Perancangan *Farm Feeding System* dengan *Smartphone* Untuk Ayam Petelur Berbasis Mikrokontroler *Arduino Uno*

Misbakhul Huda¹, Citra Kurniawan²

misbakhulhuda.pas@gmail.com¹

airakurniawan@gmail.com²

ABSTRAK

Peternakan ayam di Indonesia kebanyakan masih bersifat konvensional. Perancangan alat ini bertujuan untuk mempermudah peternak untuk proses pemberian pakan pada ayam yang biasanya dilakukan dengan cara menuangkan pakan pada ayam satu persatu menjadi otomatis sekali mengisi dan pemberian pakan menjadi terjadwal, sehingga dibuatlah sebuah sistem *farm feeding*. *Farm feeding system* menggunakan mikrokontroler sebagai otak dari semua rangkaian yang terhubung dalam sistem, sistem ini menggunakan mikrokontroler *Arduino Uno*, sensor menggunakan sensor ultrasonik, pengatur jadwal menggunakan RTC, dan untuk aktuator menggunakan motor *servo* dan motor *stepper*. *Farm feeding system* dapat berjalan untuk memberikan pakan kepada ayam ternak secara otomatis berdasarkan jadwal yang sudah ditentukan, pada penelitian ini jadwal pemberian pakan dilakukan sehari lima kali, setelah dilakukan pengujian sistem berjalan dengan baik dan sesuai jadwal. Hasil deviasi kalibrasi dengan hasil pengukuran untuk pengendalian *buzzer* dengan sensor ultrasonik adalah 2,3% deviasi disebabkan karena permukaan tandon pakan rata atau tidak, untuk deviasi dari *motor stepper* adalah 3,9% deviasi disebabkan oleh kondisi *belt* dan *gear motor stepper*, dan untuk deviasi jumlah pakan yang jatuh dari tandon pakan dikendalikan dengan *motor servo* adalah 3,1% deviasi disebabkan oleh jenis dan ukuran pakan. Berdasarkan hasil perancangan disarankan bagi pengembang produk yang sama agar menambah jarak kontrol dengan *smartphone* sehingga jangkauan lebih luas.

Kata Kunci : Perancangan, *Farm Feeding*, *Smartphone*, *Arduino Uno*

1. Pendahuluan

Peternakan di Indonesia semakin tahun semakin meningkat, hal ini dibuktikan bahwa setiap tahun permintaan pakan ternak semakin tinggi. Peternakan ayam di Indonesia masih bersifat konvensional, untuk pemberian pakan dilakukan secara manual, yaitu menuang pakan ke dalam tempat pakan ayam satu persatu. Untuk meningkatkan hasil produksi ayam maka salah satu faktor yang diperhatikan adalah waktu pemberian pakan yang tepat dan teratur. Apabila sebuah peternakan memiliki jumlah ayam dan kandang yang besar seringkali menjadi kendala untuk menjaga ayam makan sepanjang waktu, selain itu saat pemberian pakan pada ayam juga memerlukan waktu yang banyak.

Permintaan peternak ayam untuk alat pendukung dalam kegiatan beternak sangat tinggi, diharapkan ada sebuah alat yang membantu mempermudah kegiatan beternak, sehingga usaha peternakan ayam lebih produktif dan efisien.

Dengan perkembangan teknologi yang semakin maju, fungsi dari tangan dapat digantikan dengan lengan robot. Dimana pemberian pakan ayam yang masih menggunakan tangan bisa digantikan dengan sebuah rangkaian sistem lengan robot, sistem ini digerakkan dengan sebuah motor *servo* yang dikontrol oleh mikrokontroler. Dengan sistem ini tenaga dalam usaha peternakan ayam dapat berkurang, tetapi hasil produksi lebih meningkat. Selain itu proses pengontrol teknologi juga mengikuti kemajuan, dimana semua alat elektronik dapat dikontrol dengan *smartphone* dengan sistem operasi *android*.

Dalam jurnal yang ditulis oleh Hapsari et. Al. (2012) sebuah sistem pengontrol piranti listrik rumah tangga dapat dihidupkan/dimatikan secara otomatis dan mampu dikendalikan pada jarak jauh dengan menggunakan *android mobile application* via *bluetooth* sebagai modul *receiver* pada mikrokontroler. Dengan demikian sistem pakan ayam otomatis dapat dikontrol dari jarak jauh sehingga menjadi lebih praktis dan efisien.

Berdasarkan latar belakang diatas akhirnya penulis mempunyai sebuah ide untuk melakukan sebuah perancangan tentang **Perancangan Farm Feeding System dengan Smartphone untuk Ayam Petelur Berbasis Mikrokontroller Arduino uno**. Peternak tidak harus memberikan pakan satu per satu pada kandang ayam karena, sistem ini dapat dimanfaatkan oleh peternak untuk mempermudah pemberian pakan pada ayam sehingga, hasil produksi ayam lebih produktif dan efisien.

2. Kajian Pustaka

2.1 Penelitian Terdahulu

Berdasarkan latar belakang dan pokok permasalahan maka, kajian ini akan memusatkan penelitian tentang “perancangan *farm feeding system* dengan *smartphone* untuk ayam petelur berbasis *mikrokontroller arduino uno*”. Dasar acuan yang berupa teori-teori atau temuan-temuan melalui hasil berbagai penelitian sebelumnya merupakan hal sangat perlu dan dapat dijadikan sebagai data pendukung. Salah satu data pendukung yang perlu dijadikan acuan adalah penelitian

terdahulu yang relevan dengan permasalahan yang sedang dibahas.

Pertama: Noviyanti Tri Haspari; Ahmad Riza; Tengku Denny Darlis. 2012. “Perancangan Sistem Kendali Jarak Jauh Peralatan Listrik Rumah Tangga Dengan Kontrol Wireless Pada Orange House Menggunakan Mobile Application Berbasis Android.”

Kedua: Fatshahrina Fitriastuti; Ari Prasetyo; Anselmus. 2013. “Sistem Otomatisasi Pemberian Minum Ayam Ternak Berbasis Mikrokontroler At89s52.”

Ketiga: Faisal Hadi; Reza Satria Rinaldi; Afit Miranto. 2013. “Perancangan Alat Pemberian Pakan Ayam Kampung Otomatis Bagi Peternak Berskala Kecil.”

3. Metodologi Penelitian

3.1 Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini penulis memilih jenis penelitian pengembangan (*research and development*) dengan judul “Perancangan *Farm Feeding System* dengan *Smartphone* untuk Ayam Petelur Berbasis *Mikrokontroller Arduino Uno*”.

3.2 Jenis Data

Ditinjau dari jenis datanya jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis data kuantitatif. Dalam penelitian kuantitatif, masalah yang dibawa oleh penulis harus sudah jelas, sedangkan masalah dalam kualitatif bersifat sementara dan akan berkembang setelah peneliti memasuki lapangan.

Menurut Sugiyono (2012) metode penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang dilandasi oleh filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, penggunaan instrumen penelitian untuk mengumpulkan data, hasil dari analisis data bersifat kuantitatif/statistik, semua itu bertujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Subyek dalam penelitian ini adalah ayam petelur.

4. Hasil dan Pembahasan

Dalam sebuah penelitian memerlukan sebuah kebenaran yang konvensional terhadap standart ukur yang sudah ditetapkan maka dalam penelitian *farm feeding system* membutuhkan kegiatan kalibrasi. Kalibrasi objek penelitian dalam penelitian *farm feeding system* berkaitan dengan pengukuran. Objek penelitian yang diukur adalah jumlah kebutuhan pakan ayam petelur, kebutuhan pakan dipengaruhi oleh umur ayam itu sendiri. Rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk pakan sebanyak 10gr adalah **2,26**,

Motor *stepper* membutuhkan 4096⁰ untuk menjalankan tandon sejauh 4cm, untuk dua putaran motor *stepper* membutuhkan 8192⁰ dan menjalankan tandon sejauh 8cm, untuk tiga putaran motor *stepper* membutuhkan 12288⁰ dan menjalankan tandon sejauh 12 cm, untuk dua putaran motor *stepper* membutuhkan 16384⁰ dan menjalankan tandon sejauh 16 cm.

Proses pengukuran dilakukan selama sehari, dimana alat dijalankan selama 18 jam. Sistem dijalankan mulai pukul 6 pagi sampai pukul 12 malam, hal ini dilakukan karena

ayam mulai ada aktivitas pada waktu tersebut. Sebelumnya dilakukan penelitian untuk mendapatkan data sehingga dapat diketahui berapa kali ayam membutuhkan pakan selama sehari dan berapa kali kebutuhan makan ayam tersebut pada umur 7 hari. Pada waktu 18 jam tersebut ayam membutuhkan makan sebanyak 5 kali, yaitu pada pukul 6 pagi, pukul 10 pagi, pukul 2 siang, pukul 6 malam, dan pukul 10 malam.

Berdasarkan lima pengukuran dapat ditarik kesimpulan untuk error dari hasil pengukuran sensor ultrasonik untuk mengatur *buzzer* adalah 59, untuk error dari hasil pengukuran putaran motor *stepper* adalah 42, dan untuk error dari hasil pengukuran motor *servo* untuk menjatuhkan pakan adalah 1,28.

5. Kesimpulan

1. perancangan desain *farm feeding system* dibuat dengan menggunakan penataan mekanik dengan elektronik dan berjalan dengan baik.
2. *farm feeding system* berjalan dengan lancar dan dapat dimonitoring dengan menggunakan *smartphone*.
3. *farm feeding system* sangat layak digunakan untuk membantu dalam proses pemberian pakan pada ayam petelur.

6. Saran

1. *Farm feeding system* diharapkan dapat diimplementasikan pada peternakan dalam skala kecil atau menengah.
2. Bagi yang ingin mengimplementasikan *farm feeding system* ini harap memperhatikan daya, kekuatan setiap

komponen, skala peternakan, dan kebutuhan lainnya, karena semua sangat berpengaruh dengan sistem ini.

3. Untuk modul *bluetooth* HC-05 dapat digantikan dengan teknologi yang lebih baru, mungkin dengan modul *wireless* atau dengan sistem web *service*, sehingga jangkauan lebih luas.

Daftar Pustaka

- 1) Djuandi, Feri. 2011. *Pengenalan Arduino*. Hal. 1-24 (Juli 2011).
- 2) Hsirait. 2013. *Pengantar Sistem Kontrol*. Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- 3) Sigit, Ponco W, 1999. *Analisa Perancangan Sistem*, PF Fajar : Jakarta.
- 4) Sugiyono, 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta : Bandung.
- 5) Syahwil, Muhammad, 2014. *Panduan Mudah Simulasi dan Praktik Mikrokontroler Arduino*. Andy Yogyakarta : Yogyakarta.
- 6) Taufiq, 2013. *Metode Pengembangan Sistem*, Pf Andy : Yogyakarta.