

# BAB 1

## PENDAHULUAN

---

### 1.1 Latar Belakang

Peternakan merupakan salah satu sektor penting bagi perekonomian negara Indonesia. Dalam bidang peternakan, produksi ayam petelur memegang peran yang sangat penting bagi keberlangsungan pangan bagi masyarakat. Dikutip dari [1] menjelaskan bahwa subsektor peternakan terutama unggas merupakan salah satu subsektor yang memberikan kontribusi pada perekonomian nasional serta mampu menyerap tenaga kerja secara signifikan, sehingga dapat diandalkan dalam upaya perbaikan perekonomian nasional. Menurut Badan Pusat Statistik RI (BPS), melalui Direktorat Statistik Peternakan, Perikanan dan Kehutanan menyebutkan bahwa pada tahun 2021 tercatat populasi ayam bibit petelur sebanyak 5 221 ribu ekor dengan final stock ayam petelur sebanyak 10 316 ribu ekor. Dibandingkan tahun 2020, populasi ayam bibit petelur mengalami pertumbuhan negatif yaitu sebesar 2,18 persen. Hal itulah yang menyebabkan produksi telur mengalami penurunan sebesar 8,15 persen dibandingkan tahun 2020 [2].

Salah satu permasalahan perusahaan peternakan unggas adalah kondisi lingkungan sekitar kandang yang tidak menentu. Kondisi lingkungan dalam kandang yang tidak optimal dapat menurunkan kesehatan ayam petelur sehingga produktivitas telur ayam bisa terganggu. Sedangkan kondisi lingkungan yang baik dan sesuai akan mampu menunjang produktivitas ayam petelur. Beberapa indikator yang menjadi perhatian di antaranya adalah kecepatan angin, pencahayaan, kelembapan, dan suhu [3]. Suhu yang tinggi dan kelembapan yang terlalu rendah dapat mengakibatkan ayam petelur kehausan dan dapat mengganggu kesehatan ayam. Begitu pula sebaliknya, apabila suhu terlalu rendah dan kelembapan terlalu tinggi dapat mengakibatkan ayam jadi kedinginan sehingga nafsu makan turun. Hal tersebut juga mempengaruhi kesehatan ayam sehingga mengganggu produktivitas ayam dalam menghasilkan telur. Kondisi lingkungan kandang yang perlu diperhatikan juga adalah gas amonia yang timbul dari kotoran ayam. Apabila kadar gas amonia di sekitar

kandang melebihi ambang batas maksimal yang telah ditentukan dalam satuan (ppm) maka dapat mengganggu kesehatan ayam, seperti gangguan pernapasan dan pencernaan pada ayam. Apabila kesehatan ayam terganggu, maka nafsu makan pada ayam akan menurun sehingga produktivitas ayam pun turun yang mengakibatkan jumlah telur yang dihasilkan pun sedikit. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, ada banyak solusi teknologi yang dapat diterapkan. Salah satunya adalah dengan menggunakan *Wireless Sensor Network (WSN)*. *Wireless Sensor Network* adalah jaringan yang menghubungkan perangkat-perangkat keras seperti sensor, node, router dan sink node tanpa menggunakan kabel atau biasa disebut dengan jaringan *wireless*. *Wireless Sensor Network* mampu mengirimkan data secara akurat, *real-time*, efisien dan efektif dengan minim nya permasalahan serta gangguan yang akan terjadi di masa mendatang [4]. Dengan *Wireless Sensor Network*, peternak dapat memantau kondisi kandang secara *real-time*, seperti kondisi suhu, kelembapan, keberadaan gas amonia dan kondisi lingkungan lainnya dari jarak jauh.

Berdasarkan uraian di atas, dengan mempertimbangkan bahwa indikator lingkungan sekitar kandang seperti suhu, kelembapan dan kadar gas amonia sangat penting dalam menjaga kesehatan ayam sehingga petelur produktivitas telur stabil, variabel tersebut perlu untuk selalu di-monitor secara otomatis dengan menggunakan sistem berbasis *Wireless Sensor Network (WSN)*. Maka dari itu dibutuhkan sebuah sistem pendeteksi yang berfungsi untuk memantau kondisi lingkungan yang terjadi pada kandang ayam petelur, sehingga muncul gagasan ide yaitu “ALAT PENDETEKSI KONDISI LINGKUNGAN KANDANG AYAM PETELUR DENGAN MENGGUNAKAN *INTEGRATED WSN*”. Sistem ini akan memantau kondisi lingkungan dalam kandang, seperti suhu, kelembapan dan keberadaan gas amonia serta memberikan informasi ke peternak melalui layar LCD yang ada di kandang maupun melalui sistem monitoring website. Dengan adanya sistem ini, peternak dapat memastikan kondisi lingkungan kandang yang baik bagi kesehatan ayam petelur. Proyek Akhir ini diharapkan dapat memberikan solusi bagi peternak dalam memantau kondisi kandang dari jarak jauh dengan mudah dan efisien.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, salah satu masalah yang menghambat produktivitas dan kualitas ayam petelur adalah lingkungan di sekitar kandang yang tidak menentu. Beberapa indikator yang berpengaruh adalah suhu udara, kelembapan sekitar kandang dan keberadaan gas amonia di lingkungan sekitar kandang. Dari permasalahan tersebut, maka dapat ditentukan rumusan masalah dalam Proyek Akhir ini, yaitu bagaimana cara membangun sebuah sistem pendeteksi kondisi lingkungan kandang ayam petelur dengan *integrated WSN* secara *real-time* dan akurat serta melakukan pengujian terhadap alat pendeteksi yang telah dibuat.

## 1.3 Tujuan

Dari latar belakang serta rumusan masalah yang telah dibahas, alat pendeteksi ini dibuat bertujuan untuk:

1. Membuat sebuah sistem pendeteksi kondisi lingkungan kandang ayam petelur dengan *integrated WSN* secara *real-time* dan akurat.
2. Melakukan pengujian terhadap alat pendeteksi yang telah dibuat untuk mendeteksi suhu, kelembapan dan keberadaan gas amonia di sekitar lingkungan kandang.

## 1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian alat ini mempunyai beberapa batasan masalah agar hasil yang dibuat terarah dan tidak luas pembahasannya. Batasan masalah dalam penelitian Proyek Akhir ini antara lain adalah:

1. Sistem pendeteksi kondisi lingkungan kandang ayam petelur menggunakan *integrated Wireless Sensor Network* ini hanya diterapkan pada kandang ayam petelur dengan model *open house*.
2. Alat pendeteksi ini hanya memantau kondisi suhu, kelembapan, dan gas amonia.

3. Implementasi sistem pendeteksi kondisi kandang hanya dilakukan pada satu kandang.
4. Alat yang dibuat sebatas untuk menentukan kotor atau tidaknya kandang ayam berdasarkan kualitas kondisi lingkungan dan tidak meneliti kualitas telur ayam yang dihasilkan.
5. Alat yang dibuat hanya menampilkan nilai suhu, kelembapan dan gas amonia pada layar LCD.