

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Subjek dan Objek Penelitian**

Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah tempat peternakan kelinci hias Bapak Gusron sebagai tempat penelitian dan implementasi alat *monitoring* suhu dan kelembaban, gas dan pendeteksi gerak pada kandang kelinci hias yang akan menggunakan ESP32 sebagai mikrokontroler. Dengan adanya alat yang akan dirancang nantinya, pemilik peternakan akan dapat mengetahui situasi pada kandang kelinci hias serta pemilik peternakan akan mendapatkan notifikasi untuk kondisi kandang kelinci hias tersebut. Objek penelitian adalah masalah yang akan diteliti yang sudah ditentukan kelinci hias sebagai objek penelitian yang nantinya akan terlebih dahulu ditentukan tingkat suhu, kelembaban, gas dan gerakan dari kelinci hias tersebut.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

Dalam penelitian ini digunakan alat dan bahan sebagai penunjang keberhasilan penelitian. Adapun alat dan bahan yang dimaksud yaitu:

##### **3.2.1 Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis yaitu perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), adapun perinciannya sebagai berikut:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Pada tabel 3.1, dijelaskan spesifikasi perangkat keras laptop yang digunakan selama penelitian.

Tabel 3. 1 Perangkat keras

<b>Perangkat</b>	<b>Kegunaan</b>
Laptop	Berfungsi sebagai tempat pembuatan coding
<i>Smartphone</i>	berfungsi untuk memantau hasil
ESP32	Berfungsi sebagai mikrokontroler
Sensor DHT11	Berfungsi untuk melihat tingkat suhu dan kelembaban
Sensor MQ-135	Berfungsi untuk melihat tingkat kadar gas
Sensor PIR	Berfungsi untuk mendeteksi pergerakan kelinci
Kabel Jumper	Berfungsi untuk penghubung pada rangkaian alat monitoring

## 2. Perangkat Lunak (*Software*)

tabel 3.2, dijelaskan mengenai spesifikasi perangkat lunak yang digunakan selama penelitian.

Tabel 3. 2 Perangkat lunak

<b>Nama</b>	<b>Kegunaan</b>
<i>Windows 11</i>	Digunakan sebagai sistem operasi pada laptop
<i>Android</i>	Digunakan sebagai sistem operasi

	pada laptop
<i>Visual Studio Code</i>	Digunakan untuk membuat coding <i>website</i>
<i>Fritzing</i>	Digunakan untuk membuat skema perancangan alat
Arduino IDE	Digunakan untuk menjalankan program yang ada pada NodeMCU ESP32
<i>Whatsapp</i>	Digunakan untuk pengiriman notifikasi dari sensor

### 3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya yaitu:

#### 1. Sumber Data Primer

Penulis menggunakan cara observasi, yaitu cara pengumpulan suatu data dengan melakukan pengamatan langsung dan wawancara dalam penentuan masalah guna untuk diimplementasikan dalam alat monitoring .

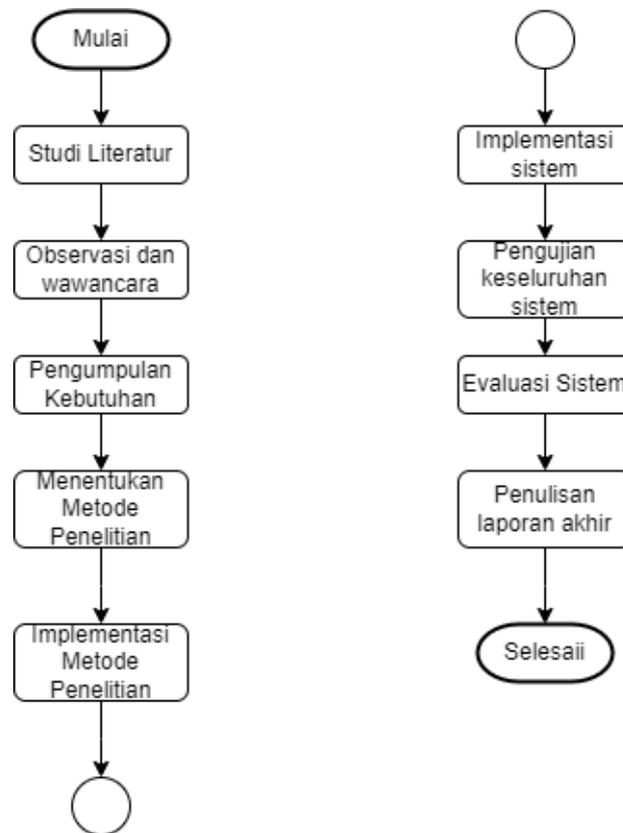
#### 2. Sumber data Sekunder

Studi Literatur

Proses pengumpulan data dari internet, jurnal, artikel ilmiah guna mendapatkan gambaran tentang masalah yang diteliti

### 3.3 Diagram Alir Penelitian

Pada penyusunan laporan penelitian ini terdapat beberapa tahap dalam melakukan penelitian, berikut merupakan diagram alir penelitian yang dilakukan pada penyusunan laporan ini:



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

### 3.3.1 Studi Literatur

Langkah pertama yang akan dilakukan adalah tahap studi literatur. Pada tahap ini dilakukan pencarian dan pengumpulan literatur, kajian dan informasi untuk mendukung pembuatan sistem yang akan diteliti melalui penelitian sebelumnya berupa buku referensi, jurnal, dan artikel yang berkaitan dengan permasalahan penelitian yang sedang diteliti.

### 3.3.2 Observasi dan Wawancara

Pada tahapan selanjutnya merupakan tahap observasi dan wawancara. Observasi merupakan suatu proses atau metode yang dilakukan secara langsung. Observasi memiliki sifat yang akurat dan spesifik, serta proses pencarian dan pengumpulan data dilakukan langsung dari peternakan kelinci hias sehingga meminimalisir terjadinya kesalahan data. Dan wawancara merupakan proses pengumpulan informasi melalui tanya jawab dengan pemilik peternakan kelinci hias.

### 3.3.3 Pengumpulan Kebutuhan

Pada tahapan ini peneliti menganalisis keseluruhan kebutuhan apa yang diperlukan. Tahap ini dilakukan setelah melalui tahap studi literatur, observasi dan wawancara. Penelitian ini telah melakukan tahap pengumpulan informasi melalui observasi dan melakukan wawancara kepada pihak pemilik peternakan kelinci hias sehingga memperoleh data terkait cara membudidaya kelinci hias, namun pada prosesnya pembudidaya mengalami kesulitan untuk mengetahui suhu, gas, dan pergerakan kelinci pada kandang, sehingga membutuhkan sebuah alat untuk menyelesaikan masalah yang ada. Deskripsikan hasil

### 3.3.4 Menentukan Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini merupakan metode *prototype*. *Prototype* adalah suatu proses dalam membuat skema rancangan sistem, sehingga dengan adanya *prototype* ini dapat memberikan gambaran sistem yang nantinya dirancang, dapat mengetahui kesalahan dan kekurangan dari sistem yang akan dibuat serta dapat menguji proses kerja dari sistem sebelum diedarkan. Pada metode *prototype* ini menggunakan lima tahapan dalam pembuatan alat *monitoring*.

### 3.3.5 Implementasi Metode Penelitian

Tahap selanjutnya adalah pengimplementasian dari metode penelitian yang telah ditentukan yaitu metode *prototype*. Proses pengimplementasi metode *prototype* melalui beberapa tahapan yaitu :

#### 3.3.5.1 *Quick plan*

Pada tahapan ini peneliti sudah melalui proses sebelumnya dan peneliti memperoleh data dan informasi yang akurat, peneliti melakukan pengolahan data dan menganalisa data sehingga mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam membangun sistem yang akan dibuat.

#### 3.3.5.2 *Modeling*

Pada tahapan *modeling* dibuat suatu sistem perancangan *hardware* dan juga *software* dimana sistem perancangan perangkat keras dan juga perangkat lunak dimana sistem tersebut nantinya

akan diimplementasikan pada sistem *monitoring* yang telah dirancang pada kandang kelinci hias.

#### 1. Perangkat Keras

Pada implementasi perangkat keras yang dibutuhkan untuk pembuatan alat membutuhkan laptop, *smartphone*, ESP32, sensor DHT11, sensor MQ-135, Sensor PIR, kabel jumper.

#### 2. Perangkat Lunak

Pada implementasi perangkat lunak yang dibutuhkan untuk pembuatan alat dibutuhkan sistem operasi *windows 11*, sistem operasi *android*, *Visual Studio Code*, *Arduino UNO*, *Fritzing*, *Whatsapp*.

### 3.3.5.3 Desain

Pada tahap ini akan dilakukan proses pembuatan desain dan perancangan yang sudah ditentukan. Pada tahap ini akan menggunakan dua tahap perancangan yaitu perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak.

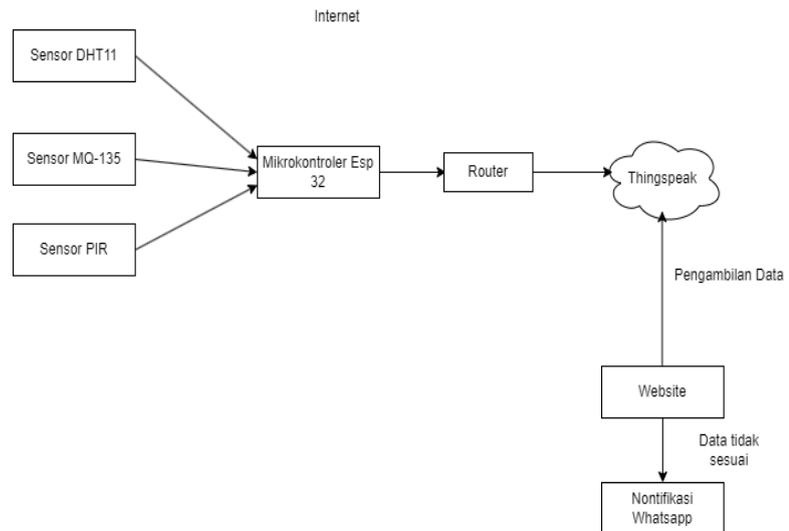
#### 1. Perancangan Perangkat Keras

Pada perancangan perangkat keras ini terdapat tiga tahapan yaitu:

##### 1. Diagram Blok

Diagram Blok merupakan sebuah gambaran dalam perancangan pembuatan sistem. Berdasarkan pada gambar 3.2, penjelasan yang didapatkan adalah data dari tiga sensor tersebut akan dikelola oleh mikrokontroler ESP32, data tersebut akan disimpan di *database thingspeak* yang membutuhkan internet untuk mengirim data tersebut. *Website* akan mengambil data yang tersimpan di *thingspeak* untuk dapat ditampilkan di halaman utama untuk dapat dipantau. Dan *user/pemilik* peternakan kelinci hias dapat memantau kinerja dari tiga sensor tersebut, user akan mengakses *website* yang telah dirancang melalui internet. Dan apabila ada data yang dikirim oleh ketiga

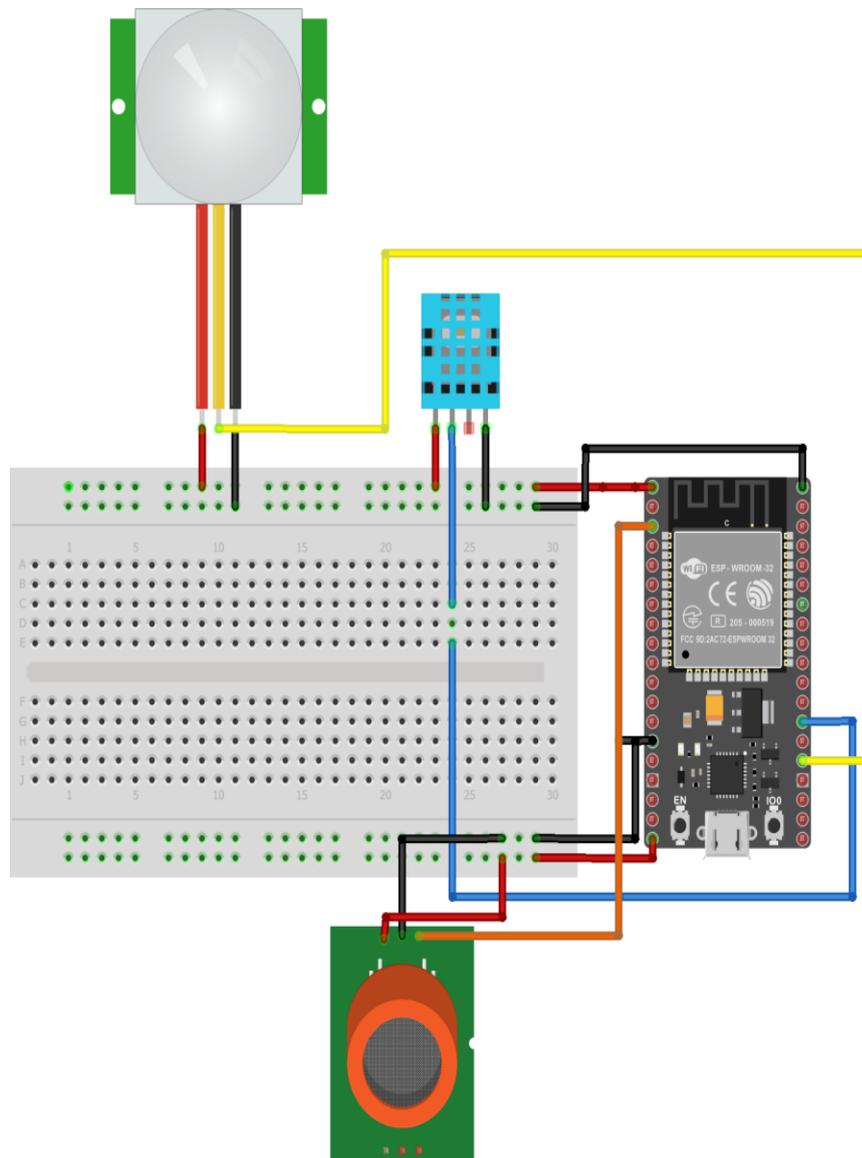
sensor tersebut memberikan data yang berbeda dari data yang sudah ditetapkan maka *website* akan mengirimkan notifikasi whatsapp ke pemilik peternakan untuk dapat menindak lanjuti kondisi kandang yang berubah tersebut.



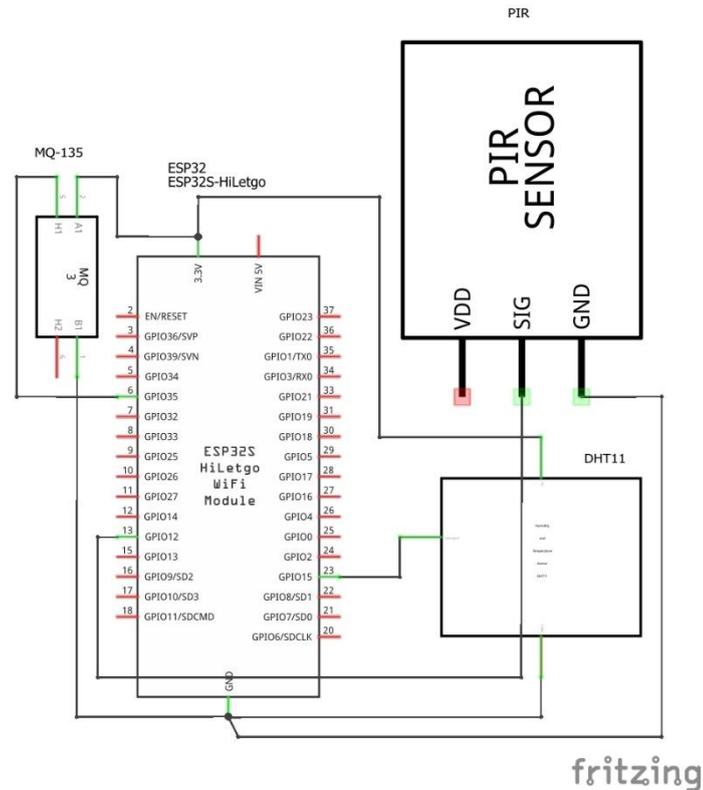
Gambar 3. 2 Diagram Blok

## 2. Skema Perangkat keras

Pada gambar 3.3 merupakan skema dari rangkaian perangkat keras yang akan dibuat. Pada gambar tersebut akan terdapat sebuah Mikrokontroler ESP32 yang nantinya terhubung pada seluruh sensor yang akan digunakan. Sensor yang terhubung ke ESP 32 yang nantinya disesuaikan pin mana saja yang digunakan setiap sensor dan disesuaikan dengan sensor yang bertipe analog atau digital. Untuk daya positif dan negatif akan dialirkan ke papan breadboard dan setiap sensor akan disambungkan ke papan tersebut untuk mendapatkan daya dari ESP32.



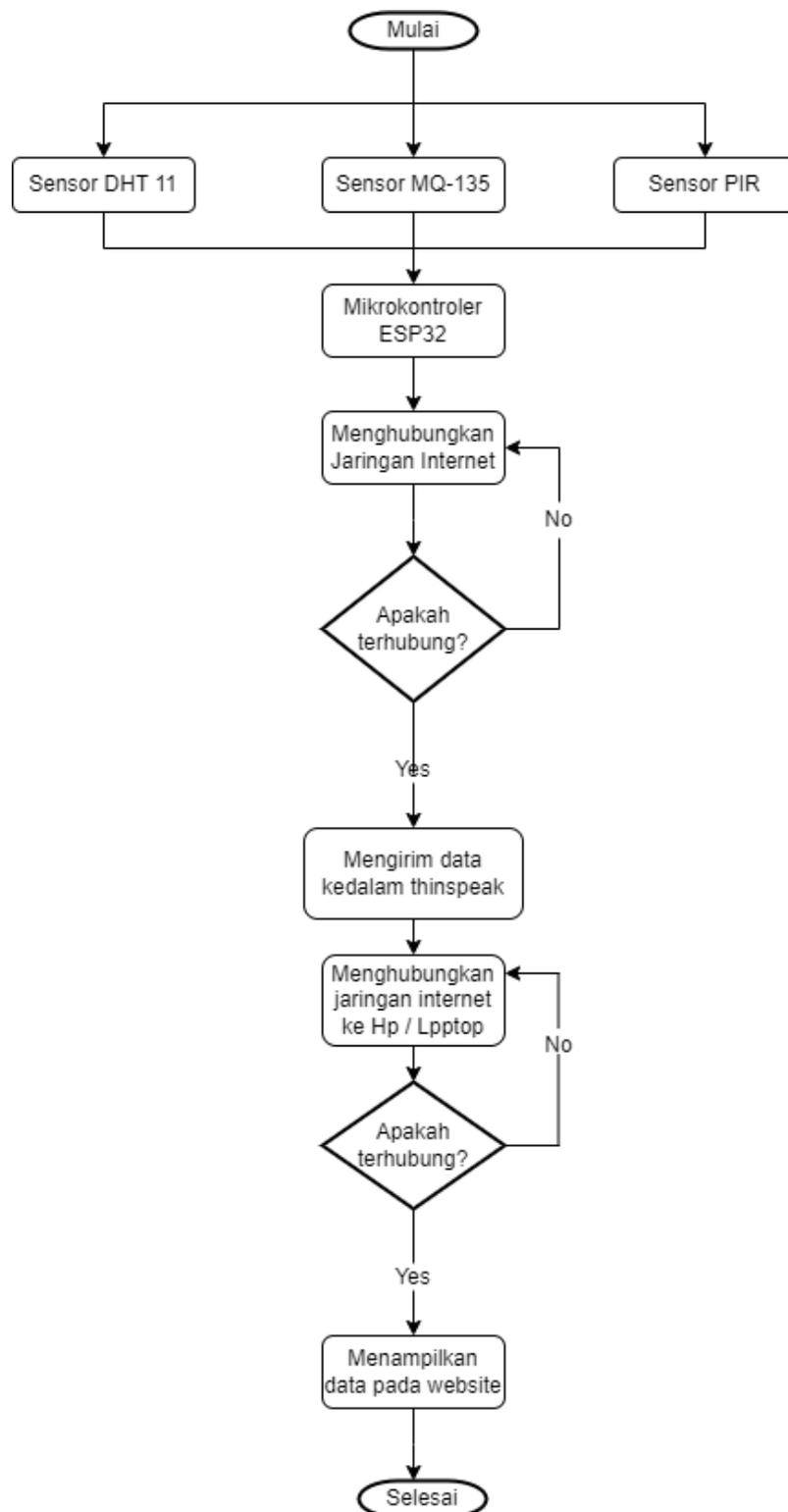
fritzing



Gambar 3. 3 Skema rangkaian alat

### 3. Flowchart Sistem Perangkat Keras

*Flowchart* sistem perangkat keras merupakan alur sebuah proses pembuatan sistem dari awal hingga akhir perancangan sistem perangkat keras. Pada gambar 3.4 menunjukkan tahap awal yang dimulai dengan sensor yang akan mendeteksi setiap program yang sudah ditentukan kemudian sensor akan saling terkoneksi. Data yang akan didapatkan dari ketiga sensor tersebut akan dikirimkan ke *thingspeak* melalui mikrokontroler yang harus terhubung ke internet. Untuk melihat data tersebut pengguna akan menggunakan *website* yang telah dirancang, pengguna harus terlebih dahulu terhubung ke jaringan internet menggunakan laptop/*smartphone*.



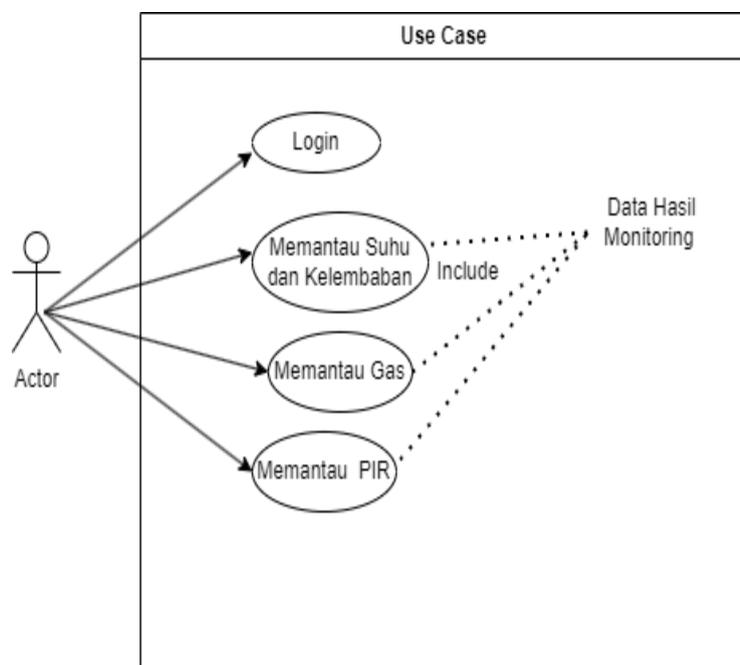
Gambar 3. 4 Flowchart Sistem Perangkat Keras

## 2. Perancangan Perangkat Lunak

Pada perancangan perangkat lunak ini terdapat empat tahapan yaitu:

### 1. *Use case*

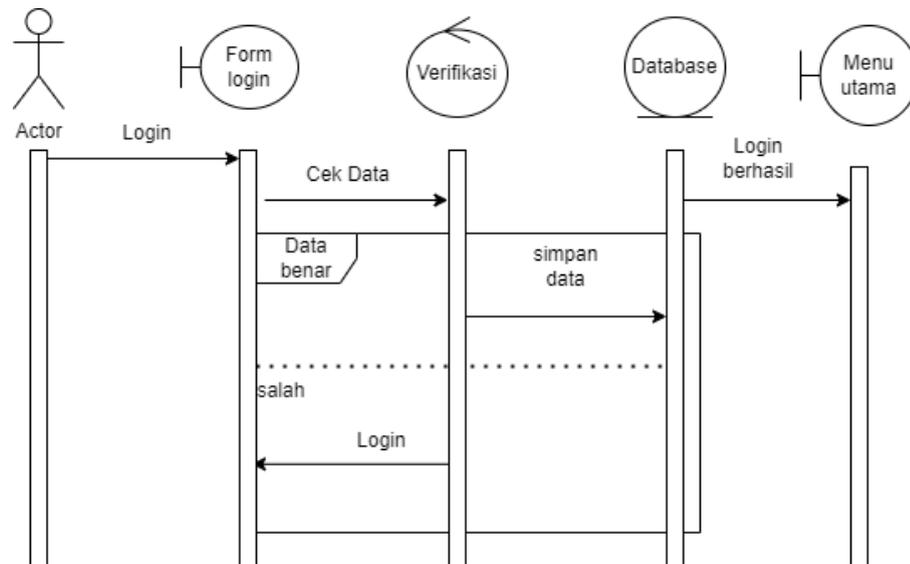
*Use case* merupakan gambaran interaksi antara sistem dengan pengguna. Pada gambar 3.6 menjelaskan proses interaksi yang dimulai dari user, dan apa saja yang dapat dilakukan user pada *website*.



Gambar 3. 5 Use Case

### 2. *Sequence Diagram*

*Sequence diagram* merupakan diagram yang memiliki fungsi untuk menampilkan dan menjelaskan proses interaksi antara *user* dengan sebuah sistem.



Gambar 3. 6 Sequence Diagram Sensor

### 3. Rancangan Tabel *Database Website*

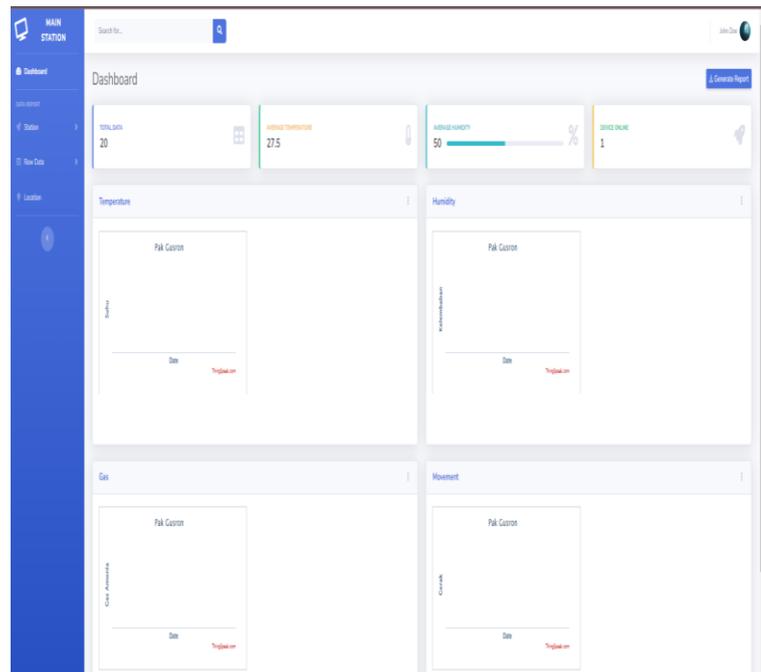
Database merupakan tempat penyimpanan data yang telah dikirimkan. Tabel *database* digunakan untuk menyimpan informasi yang direpresentasikan dalam *database*. Pada gambar 3.9 dan gambar 3.10 menunjukkan tabel *database website* dan *thingspeak*.

iot_database users	
id	int(20)
name	varchar(50)
email	varchar(50)
username	varchar(50)
password	varchar(50)

Gambar 3. 7 Tabel Database Website

### 4. Desain Tampilan *Website*

Pada tahapan desain tampilan *website* ini akan ada empat tempat *output* data yaitu, mendeteksi kelembaban dan suhu yang menggunakan sensor DHT11, gas amonia menggunakan sensor MQ-135, dan gerakan kelinci menggunakan sensor PIR.



Gambar 3. 8 Tampilan Website

#### 3.3.5.4 Konstruksi

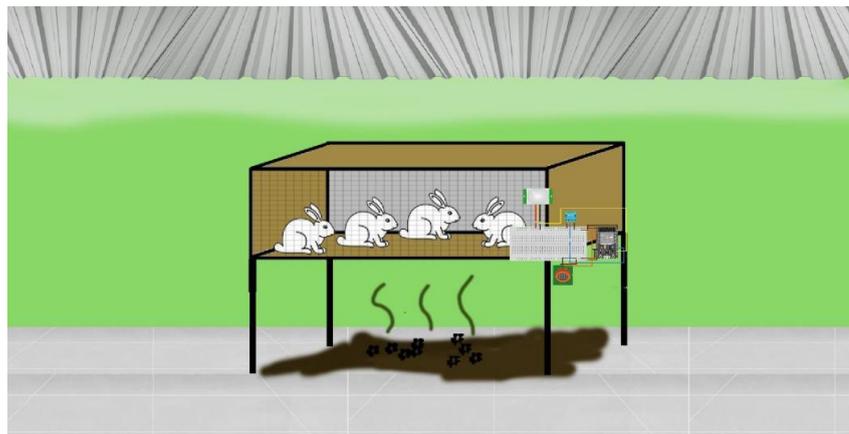
Pada tahap konstruksi akan dilakukan Proses perancangan sistem yang sesuai. Proses konstruksi ini dapat dilakukan ketika proses sebelumnya telah dilakukan.

#### 3.3.5.5 *Deployment and Feedback*

Pada tahap *Deployment & Feedback* ini akan mengevaluasi keseluruhan sistem dengan menggunakan metode *Blackbox*, dan melakukan perbaikan berdasarkan hasil dari evaluasi. Proses mengevaluasi keseluruhan sistem ini dilakukan sebanyak satu kali setelah mendapatkan *feedback* penilaian baik dari pemilik peternakan kelinci.

### 3.3.6 Implementasi Sistem

Tahapan implementasi sistem merupakan proses mengimplementasikan seluruh sistem perangkat keras dan perangkat lunak yang akan dirancang dan dibangun hingga membentuk fisik suatu alat yang lengkap dan saling terhubung.



Gambar 3. 9 Skema Implementasi

### 3.3.7 Pengujian Keseluruhan Sistem

Tahap pengujian keseluruhan sistem merupakan tahap pengujian untuk keseluruhan sistem dan dilakukan ketika seluruh sistem telah selesai dirancang dan diprogram serta dapat beroperasi dengan baik. Pada proses pengujian ini akan dilakukan dilokasi peternakan kelinci hias Bapak Gusron untuk melihat apakah keseluruhan sistem telah sesuai dan menyelesaikan masalah di tempat penelitian. Teknis pengujian yang harus dilakukan adalah dengan mempersiapkan dua kandang kelinci dengan ukuran 30x60 cm. Pada kandang kelinci hias tersebut berisikan 6-8 ekor untuk yang sehat dan yang terkena penyakit berisikan 2-3 ekor kelinci hias. Proses pengujian sistem ini dilakukan dalam dua tahapan yaitu: tahapan sebelum pemasangan alat dan tahapan setelah pemasangan alat. Pada tahapan sebelum pasang alat ini dimana peneliti akan memantau kesehatan kelinci hias dan kondisi lingkungan secara langsung di

kandang kelinci hias pak Gusron selama kurang lebih sebulan. Selanjutnya untuk tahap setelah pemasangan alat akan dilakukan pengujian seluruh sistem di kandang kelinci hias dengan mengimplemetasikan alat secara langsung dimana alat tersebut nantinya dapat memonitoring suhu dan kelembaban pada kandang kelinci hias, tingkatan gas amonia pada kandang kelinci hias, serta pergerakan kelinci hias yang terkena penyakit. Pengujian seluruh sistem ini dilakukan dengan tujuan agar dapat melihat apakah seluruh sistem dapat berjalan dengan baik dan dapat menyelesaikan permasalahan yang terjadi di lapangan objek penelitian, Pengujian seluruh sistem ini akan dilakukan kurang lebih selama satu bulan, setelah sistem monitoring ini di pasang pada kandang kelinci hias, maka akan dapat diketahui perkembangan kesehatan kelinci hias tersebut. Di bawah ini merupakan tabel rencana pelaksanaan pengujian seluruh sistem.

### **3.3.8 Evaluasi Keseluruhan Sistem**

Tahap evaluasi keseluruhan sistem terjadi setelah tahapan-tahapan sebelumnya, seperti implementasi sistem secara langsung pada tempat dan subjek penelitian. Proses evaluasi ini akan dilakukan untuk dapat mengetahui parameter keberhasilan kegiatan penelitian yang dilakukan dan untuk dapat mengetahui apakah sistem yang telah dirancang dapat berjalan dengan baik. Evaluasi ini juga menjadi dasar bagi peneliti untuk mengetahui seberapa baik kinerja sistem dan mencapai keberhasilan sesuai dengan keinginan, manfaat, dan tujuan yang ingin dicapai. Proses evaluasi menerima nilai awal dari sensor yang bekerja. Setelah menerima data nilai dari sensor yang diuji, standarisasi dilakukan berdasarkan tingkatan yang ditetapkan antara pengembang dan pihak pemilik peternakan.

### **3.3.9 Penulisan Laporan**

Membuat penulisan laporan adalah langkah terakhir dalam proses penelitian ini. Setelah menyelesaikan keseluruhan tahapan ini, peneliti akan menulis dan merangkum temuan dari fase sebelumnya. Laporan ini akan menjadi tugas akhir dari peneliti untuk menjadi bukti bahwa penelitian ini sudah dilakukan.

