

Perancangan Sistem Otomatisasi Peternakan Ayam Broiler Berbasis *Internet Of Things*

¹⁾ Hendra

Institut Teknologi dan Bisnis Indonesia, Jl. Binjai-Stabat Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara, Indonesia
E-Mail: hendraismailsinaga@gmail.com

²⁾ Maya Indriana

Institut Teknologi dan Bisnis Indonesia, Jl. Binjai-Stabat Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara, Indonesia
E-Mail: mayaindriana049@gmail.com

³⁾ Nurul Tri Artika

Institut Teknologi dan Bisnis Indonesia, Jl. Binjai-Stabat Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara, Indonesia
E-Mail: nurultriartika89@gmail.com

⁴⁾ Ricca Ismayani

Institut Teknologi dan Bisnis Indonesia, Jl. Binjai-Stabat Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara, Indonesia
E-Mail: riccaismayani26@gmail.com

⁵⁾ David Jumpa Malem Sembiring

Institut Teknologi dan Bisnis Indonesia, Jl. Binjai-Stabat Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara, Indonesia
E-Mail: davidjmsembiring@itbi.ac.id

⁶⁾ Melvarina Tamba

Institut Teknologi dan Bisnis Indonesia, Jl. Binjai-Stabat Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara, Indonesia
E-Mail: tambamelvarina@gmail.com

ABSTRACT

Livestock is an activity to breed and cultivate livestock to get the benefits and results of these activities. Therefore we need a system that is able to help control feeding and drinking and regulate temperature humidity . The technology that can be used is internet of things technology which is a technology that allows physical objects to communicate with each other via the internet. This farm system uses 4 sensors that function to detect temperature, light, feed availability, and drinking availability. and using Arduino 328 as a microcontroller which functions to control an input output from a system designed to process input data from sensors. the test results show that the system is able to provide information through the android application if a vacancy is detected in the feed and drink place as well as temperature humidity control.

Keyword : system, arduino, internet of things

PENDAHULUAN

Zaman sekarang teknologi mengalami perkembangan yang sangat cepat dengan bantuan teknologi manusia dengan dapat menggunakan berbagai aplikasi untuk mempermudah suatu pekerjaan serta dapat mengakses suatu informasi dengan cepat dan akurat. Peternakan ayam broiler merupakan salah satu komoditas ternak yang tumbuh cepat terutama dalam produksi untuk memenuhi permintaan pasar akan produk hewani

dibandingkan produk ternak lainnya. Ayam broiler memiliki kelebihan dibanding dengan ayam lain, yaitu pertumbuhan yang sangat cepat dengan bobot tubuh yang tinggi dan dalam waktu yang relatif singkat, konversi pakan kecil, siap dipotong di usia muda dan menghasilkan daging berserat yang berkualitas. Maka tentunya hal ini sangat memakan waktu yang cukup lama apabila pemberian pakan dan minum serta mengatur kelembapan suhu dilakukan secara manual. Untuk mengatasi hal tersebut, memerlukan sistem yang mengotomatisasi

peternakan ayam broiler yang dikendalikan oleh sistem berbasis *internet of things*.

Teknologi juga dapat dimanfaatkan untuk sistem otomatisasi peternakan ayam broiler untuk menghindari adanya kematian pada ayam. Untuk itu diperlukan teknologi yang dapat mendeteksi kurangnya pakan, minum serta suhu ruangan pada peternakan ayam broiler. Salah satu upaya dalam penanganan kematian ayam broiler tersebut adalah penerapan otomatisasi peternakan ayam broiler menggunakan *internet of things*. *Internet of Things* merupakan sebuah teknologi yang memungkinkan adanya sebuah pengendalian, komunikasi, kerja sama, dengan berbagai perangkat keras, data melalui jaringan internet. Dengan memanfaatkan jaringan internet yang dihubungkan dengan sebuah sistem untuk mendeteksi dan melakukan tindakan pencegahan suatu kematian ayam. hal ini tentu sangat efisien dan sangat efektif. Dengan adanya sistem *internet of things* maka dapat dapat memudahkan pemilik peternakan ayam broiler untuk dapat mendeteksi kekosongan pada pakan dan minum serta suhu ruangan. yang berpotensi menyebabkan suatu kematian pada ayam broiler yang dioperasikan secara otomatis dengan memanfaatkan *internet of things*. sistem ini nantinya akan menggunakan sebuah sensor ketersediaan pakan untuk mendeteksi jika tempat pakan kosong yang berpotensi ayam broiler mengalami penurunan berat badan dan dapat melakukan tindakan pencegahan dengan menghidupkan sensor ketersediaan pakan maka pintu yang menutup tempat pakan akan otomatis terbuka dan mengisi pakan ayam tersebut. Kemudian sensor ketersediaan minum untuk mendeteksi ketersediaan minum maka pintu yang menutup tempat minum akan terbuka dan mengisi minum ayam tersebut, yang terakhir ada sensor suhu dan cahaya apabila suhu pada kandang tersebut dingin maka driver lampu pemanas menyala, sedangkan apabila suhu ruangan terasa panas driver kipas akan menyala dan driver pemanas akan mati.

Maka dari itu, penulis tertarik untuk menganalisis mengenai "Perancangan Sistem Otomatisasi Peternakan Ayam Broiler Berbasis Internet Of Things".

METODE DAN BAHAN

Pengertian Perancangan

Secara sederhana suatu Perancangan juga bisa diartikan sebagai suatu bentuk

kegiatan yang sudah terkoordinasi demi mencapai suatu tujuan tertentu dan juga dalam jangka waktu tertentu. Sehingga, dalam perancangan akan terdapat berbagai kegiatan pengujian pada beberapa arah pencapaian, menganalisa seluruh ketidak pastian, menentukan tujuan pencapaian, dan juga menentukan langkah pencapaiannya.

Perancangan adalah suatu proses untuk membuat dan mendesain sistem yang baru [1]. Ada juga pendapat lain tentang perancangan yang mengatakan bahwa perancangan sistem adalah penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru[2]. Tujuan dari perancangan sistem adalah untuk memenuhi kebutuhan pemakaian sistem serta untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap. Selain itu ada juga pendapat lain yang menyatakan bahwa Perancangan merupakan suatu pola yang dibuat untuk mengatasi masalah yang dihadapi perusahaan atau organisasi setelah melakukan analisis terlebih dahulu[3].

Pengertian Sistem

Istilah sistem berasal dari bahasa latin yaitu (*systema*) dan berasal dari bahasa yunani yaitu (*sisitema*) yang artinya adalah suatu kesatuan yang terdiri dari beberapa komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi untuk mencapai tujuan. Sistem paling sering digunakan untuk menunjukkan pengertian metode atau cara dari suatu himpunan unsur atau komponen yang saling berhubungan satu sama lain yang menjadi satu keatuan yang utuh.

Sistem adalah suatu yang teratur dari kegiatan-kegiatan yang saling berkaitan dan susunan prosedur-prosedur yang saling berhubungan, sinergi dari semua unsur-unsur dan elemen-elemen yang ada didalamnya, yang menunjang pelaksanaan dan mempermudah kegiatan-kegiatan utama tercapai dari suatu organisasi ataupun kesatuan kerja[4]. Ada juga pendapat lain tentang Sistem adalah sekelompok unsur yang erat berhubungan satu dengan lainnya, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai sebuah tujuan tertentu[5]. Selain itu ada juga pendapat lain yang menyatakan bahwa Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau untuk melakukan sasaran yang tertentu[6].

Karakteristik Sistem

1. Komponen
2. Batasan Sistem (*Boundary*)

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)
4. Penghubung Sistem (*Interface*)
5. Masukan Sistem (*Input*)
6. Keluaran Sistem (*Output*)
7. Pengolah Sistem
8. Sasaran Sistem

Klasifikasi Sistem

1. Abstract System
2. Sistem Fisik (*Physial System*)
3. Sistem Alamiah (*Natural System*)
4. Sistem Buatan Manusia (*Human Made System*)
5. Sistem Deterministik (*Deterministik System*)
6. Sistem Probabilitas (*Probabilitas System*)
7. Sistem Tertutup (*Closed System*)
8. Sistem Terbuka (*Open System*)

Pengertian Otomatisasi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), definisi otomatisasi adalah penggantian tenaga manusia dengan tenaga mesin yang secara otomatis melakukan dan mengatur pekerjaan sehingga tidak memerlukan lagi pengawasan manusia yang bertujuan untuk mencapai tujuan memudahkan manusia dalam melakukan tugas yang kompleks dan mendetail.

Pengertian Peternakan

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 18 tahun 2009 tentang peternakan dan kesehatan hewan :

1. Peternakan adalah segala urusan yang berkaitan dengan sumber daya fisik, benih, bibit dan/atau bakalan, pakan, alat dan mesin peternakan, budi daya ternak, panen, pasca panen, pengolahan, pemasaran, dan pengusaannya.
2. Kesehatan hewan adalah segala urusan yang berkaitan dengan perawatan hewan, pengobatan hewan, pelayanan kesehatan hewan, pengendalian dan penanggulangan penyakit hewan, penolakan penyakit, medik reproduksi, medik konservasi, obat hewan dan peralatan kesehatan hewan, serta keamanan pakan.
3. Hewan adalah binatang atau satwa yang seluruh atau sebagian dari siklus hidupnya berada di darat, air, dan/atau udara, baik yang dipelihara maupun yang di habitatnya.
4. Hewan peliharaan adalah hewan yang kehidupannya untuk sebagian atau seluruhnya bergantung pada manusia untuk maksud tertentu.

Pengertian Ayam Broiler

Ayam pedaging yang juga dikenal dengan ayam broiler adalah satu jenis dari berbagai bentuk atau ayam yang sangat efektif

untuk menghasilkan daging dalam memenuhi kebutuhan masyarakat. Oleh karena itu, di dalam pemeliharaan ayam broiler atau ayam pedaging haruslah mempunyai menejeman yang baik. Ayam broiler atau yang disebut juga ayam ras pedaging (broiler) adalah jenis ras unggulan hasil persilangan dari bangsa-bangsa ayam yang memiliki daya produktivitas tinggi, terutama dalam memproduksi daging ayam[7].

Pengertian *Internet Of Things*

Merupakan sebuah konsep dimana suatu objek memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui nirkabel dan koneksi kabel dengan pengalamatan tertentu untuk dapat berinteraksi satu sama lain. Terdapat tiga elemen utama yang dijadikan acuan dalam cara kerja IoT. Tiga elemen utama tersebut adalah:

1. *Things* atau objek fisik yang dilengkapi dengan modul pendukung IoT.
2. Suatu perangkat yang dapat meghubungkan atau mengkoneksikan dengan jaringan internet seperti Modem dan *Router Wireless Speedy*.
3. Data Server, yang merupakan tempat untuk menyimpan database serta aplikasi.

Pengertian Arduino IDE

IDE merupakan singkatan dari *Integrated Development Environment*, atau secara bahasa mudahnya meupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. disebut sebagai lingkungan karena melalui software inilah arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dibenamkan melalui sintaks pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C.

Arduino diciptakan untuk pemula bahkan yang tidak basic bahasa pemrograman sama sekali karena menggunakan bahasa C++ dan java. Software Arduino ini dapat di install di berbagai sistem (OS) seperti : Linux, Mac OS, Windows. Arduino tidak hanya sekedar sebuah alat pengembangan, tetapi kombinasi dari hardware, bahasa pemrograman dan *Integrated Development Environment (IDE)* yang canggih[8].

Pengertian *Nozzle Spray T-1909-PE (Pompa Air)*

Nozzle sprayer (dibaca nosel) adalah alat/bagian mesin yang dirancang untuk mengendalikan arah aliran fruida sekaligus mengatur kecepatannya. Singkatnya, *nozzle sprayer* diindikasi sebagai alat semprot yang efisien karena dapat menyemprot cairan secara cepat dan merata[9].

Pengertian Motor Servo

Secara umum, Motor Servo merupakan motor listrik dengan menggunakan sistem *closed loop*. Sistem tersebut digunakan untuk mengendalikan akselerasi dan kecepatan pada sebuah motor listrik dengan keakuratan yang tinggi. Selain itu, motor servo biasa digunakan untuk mengubah energi listrik menjadi mekanik melalui interaksi dari kedua medan magnet permanen. Motor servo merupakan actuator putar atau sebuah alat perangkat motor, yang dirancang menggunakan sistem control umpan balik loop yang tertutup disebut servo. Sehingga bisa diatur atau di *set-up* dalam menentukan dan memastikan dari sudut poros *output* motor. Motor servo sendiri terdiri dari motor DC, gear, rangkaian control, dan potensiometer[10].

Pengertian Power Supply (Catu Daya)

Power supply didalam bahasa Indonesia disebut dengan catu daya yang dapat menyediakan energi listrik untuk perangkat listrik ataupun elektronika lainnya. Pada Dasarnya *power supply* atau catu daya ini merupakan sumber energi yang kemudian mengubahnya menjadi listrik yang dibutuhkan oleh perangkat elektronika lainnya.

Pengertian Pompa Air

Pompa air diartikan suatu alat dari teknik dasar terapan, untuk mengambil air dengan hasil yang cepat dan mudah melebihi kapasitas dengan cara pengambil tangan yang dilakukan oleh seseorang dengan cara mengangkatnya dengan timba yang diambil dari sumbernya yang dipegang dengan tangan.

Pengertian Real Time Clock

Sensor RTC atau bisa disebut dengan Real Time Clock diartikan jam elektronik berupa chip yang dapat menghitung waktu mulai hitung detik hingga tubuh dengan sangat akurat dan dapat menyimpan data waktu tersebut secara real time, maka setelah proses hitung waktu output datanya langsung lain melalui sistem antarmuka.

Pengertian Sensor Suhu

Sensor suhu didefinisikan sebagai alat yang digunakan untuk mengubah besaran panas menjadi besaran listrik yang dapat dengan mudah dianalisis besarnya. Ada beberapa metode yang digunakan untuk membuat sensor ini, salah satunya dengan cara menggunakan material yang merubah

hambatannya terhadap arus listrik sesuai dengan suhunya.

Pengertian ESP 8266

ESP 8266 didefinisikan sebagai modul wifi yang berfungsi sebagai perangkat tambahan mikrokontroler seperti arduino agar dapat terhubung langsung dengan wifi dan membuat koneksi TCP/IP. Modul ini membutuhkan daya sekitar 3,3v dengan memiliki tiga model yaitu station, akses point dan both (keduanya).

Pengertian Sensor Cahaya

Sensor cahaya diartikan sebagai sebuah alat atau komponen yang berfungsi untuk mengubah energy cahaya baik cahaya tampak atau infrared mejadi energi listrik. Alat ini mampu melakukan pendeteksian keberadaan cahaya dan kemudian mengelolanya menjadi sinyal listrik untuk digunakan dalam sebuah rangkaian yang menggunakan cahaya sebagai pemicunya.

Lampu Pijar (Bohlan)

Lampu pijar atau disebut juga Incandescent Lamp adalah jenis lampu listrik yang menghasilkan cahaya dengan cara memanaskan kawat filament di dalam bola kaca yang diisi dengan gas tertentu seperti nitrogen, argon, krypton atau hydrogen. Lampu pijar tergolong dalam lampu listrik generasi awal yang masih digunakan hingga menghasilkan saat ini.

Pengertian Smartphone

Smartphone dapat didefinisikan sebagai telepon genggam atau telepon seluler pintar yang dilengkapi dengan fitur yang mutakhir dan berkemampuan tinggi layaknya sebuah computer.

Pengertian Proximity

Sensor proximity didefinisikan sebagai sensor atau skalar yang dapat mendeteksi adanya target jenis logam dengan tanpa adanya kontak fisik, proximity sensor merupakan perangkat yang mendeteksi keberadaan dan kedekatan objek baik logam maupun nonlogam.

Pengertian Level Air

Water level sensor adalah sensor yang digunakan untuk mengontrol ketinggian air. Sensor ini dapat diterapkan pada proyek aquaponics, hydroponic dan proyek lainnya. Dibawah ini merupakan gambar water level sensor.

ANALISA DAN PERANCANGAN

Penulisan ini menganalisis dua sistem sebagai referensi yang dapat membantu penulisan yaitu menganalisis sistem yang sedang berjalan dan menganalisis sistem yang akan dibangun.

Analisis sistem yang sedang berjalan

Sistem pemberian pakan dan minum ternak yang digunakan masih banyak menggunakan secara manual, atau menggunakan tenaga manusia akan membutuhkan waktu yang banyak dan tidak efisien. Dari analisa tersebut, penulis mencoba mencari suatu solusi untuk mempermudah pekerjaan dalam memberi pakan dan minum sehingga lebih efisien yaitu merancang suatu sistem kendali dan monitoring kandang ayam pintar secara otomatis dengan notifikasi *Smartphone*. Dimana dalam pemberian pakan menggunakan RTC (*Real Time Clock*) artinya dengan adanya RTC (*Real Time Clock*), waktu yang menjadi penentu sistem dalam pemberian pakan ternak.

Analisa Sitem yang Akan Dibangun

Sistem pemberian pakan ternak yang di rancang menggunakan RTC (*Real Time Clock*) dan Arduino IDE. RTC (*Real Time Clock*) digunakan sebagai pengatur waktu dalam pemberian pakan ternak, sedangkan Arduino IDE berfungsi sebagai pusat pengendali utama dari sistem yang akan dibuat karena Arduino IDE sendiri pusat dari program yang akan digunakan untuk merancang sistem sebagai Chip pengatur semua kinerja alat.

Perancangan Sistem Perangkat Keras

Pada proses perancangan sistem perangkat keras ini menggunakan diagram blok yang menjadi gambaran dasar dari sistem yang akan dirancang. Setiap diagram blok mempunyai fungsi masing- masing.

1. Power Supply

Rangkaian ini berfungsi untuk mensupply tegangan ke seluruh rangkaian yang ada. Rangkaian PSA yang dibuat terdiri dari dua keluaran, yaitu 5 volt dan 12 volt, keluaran 5 volt digunakan untuk mensupply tegangan ke seluruh rangkaian.

2. Sensor Cahaya

Sensor cahaya diartikan sebagai sebuah sebagai sebuah alat atau komponen yang berfungsi untuk mengubah energi cahaya baik cahaya tampak atau infrared menjadi energi listrik. Alat ini mampu melakukan dan kemudian

mengelolannya menjadi sinyal listrik untuk digunakan dalam sebuah rangkaian yang menggunakan cahaya sebagai pemicunya.

3. Driver Lampu

Driver lampu didefinisikan sebagai rangkaian elektronik yang mengatur daya ke lampu atau string (senar) lampu. Driver lampu merespon kebutuhan lampu, atau sirkuit lampu yang berubah, dengan memberikan jumlah daya konstan ke lampu. Lampu driver digunakan pengendalian arus secara otomatis.

4. Driver Kipas/ Pendingin

Driver kipas pendingin didefinisikan sebagai salah satu komponen yang berguna mengalirkan udara masuk ke mesin melalui kisi-kisi yang terdapat pada komponen komputer. Udara yang masuk ke mesin tersebut akan sangat bermanfaat ketika komputer dala keadaan berhenti.

5. Driver Pemanas / Lampu Pijar

Pemanas lampu pijar didefinisikan incandescent lamp jenis lampu listrik yang menghasilkan cahay dengan cara memanaskan kawat filament di dalam bola kaca yang diisi dengan gas tertentu seperti nitrogen, argon, krypton atau hidrogen.

6. Driver Motor Servo

Secara basic rangkaian driver motor servo mempergunakan IC tipe NE555 sebagai IC utama dan dirangkai menjadi rangkaian multivibrator astabil yang memiliki output 50 Hz dengan duty cycle yang mencapai 20ms.

7. Driver pompa air

Pompa air adalah suatu alat hasil dari teknik dasar dan terapan, untuk mengambil air dengan hasil yang cepat dan mudah melebihi kapasitas dengan cara pengambilan tangan yang dilakukan oleh seseorang dengan cara mengangkatnya dengan timbuh yang diambil dari sumbernya yang dipegang dengan tangan. Pompa air juga dipakai untuk menyedot air dari sumber murni, dipindahkan kelokasi terdekat, dimurnikan atau dipakai untuk irigasi, mandi atau pengolahan limbah, atau untuk mengevaluasi air dari lokasi jauh. Terlepas dari hasilnya, tenaga yang dipakai untuk pompa air sangat bergantung pada jumlah kadar air yang diinginkan. Seluruh proses lainnya bergantung atau dimanfaatkan dari air yang turun dari ketinggian atau beberapa sistem pompa tekan.

8. Rangkaian Controller Arduino

Rangkaian controller Arduino merupakan alat komponen pemrosesan utama yang mengendalikan kerja komponen yang mencakup menjadi suatu sistem secara keseluruhan. Mikrokontroler menerima inputan nilai dari software kontrol berbasis android yang terintegrasi melalui koneksi Bluetooth lalu diterjemahkan menjadi data yang dapat diolah mikrokontroler, lalu mengirimkan data kepada driver motor servo agar mengeksekusi input sesuai program yang telah dituliskan sebelumnya pada chip mikrokontroler tersebut

Perancangan Sistem Perangkat Lunak (Software)

Mikrokontroler ATmega 328 dituliskan menggunakan software Arduino IDE 1.6, setelah program telah dituliskan maka seluruh isi program telah dimasukkan ke chip mikrokontroler melalui *interface* dengan komputer. Sehingga seluruh program telah masuk dan dapat dibaca oleh mikrokontroler dan selanjutnya dari program tersebut mikrokontroler dapat mengendalikan sistem sesuai intruksi program yang diberikan / dimasukkan.

Mikrokontroler adalah sebuah IC (*Integrated Circuit*) yang berisi rangkaian logika kompleks yang melakukan pemrosesan. Mikrokontroler memiliki memori sehingga dapat menyimpan program untuk melakukan pengontrolan. Pada Arduino terdapat program khusus untuk komunikasi data sekaligus untuk menerjemahkan Bahasa pemrograman Arduino, program ini disebut *bootloader*. *Bootloader* berfungsi Untuk menjembatani program Arduino yang dibuat dengan hardware ATmega seperti halnya operating system pada komputer yang menjembatani hardware dan software -nya . karena itu agar sebuah mikrokontroler dapat berfungsi sebagai Arduino maka terlebih dahulu harus dimasukkan *bootloader*-nya yang sesuai. *Bootloader* secara otomatis dapat dimasukkan ke mikrokontroler dengan menggunakan Arduino IDE.

Adapun *software* yang digunakan dalam perancangan sistem otomatisasi peternakan ayam broiler berbasis internet of things adalah :

1. Software Arduino Uno IDE 1.6

Software Arduino IDE 1.6 adalah compiler IDE untuk keluarga mikrokontroler Arduino, dimana Bahasa yang digunakan adalah Bahasa C yang lebih mudah dipahami dan sangat cocok dalam kebutuhan perancangan hardware. Compiler ini juga sangat efektif Karena akan memberi informasi pesan kesalahan satu jika terdapat Bahasa atau list program yang salah.

2. Software Blynk

Blynk didefinisikan platform untuk aplikasi OS Mobile (IOS dan Android) yang bertujuan untuk kendali Arduino, Raspberry Pi, ESP8266, WEMOS D1, dan module sejenisnya melalui internet of things Aplikasi ini merupakan wadah kreatifitas untuk membuat antar muka grafis untuk proyek yang akan diimplementasikan hanya dengan metode drag dan drop widget. Penggunaannya sangat mudah untuk mengatur semuanya dan dapat dikerjakan dalam waktu kurang lebih 5 menit. Blynk tidak terikat pada papan atau module tertentu. Dari platform aplikasi ini adalah dapat mengontrol apapun dari jarak jauh, dimanapun kita berada dan waktu kapan pun. Dengan catatan terhubung dengan internet dengan koneksi yang stabil dan inilah yang dinamakan dengan sistem Internet Of Things (IOT)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil perancangan dari tahap analisa sistem dari tahap analisa sistem, rancang/desain sistem, dan pengujian serta sistem kerja alat secara keseluruhan baik hardware maupun software sudah di uji cobakan di lab robotika Institut Teknologi dan Bisnis Indonesia dan dapat berfungsi sesuai dengan yang diinginkan, dengan hasil sebagai berikut:

1. Arduino (kontroler) untuk mengendalikan seluruh input output dari sistem yang dirancang.
2. Hp atau SmartPhone untuk pengguna sistem (user) menghubungkan dengan sistem Karena Hp atau SmartPhone yang bisa ditanamkan aplikasi dari yang kita buat dalam sistem tersebut.
3. Wifi atau Internet untuk menghubungkan Hp atau SmartPhone agar bisa saling terhubung dengan sistem.
4. Modul Esp 8266 untuk menerima data yang menggunakan wifi atau internet dan kemudian dari sistem yang akan menginformasikan ke Arduino.
5. Power Supply sebagai pemberi supply tegangan dan arus kesemua komponen supaya seluruh blok rangkaian sistem dapat bekerja.
6. Sensor Suhu untuk mengecek suhu yang ada di kandang ayam broiler tersebut.
7. Sensor Cahaya untuk intensitas cahaya yang ada didalam kandang ayam tersebut.
8. Sensor Ketersediaan pakan untuk mengatur pakan otomatis menyuplai makanan ke dalam kandang ayam tersebut.
9. Modul Pewaktu sebagai mengeset sistem otomatis seperti mengatur pemberian

- makan ataupun minum yang akan dibuat berapa kali dalam sehari .
10. Sensor ketersediaan minum sebagai mengatur pakan otomatis menyuplai minuman ke dalam kandang ayam tersebut.
 11. Driver lampu pemanas berfungsi sebagai modul mengaktifkan atau menonaktifkan suatu kerja dari sistem deteksi yang dihasilkan oleh sensor suhu.
 12. Driver kipas berfungsi sebagai modul mengaktifkan atau menonaktifkan suatu kerja dari sistem deteksi yang dihasilkan oleh sensor suhu.
 13. Driver motor servo berfungsi untuk membuka dan menutup pakan secara otomatis.
 14. Driver pompa air untuk menyuplai air disaat sensor ketersediaan air mendeteksi air sudah tidak ada.
 15. Komputer atau PC yaitu sebagai alat untuk merancang aplikasi web.

Berdasarkan hasil perancangan diatas, untuk lebih detailnya hasil pengujian keseluruhan perancangan sistem otomatisasi peternakan ayam broiler berbasis *internet of things* dapat dijelaskan sebagai berikut :



Gambar 1. Tampak Depan Perancangan Sistem Otomatisasi Peternakan Ayam Broiler Berbasis *Internet Of Things*



Gambar 2. Tampak Belakang Perancangan Sistem Otomatisasi Peternakan Ayam Broiler Berbasis *Internet Of Things*

Beberapa Pengujian secara keseluruhan yaitu :

a. Motor Servo

Saat mengeluarkan pakan yang berada dalam wadah pakan menggunakan motor servo yang bekerja secara otomatis kemudian motor servo akan tertutup kembali secara otomatis setelah terdeteksi oleh sensor proximity bahwa pakan ayam sudah terisi penuh. Ditunjukkan pada gambar 3 tampilan pada saat motor servo terbuka.



Gambar 3. Tampilan Pada Saat Motor Servo Terbuka

b. Pengujian Sensor Suhu

Sensor suhu dan kelembapan yang berfungsi melakukan pengukuran suhu dan kelembapan secara serempak dengan keluaran digital.



Gambar 4. Tampilan Sensor Suhu

c. Pengujian Sensor Cahaya

Sensor cahaya digunakan saat intensitas cahaya berkurang dan untuk mendukung kandang ayam maupun meredupkan cahaya sesuai dengan kondisi cahaya di lingkungan kandang ayam. Serta memudahkan anak ayam mengenali tempat pakan dan minum, sehingga merangsang aktivitas makan dan memacu pertumbuhan pada ayam.



Gambar 5. Tampilan Sensor Cahaya

d. Pengujian Sensor Ketersediaan Pakan.

Sensor Ketersediaan pakan berfungsi untuk mengatur pakan otomatis menyuplai makanan ke dalam kandang ayam tersebut.



Gambar 6. Tampilan Sensor Ketersediaan Pakan

e. Pengujian Sensor Ketersediaan Minum

Sensor ketersediaan minuman sebagai mengatur pakan otomatis menyuplai minuman ke dalam kandang ayam tersebut.



Gambar 7. Tampilan Sensor Ketersediaan Minum

Pembahasan tentang prinsip kerja dari perancangan sistem otomatisasi peternakan ayam broiler berbasis *internet of things* adalah sebagai berikut :

1. Sistem ini dilengkapi dengan 1 sensor suhu, 1 sensor cahaya, 1 sensor ketersediaan pakan, 1 sensor ketersediaan minum.

2. Sensor suhu yang akan berfungsi mendeteksi suhu minimum dan maksimum yang bisa diterima oleh sensor.
3. Sensor cahaya akan bekerja jika intensitas cahaya menurun maka sensor cahaya akan aktif.
4. Sensor proximity akan bekerja setelah motor servo terbuka secara otomatis dan pakan akan terisi penuh maka motor servo akan tertutup kembali secara otomatis.
5. Sensor Ketersediaan pakan berfungsi untuk mengatur pakan otomatis menyuplai makanan ke dalam kandang ayam tersebut.
6. Sensor ketersediaan minuman sebagai mengatur pakan otomatis menyuplai minuman ke dalam kandang ayam tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Adapun kesimpulan dari pengamatan yang dilakukan, yaitu sebagai berikut :

1. Sistem otomatisasi peternakan ayam broiler berbasis *internet of things* ini menggunakan Arduino, sensor suhu, sensor cahaya, sensor ketersediaan pakan, ketersediaan minum, driver kipas, driver motor servo, driver lampu pemanas.
2. Sistem ini menggunakan arduino yang berfungsi sebagai alat pengendali utama.
3. Hp atau *SmartPhone* untuk pengguna sistem (user) menghubungkan dengan sistem Karena Hp atau *SmartPhone* yang bisa ditanamkan aplikasi dari yang kita buat dalam sistem tersebut.
4. Modul pewaktu bekerja berdasarkan waktu yang sebenarnya sehingga sangat efektif dan efisien digunakan dalam perancangan sistem otomatisasi peternakan ayam broiler berbasis *internet of things* dengan notifikasi smartphone.

Saran

Setelah meyeleksi skripsi ini, penulis mendapatkan pengalaman dan manfaat yang banyak. Penulis juga mendapatkan pengetahuan tentang ilmu komputer yang lebih dalam. Dari hasil pengamatan penulis, ada beberapa saran yang disampaikan oleh penulis diantaranya adalah :

1. Sistem otomatisasi peternakan ayam broiler berbasis *internet of things* dengan notifikasi smartphone dapat membantu peternak ayam dalam mengerjakan tugasnya seperti pemberian pakan dan minum serta mengendalikan suhu.
2. Sistem kendali dan monitoring agar menjadi sebuah inovasi para peternak ayam.
3. Kedepannya perlu ditambahkan sebuah sensor pemberitahuan bersifat pribadi.

4. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menambah fungsi rangkaian alat yang digunakan saat ini pada pakan otomatis yaitu dapat mengisi lebih dari satu wadah pakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Perguruan Tinggi Institut Teknologi dan Bisnis Indonesia Tandem Hilir-1 Hampanan Perak, Kab. Deli Serdang yang telah mendukung juga telah memfasilitasi penelitian sehingga penelitian ini dapat terlaksanakan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nur, R. dan Suyuti, M.A. 2018. *Perancangan Mesin-Mesin Industri*. Deepublish
- [2] Mulyani, S. 2017. *Metode Analisis dan perancangan sistem*. Abdi sistematika
- [3] Romlansyah, R. 2020. Perancangan Sistem Aplikasi Asc Time Table Terhadap Penyusunan Jadwal Mata Pelajaran Di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Karimun Menggunakan Php Dan Mysql. *Jurnal Tikar*, **1(1)** : 78-86.
- [4] Ahmad, L. & Munawir. 2018. Buku Referensi: Sistem Informasi Manajemen. Banda Aceh. Lembaga Komunitas Informasi Teknologi Aceh.
- [5] Sutabri, T. 2019. *Sistem Informasi Manajemen*. Penerbit Andi.
- [6] Hutahaean, J. 2018. *Konsep Sistem Informasi*. CV Budi Utama
- [7] Subowo, E., & Saputra, M. 2019. Sistem Informasi Peternakan Ayam Broiler Di Kabupaten Pekalongan Berbasis Web Dan Android. *Jurnal Surya Informatika: Membangun Informasi dan Profesionalisme*, **6(1)** : 53-65.
- [8] Saputra, B., Panjaitan, B., Si, M., & No, J. A. P. I. 2021. Rancang Bangun Jemuran Otomatis Menggunakan Arduino Uno Dan Mikrokontroler. *J. Satya Inform*, **6(1)**:1-9.
- [9] Sokibi, P., & Nugraha, R. A. 2020. Perancangan Prototype Sistem Peringatan Indikasi Kebakaran Di Dapur Rumah Tangga Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Digit*, **10(1)** : 11-22.
- [10] Wiguna, A. R. 2020. Analisis Cara Kerja Sensor Ultrasonic Dan Motor Servo Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno Untuk Pengusir Hama Disawah. *OSF Preprints. December, 29*.