

BAB 1

USULAN GAGASAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Ayam petelur merupakan salah satu ternak unggas yang cukup potensial di Indonesia. Ayam petelur dibudidayakan khusus untuk menghasilkan telur secara komersial. Saat ini terdapat 2 kelompok ayam petelur yaitu tipe ayam medium dan tipe ringan. Tipe medium umumnya bertelur dengan kerabang coklat sedangkan tipe ringan bertelur dengan kerabang putih berkebalikan dengan ayam petelur ringan, ayam petelur medium memiliki bobot badan yang lebih besar walau tidak lebih berat dari ayam pedaging seperti ayam broiler. Ayam ini adalah ayam tipe dwiguna karena selain menghasilkan telur mereka juga dapat dijual dagingnya. Kebanyakan ayam petelur ini memiliki bulu yang berwarna coklat seperti warna telurnya. Produksi telur yang dihasilkan dapat mencapai 270-290 butir per tahunnya [2].

Kebutuhan dalam penyediaan sarana dan peralatan untuk pembudidayaan ayam petelur adalah sebagai berikut; pertama, persiapan kandang adalah 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. Kedua, Suhu kandang harus dijaga sedemikian rupa sehingga ideal untuk ayam petelur, suhu idealnya berkisar antara 32,5°C–35°C. Ketiga, kelembapan pada kandang harus berkisar antara 60%-70%. Keempat, pemanasan dilakukan jika udara sekitar lebih rendah dari suhu yang disarankan. Penggunaan lampu penghangat sebaiknya dilakukan pada malam hari karena suhu pada saat tersebut relatif lebih rendah [3].

Pada sistem pemeliharaan ayam petelur sering terjadi kendala dalam manajemen/pengelolaan dalam peternakan, misalnya seperti pemberian pakan dan kualitas air. Pemberian pakan merupakan salah satu kunci dalam pencapaian produksi puncak dalam suatu usaha peternakan. Ayam yang sehat akan menghabiskan jumlah pakan yang sesuai dengan standar jumlah pakan harian atau mingguan dan terjadwal. Pemberian pakan ayam petelur harus disesuaikan dengan umur. Pada periode starter pakan harus selalu tersedia [4].

Pemberian pakan idealnya adalah 4-9 kali sehari, namun agar mudahnya pakan disediakan sepanjang hari. Hal itu penting karena pada periode starter pertumbuhan sangat cepat dan konsumsi pakan pun tinggi. Pada periode grower dan layer pakan diberikan 2 atau 3 kali sehari. Pakan diberikan pagi dan sore atau pagi, sore, dan malam karena waktu-waktu tersebut

adalah saat dimana suhu lingkungan nyaman bagi ayam. Karena di waktu sore dan malam ayam makannya lebih banyak, maka pakan diberikan lebih banyak juga pada sore dan malam. Berikan pakan di pagi hari sebanyak 30-40% dan 60-70% di sore hingga malam [5].



Gambar 1. 1 Peternakan ayam petelur pak Rachmat

Konsumsi air minum juga berkorelasi erat dengan konsumsi ransum, ketika ayam sedikit minum maka ayam juga akan sedikit makan. Begitu pentingnya air dalam mendukung pencapaian performa ayam, maka peternak perlu memperhatikan kualitas air yang diberikan ke ayam. Tolak ukur fisik air yang berkualitas antara lain air jernih, tidak berasa, dan tidak berbau. Air juga harus terbebas dari partikel-partikel tersuspensi alias tidak keruh, dari lumpur kasar, lumpur halus maupun koloid. Sumber air yang terlalu dangkal, dekat dengan sumber tumpukan feses, dekat sawah, sungai/rawa, atau mata air tanah, akan mempengaruhi produktivitas ayam [6].

Permasalahan yang terjadi di Desa Cisarupan, Kecamatan Cilengkrang, Kabupaten Bandung. Tepatnya pada peternakan ayam petelur milik Bapak Rachmat adalah buruknya kualitas air yang bersumber dari mata air tanah sering terjadi penyumbatan pada *nipple* yang menyebabkan pemberian pakan menjadi tidak merata jumlahnya. Kondisi tersebut mendorong penelitian untuk membuat alat yang mengukur kualitas air dan mengatasi penyumbatan pada *nipple* yang membuat pemberian pakan lebih merata. Alat ini mempunyai fitur pengontrolan air untuk mengatasi lendir yang terdapat pada *nipple*.

1.2. Informasi Pendukung Masalah

Tolak ukur fisik air yang berkualitas antara lain air jernih, tidak berasa, dan tidak berbau. Air juga harus terbebas dari partikel-partikel tersuspensi alias tidak keruh, dari lumpur kasar, lumpur halus maupun koloid. Kondisi fisik air minum yang kurang baik akan mempengaruhi

tingkat konsumsi air minum ayam. Sebagai tambahan, kualitas fisik air dapat dipengaruhi karena adanya kandungan kimia berlebih dalam air contohnya air yang berwarna coklat kemerahan mengindikasikan kadar besi yang tinggi, atau warna biru yang mengindikasikan adanya kandungan tembaga. Kandungan hidrogen sulfida dapat tercium dari adanya bau telurbusuk pada air. Air yang berasa asin dapat disebabkan karena kadar garam (NaCl) dan rasa pahit biasanya karena kadar besi dan mangan sulfat [6].

Menurut Kristi Puji Astuti - Product Manager of Disinfectant & Environmental Hygiene Products PT SHS International, karakter air secara organik dan inorganik bisa memunculkan biofilm. Air dari sumber alami memiliki karakter yang berpotensi menumbuhkan biofilm. Biofilm terdiri atas banyak mineral, juga slime yang merupakan lapisan lendir. "Slime atau lendir ini muncul secara normal, karena pertumbuhan alga dan mikroorganisme lainnya," [7].

Menurut Wahyu Ismoyo, S.Pt sebuah peternakan unggas sangat banyak membutuhkan air, sehingga diperlukan cadangan air tanah yang banyak di lokasi peternakan, serta penyimpanannya yang tepat sesuai kebutuhan air harian peternakan unggas. Kebutuhan air yang pertama untuk konsumsi air. Konsumsi air yang diperlukan unggas dapat mencapai dua kali lipat dari kebutuhan pakannya atau sekitar 1,8 – 2 kali (suhu udara 21°C) dari kebutuhan pakan harian. Konsumsi air dapat melebihi tersebut bila suhu udara yang terjadi mencapai 30°C [8].

1.3. Analisis Umum

Terdapat beberapa aspek dalam pengembangan proposal ini seperti, aspek ekonomi, aspek manufakturabilitas, dan aspek keberlanjutan.

1.3.1. Aspek Ekonomi

Aspek ekonomi merupakan salah satu aspek yang paling berpengaruh dalam pembuatan alat pada proyek ini. Dikarenakan harga alat komersial terbilang bagi peternak sehingga dibuatnya alat dengan harga terjangkau. Berbagai komponen yang sudah

dirancang dengan harga terjangkau dan mudah didapat akan memudahkan peternak dari segi ekonomi untuk melakukan pengontrolan air dan mendeteksi kelajuan aliran air yang mengalir pada pipa. Sehingga, meningkatkan produktivitas ayam petelur dan meningkatkan harga jual telur.

1.3.2. Aspek Manufakturabilitas

Pengoperasian alat yang berbasis IOT ini dapat digunakan dengan mudah karena dalam proses kerja alat ini menggunakan *smartphone* yang terhubung langsung dengan alat dan dapat dioperasikan dari jarak jauh.

1.3.3. Aspek Keberlanjutan

Dalam aspek keberlanjutan, Kesehatan ayam yang baik akan berpengaruh pada produksitelur ayam.

1.4. Kebutuhan yang Harus Dipenuhi

Berdasarkan masalah, latar belakang, dan analisis yang telah dipaparkan, maka kebutuhanyang harus dipenuhi dari solusi yang akan diajukan antara lain:

- Alat dapat mengontrol air yang mengalir ke dalam pipa menuju *nipple*.
- Alat dapat mendeteksi kadar gas amonia di dalam kandang.
- Sistem dapat mendeteksi suhu dalam kandang.
- Sistem dapat mendeteksi kadar kesadahan air minum ayam.
- Alat dikontrol menggunakan Telegramt.

1.5. Solusi Sistem yang Diusulkan

Solusi di dapat dari gagasan yang didukung oleh peternak ayam petelur di Desa Cisarupan, Kecamatan Cilengkrang, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Terdapat solusi untuk memecahkan permasalahan yang terjadi dalam kandang ayam, yaitu membuat sistem pengontrolan air untuk mengatasi pengendapan air di dalam pipa yang menyebabkan adanya lendir pada *nipple*. Selain pengontrolan air, dibuat sub-sistem lainnya yaitu, pengukuran suhu, pengukuran gas amonia, dan pengukuran kadar kesadahan air untuk mengetahui kualitas kandang dan kualitas air. Sehingga, meningkatkan produktivitas ayam petelur dan meningkatkan harga jual telur.

1.5.1. Karakteristik Produk

- Fitur Utama:
Alat ini berfungsi untuk pengaturan air yang mengalir pada pipa *nipple*.
- Fitur Dasar:
 1. Sistem dapat mendeteksi kelajuan aliran air kemudian akan mengkonversi kenilaiivolume air.
 2. Sistem pengontrolan air akan bekerja dengan cara menekan tombol sesuai waktupemberian minum ayam melalui aplikasi.
- Fitur Tambahan:
 1. Dalam sistem terdapat beberapa sub-sistem yaitu, sub-sistem untuk memonitor suhu dalam kandang, sub-sistem kedua untuk memonitor kadar gas amonia dalam kandang, dan sub-sistem ketiga untuk memonitor kadar ph air minum ayam petelur.
 2. Alat dikontrol menggunakan aplikasi Telegram pada *smartphone* yang terkoneksi dengan internet.
- Sifat solusi yang diharapkan:
 1. Mudah digunakan oleh peternak karena dapat diakses melalui aplikasi.
 2. Memaksimalkan keuntungan peternak.
 3. Tidak membutuhkan perawatan yang terlalu intensif.
 4. Mengurangi lendir yang tersumbat pada *nipple*.

1.5.2. Usulan Solusi

Dalam pengembangan proyek ini, Terdapat tiga solusi sebagai pemecah permasalahan yang ada.

Solusi 1

Solusi pertama dari permasalahan di atas berupa dibuatnya alat untuk memecahkan permasalahan yang terjadi dalam kualitas air yang buruk dan terjadinya pengendapan air pada pipa yang mempengaruhi kesehatan ayam petelur. Dengan cara pembuatan alat untuk pengontrolan air sehingga mengatasi pengendapan air di dalam pipa yang menyebabkan adanya lendir pada *nipple*. Selain pengontrolan air, dibuat juga sub-sistem lainnya yaitu, *monitoring* suhu, *monitoring* gas amonia, dan pengukuran kesadahan air untuk mengetahui

kualitas kandang dan kualitas air. Sistem ini dikontrol menggunakan aplikasi Telegram pada *smartphone* yang terkoneksi dengan internet. Solusi ini bisa menjawab permasalahan yang terdapat di peternakan bapak Rachmat, serta dapat mengimplementasikan ketiga aspek yaitu, aspek ekonomi, aspek manufakturabilitas, dan aspek keberlanjutan.

Solusi 2

Solusi kedua dari permasalahan di atas berupa dibuatnya alat pengontrolan air yang menggunakan timer dengan cara alat akan mengatur volume air mengalir ke *nipple* dengan fitur sesuai dengan penjadwalan minum ayam. Solusi ini bisa menjawab permasalahan yang terdapat di peternakan bapak Rachmat, serta dapat mengimplementasikan ketiga aspek yaitu, aspek ekonomi, aspek manufakturabilitas, dan aspek keberlanjutan.

Solusi 3

Solusi ketiga dari permasalahan di atas berupa dibuatnya alat otomatisasi pengontrolan air dengan mangacu pada volume-meter yang bekerja secara otomatis buka-tutup, jika volume-meter mengindikasikan volume air pada pipa kosong maka alat akan mengalirkan air pada pipa *nipple*. Sebaliknya jika volume-meter mengindikasikan volume air pada pipa penuh maka alat akan menutup secara otomatis. Solusi ini bisa menjawab permasalahan yang terdapat di peternakan bapak Rachmat, serta dapat mengimplementasikan ketiga aspek yaitu, aspek ekonomi, aspek manufakturabilitas, dan aspek keberlanjutan.

1.5.3. Solusi yang dipilih

Solusi pertama dipilih sebagai bentuk penyelesaian masalah project ini. Hal ini didasari karena solusi ini lebih efektif dibandingkan dengan solusi yang lain. Terdapat berbagai kelebihan dan kekurangan di setiap solusi yang tertera pada tabel sebagai pertimbangan pemilihan solusi.

Tabel 1. 1 Solusi yang dipilih

| Alternatif Solusi | Aspek Ekonomi | Aspek Manufakturabilitas | Aspek Keberlanjutan |
|-------------------|---------------|--------------------------|---------------------|
| | | | |

| | | | |
|----------|---|--|--|
| Solusi 1 | <p>Kelebihan: Memaksimalkan keuntungan peternak dan lebih efektif</p> <p>Kekurangan: Membutuhkan banyak percobaan sehingga anggaran yang keluar lebih besar</p> | <p>Kelebihan: Alat mudah didapat</p> <p>Kekurangan: Sulitnya perancangan pada alat</p> | <p>Kelebihan: Alat dapat digunakan dalam jangka Panjang</p> <p>Kekurangan: Membutuhkan internet</p> |
| Solusi 2 | <p>Kelebihan: Harga komponen terjangkau</p> <p>Kekurangan: Kualitas komponen yang didapat kurang maksimal</p> | <p>Kelebihan: Mudah digunakan</p> <p>Kekurangan: Menggunakan <i>timer</i> maka air akan terus mengalir meskipun volume air didalam pipa masih terisi</p> | <p>Kelebihan: Menghemat tenaga pengguna</p> <p>Kekurangan: Tidak dapat digunakan dalam jangka panjang, ayam dapat mengalami kelebihan pemberian minum.</p> |
| Solusi 3 | <p>Kelebihan: Harga komponen terjangkau.</p> <p>Kekurangan: Kualitas komponen yang didapat kurang maksimal.</p> | <p>Kelebihan: Mudah digunakan.</p> <p>Kekurangan: Dapat terjadinya <i>error</i> pada volume-meter sehingga mempengaruhi volume air yang mengalir dalam pipa.</p> | <p>Kelebihan: Menghemat tenaga pengguna.</p> <p>Kekurangan: Dikhawatirkan seringnya <i>user</i> melakukan <i>maintenance</i></p> |

1.6. Kesimpulan dan Ringkasan CD-1

Saat ini IOT menjadi salah satu solusi untuk memudahkan segala sesuatu dalam era digital, contohnya seperti pada bidang peternakan. Oleh karena itu diusulkan sebuah alat yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang terjadi pada peternakan ayam petelur milik bapak Rachmat yang berlokasi di Desa Cisurupan, Kecamatan Cilengkrang, Kabupaten Bandung, Jawa Barat.

Dalam perencanaan proyek yang diusulkan, telah dianalisis dari beberapa aspek antara lain aspek ekonomi yaitu terjangkau harga beberapa komponen alat yang akan dirancang akan memudahkan peternak untuk menekan anggaran bila dibandingkan alat yang dijual secara komersil. Dari aspek manufakturabilitas alat dapat dioperasikan dengan mudah, dan dari aspek keberlanjutan menjaga menjaga Kesehatan ayam untuk meningkatkan kualitas produksi telur ayam.