

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelinci merupakan salah satu hewan yang dapat dipelihara maupun ditenakan oleh masyarakat. Kegemaran memelihara mamalia yang bertelinga panjang ini dikarenakan banyaknya manfaat yang dapat diperoleh. Ketika dijadikan hewan peliharaan, bentuk kelinci yang imut dan menggemaskan menjadi daya tariknya. Ketika dijadikan hewan peternakan, daging yang dihasilkannya dapat dikonsumsi karena merupakan sumber pangan dengan protein yang tinggi.

Kandungan gizi pada satu porsi daging kelinci mentah yang memiliki berat 100 gram terkandung kalori berkisar 175 kkal, 33 gram protein, 123 mg kolesterol, dan total lemak 3,5 gram (dengan kandungan lemak jenuh hanya 1 gram). Dengan komposisi kandungan zat gizi makro yang tinggi ini sehingganya menjadikan daging kelinci bermanfaat sebagai sumber energi yang baik. Kandungan zat besi yang terdapat pada daging kelinci pun termasuk tinggi, yaitu mampu memenuhi 27 persen kebutuhan harian[1]. Daging kelinci yang kaya akan kandungan gizi dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi berbagai hidangan seperti sate, bakso, sosis, *nugget* dan berbagai jenis hidangan lain. Kelebihan lain yang dapat diperoleh dari kelinci yaitu usaha peternakan kelinci memiliki biaya yang relatif murah dan kemudahan dalam menyiapkan perlengkapan untuk peternakannya.

Dengan berbagai manfaat dan kelebihannya menjadikan tingkat kebutuhan kelinci di pasar meningkat, sehingga perawatannya juga harus lebih intensif. Namun peternakan kelinci memiliki tantangan yang cukup tinggi, yaitu kelinci mudah mati karena kondisi kandang. Kandang merupakan salah satu faktor yang paling penting akan kelangsungan hidup kelinci. Kelinci peternakan hampir seluruh waktu hidupnya melakukan aktifitas di kandang, mulai dari makan, minum, melahirkan yang mana seluruh aktifitas tersebut menghasilkan kotoran yang mengganggu tumbuh kembang dari kelinci tersebut. Menumpuknya kotoran kelinci pada lantai

kandang dalam jumlah besar mengakibatkan naiknya kadar gas amonia sehingga dapat membahayakan kelinci, peternak bahkan lingkungan sekitar.

Dalam pembersihan kotoran pada kandang, para peternak kelinci umumnya masih menggunakan cara yang konvensional, yaitu cara yang dilakukan secara manual menggunakan tangan. Tentunya cara konvensional ini sangat tidak efektif dan efisien sehingga banyak menghabiskan waktu, tenaga dan mengganggu kesehatan. Sehingga dibuatlah sistem pembersih kandang kelinci otomatis untuk membantu mempermudah pekerjaan.

Sistem pembersih kandang kelinci otomatis ini perlu dibuat untuk meningkatkan produktifitas kelinci, kemudahan peternak dan kesehatan lingkungan. Dengan adanya sistem ini, resiko kelinci terpapar penyakit dapat berkurang sehingga pertumbuhan dan perkembangbiakan kelinci menjadi lancar. Disisi peternak, sistem dapat membantu peternak lebih mudah dalam pembersihan kotoran tanpa harus bersentuhan langsung dengan kotoran. Kesehatan lingkungan juga akan terbantu dengan adanya sistem ini. Sehingga dengan sistem ini perawatan kelinci dapat lebih efektif, intensif dan efisien.

Pada penelitian sebelumnya, sistem pembersih kotoran kandang kelinci otomatis yang dibangun adalah sebuah perangkat yang berbasis arduino sebagai mikrokontroler untuk mendeteksi kotoran kelinci dan menyapu saat kotoran kelinci sudah banyak. Alat yang digunakan sendiri yaitu sensor *load cell* untuk membaca dan mengetahui berat dari kotoran. Motor servo yang digunakan untuk menyapu kotoran saat berat telah sesuai dengan inputan dari sensor *load cell*[2]. Namun sistem ini belum bisa mendeteksi kadar gas amonia yang dapat mengganggu kesehatan kelinci, peternak dan lingkungan sekitaran kandang. Jadi dari penelitian tersebut, penulis berinisiatif melakukan pengembangan menciptakan sistem pembersih kotoran otomatis pada kandang kelinci berbasis IoT (*Internet of Things*), dengan memanfaatkan sensor *load cell* untuk mendeteksi berat dari penampang atau alas bawah kotoran kelinci. Sensor MQ-135 sebagai pendeteksi konsentrasi gas amonia pada kandang kelinci. NodeMCU ESP8266 sebagai kontroler sistem. Motor DC sebagai penggerak *belt conveyor*. Relay sebagai saklar motor dc dan *belt conveyor* sebagai alas dari kandang kelinci untuk menempatkan kotoran kelinci dan

mengangkut kotoran kelinci ke tempat pembuangan akhir serta IoT sebagai notifikasi dan sebagai kontrol sistem melalui *smartphone*.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka penelitian yang penulis angkat untuk Tugas Akhir ini adalah “**Rancang Bangun Sistem Pembersih Kotoran Otomatis Pada Kandang Kelinci Berbasis Iot (*Internet Of Things*)**”

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana cara sistem dapat mendeteksi berat kotoran kelinci menggunakan sensor *load cell* pada *belt conveyor*.
2. Bagaimana cara sistem dapat mendeteksi kandungan konsentrasi gas amonia pada kotoran kelinci menggunakan sensor MQ-135.
3. Bagaimana cara sistem dapat menerima input perintah dari peternak untuk membersihkan kotoran kelinci yang diberikan melalui aplikasi telegram melalui *smartphone*.
4. Bagaimana sistem dapat menggerakkan *belt conveyor* untuk membersihkan kotoran kelinci.
5. Bagaimana peternak mendapatkan notifikasi pembersihan kandang yang diberikan oleh sistem ke *smartphone* melalui aplikasi telegram.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Objek penelitiannya adalah kotoran (feses) kelinci.
2. Kandang kelinci berukuran 60 x 40 x 40 cm (pajang x lebar x tinggi).
3. Jenis kelinci pada penelitian ini adalah kelinci pedaging.
4. Jumlah kelinci pada penelitian ini 2 ekor.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Sistem dapat mendeteksi dan mengetahui berat kotoran kelinci pada *belt conveyor* dengan memanfaatkan sensor *load cell*.
2. Sistem dapat mendeteksi kandungan konsentrasi gas amonia pada kotoran kelinci dengan memanfaatkan sensor MQ-135
3. Sistem dapat menerima input perintah dari peternak untuk membersihkan kotoran kelinci yang diberikan melalui aplikasi telegram melalui *smartphone*.
4. Sistem dapat membersihkan kandang kelinci dari kotoran kelinci dengan mengaktifkan relay dan motor DC agar *belt conveyor* bergerak ketika berat kotoran kelinci yang tertampung bernilai besar atau sama dari 1000 gram atau kandungan gas amonia di kandang kelinci bernilai besar dari 25 ppm.
5. Sistem dapat memberikan notifikasi pembersihan kandang kepada peternak ke *smartphone* melalui aplikasi telegram.

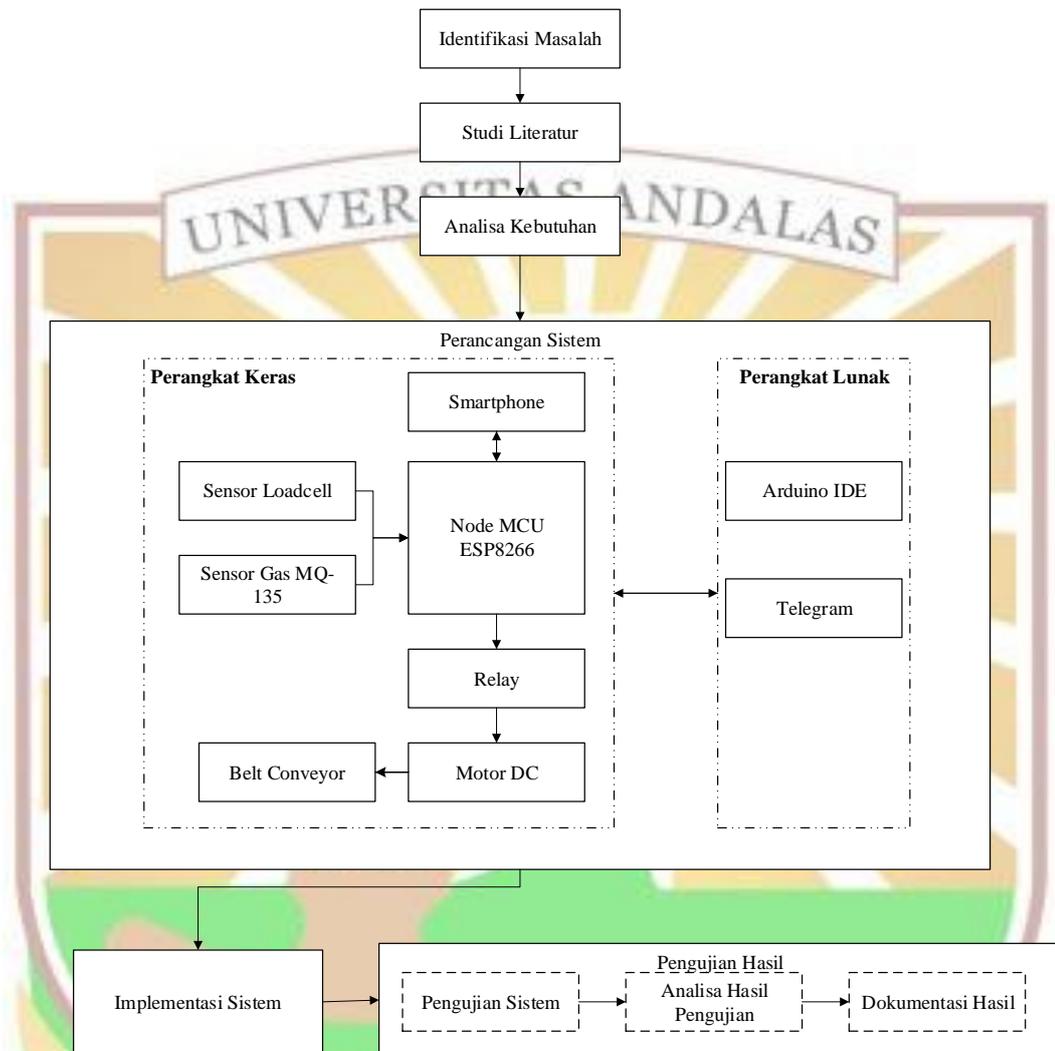
1.5 Manfaat Penelitian

1. Sistem yang dirancang memudahkan peternak kelinci untuk membersihkan kandang kelinci sehingganya kelinci, peternak dan lingkungan dekat kandang kelinci terbebas dari bahaya yang ditimbulkan dari kotoran kelinci.
2. Dengan adanya sistem ini menghemat waktu pembersihan kandang kelinci yang sebelumnya dilakukan secara manual oleh peternak.
3. Dengan adanya sistem ini kandang kelinci lebih bersih.
4. Dengan adanya sistem ini, peternak dapat mengontrol pembersihan kandang kelinci.

1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Penelitian pada Tugas Akhir ini menggunakan pendekatan metode penelitian secara eksperimental (*Experimental Research*). Penelitian secara eksperimental merupakan penelitian yang dilakukan dengan dasar pengaruh suatu kejadian dari

subjek penelitian dan tingkah lakunya. Pada penelitian ini, yang menjadi subjek penelitian yaitunya kelinci, dan untuk objek yang diteliti yaitu kotoran kelinci.



Gambar 1. 1 Diagram Rancangan Penelitian

Pada gambar 1.1 dapat dilihat diagram rancangan penelitian, merupakan sebuah alur tahapan perancangan dasar yang fungsinya yaitu untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Isi dari diagram rancangan penelitian dimulai dari tahap identifikasi masalah sampai ke pengujian hasil dan dokumentasi, yang dijabarkan sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Tahap awal untuk melakukan penelitian sistem pembersih kotoran, yang mana pembersih kotoran pada kandang kelinci yang diajukan sebagai pokok

bahasan pada tugas akhir. Pembersihan kotoran biasanya dilakukan secara manual oleh peternak yaitu dengan menggunakan tangan.

2. Studi Literatur

Tahap kedua yaitu pencarian rujukan berupa mengumpulkan jurnal jurnal, buku, dan artikel yang berkenaan dengan topik penelitian tugas akhir yang akan dilakukan.

3. Perancangan Sistem

Tahap ini terbagi menjadi 2 bagian, yaitu:

a. Perangkat Keras

Perangkat keras yang terdapat pada sistem ini yaitu perangkat elektronik yang terhubung satu sama lain, yaitu sensor *load cell*, sensor gas MQ-135, motor DC, *relay*, *belt conveyor*, NodeMCU ESP8266 dan *smartphone*.

b. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang terdapat pada sistem ini yaitu arduino IDE sebagai *software* yang memprogram NodeMCU ESP8266 dan telegram sebagai media interaksi sistem dengan peternak.

4. Implementasi Sistem

Tahap ini yaitu pengimplementasian dari seluruh rancangan yang telah dibuat sebelumnya, baik itu pengimplementasian perangkat keras maupun pengimplementasian perangkat lunak.

5. Pengujian Hasil

a. Pengujian Sistem

Tahap ini dilakukan untuk menguji kemampuan sistem yang telah dibuat sesuai yang yang diharapkan sebelumnya.

b. Analisa hasil pengujian

Setelah tahap pengujian sistem selesai, data dan hasil kinerja sistem yang didapat dianalisa.

c. Dokumentasi hasil

Tahap terakhir, yang fungsinya sebagai bukti dari pengerjaan penelitian tugas akhir yang dilakukan.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan penelitian ini dijabarkan dalam beberapa bab, dengan urutan yaitu:

Bab I Pendahuluan

Bab I ini berisi latar belakang permasalahan, rumusan masalah, menentukan batasan masalah dari penelitian, tujuan dan manfaat melakukan penelitian ini, dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori

Bab II ini berisi tentang materi dasar ilmu yang mendukung pembahasan penelitian.

Bab III Perancangan Sistem

Bab III ini berisi tentang proses rancangan sistem yang dibuat, yang terdiri dari rancangan perangkat keras dan perangkat lunak, kebutuhan alat dan bahan yang digunakan, gambaran umum dan proses pada sistem, rencana pengujian serta analisa kebutuhan penelitian.

Bab IV Implementasi dan Pengujian

Bab IV ini berisi tentang implementasi untuk komponen-komponen yang telah dirancang sebelumnya dan pengujian untuk parameter-parameter pada sistem yang telah ditentukan, kemudian dilakukan analisa dari parameter-parameter uji tersebut.

Bab V Penutup

Bab V ini berisi tentang kesimpulan hasil yang didapatkan dari penelitian ini dan saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya agar mendapatkan sistem yang lebih baik lagi.