

PROTOTYPE PENGHITUNG TELUR AYAM RAS PADA KANDANG AYAM MENGGUNAKAN ESP8266 DAN SENSOR ULTRASONIC BERBASIS IOT

Hasnita Sari¹, Dedy Hendryadi², Juniarti Iryani³

^{1,2,3} Sistem Komputer, ITEB Bina Adinata

e-mail : ¹hasnitasari17072000@gmail.com, ²dedyhendryadi1990@gmail.com, ³juniartii1692@gmail.com

Abstrak – Penelitian ini bertujuan untuk : (1) Membuat prototype penghitung telur otomatis. (2) Mengetahui cara kerja prototype penghitung telur otomatis. (3) Mengetahui respon pemilik kandang ayam ras petelur. Penelitian ini menggunakan metode penelitian prototype. penelitian prototype memiliki beberapa tahapan penelitian yaitu : Analisis kebutuhan, Desain cepat, Bangun Prototype, Evaluasi pengguna awal, Memperbaiki prototype, Implementasi dan pemeliharaan. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa: (1) Prototype penghitung telur ayam ras pada kandang ayam menggunakan esp8266 dan sensor ultrasonic berbasis iot dibuat berdasarkan pemikiran dan hasil penelitian yang akurat serta data yang valid dengan melakukan berbagai tahapan penelitian yang ada dan prototype ini diuji coba pada peternakan milik ibu Darmiati yang berada di jonjoro desa panggaloang. (2) Presepsi pengguna mengatakan prototype ini baik, dan sesuai dengan sistem yang dirancang sebelumnya dan suatu saat nanti dapat diterapkan langsung pada kandang ayam agar dapat membantu pekerjaan menghitung telur. (3) Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil uji coba prototype pada dua orang responden memperoleh hasil yang baik (sangat positif) dengan presentase nilai 81,1 % dan hasil perhitungan tersebut akan muncul pada aplikasi blynk.

Kata Kunci : Prototype, ESP8266, Telur Ayam, Aplikasi Blynk

Abstract – This study aims to (1) Make an automatic egg counter prototype, (2) Know how the automatic egg counter prototype works, (3) Know the response of laying hen cage owners. This study uses the prototype research method. Prototype research has several stage of research, namely needs analysis, rapid design, build prototype, evaluate initial users, improve prototype, implement and maintain. The results of the study showed that: (1) The prototype of a purebred chicken egg counter in a chicken coop used an esp 8266 and an iot-based ultrasonic sensor was made based on accurate research results and thoughts and valid data by carrying out various stages of existing research and this prototype was tested on farms owned by Mrs. Darmiati who is in jonjoro, panggaloang village (2) The user's perception says that this prototype is good, and in accordance with the previously designed system and one day it can be applied directly to the chicken coop so that it can help with egg counting work (3) Based on the data obtained from the results prototype trials on two respondents obtained good results very positive with a percentage value of 81,1% and the results of these calculations will appear in the blynk application.

Keywords : Prototype, Esp8266, Chicken Egg, Blynk Application

I. PENDAHULUAN

Peternakan merupakan salah satu subsektor agribisnis di Indonesia yang mempunyai prospek yang sangat bagus bila dikembangkan secara optimal. Sesuai Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 Tentang penyelenggaraan peternakan yang bertujuan, yaitu: a). mengelola Sumber daya hewan secara bermartabat; b). bertanggung jawab dan berkelanjutan untuk sebesar-besar kemakmuran rakyat; c). mencukupi kebutuhan pangan, barang, dan jasa asal hewan secara mandiri, berdaya saing, dan berkelanjutan bagi peningkatan kesejahteraan peternak dan masyarakat; d). melindungi, mengamankan dan menjamin wilayah negara dari ancaman yang dapat mengganggu kesehatan atau kehidupan manusia, hewan, tumbuhan, dan manusia; e). mengembangkan Sumber daya hewan serta memberi kepastian hukum dan kepastian berusaha dalam bidang peternakan dan kesehatan hewan.

Salah satu komoditi yang dihasilkan peternakan di Indonesia yaitu peternakan ayam petelur. Dengan pemanfaatan teknologi yang tepat, peternak ayam petelur dapat memaksimalkan hasil berkualitas, hal tersebut dapat membantu bangsa Indonesia meningkatkan kualitas produk peternakan yang merata untuk masyarakat, yang juga mampu bersaing di kancah perdagangan internasional.

Perkembangan peternakan ayam ras juga dipengaruhi oleh peningkatan konsumsi telur dari tahun ke tahun sehingga produksi telur ikut

meningkat menurut data statistik konsumsi pangan 2012, menyebutkan bahwa tingkat konsumsi telur dari tahun 2007-2012 mengalami rata-rata pertumbuhan sebesar 2,35%. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa usaha peternakan ayam ras petelur dapat dikatakan memiliki prospek yang cukup baik dan menunjukkan pertumbuhan yang pesat.[1] (Rohani, 2011)

Usaha sektor peternakan ayam petelur merupakan bidang usaha yang memberikan peranan sangat besar dalam pemenuhan kebutuhan protein hewani dan berbagai keperluan industri. Pada perkembangannya, telur ayam sudah menjadi salah satu bahan makanan pokok masyarakat sejak zaman dahulu. sebelum adanya ayam ras, masyarakat sudah mengkonsumsi telur ayam kampung yang dipelihara secara tradisional. sampai saat ini masyarakat sangat gemar mengonsumsi telur.[2] (Setyono, 2023)

Ayam ras petelur pada umumnya bertelur setiap hari dan tidak menentu dengan banyaknya jumlah ayam yang ada pada kandang membuat pegawai peternakan kesusahan dalam perhitungan karena masih dilakukan secara manual setiap harinya, Produk yang dihasilkan akan dipasarkan untuk memenuhi kebutuhan konsumen.

Lokasi merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan keberhasilan bisnis budidaya ayam petelur dimana bukan tanpa alasan mengingat dampak lingkungan yang disebabkan oleh peternakan ayam petelur tentu akan mengganggu masyarakat sekitar. Terutama bau

kotoran yang menyengat hingga limbah yang dihasilkan yang sangat mengganggu. Oleh karena itu pemilihan lokasi yang jauh dari pemukiman sangat diperlukan agar tidak membuat ayam stres.

Persiapan kandang juga sangat penting dalam budidaya ayam petelur dimana kandang merupakan salah satu faktor pendukung suksesnya ternak ayam petelur, kandang ayam petelur saat ini telah banyak berinovasi yaitu bagaimana memanfaatkan lokasi yang minim agar bisa mendapatkan hasil yang maksimal yang membuat bisnis ayam petelur menjadi sukses dan lancar.[3] (drh.Karinadintha marsya, 2022)

Penelitian yang berkaitan dengan perhitungan telur ayam yang dilakukan, diantaranya oleh Denada Putri yaitu, Alat penyortir dan penghitung jumlah telur pada kandang peternakan ayam petelur menggunakan sensor Ir sebagai pendeteksi telur dan Arduino Mega sebagai pusat pemrosesan, Penelitian kedua yang dilakukan oleh Ahmad Hanafie yaitu, Rancang bangun sistem konveyor penghitung telur otomatis menggunakan sensor Ir dan mikrokontroler sebagai pusat pemrosesan, Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Suryanto yaitu, Sistem penghitungan jumlah telur ayam berbasis (IOT) menggunakan sensor photodiode.

Hasil Observasi awal di Desa Panggaloang, Kec, Rilau Ale, Kab Bulukumba pada tanggal 12 Agustus 2022 Oleh ibu Darmiati pemilik kandang ayam ras dimana, Proses penghitungan

telur yang masih dilakukan secara manual atau masih menggunakan tenaga manusia pada setiap hari nya pada proses panen, wawancara selanjutnya oleh bapak Agus yaitu pegawai peternakan yang membantu mengurus kandang ayam petelur tersebut dimana, pegawai memungut telur yang ada pada kandang dan proses panen masih dilakukan secara manual lalu menyimpannya pada sebuah wadah yang telah disediakan.

Pada perkembangan teknologi yang canggih saat sekarang ini contohnya pada aspek pembuatan alat-alat yang canggih yaitu alat yang awalnya manual yang kemudian menjadi alat otomatis yang dapat bekerja sendiri dengan bantuan teknologi yang canggih. Otomatisasi tersebut juga dapat diterapkan pada peternakan ayam ras petelur.

Dari uraian diatas maka dibutuhkan suatu alat yang dapat membantu pekerjaan manusia dalam menghitung telur secara otomatis dengan menggunakan sensor ultrasonic sebagai pendeteksi telur. Cara kerja alat ini yaitu pada saat sistem on maka secara otomatis sensor ultrasonic akan mendeteksi telur yang ada pada kandang jika berhasil maka motor servo akan membuka penghalang agar telur menggelinding ke papan konveyor yang berputar yang membawa telur untuk dideteksi (dihitung) oleh sensor ultrasonic yang ada pada ujung konveyor, setelah di deteksi data telur akan diproses oleh esp8266 dan hasil perhitungan akan tampil pada aplikasi blynk.

Berdasarkan dari latar belakang diatas,

maka penulis berinisiatif melakukan penelitian dengan judul “Prototipe Penghitung Telur Ayam Ras Pada Kandang Ayam Menggunakan ESP8266 dan Sensor Ultrasonic Berbasis IOT”.

II. LANDASAN TEORI

A. Prototipe

Prototipe merupakan versi awal dari sistem perangkat lunak bisa juga dikatakan sebuah tahap mengubah konsep menjadi wujud nyata.

B. Telur

Telur merupakan produk peternakan yang memberikan sumbangan terbesar bagi tercapainya kecukupan gizi masyarakat dari sebutir telur didapatkan gizi yang cukup sempurna karena mengandung zat-zat gizi yang baik dan mudah dicerna.[4] (Sudaryani, 2003)

C. Ayam Ras

Ayam ras merupakan ayam yang mempunyai sifat tenang, bentuk tubuh besar, pertumbuhan cepat, kulit putih dan bulu merapat ke tubuh.[5] (Supriatna et al, 2005)

D. Kandang

Kandang merupakan bangunan yang digunakan sebagai tempat tinggal atau tempat berteduh dari cuaca yang beriklim panas, hujan, angin kencang, dan gangguan lainnya. Kandang merupakan tempat tinggal untuk ayam yang harus memberikan rasa aman dan nyaman, peternakan ayam juga harus memiliki lahan untuk gudang pakan, gudang perlengkapan, gudang produksi untuk memudahkan dalam manajemen.[6] (Mulyantini, 2010)

E. Internet of Things (IoT)

Internet of things adalah sistem yang akan

mentransfer data secara online tanpa memerlukan instruksi manusia ke komputer.

F. Android

Android Adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis linux android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang buat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak.

G. Aplikasi Blynk

Blynk Adalah platform untuk ios atau android yang digunakan untuk mengendalikan module Arduino uno, raspberry pi, Esp8266, dan module sejenisnya. Aplikasi ini sangat mudah digunakan bagi orang yang awam, Blynk tidak terkait dengan module atau papan tertentu.

H. ESP8266 (NodeMCU V3)

ESP8266 merupakan modul wifi yang berfungsi sebagai perangkat tambahan mikrokontroler seperti Arduino agar dapat terhubung langsung dengan wifi dan membuat koneksi TCP/IP.

I. Motor DC

Motor DC adalah perangkat elektronika yang dapat mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Cara kerja motor DC dalam mengubah energi adalah dengan mengambil daya listrik melalui arus searah yang kemudian diubah menjadi rotasi mekanis. Motor DC juga dikenal dengan sebutan motor listrik atau motor arus searah. DC motor juga bisa diartikan sebagai perangkat yang dapat merubah energi listrik ke dalam energi gerak atau kinetik[7] (Badi, 2022)

J. Sensor Ultrasonik

Sensor ultrasonik adalah sensor yang bekerja berdasarkan pantulan gelombang suara untuk

mendeteksi keberadaan sebuah objek tertentu yang ada di depannya.

K. Motor Servo

Motor servo adalah sebuah perangkat atau aktuator putar yang dirancang dengan sistem kontrol umpan balik loop tertutup sehingga dapat di set up atau diatur untuk menentukan dan memastikan posisi sudut dari poros output motor sistem tersebut digunakan untuk mengendalikan akselerasi dan kecepatan pada sebuah motor listrik dengan keakuratan yang tinggi.

L. Belt Konveyor

Belt konveyor merupakan perlengkapan yang berbentuk sederhana dan biasanya digunakan oleh manusia sebagai alat bantu untuk mengangkut berbagai jenis unit load ataupun bulk material.[8] (Admin, 2019).

M. Kabel Jumper

Kabel jumper adalah kabel yang dipergunakan untuk menghubungkan satu komponen dengan komponen lain ataupun menghubungkan jalur rangkaian yang terputus pada breadboard.

N. Arduino Uno

Arduino uno adalah sebuah rangkaian elektronik yang bersifat open source, dan mempunyai piranti keras dan lunak yang mana mudah untuk digunakan, arduino mampu mengenal lingkungan sekitar melalui berbagai jenis sensor dapat mengontrol lampu, motor, dan berbagai jenis actuator lainnya.

O. Motor Stepper

Motor Stepper Adalah jenis motor yang putarannya berdasarkan langkah (step) diskrit. Input pada motor stepper berasal dari pulsa-

pulsa digital, berbeda dengan motor DC konvensional yang bekerja berdasarkan komutasi pada komponen brush (sikat) nya.

P. Flowchart

Flowchart adalah sebuah diagram yang menjelaskan alur proses dari sebuah program. dalam membangun sebuah program flowchart berperan penting untuk menerjemahkan proses berjalannya sebuah program agar lebih mudah di pahami[9] (Rony setiawan, 2021).

Q. Breadboard

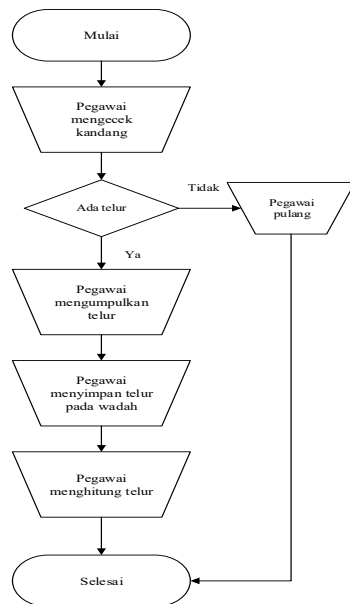
Breadboard adalah sejenis papan yang biasa digunakan untuk membuat prototype rangkaian elektronik.

III. METODE PENELITIAN

Metode Prototipe adalah teknik pengembangan sistem yang menggunakan Prototipe untuk menggambarkan sistem sehingga klien atau pemilik sistem mempunyai gambaran jelas pada sistem yang akan di bangun oleh tim pengembang. Prototipe dalam bahasa indonesia disebut purwarupa (rupa awal) Prototipe adalah rupa awal dari sistem yang menggambarkan rupa akhir dari sebuah sistem.

IV. ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

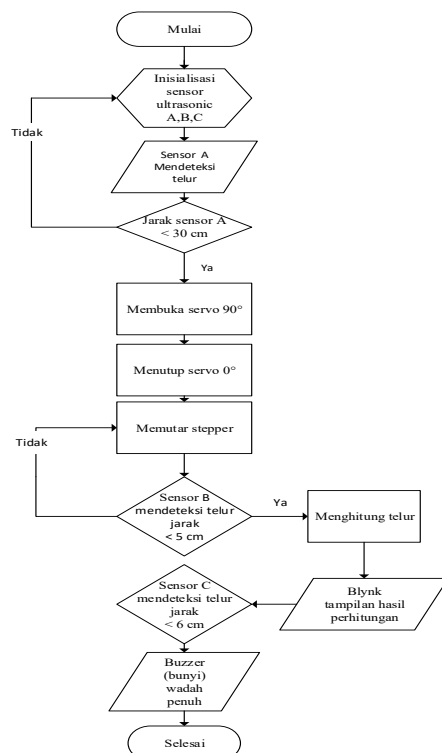
A. Sistem yang Berjalan



Gambar 1 Sistem yang Berjalan

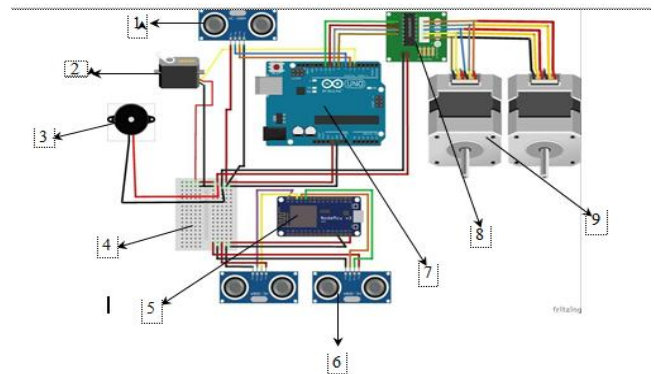
Berdasarkan analisa sistem yang sedang berjalan di atas sistem yang digunakan masih manual pemilik peternakan masih mengecek dan menghitung telur secara manual dan memerlukan waktu yang cukup lama.

B. Sistem yang Diusulkan



Gambar 2 Sistem yang Diusulkan

C. Pemodelan Sistem

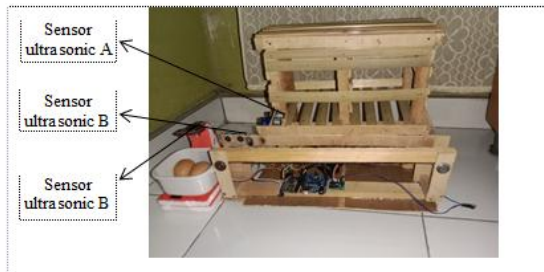


Gambar 3 Perancangan Alat

Prototipe ini menggunakan sensor ultrasonic (a) untuk mendeteksi adanya telur pada kandang ayam, jika terdeteksi maka servo akan membuka penghalang agar telur menggelinding ke belt conveyor yang berputar digerakkan oleh motor stepper. Sensor ultrasonic (b) berada pada ujung konveyor akan menghitung telur yang melintasi belt konveyor, selanjutnya data penghitungan akan diproses oleh esp8266 dan hasil penghitungan akan dikirim ke aplikasi blynk. Selanjutnya telur yang sudah dihitung akan menggelinding ke wadah yang ada pada ujung belt konveyor, sensor ultrasonic (c) akan mendeteksi jika wadah telur penuh dan buzzer akan berbunyi sebagai notifikasi wadah penuh.

D. Implementasi

1. Tampilan Login



Gambar 4 Input

Berdasarkan gambar 4 di atas dijelaskan bahwa prototipe ini memiliki 3 sensor ultrasonik yang akan mendeteksi. Sensor (A) mendeteksi telur yang ada pada kandang, sensor (B) menghitung telur, dan sensor (C) mendeteksi wadah telur penuh.

2. Tampilan Utama



Gambar 5 Proses

Berdasarkan gambar 5 dijelaskan bahwa prototipe ini menggunakan 2 mikrokontroler yaitu Arduino Uno dan ESP8266 yang akan memproses data.

3. Tampilan Pengaturan Waktu







Gambar 6 Output

Berdasarkan gambar 6 di atas dijelaskan bahwa prototipe ini memiliki 4 output, yaitu berupa buzzer, motor servo, stepper dan aplikasi Blynk.

E. Pengujian Sistem

Pengujian fungsionalitas, setelah melakukan berbagai tahapan perancangan dan memasang komponen, selanjutnya adalah melakukan pengujian pada rangkaian dengan tujuan untuk mengetahui apakah komponen yang digunakan dapat bekerja sebagaimana mestinya, pengujian sistem pada penelitian ini dengan menggunakan metode black box.

Tabel 1 Pengujian Alat

No	Komp onen	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Hasil Gambar
1.	Sensor Ultrasonik	Sensor ultrasonik (a) dapat mendeteksi adanya telur, ultrasonik (b) dapat menghitung telur per butir dan sensor ultrasonik (c) dapat mendeteksi ketika wadah telur penuh	Berhasil	
2.	Motor servo	Servo dapat membuka dan menutup pembatas telur	Berhasil	
3.	Motor Dc	Motor Dc dapat menjalankan conveyor	Berhasil	
4.	Blynk	Dapat menampilkan notifikasi jumlah telur	Berhasil	
		Dapat menampilkan notifikasi saat wadah penuh	Berhasil	

V. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan penjelasan keseluruhan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Prototipe penghitung telur ayam ras pada kandang ayam menggunakan Esp8266 dan sensor ultrasonik berbasis iot ini dirancang menggunakan Sensor ultrasonic, Esp8266, Arduino Uno, Motor dc, Motor servo, Motor stepper, Belt konveyor, Kabel jumper, dan Adaptor 12V. Aplikasi Blynk sebagai penerima notifikasi jumlah telur dan buzzer notifikasi bunyi.
2. Prototipe ini dibuat menggunakan 2 kandang ayam yang mana berisi telur yang akan dideteksi oleh sensor Ultrasonik (a) mendeteksi telur yang ada pada kandang sensor ultrasonic (b) untuk menghitung telur, dan sensor ultrasonik (c) akan mendeteksi jika wadah telur sudah penuh dan mengirim notifikasi ke buzzer.
3. Prototipe penghitung telur ayam ras pada kandang ayam menggunakan esp8266 dan sensor ultrasonik berbasis iot ini diuji coba pada peternakan ibu Darmiati di jonjoro desa panggaloang. Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil uji coba prototipe pada 2 orang responden memperoleh hasil yang baik (sangat positif) dengan presentase nilai 81,1 %.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] . Dewinta, N. (2022). Pengertian prototype, jenis, contoh, manfaat hingga kelebihan dan kekurangan prototype.
- [2] Dr. Eng.Siti sendari, Made wirawan, Mukhamad Nasrullah (2021) sensor ultrasonic. 1-385.
- [3] Indra Laksana, Trinovita suhara, Jingga, Widya febrina (2022) Teknologi internet of things.
- [4] Sigit Wasista, S. D. (2019). Aplikasi internet of things dengan arduino dan android.
- [5] Razor, A. (2020). Arduino Uno, Pengertian, Fungsi, Pemrograman, dan Harga. belajar
- [6] Suryanto, E. (2022). Sistem penghitung jumlah telur ayam berbasis Internet of things. JEEE, 03, 123-128.