

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada zaman sekarang manusia diposisikan pada era teknologi canggih, dimana kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin pesat seiring dengan perkembangan zaman. Hal tersebut dapat memberikan kemudahan bagi manusia dalam berbagai bidang kehidupan, dimana pekerjaan bisa dilakukan dengan lebih efektif dan efisien.

Peternakan merupakan bidang kehidupan yang berperan penting dalam pembangunan nasional. Salah satu peternakan yang sangat menguntungkan adalah beternak sapi[1]. Peternakan sapi perah merupakan salah satu peternakan sapi yang perkembangan usahanya selalu meningkat dari tahun ke tahun[2]. Peningkatan ini sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk dan kesadaran masyarakat terhadap gizi seimbang akan protein hewani. Lebih dari 95% susu yang diproduksi di Indonesia berasal dari sapi perah[2]. Namun produksi susu dalam negeri masih rendah jika dibandingkan dengan permintaan nasional. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan peningkatan pemeliharaan sapi melalui inovasi teknologi perkandangan.

Sapi perah mempunyai daya tahan panas lebih rendah daripada sapi potong[3]. Karena daya tahan panas yang rendah itu, tubuh ternak sapi perah kurang bisa mempertahankan diri dari serangan panas. Sapi-sapi perah yang umumnya dipelihara di Indonesia adalah sapi perah *Fries Holland* (FH). Sapi perah tersebut sangat peka terhadap perubahan iklim mikro terutama suhu dan kelembaban udara. Apabila kandang sapi perah memiliki suhu tinggi dan kelembaban udara yang tidak mendukung, sapi perah akan mengalami cekaman panas yang dapat berakibat pada penurunan produktivitasnya[4]. Sapi FH menunjukkan penampilan produksi terbaik apabila ditempatkan pada suhu lingkungan 18,3°C dengan kelembaban 55%[4]. Selain suhu dan kelembaban, kebersihan kandang dari kotoran sapi juga perlu diperhatikan. Bau yang dihasilkan dari kotoran sapi berupa gas NH₃ (Amonia) dapat menyebabkan dampak yang buruk pada manusia seperti iritasi hebat pada mata, sesak nafas, nyeri dada dan gangguan sistem pernafasan

lainnya[5]. Oleh karena itu, kotoran sapi perlu dibersihkan secara rutin oleh peternak sapi.

Kesalahan dan keterlambatan penanganan suhu dan kelembaban kandang serta kotoran sapi yang menumpuk sering dilakukan oleh peternak. Hal ini bisa disebabkan karena peternak tidak mengetahui perubahan suhu, kelembaban dan gas amonia yang dihasilkan dari kotoran sapi . Dari permasalahan tersebut penulis ingin membuat sebuah sistem monitoring suhu, kelembaban dan gas amonia pada kandang sapi perah. Dengan sistem tersebut peternak dapat memantau keadaan suhu, kelembaban dan gas metana dimana saja melalui *smartphone* yang terhubung ke internet. Sistem akan mengirim notifikasi dan rekomendasi ke *smartphone* berdasarkan keadaan suhu, kelembaban dan gas amonia pada kandang. Sistem tersebut penulis buat dalam sebuah tugas akhir yang berjudul **Sistem Monitoring Suhu, Kelembaban dan Gas Amonia pada Kandang Sapi Perah Berbasis Teknologi *Internet of Things (IoT)*.**

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang alat yang bisa memonitoring suhu, kelembaban dan gas amonia pada kandang sapi perah.
2. Bagaimana merancang alat yang bisa mengirim notifikasi ke *smartphone* peternak berdasarkan suhu, kelembaban dan gas amonia pada kandang sapi perah.
3. Bagaimana merancang alat yang bisa mengirim rekomendasi ke *smartphone* peternak agar suhu, kelembaban dan gas amonia kandang kembali ideal.

1.3 Batasan Masalah

Hal yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah penelitian ini dilakukan di kandang sapi perah tertutup.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Merancang alat yang dapat memonitoring suhu, kelembaban dan gas amonia pada kandang sapi perah.
2. Merancang alat yang dapat mengirim notifikasi ke *smartphone* peternak berdasarkan keadaan suhu, kelembaban dan gas amonia pada kandang sapi perah.
3. Merancang alat yang dapat mengirim rekomendasi ke *smartphone* peternak agar suhu, kelembaban dan gas amonia kandang kembali ideal.

1.5 Manfaat Penelitian

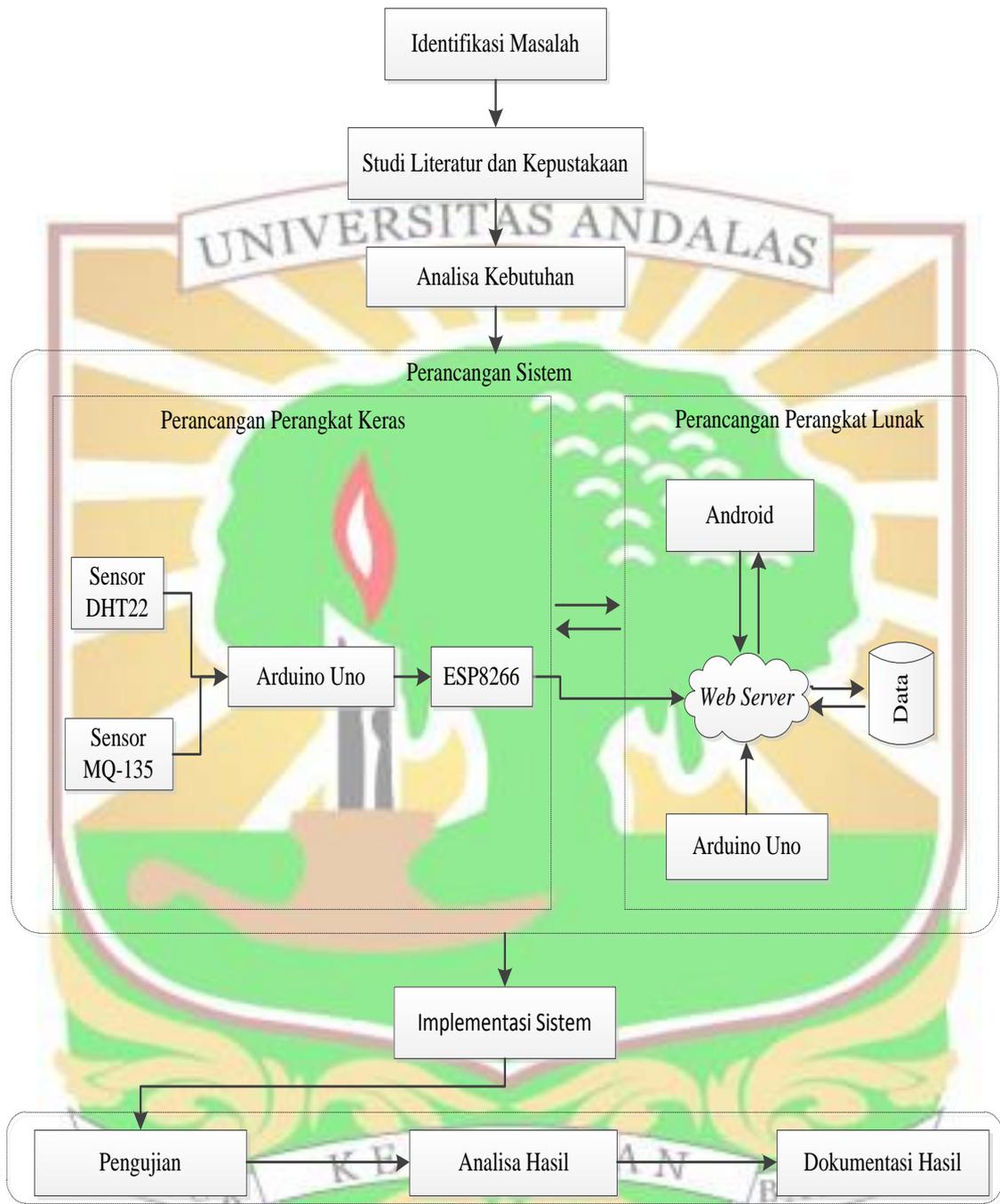
Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Peternak dapat memonitoring suhu, kelembaban dan gas amonia pada kandang sapi perah melalui *smartphone*.
2. Sebagai media pemberi notifikasi dan rekomendasi kepada peternak berdasarkan keadaan suhu, kelembaban dan gas amonia kandang.

1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Penelitian Tugas Akhir ini merupakan jenis *experimental research* (penelitian percobaan). Dalam *experimental research*, subjek penelitian diberikan suatu perlakuan, kemudian dipelajari apa pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap sistem dan subjek tersebut. Dalam hal ini, subjek penelitian merupakan keadaan kandang sapi dan perlakuan yang diberikan yaitu merubah suhu, kelembaban dan kadar gas amonia pada kandang sapi perah.

Metodologi penelitian dibutuhkan sebagai dasar dalam melakukan penelitian demi mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Metodologi penelitian berisi tahapan yang akan dilakukan selama penelitian, dimulai dari identifikasi masalah hingga dokumentasi penelitian Tugas Akhir. Tahapan lebih rinci dalam penelitian Tugas Akhir ditunjukkan pada diagram metodologi penelitian (Gambar 3.1).



Gambar 1.1 Metodologi penelitian

Terdapat delapan tahapan yang dilakukan dalam penelitian tugas akhir ini. Berikut adalah penjelasan dari gambar metodologi penelitian.

1. Identifikasi masalah

Pada tahapan ini, dilakukan identifikasi permasalahan yang diangkat menjadi penelitian tugas akhir. Proses identifikasi dilakukan melalui monitoring besarnya suhu, kelembaban dan kadar gas amonia pada kandang sapi perah. Pengembangan lain yang dilakukan berupa sistem bisa mengirim notifikasi dan rekomendasi ke *smartphone* peternak berdasarkan besarnya suhu, kelembaban dan kadar gas amonia pada kandang sapi perah.

2. Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahap pencarian dan pemahaman teori dari referensi ilmiah. Teori yang didapat akan menjadi landasan dalam melakukan perancangan sistem. Pada penelitian ini, dibutuhkan teori peternakan sapi perah, gas amonia yang dihasilkan sapi, *internet of things*, cara kerja *web server*, serta teori-teori dalam penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik yang dibahas.

3. Analisis kebutuhan

Untuk memenuhi kebutuhan sistem ini, maka sistem yang dirancang memenuhi dua fungsionalitas sistem yaitu menampilkan data-data secara *real time* ke *user smartphone* serta sistem bisa mengirim notifikasi dan rekomendasi ke *user smartphone* berdasarkan suhu, kelembaban dan gas amonia pada kandang sapi perah.

4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem terbagi menjadi dua bagian, yaitu perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak.

a. Perancangan Perangkat Keras

Sistem membutuhkan sebuah ruangan lingkungan sistem (*plant*), berupa kandang sapi perah. Untuk menerapkan sistem monitoring, dibutuhkan perangkat keras yang terdiri dari sensor DHT22, sensor gas MQ-135, ESP8266, mikrokontroler arduino uno dan perangkat *smartphone*.

b. Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak meliputi proses pembacaan data sensor, pengiriman data sensor ke *web server*, pengolahan data sensor di *web server*, pengiriman data ke *smartphone* dan pengiriman notifikasi dan rekomendasi ke *smartphone*.

5. Implementasi Sistem

Tahapan implementasi Sistem menggambarkan proses implementasi perancangan penelitian yaitu, sistem monitoring suhu, kelembaban dan gas amonia pada kandang sapi perah.

6. Pengujian Sistem

Serangkaian pengujian terhadap sistem dilakukan untuk menguji kinerja dari masing-masing komponen yang membangun sistem monitoring suhu, kelembaban dan gas amonia pada kandang sapi . Pengujian juga dilakukan dalam beberapa keadaan, seperti merubah suhu, kelembaban dan kadar gas amonia pada kandang sapi perah.

7. Analisis

Dari pengujian sistem, dilakukan analisis kinerja sistem dan data-data yang didapatkan selama pengujian.

8. Dokumentasi Tugas Akhir

Dokumentasi dilakukan sebagai pelaporan hasil penelitian tugas akhir.

I.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar, penulisan laporan penelitian ini disampaikan dalam beberapa bab, dengan urutan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan teori dasar yang mendukung penelitian tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang metodologi penelitian dan proses perancangan alat yang dikembangkan pada penelitian ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisis terhadap hasil rancang bangun dan pengujian alat yang menjadi objek penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi simpulan dari hasil penelitian dan saran yang disampaikan penulis berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari penelitian.

