

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi sangatlah membantu kehidupan manusia di segala aspek, hampir semua kegiatan manusia tak terlepas dari teknologi. *Internet of Things (IoT)* adalah salah satu teknologi yang sangat berkembang saat ini. *Internet of Things (IoT)* membuat benda bisa melaksanakan pekerjaan manusia dengan cara membuat objek tersebut saling berkomunikasi sehingga tidak/sangat sedikit memerlukan campur tangan manusia secara langsung [1].

Konsep yang ada pada *Internet of Things* memiliki tujuan untuk membuat internet semakin berkembang dan meluas ke berbagai aspek, tak hanya untuk pemanfaatan dalam jaringan saja. Kemudahan akses dan interaksi dengan berbagai perangkat misalnya akses dengan CCTV, peralatan rumah tangga, alat pemantau lokasi hewan peliharaan dengan menggunakan *GPS*, dan banyak yang lainnya. *Internet of Things (IoT)* bisa dimanfaatkan untuk mengembangkan bidang rekayasa data yang menggunakan berbagai macam data untuk keperluan tertentu, sehingga bisa memberikan kemudahan pada bidang tersebut, contohnya untuk pelayanan data pendataan masyarakat/warga negara, membantu perusahaan *E-commerce* dalam mencari kebutuhan dan solusi pelanggan. Bidang yang mampu membuat pemecahan masalah pada segala aspek adalah rintangan yang sangat berat. Untuk membangun perangkat berbasis *IoT* pada berbagai aspek ada tantangan utama. Pertama, bagaimana cara menyambungkan dunia nyata dengan dunia informasi. Kedua, bagaimana memproses data yang didapat dari peralatan elektronik lewat *antarmuka* antara orang yang menggunakan dan alat. Ketiga, sensor pada objek dapat menghimpun data kotor secara *real time* dan mengubahnya menjadi data yang dapat dipahami mesin, yang kemudian dapat diubah ke berbagai bentuk data (*Things*) [1].

Pada era ini, internet bukan lagi menjadi barang langka sehingga koneksi internet sangat mudah diperoleh. Internet dapat digunakan untuk memonitoring serta mengontrol perangkat darimana saja dengan syarat terhubung dengan koneksi internet. Untuk membuat perangkat terkoneksi dengan internet diperlukan alamat *Internet Protocol (IP)* sebagai informasi pribadi pada jaringan, setelah perangkat memiliki alamat *IP* dan terhubung dengan internet, maka diperlukan sensor. Sensor memberikan perangkat informasi yang diperlukan, kemudian perangkat tersebut dapat mengolah dan juga berkomunikasi dengan perangkat lainnya yang mempunyai alamat *IP* dan terhubung pada jaringan internet, Maka dari itu terjadilah peralihan informasi perangkat-perangkat. Setelah pengerjaan informasi selesai, perangkat bisa melakukan pekerjaan sesuai perintah pengguna, dan juga bisa membuat perangkat lain ikut bekerja [2].

Ketersediaan alat untuk mendukung perangkat *IoT* di era digital sekarang ini sangat mudah. Untuk mendapatkan informasi serta pembelian barang perangkat *IoT* dapat dilakukan oleh siapa saja, sehingga setiap orang bisa menerapkan dan mengembangkan teknologi *IoT* pada berbagai bidang, *hardware* utama *IoT* yang paling sederhana serta sering digunakan untuk belajar dan pembuatan proyek *IoT* sederhana adalah modul *NodeMCU-ESP8266*. *NodeMCU-ESP8266* merupakan modul yang sudah memiliki *microcontroller* dan dapat terkoneksi dengan internet (WiFi), *NodeMCU-ESP8266* sendiri dapat dikendalikan dengan berbagai *software*, salah satunya adalah *blynk*. *Blynk* merupakan aplikasi yang berfungsi mengontrol *NodeMCU-ESP8266* dan sejenisnya melalui internet, *blynk* bisa mengendalikan perangkat, menampilkan data, serta fungsi lainnya. Komponen tambahan untuk pembuatan alat berbasis *IoT* mengikuti kebutuhan sistem yang dibuat, seperti sensor dan perangkat kontrol. Sensor memiliki banyak jenis berdasarkan fungsinya masing-masing, contohnya sensor suhu, sensor berat, sensor gas, dan banyak yang lainnya. Perangkat kontrol/kendali misalnya *relay* yang dapat digunakan untuk mematikan dan menghidupkan perangkat elektronik. Untuk membuat perangkat *IoT* setidaknya ada tiga bidang ilmu yang harus dimengerti. Pertama ilmu elektronika seperti rangkaian dan komponen elektronika, kedua bahasa program komputer, ketiga pengetahuan tentang internet [3].

Penggunaan *IoT* sudah banyak diterapkan di berbagai bidang misalnya bidang perkebunan, peternakan, industri, kesehatan, rumah tangga, dan bahkan keselamatan pendakian pun sudah ada yang menggunakan teknologi *IoT* [4]. Dari berbagai bidang diatas, beternak merupakan kegiatan yang banyak digemari masyarakat Indonesia baik sebagai sumber penghasilan ataupun hanya sekedar hobi. Unggas merupakan salah satu komoditas yang paling banyak dikembangkan di Indonesia umumnya ditenakkan untuk diambil daging dan telurnya, dan ada juga yang diambil bulunya untuk alat olahraga seperti *shuttlecock* dan untuk hiasan. Pada tahun 2018 persentase produksi daging hewan terbesar berasal dari daging ayam ras pedaging sebesar 3,4 juta ton atau 71,34 persen dari total produksi daging ternak pada tahun 2018, tingginya produksi daging unggas disebabkan minat masyarakat indonesia untuk mengkonsumsi daging unggas terutama ayam sangat tinggi, dan dibarengi dengan produksi daging unggas yang lebih mudah dan membutuhkan waktu yang lebih cepat daripada ternak hewan yang lain, sehingga ternak harga daging unggas lebih murah dari ternak yang lain, contohnya waktu yang diperlukan untuk ayam ras pedaging bisa dipanen rata-rata adalah lima sampai tujuh minggu, sedangkan untuk ternak sapi membutuhkan waktu panen 1,5 sampai 2,5 tahun untuk bisa di panen. Unggas seperti ayam kampung, entok, angsa juga tidak memerlukan kandang tertutup asalkan terdapat tempat untuk berteduh, sehingga unggas tersebut banyak ditenak lepasan oleh masyarakat indonesia.

Pakan unggas juga lebih mudah didapat dan harga pakan unggas relatif lebih murah dibanding pakan ternak lainnya, bahkan pakan untuk ternak unggas bisa didapat dari sisa limbah makanan seperti sisa nasi, ampas kelapa, ampas tahu dan lainnya, hal ini juga yang menyebabkan unggas banyak dternakkan oleh masyarakat Indonesia. Umumnya pakan unggas bersumber dari bahan yang berasal dari nabati atau produk pertanian seperti dedak padi, gilingan jagung dan yang lainnya, juga bahan pakan yang dibuat oleh pabrik sebagai pakan pelengkap. Dedak padi merupakan pakan utama yang paling banyak digunakan oleh peternak unggas, dedak padi berasal dari sisa gilingan padi dalam memproduksi beras sehingga harganya relatif murah dibanding dengan pakan unggas yang dijual pasaran lainnya, meskipun dedak padi merupakan produk sisa dari gilingan padi menjadi beras, kandungan gizi pada dedak padi juga tinggi dengan kisaran 12-13 persen protein, 7-9 persen lemak, dan 8-13 persen serat kasar. Banyaknya kelebihan dedak baik dari nilai gizi, mudah didapat karena di Indonesia terdapat banyak tempat penggilingan padi, dan harganya relatif murah dibanding dengan pakan lainnya menjadikan dedak padi sebagai sumber pakan utama untuk unggas yang diberikan oleh peternak, terutama peternak skala rumahan. Meskipun dedak padi memiliki banyak kelebihan sebagai pakan ternak unggas, dedak padi juga memiliki kekurangan yaitu mudah menggumpal jika terkena udara.

Selain memiliki banyak kemudahan dari segi pakan, kandang, dan hal lainnya, beternak unggas tetap memerlukan waktu dan tenaga dalam hal pemberian pakan sehingga peternak memerlukan bantuan orang lain untuk memberi pakan saat sedang bepergian, kendala pemberian pakan saat sedang bepergian ini biasanya dialami oleh peternak skala kecil seperti peternak rumahan yang tidak memiliki pekerja kandang untuk membantu pemberian pakan, dan tidak menjadikan beternak sebagai pekerjaan utama sehingga peternak sering bepergian untuk bekerja atau keperluan lainnya. Berdasarkan observasi yang penulis lakukan pada tiga orang peternak unggas skala rumahan di daerah Jambak Jalur 6, Kabupaten Pasaman Barat, ketiga peternak tersebut memiliki kendala pada pemberian pakan saat peternak sedang bepergian, terutama saat peternak pergi bekerja, Untuk mengatasi masalah tersebut maka diperlukan alat pemberi dan pemonitoring pakan unggas jarak jauh yang bisa memberikan pakan dedak, sehingga peternak tidak kesulitan untuk memberi pakan unggas saat sedang bepergian, alat pakan unggas ini didukung dengan alat mekanik dan dikontrol oleh peralatan elektronik yaitu *NodeMCU-ESP8266* sebagai *microcontroller* dan modul *IoT*, sensor ultrasonik, *real time clock (RTC)*, motor, dan juga menggunakan *konveyor auger* yang tersambung dengan motor sehingga pakan berupa dedak dapat dituangkan pada wadah pakan meskipun pakan menggumpal.

Terdapat beberapa penelitian yang sudah dilakukan mengenai pemberian pakan unggas jarak jauh. Pada penelitian sebelumnya yang berjudul “Perancangan Pakan Ayam Otomatis” rancangan alat tersebut menggunakan *RTC (real time clock)*

untuk memberikan informasi waktu alat untuk bekerja memberi pakan, serta menggunakan sensor ultrasonik untuk mematikan alat saat pakan sudah mencapai *setpoint*, penelitian ini belum menggunakan teknologi *IoT*, sehingga peternak tidak dapat mengontrol pemberian pakan secara langsung, hasil yang dibahas dalam penelitian ini adalah tingkat keberhasilan dari masing masing komponen yang didapat 100% [5].

Penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Pemberian Pakan Ayam petelur Otomatis Menggunakan *PLC*” pada perancangan ini menggunakan *PLC (Programmable Logic Controller)* sebagai pengontrol pemberian pakan, hasil dari penelitian ini adalah rancang bangun pemberi pakan ayam petelur ini memiliki keakurasian 98,8% dengan penggunaan *memory PLC* 6,4%, akan tetapi *PLC* memiliki harga yang relatif mahal jika digunakan untuk ternak unggas skala kecil [6].

Penelitian sebelumnya yang berjudul “Rancang Bangun Pemberi Pakan Ayam Cerdas Berbasis *Internet of Things (IoT)*” pada perancangan alat ini juga menggunakan *RTC* sebagai penjadwalan pemberi pakan serta menggunakan *NodeMCU-ESP8266* untuk mengirimkan informasi ketersediaan pakan pada wadah pakan kepada pengguna melalui internet, hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah persentase hasil keluaran pakan rata-rata 95,71% dan persentase kehilangan pakan 4,290%, kekurangan dari perancangan alat ini adalah masih menggunakan sistem buka tutup penutup pakan menggunakan motor servo, sehingga tidak mendukung pemberian pakan unggas yang menggunakan dedak ataupun bekatul yang mudah menggumpal [7].

Perancangan alat yang banyak dibuat selama ini tidak mendukung untuk pemberian pakan dedak, dikarenakan dedak memiliki karakteristik mudah menggumpal, oleh karena itu penelitian ini membuat perancangan alat pemberi pakan berbasis *IoT* yang bisa memberikan pakan dedak. Pada penelitian sebelumnya masih menggunakan motor servo untuk membuka dan menutup ketika akan memberikan pakan pada unggas, cara seperti ini memiliki kekurangan dikarenakan tidak bisa memberikan pakan berupa dedak yang memiliki karakteristik yang menggumpal. Pada penelitian ini diatasi dengan cara menggunakan *konveyor auger* yang terhubung dengan motor AC untuk menarik pakan. Penelitian ini berjudul “Alat Pemberi Pakan Dedak Pada Unggas Dari Jarak Jauh Dengan Aplikasi *Blynk*”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana membuat pemantau dan pemberian pakan unggas jarak jauh, yang bisa memberikan pakan berupa dedak dengan karakteristik mudah menggumpal, sehingga pakan dedak dapat diberikan pada unggas meskipun peternak sedang terkendala untuk memberi pakan unggas secara langsung.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah

1. Penggunaan Aplikasi *Wireshark* untuk menguji *QoS* pada sistem yang dibuat.
2. *Setpoint* ketinggian pakan pada penelitian ini adalah 15 cm.
3. Alat yang dirancang menggunakan sensor ultrasonik sebagai pemberi *setpoint* ketinggian pakan.
4. Pakan yang digunakan adalah dedak tekstur halus dan dedak yang menggumpal.
5. Penelitian yang dilakukan hanya menggunakan 1 ukuran wadah pakan, yaitu wadah pakan ukuran 1 liter dengan ketinggian wadah 15 cm.
6. Penelitian ini tidak membahas kebutuhan pakan unggas secara mendetail, hanya membahas apakah alat mampu memberikan pakan dedak yang mudah menggumpal atau tidak, sampai memenuhi wadah pakan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat pemantau dan pemberi pakan dedak pada unggas dari jarak jauh berbasis *IoT* yang bisa memberikan pakan berupa dedak dengan karakteristik mudah menggumpal sampai memenuhi wadah pakan. Mengetahui *QoS* pengiriman dan penerimaan data dengan menggunakan aplikasi *wireshark*. Serta untuk menganalisa hasil kinerja alat pemberi pakan dedak pada unggas dari jarak jauh ini dari segi persentase pakan keluar, kehilangan pakan, dan ketepatan sensor ultrasonik dalam membaca ketinggian pakan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian adalah:

1. mempermudah pemberian pakan dedak pada unggas
2. memberikan solusi bagi peternak untuk memberi pakan dedak pada unggas meskipun sedang bepergian

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini terdiri dari 5 BAB dengan masing-masing BAB mengandung beberapa uraian sebagai berikut.

BAB 1: Pendahuluan

Bab ini berisikan penjelasan secara ringkas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan

BAB 2 : Dasar Teori

Berisikan teori dasar yang berhubungan dengan penelitian ini, yaitu *Internet of Things (IoT)*, *Quality of Service (QoS)* yang terdiri dari *delay* dan *packet loss*, Sensor *HC-SR04*, *Relay*, dan *NodeMCU-ESP8266* sebagai modul *IoT*.

BAB 3 : Metodologi Penelitian

Bab ini berisikan, diagram alir penelitian, bahan penelitian, gambaran umum sistem, *flowchart*.

BAB 4 : Hasil dan pembahasan

Bab ini membahas tentang hasil dari penelitian alat pemberi pakan unggas jarak jauh berbasis *Internet of Things (IoT)*, penelitian yang dilakukan yaitu *Quality of Service (QoS)*, pengujian sensor ultrasonik, pengujian persentase keluaran pakan dan kehilangan pakan.

BAB 5 : Penutup

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang sudah dilakukan, dan juga saran untuk penelitian selanjutnya.

