

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peternakan ayam petelur merupakan salah satu bidang peternakan yang memiliki potensi pasar yang besar di Indonesia. Konsumsi telur sebagai bahan pangan sehari-hari terus meningkat, terutama di kota-kota besar yang memiliki gaya hidup yang sibuk dan tidak memiliki waktu untuk memasak makanan yang rumit. Selain itu, telur juga merupakan sumber protein yang penting bagi masyarakat Indonesia, terutama bagi mereka yang tidak mampu membeli sumber protein hewani yang lebih mahal seperti daging. Muslimin Ikhwanul (2023).



Gambar 1. 1 Peternakan Risqi

Produktivitas ayam dalam usaha peternakan juga memiliki tujuan untuk mencapai keuntungan yang optimal. Faktor-faktor yang memengaruhi produktivitas termasuk kondisi lingkungan kandang, manajemen pakan, dan air minum. Suhu kandang yang optimal berkisar antara 18-28°C, kelembapan udara antara 67-88%, R.Arif Maulana dkk. (2022) dan kadar amonia tidak melebihi 20 ppm T Susilo dan F David (2023). Kadar amonia yang tinggi dapat mengganggu pernapasan ayam. Pemberian pakan secara rutin 2-3 kali sehari dan penyediaan air dengan pH antara 6,5-8,5 AC Lutfi dkk (2023), hal tersebut juga sangat penting bagi kesehatan ayam.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penulis mengembangkan sistem IoT berbasis mikrokontroler ESP32 Devkit v1 yang terintegrasi dengan aplikasi mobile berbasis Android, disebut SIPETRA. Sistem ini memantau dan mengendalikan kondisi kandang secara real-time, termasuk pengaturan suhu, kelembapan, dan kadar amonia, menggunakan sensor yang tepat. Sistem ini juga memungkinkan pemantauan jarak jauh melalui aplikasi mobile.

Penelitian ini diharapkan pakan ayam didistribusikan secara merata dan terjadwal tanpa memerlukan tenaga manusia secara langsung, sehingga meningkatkan efisiensi dan mengurangi pemborosan. Selain itu, sistem ini memungkinkan pemantauan dan pengendalian jarak jauh melalui aplikasi mobile, memastikan ayam mendapatkan pakan secara optimal untuk mendukung pertumbuhan dan produktivitas ternak.

1.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya oleh Try Hadyanto dan Muhammad Faishol Amrullah (2022) mengembangkan sistem pemantauan suhu dan kelembapan menggunakan ESP32. Meskipun efektif, penelitian tersebut merekomendasikan penambahan sensor gas amonia untuk memantau kualitas udara di kandang.

Penelitian lain oleh Betania Putri Br Ginting dan Aulia Desy Nur Utomo (2024) menerapkan IoT untuk memantau suhu, kelembapan, gas amonia, dan pH air pada budidaya bebek, meningkatkan efisiensi dan produktivitas

Juga untuk pemberian pakan, penelitian yang telah dilakukan oleh N Kriostiawan (2021) bertujuan untuk mengembangkan prototipe alat otomatis pemberi pakan dan minuman pada ternak ayam yang dikendalikan melalui SMS. Mikrokontroler digunakan untuk mengontrol alat agar bekerja secara otomatis.

1.3 State of The Art

Berdasarkan perbandingan terhadap penelitian-penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa perbedaan dan pengembangan yang ditawarkan dalam penelitian ini, baik dari segi pendekatan, teknologi yang digunakan, maupun luaran sistem yang dihasilkan.

Tabel 1. 1 State of The Art

Aspek	Try Hadyanto & dkk. (2022)	Betania Putri Br Ginting dkk. (2024)	N Kriostiawan (2021)	Penelitian Saya
Fokus Penelitian	Pemantauan suhu dan kelembapan kandang ayam menggunakan ESP32	Pemantauan suhu, kelembapan, gas amonia, dan pH air pada budidaya bebek berbasis IoT	Pemberian pakan dan minuman otomatis pada ayam melalui SMS	Pemberian pakan otomatis dengan sistem rail, pengontrolan sprayer amonia, dan monitoring minum (Sistem Lengkap)
Teknologi yang Digunakan	ESP32	IoT (Internet of Things)	Mikrokontroler dengan SMS	ESP32, Motor Stepper, Ultrasonic Sensor, Web Monitoring untuk sistem dan Aplikasi Android

Sistem Pemberian Pakan & Minum	Tidak ada	Pemantauan pH air	Otomatisasi berbasis SMS	Sistem rail otomatis untuk pakan, monitoring dan <i>app</i> android juga web
--------------------------------	-----------	-------------------	--------------------------	--

1.4 Identifikasi Masalah

1. Sistem yang masih manual sehingga distribusi pakan sering tidak merata, menyebabkan beberapa ayam mendapat lebih banyak pakan sedangkan yang lain kekurangan, dan dapat mempengaruhi pertumbuhan mereka.
2. Peternak yang memiliki skala usaha besar sering mengalami keterbatasan tenaga kerja untuk memberi pakan secara manual setiap hari, yang dapat menyebabkan keterlambatan atau ketidakteraturan dalam pemberian pakan.
3. Peternakan dengan jumlah ayam yang besar memerlukan tenaga manusia untuk memberikan pakan secara rutin. Jika tenaga kerja terbatas, pemberian pakan bisa menjadi tidak teratur atau tertunda, yang dapat mempengaruhi pertumbuhan ayam dan efisiensi produksi.

1.5 Solusi Permasalahan

1. Feeder berbasis rail, memastikan pakan didistribusikan secara merata ke seluruh area kandang dengan mekanisme pergerakan yang terprogram, sehingga setiap ayam mendapatkan jumlah pakan yang sama tanpa ada dominasi daerah pakan tertentu.
2. Sistem pakan otomatis pada rail, menggantikan tenaga manusia dalam pemberian pakan, sehingga peternak hanya perlu mengontrol dan mengisi ulang stok pakan secara berkala, mengurangi beban kerja manual dan meningkatkan efisiensi operasional.
3. Peternak hanya perlu mengisi ulang stok pakan di kereta feeder secara berkala, bukan memberi makan secara manual setiap kali ayam membutuhkan