

PURWARUPA KANDANG AYAM BROILER CERDAS DENGAN TEKNOLOGI INTERNET OF THINGS

Siti Maesaroh, Rudi Hermawan², Ihsan Doni Irawan³, Asep Mustopa⁴, Nurjaman⁵, Akpil Mauhib⁶

^{1,2,3,4,5,6} Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi YBS Internasional

¹sitimaesaroh@sttybsi.ac.id, ²rudihermawan567@sttybsi.ac.id, ³ihsan.doni.irawan@sttybsi.ac.id,

⁴asepmustopa111@gmail.com, ⁵nurjaman0901@gmail.com, ⁶akpilmauhib@gmail.com

Abstract

Broiler/broiler livestock management is very concerned about health and production levels, this cannot be done without good management. Tasikmalaya Regency is one of the highest suppliers of broilers in West Java so it is necessary to improve maintenance and increase crop productivity in broilers, especially in cage management. One of the variables of cage management that affects broiler productivity is temperature chicken. In principle, maximum growth and efficiency in the use of food cannot be achieved if the chickens are reared in unsuitable environmental conditions. Another variable that affects the growth process of broiler chickens is the efficiency of chicken feed. In this study, an intelligent broiler chicken coop was made with Internet Of Things Technology using exploratory research methods so as to produce a cage that can monitor and regulate the temperature of the cage to suit the needs of the chickens, make efficient use of feed and feed for breeders so that they can find out how many kilograms of feed they need, from seedling to harvest. In addition, the entire sensing process carried out in the cage can be monitored through a web-based application, farmers can adjust the temperature according to the recommendations generated based on research conducted according to the age of the broiler, can minimize fraud in the use of usage and can measure yields at each harvest period.

.Keywords: Broilers, Internet Of Things, Smart Cages

Abstrak

Pengelolaan manajemen kandang yang baik akan sejalan dengan peningkatan produksi pada masa panen khususnya pada peternakan broiler. Kabupaten Tasikmalaya merupakan salah satu penyuplai ayam broiler tertinggi di Jawa Barat sehingga perlu peningkatan proses peternakan untuk menjaga dan meningkatkan produktivitas hasil panen pada ayam broiler khususnya dalam pengelolaan kandang. Salah satu variabel dari pengelolaan kandang yang berpengaruh pada produktivitas ayam broiler adalah suhu, suhu pada kandang memiliki pengaruh yang signifikan bagi pertumbuhan ayam. Pada prinsipnya efisiensi penggunaan pakan dan pertumbuhan ayam yang maksimum tidak dapat dicapai, jika ayam yang dipelihara kondisi suhu kandangnya tidak sesuai dengan standar. Variabel lainnya yang mempengaruhi proses pertumbuhan ayam broiler salah satunya adalah mengenai efisiensi pakan ayam. Dalam penelitian ini dibuat sebuah kandang ayam broiler cerdas dengan teknologi *Internet Of Things* menggunakan metode *experiment research* sehingga menghasilkan sebuah kandang yang dapat memonitoring dan mengatur suhu kandang agar sesuai dengan kebutuhan ayam, melakukan efisiensi penggunaan pakan baik air dan makanan ayam sehingga peternak dapat mengetahui berapa kilogram pakan yang keluar dari mulai pembibitan sampai dengan panen. Selain itu seluruh proses sensing yang dilakukan pada kandang dapat dimonitoring melalui aplikasi berbasis web, peternak dapat mengatur suhu sesuai rekomendasi yang dihasilkan berdasarkan penelitian yang dilakukan sesuai dengan umur dari ayam broiler, dapat meminimalisir kecurangan pegawai dalam penggunaan pakan dan dapat mengukur hasil panen pada setiap masa panen.

Kata Kunci : Broilers, Internet Of Things, Kandang Cerdas

1. Pendahuluan

Peternakan Broiler di Tasikmalaya merupakan bisnis yang banyak berkembang signifikan karena peternak di Tasikmalaya biasanya menampung bibit dari pabrikan sampai ayam siap panen, perusahaan atau pabrikan biasanya memiliki permintaan yang cukup tinggi untuk daging ayam broiler sebagai konsumsi. Peternak di Kabupaten Tasikmalaya memiliki tanggung jawab untuk proses pemeliharaan dari mulai penyediaan kandang, perawatan dan pemberian pakan sampai pada masa panen ayam

broiler yang dititipkan. Kebutuhan akan ayam pedaging diseluruh dunia terus betumbuh signifikan 50 tahun terakhir untuk memenuhi permintaan konsumen diseluruh dunia saat ini. Faktanya, ayam broiler ini telah mendominasi konsumsi daging di Amerika Serikat, UE, dan sebagian negara besar lainnya. Ayam telah menjadi konsumsi hewani yang paling banyak diminati oleh masyarakat saat ini. Selain itu, selama periode antara 2000 sampai 2012, jumlah ayam yang dikonsumsi diseluruh dunia naik dari 40,64 miliar menjadi 59,86 miliar pertahun.

Sedangkan rata-rata berat ayam meningkat 1,44 kg menjadi 1,55 kg [2].

Pengelolaan ternak ayam broiler memerlukan perhatian ekstra, khususnya pada kesehatan ayam untuk meningkatkan produksi ayam, hal ini tentunya akan dapat dilakukan dengan menggunakan proses pengelolaan manajemen perandangan yang baik. Salah satu variabelnya adalah suhu, Suhu pada kandang memiliki pengaruh yang signifikan bagi pertumbuhan ayam. Pada prinsipnya pertumbuhan dan efisiensi penggunaan makanan yang maksimum tidak dapat dicapai, jika ayam yang dipelihara kondisi suhu lingkungannya tidak sesuai [1]. Tingkat keberhasilan panen ayam broiler salah satu faktor penentu berhasil dan tidaknya peternak ayam dalam menjalankan bisnisnya, dalam hal keberhasilan panen salah satu faktor utama penentunya adalah darifaktor suhu kandang yang stabil dalam kandang ayam tersebut, dan ketersediaan pakan yang harus terus menerus tepat disajikan.

Berdasarkan observasi yang dilaksanakan ditemukan variabel lainnya yang mempengaruhi proses pertumbuhan ayam broiler salah satunya adalah mengenai ketelatan pakan (Makanan & Minuman) ayam broiler karena ayam broiler dipeternak rata – rata di Tasikmalaya merupakan ayam yang dititipkan sehingga dalam jangka waktu tertentu ayam akan kembali di ambil, pendapatan peternak adalah dari berat (kg) setiap ayamnya sehingga pakan harus menjadi perhatian dalam pertumbuhan ayam. Selain itu, variabel lainnya adalah suara bising yang terjadi secara insidental biasanya mempengaruhi kesehatan ayam, karena ayam sensitive terhadap suara yang terjadi tiba-tiba sehingga diperlukan suara yang bising secara terus menerus agar ayam terbiasa dengan suara dan tidak terlalu berpengaruh terhadap suara yang terjadi insidental yang menyebabkan ayam menjadi stress.

Dari hasil penelusuran permasalahan yang dijabarkan dalam latar belakang disusun beberapa rumusan masalah agar ditemukan solusi yang konkrit pada penelitian ini, beberapa rumusannya adalah bagaimana menyelesaikan permasalahan pertumbuhan ayam broiler

dengan teknologi, bagaimana membuat kandang yang cerdas dan bisa memudahkan pekerjaan peternak ayam broiler dan bagaimana teknologi *Internet Of Things (IoT)* dapat mengintegrasikan kandang dengan manusia.

Dalam penelitian ini direncanakan untuk membuat sebuah kandang ayam broiler cerdas dengan teknologi *Internet Of Things* sehingga menghasilkan sebuah kandang yang dapat memonitoring dan mengatur suhu kandang agar sesuai dengan kebutuhan ayam, suhu diambil dengan menggunakan sensor DHT 22 dan dapat disesuaikan dengan menggunakan 3 lampu dengan ukuran kandang pada penelitian ini adalah 80x60 cm, Selanjutnya, *IoT* pada penelitian ini dibuat agar dapat melakukan efisiensi penggunaan pakan baik air dan makanan ayam sehingga peternak dapat mengetahui berapa kilogram pakan yang keluar dari mulai pembibitan sampai dengan panen, sensor yang digunakan untuk pengaturan pakan yang pertama menggunakan ultrasonic dan servo, setiap servo melakukan aksi akan mikrokontroler akan mengirimkan angka 1 pada sistem untuk di kalikan dengan jumlah penampang pakan dan akan menjadi jumlah liter pakan keluar. Pada penggunaan air digunakan sensor *moisture* dan pompa. Selain itu seluruh proses sensing yang dilakukan pada kandang dapat dimonitoring melalui aplikasi berbasis web, peternak dapat mengatur suhu sesuai rekomendasi yang dihasilkan berdasarkan penelitian yang dilakukan sesuai dengan umur dari ayam broiler, dapat meminimalisir kecurangan pegawai dalam penggunaan pakan dan dapat mengukur hasil panen pada setiap masa panen.

2. Kajian pustaka

2.1. Tinjauan Pustaka

Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini adalah meninjau beberapa publikasi mengenai peternakan broiler khususnya menggunakan teknologi *Internet Of Things*, penulis juga membandingkan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang dilakukan agar didapatkan kebaruan dalam penelitian, berikut beberapa tinjauan Pustaka yang dilakukan :

- **Penelitian Pertama** adalah mengenai Sistem Kontrol Kandang Ayam *Closed House* Berbasis *Internet Of Things* dalam penelitian ini dibahas mengenai sistem kontrol suhu, kelembaban, dan kadar kualitas udara pada kandang ayam broiler dengan sistem *closed house* yang berbasis teknologi *Internet of Things (IoT)*. Sistem ini dirancang dengan mengintegrasikan sebuah perangkat IoT dengan server yang dapat diakses oleh smartphone. Server yang digunakan pada penelitian ini adalah firebase. Firebase menyimpan hasil sensing data berupa data suhu dan kelembaban kandang, kualitas udara pada kandang yang nantinya akan menjadi data yang ditampilkan secara realtime dengan menggunakan *smartphone*. Penelitian ini menggunakan beberapa perangkat tambahan untuk menetralkan dan mengembalikan kualitas suhu, kelembaban dan kualitas udara pada kandang dengan menggunakan pompa air untuk mengalirkan air pada jaring – jaring agar menghasilkan uap air dan mengembalikan kelembaban jika sensor membaca kelembaban udara tidak sesuai dengan yang diinginkan. Untuk Menetralkan suhu, digunakan lampu pijar dengan beberapa lampu disesuaikan dengan lebar dan tinggi kandang agar seluruh kandang benar-benar memiliki suhu yang sesuai. Untuk menurunkan suhu, digunakan kipas yang akan menyala secara otomatis jika terjadi kenaikan suhu yang signifikan. Hasil dari penelitian ini penulis mengklaim bahwa telah berhasil menjaga kondisi ideal pada kandang sesuai yang diharapkan. [3].
- **Penelitian Kedua** adalah mengenai rancang bangun *smart system* pada kandang ayam menggunakan mikrokontroler dalam penelitian ini menggunakan konsep IoT dan konsep sistem otomatisasi. IoT digunakan untuk mengontrol seluruh variabel kandang menggunakan bot telegram yang telah diatur sebelumnya. Sistem otomatisasi digunakan untuk menetralkan variabel pada kandang agar tetap ideal, selain itu digunakan sebuah sistem otomatisasi untuk mengontrol pakan yang tersedia pada kandang. Sistem yang dibuat memiliki kemudahan dalam penggunaannya. Pengguna sistem ini hanya mengirimkan perintah melalui telegram bot untuk mengontrol dan mengetahui kondisi realtime pada kandang. [4].
- **Penelitian Ketiga** adalah mengenai Rancang Bangun Kandang Unggas Berbasis *IoT* Menggunakan Aplikasi Telegram. Penelitian ini berupa projek rancang bangun kandang unggas yang dilengkapi sistem *IoT* dan otomatis. Pada sistem *IoT* memanfaatkan *bot API telegram* untuk kontrol dan memonitoring kandang unggas. Terdapat juga sistem otomatis dengan fungsi yang hampir sama dengan sistem *IoT*. Tujuan dibuatnya kedua sistem tersebut untuk menghindari intervensi sinyal yang mengakibatkan terjadinya *delay* apabila semua fitur disatukan secara bersamaan dalam satu mikrokontroler, kemudian kedua sistem ini dibuat untuk saling bantu dalam meminimalisir kondisi udara ekstrem seperti temperatur yang terlalu tinggi atau rendah didalam kandang yang melebihi batas nyaman pada unggas. Sehingga apabila menggunakan kedua sistem tersebut secara bersamaan maka kondisi ekstrem yang diterima didalam kandang akan cepat teratasi. Pengujian alat dimulai dari uji fitur pada *IoT* menggunakan bot telegram dan menguji sistem otomatis dengan cara merekayasa area disekitar sensor dengan bantuan alkohol, solder panas dan asap, hal ini untuk menguji nilai setpoint yang sudah ditetapkan didalam program. Pengujian *Real-Time Clock* pada pakan otomatis diuji dengan cara mengatur jam makan pertama dan kedua dengan program yang dibuat melalui *software Arduino IDE*. Tujuan pada penelitian ini mencoba mengkombinasikan berbagai fitur yang dapat mengatasi permasalahan pada ternak unggas seperti contohnya *heat stress* dan juga beberapa fitur untuk membantu kelangsungan hidup unggas seperti memberikan pakan dan minum berbasis mikrokontroler [5].

2.2. Landasan Teori

Ayam Broiler

Ayam ras broiler disebut juga ayam pedaging merupakan jenis ras unggulan hasil persilangan dari beberapa ras ayam yang memiliki produktivitas tinggi, selain itu ayam broiler ini memiliki keunggulan berupa kecepatan dalam pertumbuhan dagingnya sehingga ayam broiler juga menjadi ras ayam yang paling dicari dan dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan pangan dalam kehidupan sehari – hari. [6] .

Internet Of Things

Internet of Things merupakan singkatan dari IoT, adalah suatu konsep yang memiliki tujuan untuk memperluas manfaat dari internet yang tersambung. Teknologi internet Of things identik dengan sistem automasi dan sensing data. Penggunaan teknologi ini biasanya digunakan untuk sebuah proyek yang memerlukan keandalan dalam pengumpulan data dalam jumlah banyak dan realtime. [7]

Mikrokontroler Node MCU

NodeMCU adalah sebuah perangkat yang sering digunakan untuk sebuah project *internet of things*, esp 8366 bersifat opensource. NodeMCU merupakan mikrokontroler berbasis ESP8266 dilengkapi dengan fasilitas micro USB port untuk menanamkan perintah yang akan digunakan. Dalam penelitian ini ESP8266 digunakan untuk proses penangkapan sinyal internet, hal ini dikarenakan EP8266 memiliki fasilitas wifi. [8]

Mikrokontroler Arduino

Arduino UNO R3, merupakan board berbasis mikrokontroler pada ATmega328 berfungsi untuk transaksi data mengirim, memproses dan menerima data hasil dari sensing yang dilakukan berdasarkan perintah yang ditanamkan pada chip ATmega328 [9].

Mysql

MySQL adalah suatu sistem manajemen basis data yang dapat digunakan siapa saja dengan syarat tidak boleh dijadikan untuk komersial [7]. MySQL adalah server basis data relational yang dapat mendukung SQL sebagai Bahasa basis data (Structured Query Language)".

PHP

PHP ialah Bahasa pemrograman web *server-side* yang memiliki sifat *open source*. PHP banyak digunakan karena fleksibilitasnya tersedia banyak *framework* pilihan yang dapat digunakan, sehingga proses pembuatan aplikasi lebih efisien dari sisi waktu pengerjaanya.

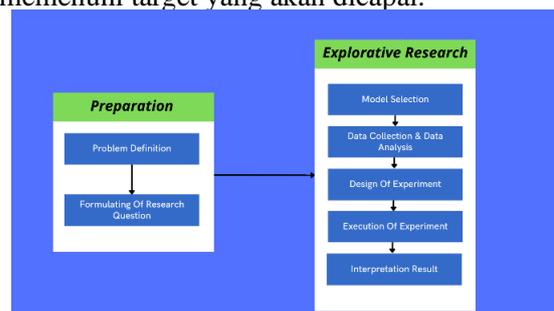
Kesesuaian Tema dengan Roadmap Penelitian STT YBSI

Dalam Bab IV dokumen Rencana Induk Penelitian Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat dijelaskan bahwa Hasil perumusan penelitian dibuatkan peta jalan(*road map*) secara detail untuk kurun waktu lima tahun (2019-2023) serta topik-topik unggulan penelitian yang diperlukan. Topik unggulan tersebut kedepan menjadi fokus penelitian Sekolah Tinggi Teknologi YBS Internasional. Identifikasi unggulan ini diperlukan untuk lebih memfokuskan strategi penyelesaian masalah yang akan dilakukan serta alokasi dana sumber pendanaan. Pada Topik Bidang Informatika terdapat Topik Mengenai *Internet Of Things* diharapkan dengan penelitian ini berlangsung dan memberikan hasil yang maksimal pada penelitian tahun berikutnya dapat dikembangkan dengan topik lainnya yang berada pada salah satu topik pada *Road Map* penelitian yaitu dengan menambahkan fitur *Artificial Intelgennce*[10].

3. Metode Penelitian

Metode Penelitian

Metode Penelitian Menggunakan *Experiment Research*, metode ini dikembangkan dengan tambahan beberapa Langkah untuk memenuhi target yang akan dicapai.



Gambar 1. Metode Penelitian

Berikut penjabaran dari metode penelitian yang dilaksanakan

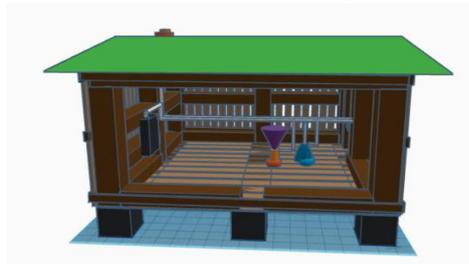
Preparation

Pengumpulan data dilaksanakan dalam rangka mendefinisikan permasalahan dan merumuskan *research of question* dalam proses ini dilaksanakan dengan beberapa cara salah satunya survey, observasi dan wawancara.

Experiment Research

Dimulai dari pemilihan model pengembangan system, pengumpulan data tambahan hasil dari observasi, survey dan wawancara, tercipta sebuah rancangan desain kandang cerdas yang dapat di ujicoba berdasarkan variable variabel yang ditemukan dilapangan.

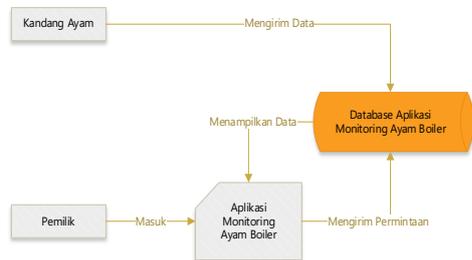
Desain Purwarupa Kandang Cerdas



Gambar 2. Desain Purwarupa Kandang Cerdas

Berikut desain dari kandang cerdas yang akan di implementasikan. Pada kandang terdapat 1 box control yang berisi mikrokontroler, sensor dht 22, lampu untuk penyesuaian suhu dan terdapat pipa yang terhubung untuk jalur dari kabel ke penampung wadah pakan.

Work Flow Kandang Ayam Cerdas



Gambar 3. Workflow Kandang Ayam Cerdas

Terdapat 2 objek yang dapat berkomunikasi, (1) Kandang ayam mengirimkan data berupa kondisi suhu Kandang, kondisi penampung pakan ayam, kondisi penampung air minum ayam semua data dikumpulkan pada database dengan maksud agar informasi suhu dapat disajikan di *website* dan dapat di monitoring, pakan untuk mengukur dan

menghitung penggunaan pakan. (2) Pemilik dapat memeriksa hasil dari data yang dikumpulkan di database dan dapat memberikan aksi langsung untuk mengatur suhu sesuai dengan kebutuhan ayam sesuai dengan umur pada ayam tersebut.

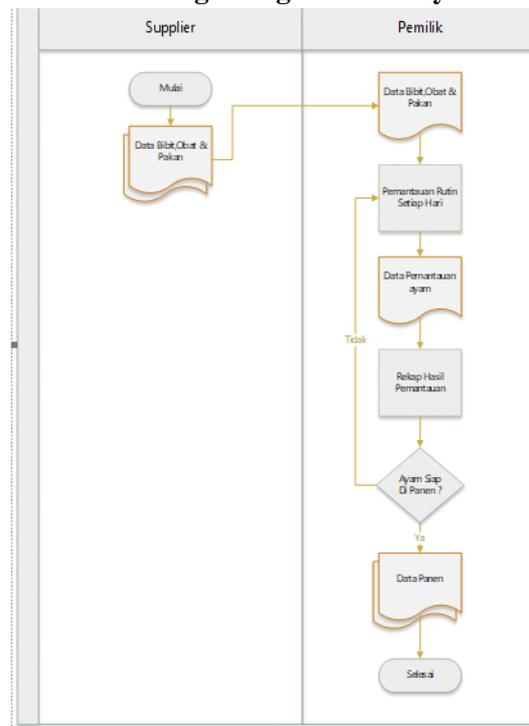
Proses Bisnis Aplikasi Manajemen Kandang

Aplikasi yang dibuat dapat menyajikan fitur sebagai berikut

- (1) Saat membuka aplikasi peternak dapat mengetahui informasi umur ayam yang terdapat pada kandang
- (2) Terdapat fitur pakan keluar yang *update* setiap hari dari perangkat yang dipasang.
- (3) Terdapat fitur umur broiler dan rekomendasi suhu pada ayam dengan umur tertentu karena ayam memiliki kebutuhan yang berbeda disetiap umurnya.
- (4) Terdapat fitur kontrol suhu, peternak dapat melihat suhu terkini dikandang dan dapat menyesuaikan suhu menggunakan aplikasi.
- (5) Terdapat fitur pencatatan hasil panen, data ini disimpan dan akan menjadi histori hasil panen pada setiap masa panen ayam broiler

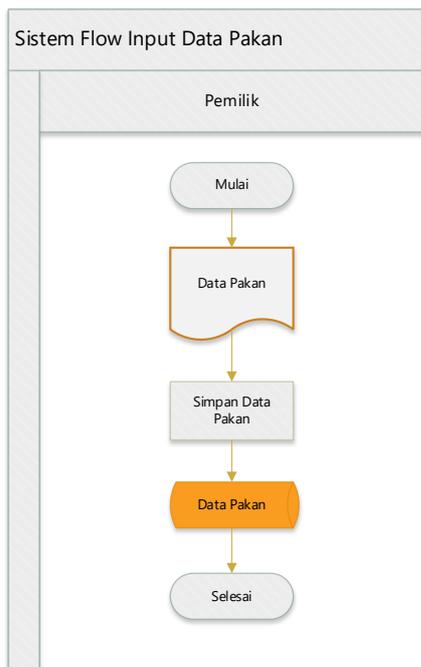
Untuk melengkapi fitur – fitur diatas dibuat beberapa *flow chart* aplikasi sebagai berikut :

Flow Chart Penghitungan Umur Ayam



Gambar 4. Flow Chart Perhitungan Umur Ayam

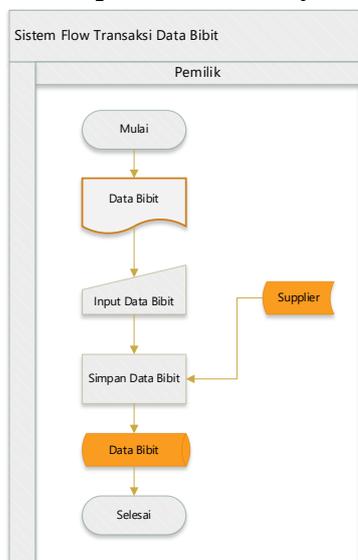
Flow Chart Penghitungan data Pakan Keluar



Gambar 5. Flow Chart Perhitungan Pakan Ayam

Data pakan diambil dari sistem yang ditanamkan pada kandang, setiap servo membuka yang artinya terdapat pengisian pakan maka akan disimpan ke *database* dan akan dikalikan dengan jumlah pakan keluar sesuai dengan ukuran dari penampung pakan yang digunakan pada kandang.

Flow Chart Input data Bibit Ayam



Gambar 6. Flow Chart Input Data Bibit Ayam

Data bibit ini digunakan untuk perhitungan umur atau usia ayam broiler yang akan update setiap harinya di dashboard peternak.

4. Hasil dan Pembahasan Implementasi Purwarupa Kandang Cerdas



Gambar 7. Implementasi Kandang Cerdas

Gambar diatas adalah hasil implementasi *final* dari purwarupa kandang cerdas dengan ukuran kandang 80 cm x 60 cm bisa menampung 15 – 20 ayam broiler untuk skala ujicoba. Dalam implemetasinya kandang dilengkapi dengan 3 lampu pijar untuk menghangatkan suhu kandang dan terdapat 1 tempat pakan dan 1 tempat minum untuk digunakan oleh ayam yang dapat bekerja secara otomatis,



Gambar 8. Implementasi Box control Kandang Cerdas

Disisi luar kandang terdapat *box control* yang digunakan untuk menyimpan semua mikrokontroler dan perangkat – perangkat pendukung *Internet Of Things*.

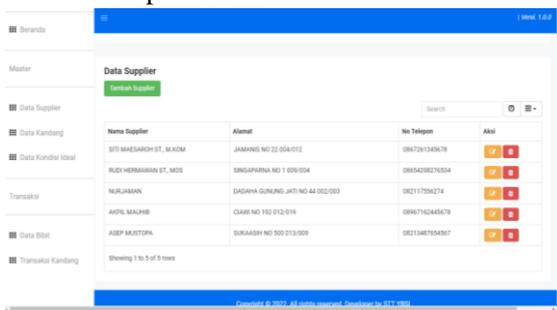
Impelementasi Aplikasi Antarmuka Kandang Ayam Cerdas

Dari kandang diatas dibuat terintegrasi dan bisa terkoneksi dengan *server*. Data yang diambil dari kandang disimpan pada *database* dan disajikan pada aplikasi berbasis web. Pada aplikasi dibuat beberapa menu untuk melengkapi keperluan administrasi terkait dengan ayam broiler.



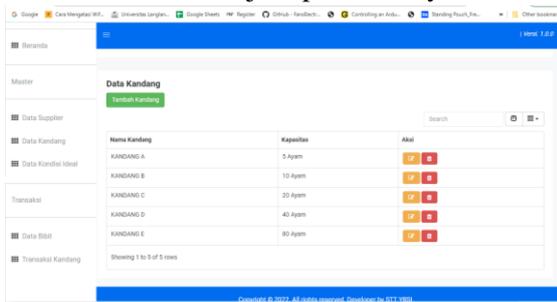
Gambar 9. Implementasi *Dashboard Website*

Gambar diatas adalah implementasi dari *Dashboard* antarmuka *Website* yang dibuat untuk menyajikan data yang diambil dari kandang dan administrasi terkait ayam broiler dari mulai masuk kandang sampai panen. Pada dashboard disajikan data berupa total *supplier* terdaftar, data bibit yang disimpan dikandang dan data kandang yang terintegrasi dan didaftarkan pada sistem.



Gambar 10. Implementasi *Data Supplier* pada *Website*

Menu selanjutnya adalah menu *supplier*, menu ini digunakan untuk mendata *supplier* yang menitipkan ayam broiler pada petani. Sehingga petani dapat mendata jumlah bibit dan hasil panen dari setiap masing – masing *supplier* yang telah terdaftar. Kedepan sistem ini diharapkan bisa digunakan oleh seluruh peternak ayam broiler sehingga seluruh data *supplier* yang ada di Kabupaten Tasikmalaya terdaftar dan dapat dihubungi jika ada petani baru yang berminat untuk menjadi peternak ayam broiler.



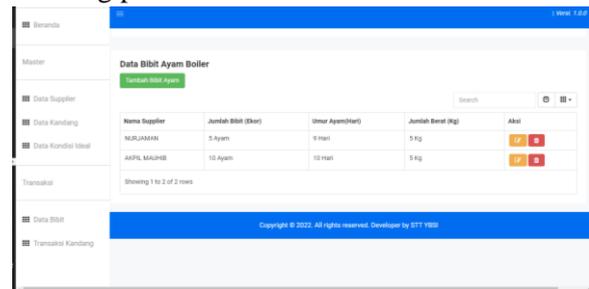
Gambar 11. Implementasi *Data Supplier* pada *Website*

Gambar diatas adalah menu data kandang, menu ini digunakan oleh peternak yang memiliki lebih dari 1 kandang. Peternak dapat mengetahui kapasitas kandang mereka dan dapat mengetahui kandang yang terisi serta dapat membedakan akses perangkat yang dipasang pada setiap kandang ayam broiler.



Gambar 12. Implementasi *Data Kondisi Ideal* pada *Website*

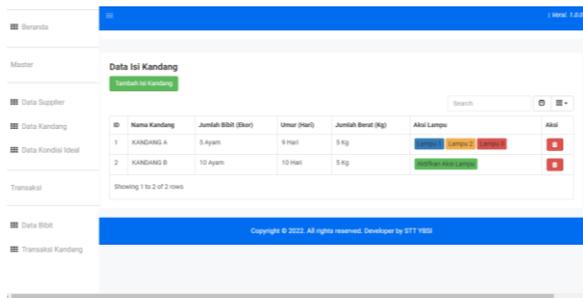
Selanjutnya adalah menu data *Kondisi Ideal*, seperti disampaikan pada poin sebelumnya bahwa ayam broiler memiliki kebutuhan yang berbeda – beda pada setiap umurnya. Data yang disajikan dimenu ini khusus untuk sebagai referensi peternak agar mereka mengetahui suhu ideal berapa yang harus diciptakan dikandang mereka disesuaikan dengan umur ayam pada kandang peternak.



Gambar 13. Implementasi *data bibit ayam* pada *Website*

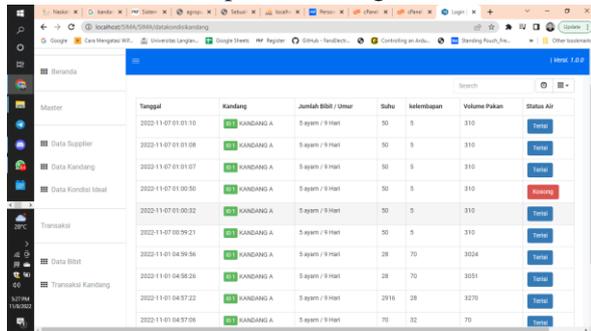
Gambar diatas adalah data bibit ayam broiler, data ini menyajikan data awal ayam broiler yang disimpan peternak dari *supplier*, data ini digunakan untuk mengukur seberapa banyak kematian ayam peternak pada setiap masa panennya. Dengan menu ini peternak dan *supplier* dapat mengetahui *history* dari setiap kandang mengenai jumlah ayam broiler yang mati dimulai dari masuk bibit hingga panen. Menu ini digunakan pada awal mula peternak memasukan bibit ayam broiler, disajikan pula data berat dari ayam keseluruhan ketika masuk ke kandang dan ini juga dapat digunakan untuk

kalkulasi keberhasilan peternak dan *history* pendapatan peternak setiap masa panennya.



Gambar 14. Implementasi Data Bibit Ayam pada *Website*

Menu selanjutnya adalah data isi kandang, menu ini digunakan untuk mengontrol lampu pada kandang. Kontrol lampu ini digunakan untuk mengatur suhu pada kandang. Pada menu sebelumnya peternak telah mendapatkan informasi suhu ideal pada ayam broiler sesuai dengan umurnya. Dengan menu ini peternak dapat menambah lampu yang menyala untuk menaikkan suhu dan mematikan lampu untuk menurunkan suhu pada kandang.



Gambar 15. Implementasi Data *Realtime* Hasil Sensing *IoT* pada *Website*

Menu terakhir adalah menu *Kondisi Real* pada kandang, menu ini menyajikan tanggal saat ini, ID perangkat pada kandang, Jumlah bibit dan umur ayam suhu dan kelembaban pada kandang, kondisi volume pada pakan dan status air minum ayam. Menu ini digunakan untuk memonitoring kandang secara langsung. Pada volume pakan digunakan operasi matematika sehingga dapat menghitung pakan yang keluar dari mulai pembibitan hingga masa panen ayam broiler.

Pengujian

Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *Black Box Testing*, sehingga dilakukan uji secara fungsi baik dari sisi *perangkat Internet*

Of Things maupun din sisi *Website* untuk Monitoring.

Tabel 1. Pengujian Perangkat *IoT* Untuk Sensing & Automatisasi

No.	Item Uji	Detail Pengujian	Hasil Uji
1	Arduino	Pembacaan data sensor dan otomatisasi sistem	Valid
2	NodeMCU	Pengiriman data sensor ke <i>database</i> melalui jaringan internet	Valid
3	Otomatisasi Pakan	Otomatisasi pakan ini menggunakan pembacaan jarak sensor ultrasonic untuk menggerakkan servo secara otomatis	Valid
4	Otomatisasi Pemberian Air	Otomatisasi pemberian air menggunakan pembacaan sensor moisture ketika kering otomatis pompa nyala	Valid
5	Otomatisasi Pemanas	Otomatisasi pemanas kandang ini menggunakan cahaya lampu dan mengotomatisasikan dengan pembacaan sensor suhu, ketika suhunya >37 maka lampu akan mati	Valid
6	Serial Komunikasi Arduino dan NodeMCU	Komunikasi transmisi data antar Arduino ke NodeMCU, yang awalnya data dibaca di Arduino	Valid

		setelah itu dikirimkan ke nodeMCU untuk bisa dikirim ke <i>database</i>	
7	Transmisi Data ke <i>Database</i>	Verifikasi data yang terkirim ke <i>database</i>	Valid

Tabel 2. Pengujian Implementasi Tampilan *Website Monitoring*

No.	Item Uji	Detail Pengujian	Hasil Uji
1	<i>Form Login</i>	<i>Login</i> Menggunakan <i>Username & Password</i> terdaftar	Valid
2	<i>Dashboard</i>	Menampilkan Jumlah Data <i>Supplier</i> , Data Kandang dan Data Bibit Pada keseluruhan Kandang	Valid
3	Menu Data <i>Supplier</i>	Menampilkan Data <i>Supplier</i> Terdaftar, Menambah Data <i>Supplier</i> , Mengedit dan menghapus Data <i>Supplier</i>	Valid
4	Menu Data Kandang	Menampilkan Data Kandang Terdaftar, Menambah Data Kandang, Mengedit dan Menghapus Data Kandang	Valid

5	Menu Kondisi Ideal	Menampilkan, Menambah Kondisi, Mengedit Kondisi, dan Menghapus Kondisi Ideal	Valid
6	Menu Data bibit Ayam Broiler	Menampilkan Data Bibit Terdaftar Pada kandang, Menambahkan Bibit, Mengedit dan Menghapus data Bibit	Valid
7	Data Isi Kandang	Menampilkan Data isi Kandang, Menambah Mengedit dan Menghapus Data Isi Kandang, Mengontrol Lampu pada Perangkat <i>IoT</i>	Valid
8	Kondisi Real pada Kandang	Menampilkan data Kondisi Real pada kandang sesuai dengan hasil sensing dari perangkat <i>IoT</i>	Valid

5. Simpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah Sistem *Internet Of Things* yang digunakan untuk sensing data dan otomatisasi dapat berjalan sebagaimana yang diharapkan, selain itu *website* yang digunakan untuk monitoring dan manajemen kandang dapat digunakan untuk mempermudah pekerjaan dan peternak ayam broiler.

Kesimpulan lainnya yaitu sebagai berikut:

- a. Keseluruhan sistem berhasil diuji coba, mulai dari uji coba fitur pada *IoT*, uji coba hasil terhadap nilai baca sensor dan alat keluaran pada sistem otomatis.
- b. Dengan menggunakan konsep *IoT*, alat ini bisa dilakukan monitoring jarak jauh menggunakan Aplikasi berbasis web yang disediakan beberapa fitur untuk monitoring dan juga manajemen kandang

6. Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Kampus STT YBSI karena dengan hibah penelitian internal yang telah dilaksanakan dapat membantu penulis dan dosen lainnya untuk mengimplementasikan ide dari penelitian ini, diharapkan penelitian ini dapat membantu seluruh peternak ayam broiler khususnya di Kabupaten Tasikmalaya

.Daftar pustaka

- [1] D. Kurnia and V. Widiasih, "Implementasi Nodemcu Dalam Prototipe Sistem Pemberian Pakan Ayam Otomatis Dan Presisi Berbasis Web," *J. Teknol.*, vol. 11, no. 2, pp. 169–177, 2019, [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/jurtek/article/view/2838/3288>
- [2] A. A. Masriwilaga, T. A. J. M. Al-hadi, A. Subagja, and S. Septiana, "Monitoring System for Broiler Chicken Farms Based on Internet of Things (IoT)," *Telekontran J. Ilm. Telekomun. Kendali dan Elektron. Terap.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–13, 2019, doi: 10.34010/telekontran.v7i1.1641.
- [3] J. Jamal and T. Thamrin, "Sistem Kontrol Kandang Ayam Closed House Berbasis Internet Of Things," *Voteteknika (Vocational Tek. Elektron. dan Inform.)*, vol. 9, no. 3, p. 79, 2021, doi: 10.24036/voteteknika.v9i3.113430.

- [4] A. H. Aini, Y. Saragih, and R. Hidayat, "Rancang Bangun Smart System Pada Kandang Ayam Menggunakan Mikrokontroler," *J. Teknol. Pertan. Gorontalo*, vol. 7, no. 1, pp. 27–35, 2022, doi: 10.30869/jtpg.v7i1.909.
- [5] M. D. Ananda, Y. Saragih, and R. Hidayat, "Rancang Bangun Kandang Unggas Berbasis IoT Menggunakan Aplikasi Telegram," vol. 4, pp. 196–206, 2022.
- [6] B. Herlina, R. Novita, and T. Karyono, "Pengaruh Jenis dan Waktu Pemberian Ransum terhadap Performans Pertumbuhan dan Produksi Ayam Broiler," *J. Sain Peternak. Indones.*, vol. 10, no. 2, pp. 107–113, 2016, doi: 10.31186/jspi.id.10.2.107-113.
- [7] F. Ariani, A. Y. Vandika, and H. Widjaya, "Implementasi Alat Pemberi Pakan Ternak Menggunakan Iot Untuk Otomatisasi Pemberian Pakan Ternak," *Explor. J. Sist. Inf. dan Telemat.*, vol. 10, no. 2, 2019, doi: 10.36448/jsit.v10i2.1315.
- [8] M. G. Bhagaskoro, "Analisis Paket Data Dan Perhitungan Kecepatan Object Dengan Menggunakan Modul Nodemcu Esp8266 Dan Sensor Ultrasonic Dengan Localhost," *Electrician*, vol. 16, no. 2, pp. 153–160, 2022, doi: 10.23960/elc.v16n2.2259.
- [9] S. Rahayu and J. A. Khoir, "ALAT PEMBERI PAKAN KUCING OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) DENGAN SISTEM KENDALI TELEGRAM Internet of Things," 2021.
- [10] P. P. dan P. STT YBSI, "DOKUMEN Rencana Induk Penelitian Strategis dan Pengabdian Masyarakat," *Book*, no. 0265, pp. 1–29, 2021.