| <b>MUHAMMAD ROHMAN AFFANDI</b> | <b>3011910031</b> |
| <b>FANY INDAH WARDIANTI</b>    | <b>3011910014</b> |
| <b>MUH. RIKI HIDAYATULLAH</b>  | <b>3011910025</b> |
| <b>JORDINO BAMBY HANDOKO</b>   | <b>3011910018</b> |

**DISUSUN UNTUK MEMENUHI UJIAN TENGAH SEMESTER MATA  
KULIAH INTERNET OF THINK GENAP 2022/2023**

**UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA**

**2023**

# STUDI LITERATUR

## 1. Teknik Penetasan Telur

Penetasan telur adalah proses penting dalam perkembangbiakan dan budidaya hewan. Proses ini melibatkan perkembangan embrio dari tahap telur hingga menetas. Untuk mencapai keberhasilan dalam penetasan telur, penting untuk memperhatikan faktor-faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban, dan parameter lainnya.

Suhu inkubasi memainkan peran kritis dalam perkembangan embrio. Berbagai spesies hewan memiliki rentang suhu yang optimal untuk penetasan yang berbeda-beda. Misalnya, suhu inkubasi untuk telur ayam berkisar antara 37-39 derajat Celsius.

Selain suhu, kelembaban juga menjadi faktor penting dalam proses penetasan telur. Kelembaban yang tepat mempengaruhi perkembangan embrio dan keberhasilan menetasnya telur. Kelembaban relatif sekitar 50-60% dapat menjadi kondisi yang ideal untuk penetasan telur ayam.

Pengaturan ventilasi juga diperlukan untuk memastikan sirkulasi udara yang baik dalam inkubator. Ventilasi yang memadai membantu menjaga kondisi udara yang optimal dan menghindari penumpukan gas yang berpotensi merugikan embrio.

## 2. Teknik Penggunaan Sensor (Suhu)

Sensor suhu merupakan komponen penting dalam alat penetasan telur berbasis IoT. Sensor suhu digunakan untuk mengukur suhu dalam inkubator secara akurat dan memberikan umpan balik yang diperlukan untuk mengatur suhu inkubator sesuai dengan kebutuhan.

Penggunaan sensor suhu yang akurat dan responsif sangat penting untuk menjaga kondisi suhu yang tepat dalam inkubator. Sensor suhu yang dapat diandalkan akan memungkinkan pengontrol suhu untuk mengambil tindakan yang diperlukan jika suhu naik atau turun di luar batas yang ditetapkan.

Sensor suhu yang umum digunakan dalam alat penetasan telur berbasis IoT adalah sensor suhu digital. Sensor suhu digital seperti sensor DS18B20 dapat mengukur suhu dengan presisi tinggi dan memberikan data suhu dalam bentuk digital.

Sensor suhu digital DS18B20 dapat diintegrasikan dengan mikrokontroler, seperti Arduino atau Raspberry Pi, untuk memantau suhu inkubator secara real-time. Data suhu yang diperoleh dari sensor suhu dapat dikirim melalui jaringan IoT untuk diproses dan ditampilkan dalam aplikasi atau antarmuka pengguna.

### 3. Aktuator

Dalam alat penetasan telur berbasis IoT, penggunaan aktuator menjadi penting untuk mengontrol lingkungan inkubator secara otomatis.

Menggunakan aktuator pemanas dan aktuator pendingin secara bersamaan, suhu inkubator dapat dijaga dalam rentang yang optimal. Aktuator pemanas digunakan untuk meningkatkan suhu dalam inkubator saat suhu turun di bawah batas yang ditetapkan, sedangkan aktuator pendingin digunakan untuk mengurangi suhu saat suhu naik melebihi batas yang ditetapkan.

Dalam sistem ini, sensor suhu akan mengukur suhu inkubator secara terus-menerus. Jika suhu turun di bawah batas yang ditetapkan, aktuator pemanas akan diaktifkan untuk meningkatkan suhu. Sebaliknya, jika suhu naik melebihi batas yang ditetapkan, aktuator pendingin akan diaktifkan untuk mengurangi suhu.

Penggunaan sistem pendingin berbasis mematikan pemanas dapat membantu menjaga suhu inkubator dalam kisaran yang diinginkan, memberikan lingkungan yang optimal bagi perkembangan embrio.

#### 4. Teknik Pembuatan Web/Backend Controller untuk IoT

Dalam pengembangan alat penetasan telur berbasis IoT, penting untuk memiliki antarmuka pengguna yang dapat memonitor dan mengontrol alat secara efektif. Untuk itu, diperlukan pembuatan web/backend controller yang terhubung dengan perangkat IoT yang ada.

##### a) Node.js

Menunjukkan bahwa Node.js adalah salah satu platform yang populer digunakan untuk membangun aplikasi berbasis web dalam lingkungan IoT. Node.js merupakan platform berbasis JavaScript yang memiliki kemampuan non-blocking I/O dan dapat menjalankan skrip di sisi server.

Dengan menggunakan Node.js, pengembang dapat membuat web/backend controller yang responsif dan efisien. Node.js juga mendukung penggunaan WebSocket, yang memungkinkan komunikasi real-time antara aplikasi web dan perangkat IoT.

##### b) PHP

Selain Node.js, PHP juga merupakan pilihan yang umum digunakan dalam pembuatan web/backend controller untuk IoT. PHP adalah bahasa pemrograman server-side yang populer dan mudah digunakan. PHP digunakan sebagai bagian dari backend controller untuk menghubungkan antarmuka pengguna dengan perangkat IoT.

PHP menyediakan berbagai kerangka kerja seperti Laravel atau CodeIgniter, yang memudahkan pengembang dalam membangun sistem web/backend yang kuat dan aman. Dengan PHP, pengembang dapat mengintegrasikan alat penetasan telur berbasis IoT dengan basis data, melakukan pengolahan data sensor, dan menyediakan antarmuka pengguna yang intuitif.

#### 5. Teknik Membalik Telur

Dalam alat penetasan telur berbasis IoT, penting untuk memastikan bahwa panas didistribusikan secara merata ke seluruh telur yang ada dalam inkubator. Salah satu teknik yang digunakan adalah dengan secara otomatis membalik telur pada interval tertentu.

Membalik telur secara berkala dapat membantu mencapai distribusi panas yang lebih merata. Ketika telur dibalik, suhu yang terdapat di bagian bawah telur yang tadinya lebih rendah dapat didistribusikan ke bagian atas telur yang mungkin lebih hangat, sehingga suhu di sekitar telur menjadi lebih seragam.

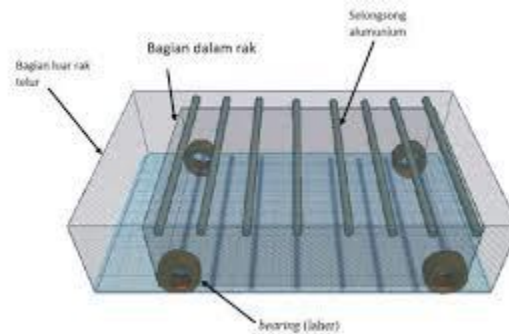
Dalam pengembangan alat penetasan telur berbasis IoT, aktuator yang terprogram dengan baik dapat digunakan untuk membalik telur secara otomatis. Aktuator tersebut dapat dikendalikan oleh sistem pengontrol yang menerima sinyal dari sensor suhu dan waktu.

Penggunaan sistem otomatis untuk membalik telur pada interval yang tepat dapat meningkatkan efisiensi penetasan dan mengurangi risiko adanya telur yang tidak menetas akibat suhu yang tidak merata.

## ASITEKTUR dan DESAIN ALAT

Gambaran Sistem:

Padan tempat penetasan terbuat dengan tripek dengan rincian Panjang 50 cm, tinggi 32 cm, dan lebar 30 cm. Ada tata letak di bagian sebelah kiri untuk menyimpan alat-alat IoT yang di perlukan dalam penetasan.



Bahan dan Alat:

- a. Sensor: Sensor suhu.
- b. Aktuator: Lampu 5 Watt dengan tegangan 220 – 240 V
- c. Mikrokontroler.
- d. Modul LCD
- e. Modul DHT11
- f. Relay
- g. Servo
- f. Backend Controller: Sistem web atau backend yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman seperti Python atau Node.js, dengan database untuk menyimpan data sensor.
- h. Triplek: 2m x 1m tebal 3mm
- i. Baut 3mm
- j. Kayu

### ANGGARAN BIAYA

| Nama          | Qty             | Biaya       |
|---------------|-----------------|-------------|
| Arduino       | 1               | Rp. 40.000  |
| Modul LCD     | 1               | Rp. 30.000  |
| Modul DHT11   | 1               | Rp. 13.000  |
| Modul Relay   | 1               | Rp. 12.000  |
| Modul 12C LCD | 1               | Rp. 10.000  |
| Lampu         | 3               | Rp. 11.000  |
| Servo         | 1               | Rp. 21.000  |
| Triplek       | 3m <sup>2</sup> | -           |
| Kayu (3x2)    | 10m             | -           |
| Total         |                 | Rp. 159.000 |

## **JOB DESCRIPTION**

| <b>Nama</b>             | <b>Job</b>      |
|-------------------------|-----------------|
| Muhammad Hendra Prayogo | Backend Builder |
| Muhammad Rohman Affandi | Backend Builder |
| Fany Indah Wardianti    | Rakit Alat      |
| Muh. Riki Hidayatullah  | Monitoring      |
| Jordino Bamby Handoko   | Maintenance     |



## DAFTAR PUSTAKA

- Mafruchati, M. (2023). Perbedaan Masa Inkubasi terhadap Perkembangan Embrio.
- Hadi, M. S., Ubaidilah, S., Sari, R. A. P., & Fatmala, D. P. (2017). Sistem kendali otomatis mesin penetas telur menggunakan kontroler PID. *Jurnal Teknologi, Elektro, dan Kejuruan*, 27(2), 116-124.
- Wirajaya, M. R., Abdussamad, S., & Nasibu, I. Z. (2020). Rancang bangun mesin penetas telur otomatis menggunakan mikrokontroler arduino uno. *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, 2(1), 24-29.
- Priatna, A. S., & Hendrawati, T. D. (2020, November). Sistem Kendali Suhu pada Inkubator Telur Ayam Melalui Telegram dengan Metode Fuzzy Logic. In *SEMNASTERA (Seminar Nasional Teknologi dan Riset Terapan)* (Vol. 2, pp. 34-41).
- Syafiqoh, U., Sunardi, S., & Yudhana, A. (2018). Pengembangan Wireless Sensor Network Berbasis Internet of Things untuk Sistem Pemantauan Kualitas Air dan Tanah Pertanian. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(2), 285-289.
- Nasution, A. K., Trisanto, A., & Nasrullah, E. (2015). Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan dan Pengatur Suhu Otomatis untuk Ayam Pedaging Berbasis Programmable Logic Controller pada Kandang Tertutup. *Electrician: Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro*, 9(2), 87-96.
- Basri, H., & Hadi, C. F. (2019). Rancang Bangun Alat Pendingin Ruangan Generator Menggunakan Output Kipas Dc dan Sensor Suhu LM35 Berbasis Mikrokontroler ATMEGA8535. *Journal Zetroem*, 1(1).
- DASMITO, A. R. (2019). ANALISIS PERFORMANSI SERVICE WORKER DENGAN LIBRARY REACT JS STUDI KASUS: WEB PEMELIHARAAN MESIN PADA INDUSTRI KECIL MENENGAH (IKM) (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Hidayat, E. W. (2011). Penerapan Pola Hierachical Model-View-Controller pada Rekayasa Sistem Berbasis Web Framework. *Jurnal Teknologi Technoscientia*, 169-178.

MAGHFIROH, E., Haskari, F. A., & Hasbi, H. (2018). KINERJA MESIN PENETAS TELUR DENGAN PENGAYUN RAK OTOMATIS (Doctoral dissertation, Sriwijaya University).

Syah, B. (2008). Rancang Bangun Sistem Kendali Suhu Dan Kelembaban Udara Penetas Ayam Berbasis PLC (Programmable Logic Controller). *Electrician: Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro*, 2(1), 25-32.