

# Purwarupa *Smart System* Monitoring Produksi Telur Ayam Berbasis *Internet Of Things* (IOT)

Siti Maesaroh<sup>1\*)</sup>, Fajar Firmansyah<sup>2</sup>, Yanti<sup>3</sup>, Willy Muhammad Fauzi<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Teknik Informatika, Teknik, Sekolah Tinggi Teknologi YBS Internasional

<sup>1,2,3,4</sup> Komplek Mayasari Plaza, Jl. Pasar Wetan, Argasari, Kec. Cihideung, Kota. Tasikmalaya, Jawa Barat 46122

email: <sup>1</sup>sitimaesaroh40@mail.com, <sup>2</sup>ffajar1989@mail.com, <sup>3</sup>yanti.aiiasenja@gmail.com, <sup>4</sup>willymuhammadfauzi30@gmail.com

**Abstract** — In 2020, eggs entering West Java were 587 201.77 eggs and continued to decrease until 2021 as many as 573 012.00 eggs. Chicken eggs are one of the food needs that are much sought after by the public. Not only from the benefits of chicken eggs which provide highly nutritious food substances but also in terms of relatively cheap prices compared to other animal products, the demand for chicken eggs will tend to continue to increase. However, chicken egg breeders in several areas still have difficulty controlling the production of chicken eggs on their farms, one of which is in Tasikmalaya City. Chicken egg production that is not well controlled, causes production to not spread evenly in distribution because the supply of chicken eggs is sometimes erratic. To find out the amount of chicken egg production, breeders are required to directly supervise the production of chicken eggs by going to their cages or farms Based on this description, it is also possible to carry out research on similar matters regarding the development of technology in other animal husbandry sectors which at the same time can provide solutions to the above problems. Research on the use of microcontroller technology can be one of the solutions in monitoring as well as calculating and predicting the amount of chicken egg production in farms so that chicken egg production can be controlled more easily and efficiently.

**Keywords** : *Smart System, Internet of Things, Chicken Eggs, Monitoring*

**Abstrak** – Tahun 2020, telur yang masuk di Jawa Barat sebanyak 587 201 butir telur, dan terus mengalami penurunan hingga tahun 2021 sebanyak 573 012 butir, Telur ayam merupakan salah satu kebutuhan pangan yang banyak dicari oleh banyak orang. Tidak hanya dari manfaat telur ayam yang menyediakan zat-zat makanan bergizi tinggi tetapi juga dari segi harga yang relatif murah dibanding dengan produk hewani lainnya yang menyebabkan permintaan telur ayam akan cenderung terus meningkat. Namun para peternak telur ayam di beberapa daerah masih ada yang mengalami kesulitan dalam mengontrol produksi telur ayam yang ada di peternakan mereka, salah satunya di Kota Tasikmalaya. Produksi telur ayam yang tidak terkontrol dengan baik, menyebabkan produksi tidak menyebar merata dalam pendistribusian karena persediaan telur ayam yang terkadang tidak menentu. Untuk mengetahui jumlah produksi telur ayam pun, peternak diharuskan mengawasi langsung produksi telur ayam tersebut dengan pergi ke kandang atau peternakan mereka. Berdasarkan dari uraian tersebut, maka dapat pula dilakukan penelitian hal yang serupa tentang pengembangan teknologi di bidang peternakan lainnya yang sekaligus dapat memberikan solusi dari permasalahan di atas. Penelitian tentang pemanfaatan teknologi mikrokontroler dapat menjadi salah satu solusi dalam mengawasi sekaligus menghitung dan memprediksi jumlah produksi telur ayam yang ada di peternakan sehingga produksi telur ayam dapat terkontrol dengan lebih mudah dan efisien.

**Kata Kunci** – *Smart System, Internet of Things, Telur Ayam, Monitoring*

## I.PENDAHULUAN

Industri dibidang unggas memiliki nilai yang sangat tinggi terutama dalam penyediaan protein hewani untuk memenuhi kebutuhan masyarakat Indonesia, selain bisa digunakan dalam memanfaatkan peluang kesempatan membuka usaha sendiri. Yang memiliki peran penting dalam penyedia protein hewani masyarakat adalah peternakan ayam ras petelur yang dapat menghasilkan produk telur untuk dikonsumsi. Peternakan ayam ras petelur adalah salah satu peternakan yang dikembangkan untuk menunjang protein hewani dan untuk membuka usaha mandiri. (Pelafu, Najoan, and Elly 2018).

Tahun 2020, telur yang masuk di Jawa Barat sebanyak 587 201 butir telur, dan mengalami penurunan hingga tahun 2021 sebanyak 573 012 butir telur, Telur ayam merupakan kebutuhan pangan yang banyak dicari oleh masyarakat. Tidak hanya dari manfaat telur ayam yang menyediakan zat-zat makanan bergizi tinggi tetapi juga dari segi harga yang relatif murah dibanding dengan produk hewani lainnya yang menyebabkan permintaan telur ayam akan cenderung terus meningkat.

Namun para peternak telur ayam di beberapa daerah masih ada yang mengalami kesulitan dalam mengontrol produksi telur ayam yang ada di peternakan mereka, salah satunya di Kota Tasikmalaya. Produksi telur ayam yang tidak terkontrol dengan baik, menyebabkan produksi tidak menyebar merata dalam pendistribusian karena persediaan telur ayam yang terkadang tidak menentu. Untuk mengetahui jumlah produksi telur ayam pun, peternak diharuskan mengawasi langsung produksi telur ayam tersebut dengan pergi ke kandang atau peternakan mereka. Hal tersebut dinilai akan kurang efisien, jika lokasi peternakan cukup jauh dari lokasi tempat tinggal peternak.

Sebagian orang di dunia peternakan telah melakukan beberapa upaya untuk meningkatkan efisiensi waktu dan tenaga dalam meningkatkan produktivitas dalam beternak, salah satunya adalah dengan memanfaatkan teknologi mikrokontroler. Teknologi mikrokontroler telah sangat berkembang baru-baru ini. Terbukti dengan banyaknya perusahaan besar yang terus berlomba-lomba dalam pengembangan teknologi tersebut, sebut saja Intel, Microsoft, Google, Samsung, Apple dan lain sebagainya. Seperti yang dilansir dari majalah Code Politan Magazine Edisi Ke-19 tentang Internet Of Things (Anggraeni 2018).

Berdasarkan dari uraian tersebut, maka dapat pula dilakukan penelitian tentang pengembangan teknologi di bidang peternakan lainnya yang sekaligus dapat memberikan solusi dari permasalahan di atas. Penelitian tentang pemanfaatan teknologi mikrokontroler dapat menjadi salah satu solusi dalam mengawasi sekaligus menghitung dan memprediksi jumlah produksi telur ayam yang ada di peternakan sehingga produksi telur ayam dapat terkontrol dengan lebih mudah dan efisien.

\*) **penulis korespondensi:** Siti Maesaroh  
Email: sitimaesaroh40@mail.com

## II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Penelitian tentang pengembangan teknologi di bidang peternakan sebenarnya bukan hal yang baru saat ini, dilihat dari sudah adanya beberapa penelitian yang dilakukan oleh para mahasiswa dan peneliti lainnya, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh (Anggraeni 2018) Penelitian ini menjelaskan tentang penggunaan mikrokontroler sebagai alat pengendali suhu dalam proses penetasan telur ayam. Yang bertujuan membuat alat yang dapat mengendalikan suhu ruangan sekitar 38°C sampai 40°C agar dapat menetas telur dengan baik, sehingga bisa mendapatkan telur ayam dengan jumlah banyak dalam waktu bersamaan.

Selain penelitian yang dilakukan (Anggraeni 2018) penelitian memanfaatkan *IoT* juga oleh (Bandara, Mudiyansele, and Raza 2020) Penelitian ini menjelaskan tentang penggunaan mikrokontroler sebagai alat mengawasi dan memanfaatkan metode wireless untuk pengumpulan data, berdasarkan data-data yang diperoleh dari mikrokontroler, yang disajikan dalam bentuk grafik ada juga penelitian di bidang pertanian yang memanfaatkan *AI* oleh (Singh, Srivastava, and Mishra 2020) penelitian ini membahas tentang Sistem pemantauan menggunakan *Artificial Intelligence (AI)* dan *Internet of things (IoT)* sangat diminati dan memberikan ekstraksi dan analisis data yang tepat.

## III. METODE PENELITIAN

### Metode *Prototype*

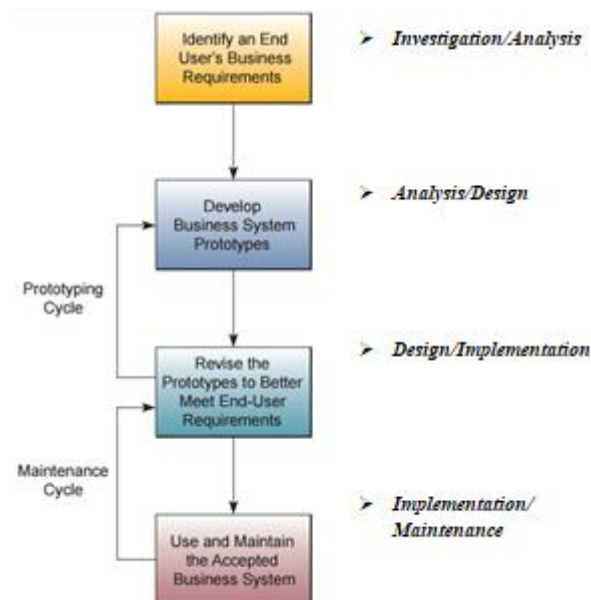
Pengembangan sistem supaya dapat diselesaikan dalam waktu yang lebih cepat, pendekatan *prototyping* biasanya sering digunakan oleh para peneliti. perkembangan pesat dari sebuah metode dan pengujian, dengan cara kerja baru bekerja yaitu melakukan proses berulang kali yang interaktif adalah metode *Prototyping*.

*Prototyping* bisa digunakan sebagai alat untuk perancangan, dan proses pembangunan lebih cepat serta lebih mudah terutama untuk pekerjaan dimana seseorang sulit untuk menentukan pengembangan perangkat lunak yang membutuhkan waktu lebih cepat. (Islam et al. 2019)

*Prototyping* dapat digunakan untuk semua aplikasi, Biasanya untuk aplikasi besar sistem masih menggunakan pengembangan sistem tradisional, tapi ada juga sebagian dari sistem menggunakan *prototype*. Sebuah *prototype* dari aplikasi bisnis dibutuhkan oleh pengguna agar dapat dikembangkan dengan cepat dari berbagai pengembangan

aplikasi perangkat lunak. Sistem *prototype* ini kemudian diuji berulang kali dan disempurnakan sampai diterima oleh pelanggan.

Seperti yang ditunjukkan Gambar 3.1, *prototyping* adalah proses berulang, dengan serangkaian sesi interaktif. Misalnya, kami dapat menguji, mengembangkan, dan menyempurnakan laporan manajemen *prototype*, memasukan data, atau *output*.



Gambar 3.1 Model *Prototype* di Jurnal (Rahmawati and Mulyono 2016)

Menurut O'Brien tahun 2011 Proses *prototyping* diatas dapat dijelaskna sebagai berikut :

### a. Investigasi

Upaya dilakukan untuk mengumpulkan data kebutuhan sistem mereka dan mengevaluasi kelayakan dan memberikan beberapa alternatif solusi untuk sistem informasi.. Dengan analisa kebutuhan di lapangan melakukan wawancara kepada peternak.

### b. Analisis

Analisis bertujuan untuk memperlihatkan berbagai komponen yang membentuk suatu sistem berjalan, antara lain:

- jaringan
- perangkat keras,
- perangkat lunak, ,
- dan manusia.

*Analysis system* harus mengidentifikasi persyaratan sistem tertentu :

- Sistem membutuhkan masukan (*Input*)
- Keluaran produk (*Output*)
- Proses
- Mengakses sumber data
- Kontrol

### c. Desain

*Design* sistem menentukan sistem yang akan mencapai tujuan tersebut. *design system* mencakup aktivitas *design* yang mengarah pada spesifikasi fungsional. *Design system* dapat dianggap sebagai tampilan antarmuka, memasukan data, dan proses dengan tujuan untuk menciptakan spesifikasi yang konsisten dengan produk dan metode antarmuka pengguna, struktur *database*, proses dan kontrol, dan disesuaikan dengan kebutuhan lapangan.

d. *Implementation*

Pengujian perangkat lunak atau *prototype* diuji, digunakan, dievaluasi, dan dimodifikasi sampai diterima oleh pengguna. Pengujian sistem bertujuan untuk mendeteksi *error* yang terjadi pada sistem dan membenarkan sistem. Langkah ini sangat penting untuk memastikan bahwa sistem bebas dari *error*.

e. *Maintenance*

*Maintenance* rutin terhadap perangkat lunak setelah mengambil alih sistem, dengan cara memperbaiki atau memelihara sistem agar dapat berfungsi dengan baik.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi adalah implementasi dari desain yang telah dilakukan. Pada tahap ini dilakukan implementasi mengenai sistem *prototype* yang akan dihasilkan.

Implementasi sistem *prototipe* ini dibagi menjadi 5 yaitu :

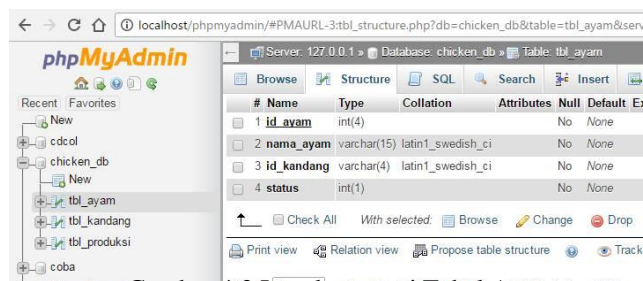
- Penerapan pada kasus,
- Penerapan sistem pada mikrokontroler,
- Penerapan sistem pada server,
- penerapan jaringan sistem pada *clien* dan *Server*
- dan tampilan sistem pada *Website*



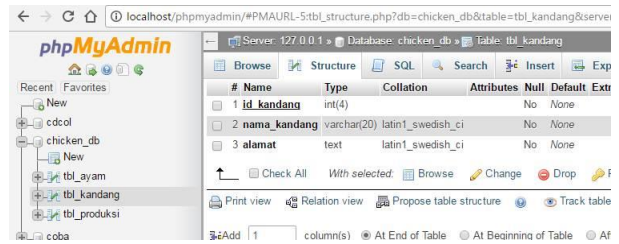
Gambar 4.1 Impelementasi *Prototype* Sistem Monitoring



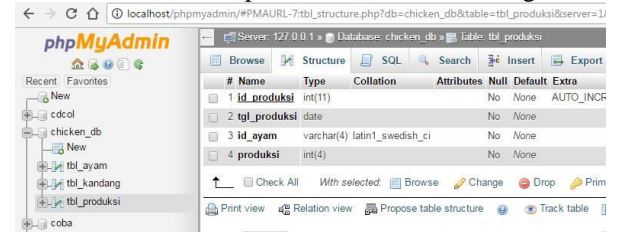
Gambar 4.2 Implementasi Rangkaian pada Arduino dan Ethernet Shield



Gambar 4.3 Impelementasi Tabel Ayam

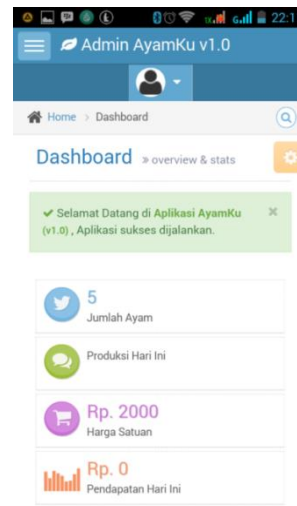


Gambar 4.3 Impelementasi Tabel kandang

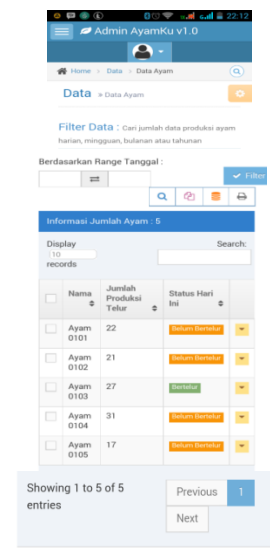


Gambar 4.4 Implementasi Tabel Produksi

Implementasi pada bagian ini adalah dengan membuat antarmuka atau interface untuk aplikasi android. Implementasi antarmuka dilakukan dengan membuat halaman-halaman yang dibangun dengan menggunakan konsep *web mobile*, yang berarti aplikasi dapat dijalankan tidak hanya pada aplikasi android, tetapi juga pada perangkat *mobile phone* yang mendukung.



Gambar 4.4 Implementasi Antarmuka *Dashboard*



Gambar 4.5 Implmentasi Antarmuka Data Ayam

### Pengujian Sistem

Pada poin ini menjelaskan keseluruhan proses pengecekan sistem yang mungkin terjadi saat sistem sedang berjalan dengan menggunakan metode *Black Box*.

Tabel 4.1 Pengujian sistem saklar pada kandang

No	Skenario	Kasus	Hasil	Kesimpulan
1	Saat ada telur	Input Telur	Indikator lampu menyala	Valid
2	Saat tidak ada telur	Input Telur	Indikator lampu tidak menyala	Valid

Tabel 4.2 Pengujian pengiriman data dari Mikrokontroler ke

#### Database

No	Skenario	Kasus	Hasil	Kesimpulan
1	Saat ada telur	Input Telur	Status telur pada tabel ayam bernilai 1	Valid
2	Saat tidak ada telur	Input Telur	Status telur pada tabel ayam bernilai 0	Valid
3	Saat ada telur	Input Telur	Update data pada tabel produksi	Valid
4	Saat tidak ada telur	Input Telur	Insert data pada tabel produksi	Valid

Tabel 4.3 *Black Box* Pengujian Website

No	Skenario	Kasus	Hasil	Kesimpulan
1	Membuka Aplikasi	Buka Aplikasi AyamKu v1.0	Halaman Dashboard ditampilkan	Valid
2	Membuka Data Ayam	Menu Data Ayam	Halaman Data Ayam ditampilkan	Valid
3	Membuka Data Kandang	Menu Data Kandang	Halaman Data Kandang ditampilkan	Valid
4	Membuka Data Produksi	Menu Data Produksi	Halaman Data Produksi ditampilkan	Valid
5	Membuka informasi	Tampil Menu	Halaman informasi	Valid

	Produksi	informasi Produksi	Produksi ditampilkan	
6	Membuka Menu Gallery	Tampil Menu Gallery	Halaman Gallery ditampilkan	Valid
7	Pemilihan Data Ayam	Pilih Data Ayam	Menampilkan Data Ayam yang sesuai	Valid
8	Pemilihan Data Kandang	Pilih Data Kandang	Menampilkan Data Kandang yang sesuai	Valid
9	Pemilihan Data Produksi	Pilih Data Produksi	Menampilkan Data Produksi yang sesuai	Valid
10	Pemilihan Info Produksi	Pilih Informasi Info Produksi	Menampilkan Info Produksi yang sesuai	Valid
11	Pencarian Data Ayam	Cari Ayam	Menampilkan Data Ayam yang sesuai	Valid
12	Pencarian Data Kandang	Cari Kandang	Menampilkan Data Kandang yang sesuai	Valid
13	Pencarian Data Produksi	Cari Data Produksi	Menampilkan Data Produksi yang sesuai	Valid

### V.KESIMPULAN DAN SARAN

Melalui kajian tersebut, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. *Prototype* alat untuk menghitung jumlah produksi telur ayam pada sebuah mikrokontroler bisa di manfaatkan oleh para peternak ayam petelur.
2. *Prototype* alat juga bisa memberikan informasi prediksi jumlah produksi telur ayam melalui aplikasi berbasis *website* yang bisa langsung dilihat oleh para peternak ayam petelur.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1.] Anggraeni, Dyah. 2018. "The Development of Quail Eggs Smart Incubator for Hatching System Based on Microcontroller and Internet of Things (IoT)," 5.
- [2.] Bandara, Tharindu Madushan, Wanninayaka Mudiyansele, and Mansoor Raza. 2020. "Smart Farm and Monitoring System for Measuring the Environmental Condition Using Wireless Sensor Network - IOT Technology in Farming." In *2020 5th International Conference on Innovative Technologies in Intelligent Systems and Industrial Applications (CITISIA)*, 1–7. Sydney, Australia: IEEE. <https://doi.org/10.1109/CITISIA50690.2020.9371830>.
- [3.] Islam, Md. Mahfujul, Shaharya Sourov Tonmoy, Sazzad Quayum, Al Russel Sarker, Sumaiya Umme Hani, and Mohammad Abdul Mannan. 2019. "Smart Poultry Farm Incorporating GSM and IoT." In *2019 International Conference on Robotics, Electrical and Signal Processing Techniques (ICREST)*, 277–80. Dhaka, Bangladesh: IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICREST.2019.8644300>.
- [4.] Pelafu, Fony, M Najooan, and F H Elly. 2018. "POTENSI PENGEMBANGAN PETERNAKAN AYAM RAS PETELUR DI KABUPATEN HALMAHERA BARAT." *ZOOTEC* 38 (1): 209. <https://doi.org/10.35792/zot.38.1.2018.18941>.

[5.] Rahmawati, Noni, and Herry Mulyono. 2016. "ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMASARAN BERBASIS WEB PADA TOKO BILLY" 1 (2).

*Engineering (ICE3)*, 301–5. Gorakhpur, India: IEEE.  
<https://doi.org/10.1109/ICE348803.2020.9122894>.

[6.] Singh, Richa, Sarthak Srivastava, and Rajan Mishra. 2020. "AI and IoT Based Monitoring System for Increasing the Yield in Crop Production." In *2020 International Conference on Electrical and Electronics*