

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Subjek dan Objek Penelitian

subjek penelitian yang dilakukan berkaitan dengan sistem monitoring suhu, dan kelembaban, gas, dan juga Ph air pada kandang bebek. Adapun objek penelitian yaitu kandang bebek Pak Gita yang berada di desa sidakangen RT3 RW2, kecamatan kalimanah, kabupaten purbalingga.

#### 3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan alat dan bahan sebagai penunjang keberhasilan penelitian. Adapun alat dan bahan yang dimaksud yaitu:perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software)

##### 3.2.1 Perangkat Keras(Hardware)

Pada tabel di bawah ini akan menjelaskan tentang alat perangkat keras yang akan digunakan pada penelitian

Tabel 3. 1 Perangkat Keras

No	Perangkat	Kugunaan
1	Laptop	Berfungsi untuk merancang alat
2	Smartphone	Digunakan untuk menampilkan hasil fisik rancangan
3	ESP 32	Berfungsi sebagai mikrokontroler
4	Sensor DHT11	Digunakan untuk melihat tingkat kelembaban dan suhu
5	Sensor MQ-135	Digunakan untuk melihat kadar gas
6	Sensor Ph air	Digunakan untuk mengukur asam basa pada larutan
7	Kabel jumper	Digunakan untuk penghubung pada rangkaian alat

### 3.2.2 Perangkat lunak(software)

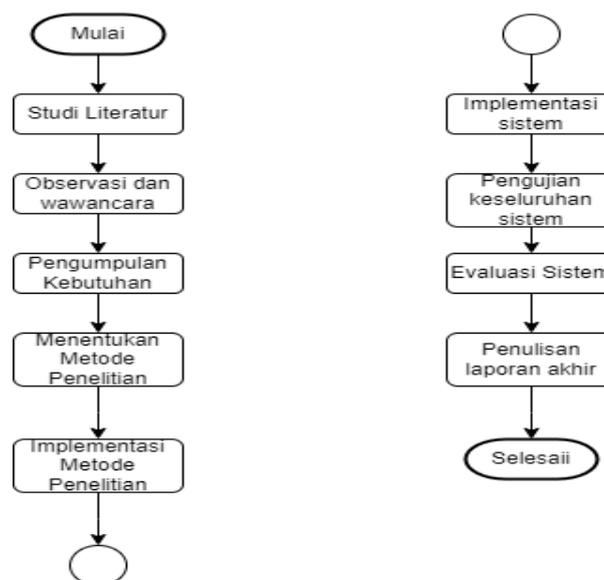
Pada tabel di bawah ini akan menjelaskan tentang apa saja alat yang akan digunakan pada penelitian.

Tabel 3. 2 Perangkat Lunak(software)

No	Nama	Kegunaan
1	Windows	Digunakan sebagai sistem operasi
2	Android	Digunakan sebagai sistem operasi pada smartphone
3	Fritzing	Digunakan untuk membuat perancangan rangkaian alat
4	Arduino IDE	Digunakan untuk menjalankan program pada ESP32
5	Visual Studio Code	Digunakan untuk membuat coding website

### 3.3 Diagram Alir Penelitian

Pada bagian ini menjelaskan tentang tahapan penelitian yang akan dilakukan dalam membuat rancangan monitoring suhu dan kelembaban, gas, dan ph air dalam meningkatkan efisiensi produktivitas pada budidaya peternakan bebek. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar diagram alir penelitian di bawah ini.



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

Pada bagian ini menjelaskan tentang tahapan penelitian yang akan dilakukan dalam membuat rancangan monitoring suhu dan kelembaban, gas, dan ph air dalam meningkatkan efisiensi produktivitas pada budidaya peternakan bebek. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar diagram alir penelitian di bawah ini.

### **3.3.1 Studi Literatur**

Pahap pertama yang akan dilakukan pada diagram alir penelitian yaitu studi literatur, pada tahap ini hal yang harus dilakukan yaitu mencari dan mengumpulkan data dan informasi yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan sumber yang dicari mulai dari skripsi, jurnal, artikel, buku, karya ilmiah lainnya. Tujuan dari adanya studi literatur ini yaitu untuk memperkuat permasalahan yang akan dibahas pada penelitian yang akan dilakukan.

### **3.3.2 Observasi dan Wawancara**

Tahap kedua yang dilakukan yaitu tahap observasi dan wawancara, pada tahap ini akan dilakukan proses wawancara secara langsung antara peneliti dengan pihak pemilik peternakan bebek, dengan adanya wawancara ini dapat mengetahui kondisi peternakan bebek secara akurat dan spesifik dan meminimalisir terjadinya kesalahan data.

### **3.3.3 Pengumpulan Kebutuhan**

Tahap ketiga yang dilakukan yaitu peneliti mulai menganalisis apa saja kebutuhan komponen dan alat yang diperlukan untuk membuat alat monitoring pada kandang bebek berdasarkan hasil studi literatur, observasi, dan wawancara yang telah dilakukan sebelumnya mulai dari kebutuhan perangkat lunak dan juga kebutuhan perangkat keras yang nantinya akan digunakan dalam membangun suatu alat monitoring pada kandang budidaya peternakan bebek.

### **3.3.4 Menentukan Metode Penelitian**

Tahap keempat yang dilakukan yaitu peneliti menentukan metode apa yang akan digunakan pada perancangan alat monitoring yang akan diimplementasikan nantinya, dan pada penelitian ini menggunakan metode prototyping. Prototype merupakan suatu proses yang dilakukan untuk membuat skema rancangan sistem, dengan menggunakan metode prototype ini dapat mengetahui gambaran rancangan sistem yang akan dibuat, dapat mengetahui kesalahan serta kekurangan dari rancangan sistem yang telah dibuat, selain itu dapat menguji proses rancangan yang telah dibuat sebelum di publikasikan.

### **3.3.5 Implementasi Metode Penelitian**

Tahap kelima yang akan dilakukan yaitu pengimplementasian metode penelitian prototyping. Berikut ini merupakan tahapan dalam pembuatan metode prototype:

#### **3.3.5.1 Quick Plan**

Pada tahapan ini peneliti akan mulai mengolah data dan menganalisis data-data yang telah diperoleh dari hasil komunikasi dan wawancara secara langsung dengan pemilik ternak bebek, pada tahapan quick plan ini peneliti memperoleh alat dan bahan apa saja yang akan dibutuhkan dalam membuat alat monitoring pembudidayaan ternak bebek mulai dari perangkat keras seperti: laptop, smartphone, ESP32, sensor DHT11, sensor MQ-135, sensor Ph air, dan kabel jumper dan untuk perangkat lunak yang dibutuhkan terdiri dari: windows 11, sistem operasi android, arduino IDE, visual studio code, dan fritzing.

### 3.3.5.2 Modeling

Berdasarkan hasil tahapan pada quick plan maka langkah selanjutnya yang akan dilakukan yaitu merancang sistem hardware dan juga software yang dimana rancangan ini nantinya akan diimplementasikan pada sistem monitoring yang telah dirancang pada kandang ternak bebek.

### 3.3.5.3 Desain

Berdasarkan hasil tahapan modeling yang telah dilakukan maka langkah selanjutnya yang akan dilakukan yaitu proses pembuatan desain berdasarkan hasil modeling yang telah ditentukan sebelumnya. Pada bagian desain ini menggunakan dua tahap desain yang akan dilakukan yaitu mendesain rancangan perangkat keras dan juga perancangan perangkat lunak.

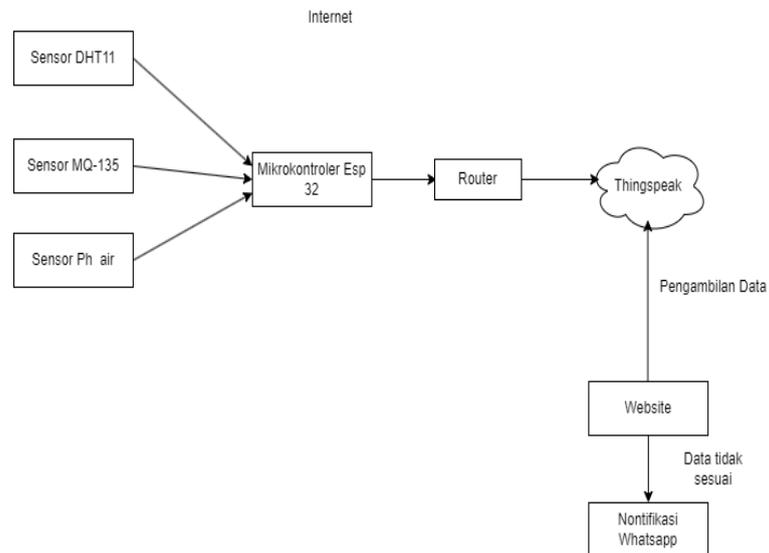
#### 1. Perancangan perangkat keras

Pada tahapan perangkat keras ini terdapat tiga tahapan yang akan dilakukan yaitu:

##### a. Diagram Blok

Diagram blok merupakan gambaran dalam perancangan sistem berupa simbol dan diagram, diagram blok ini berfungsi untuk menunjukkan alur kerja proses dari sistem monitoring yang akan dibuat. Seperti terlihat pada gambar 3.2 di bawah ini dapat dilihat bahwa sensor yang digunakan yaitu ada 3 sensor dan masing masing sensor ini nantinya akan terhubung ke mikrokontroler Esp 32, mikrokontroler ini yang akan berfungsi untuk mengendalikan sensor, selanjutnya data tersebut akan dikirim ke thingspeak dengan menggunakan internet sebagai jalur penghubung, selanjutnya website akan mengambil hasil data ke thingspeak, apabila data melebihi atau kurang dari data yang telah ditentukan pada website maka website akan

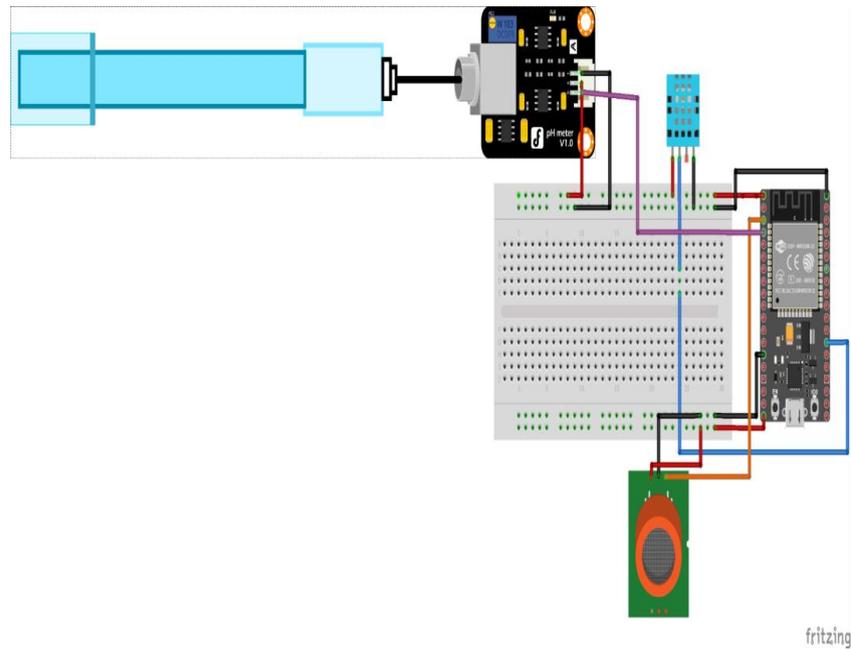
mengirimkan notifikasi whatsapp kepada user tetapi user harus terhubung ke internet terlebih dahulu.



Gambar 3. 2 Diagram blok

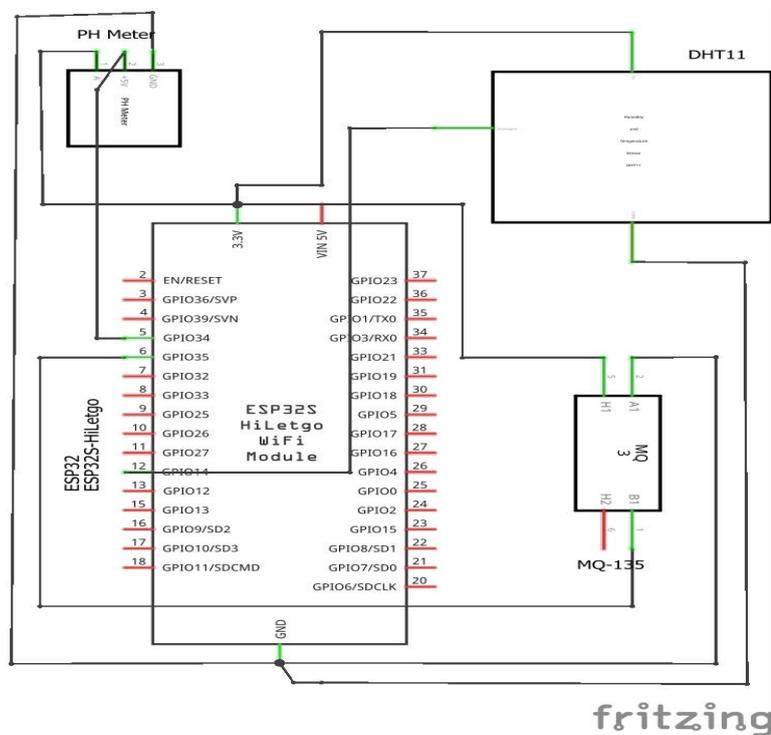
#### b. Skema Sistem Perangkat Keras

Gambar di bawah ini merupakan sebuah ilustrasi perancangan alat sistem monitoring yang akan dibuat pada kandang bebek. Skema tersebut dibuat dengan tujuan untuk mengetahui jalur mana saja yang dihubungkan serta sistem kerja dari sistem tersebut.



Gambar 3. 3 Skema Rangkaian

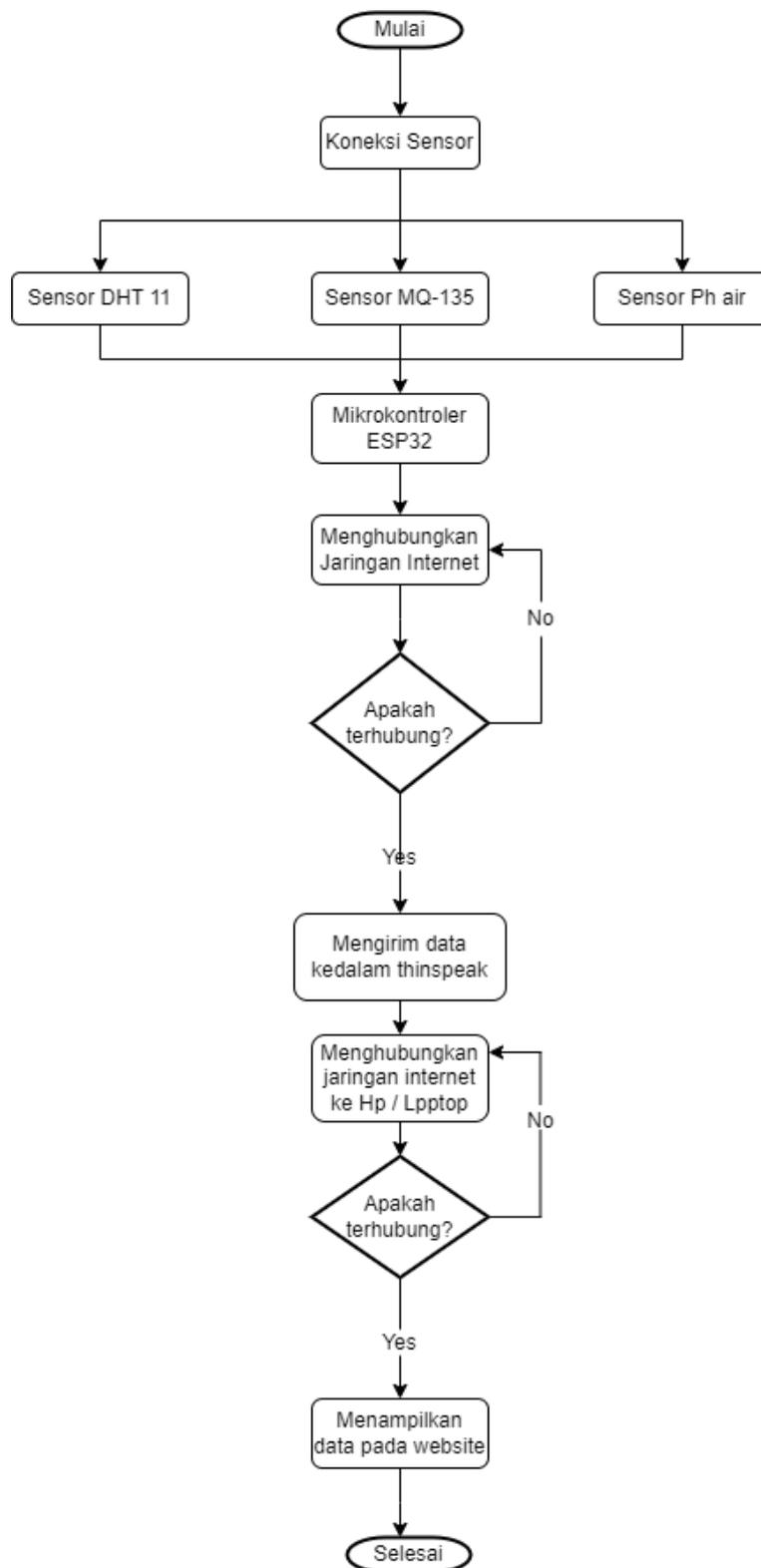
Gambar di bawah ini merupakan rangkaian skematic dari sistem monitoring yang akan dibuat pada kandang ternak bebek.



Gambar 3. 4 Skema Rangkaian schematic

c. *Flowchart* Sistem perangkat keras

Gambar di bawah ini merupakan rangkaian *flowchart* sistem perangkat keras *flowchart* ini berfungsi untuk mengetahui alur atau proses sistem kerja sistem monitoring dari awal sampai akhir. Seperti pada gambar dibawah dapat terlihat bahwa sistem mulai berjalan dengan koneksi ketiga sensor yaitu sensor DHT11, sensor MQ-135, dan sensor Ph air. Sensor DHT11 berfungsi untuk mengukur suhu dan kelembaban, sensor Mq -135 berfungsi untuk mengukur tingkat gas amoniak pada kandang ternak bebek, dan sensor Ph air berfungsi untuk mengukur tingkat asam dan basa pada larutan. Selanjutnya mikrokontroler akan mengirimkan data dari sensor ke thingspeak dengan syarat mikrokontroler harus terhubung dengan internet, apabila mikrokontroler dapat terhubung ke internet maka mikrokontroler dapat mengirimkan data ke thingspeak namun jika tidak terhubung maka akan kembali ke awal untuk proses terhubung kembali ke jaringan internet. Selanjutnya user dapat melihat data tersebut melalui website yang telah dirancang dengan syarat yang sama yaitu laptop atau hp harus terhubung dengan jaringan internet.



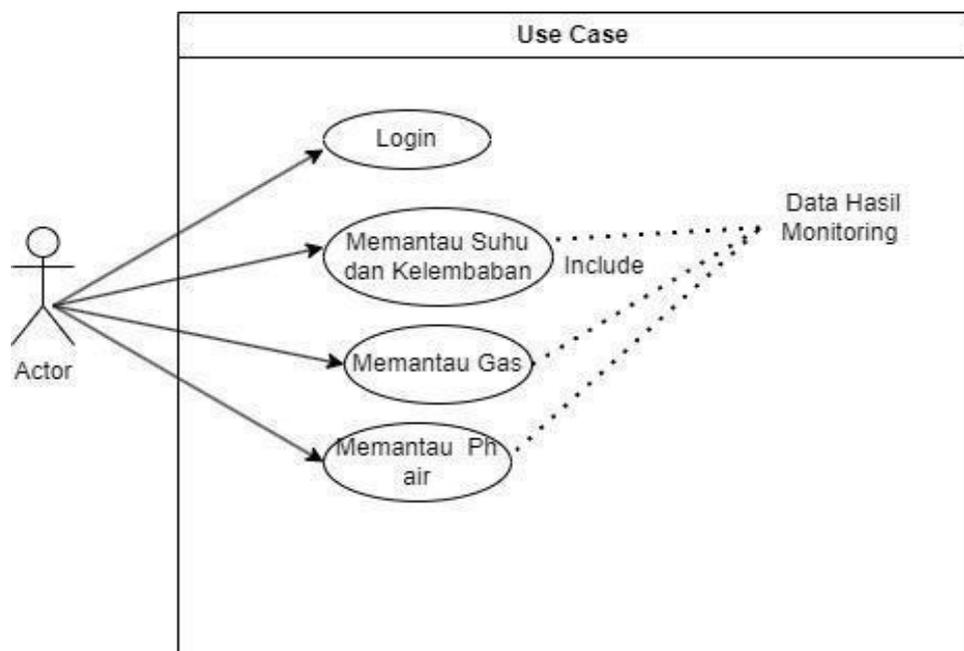
Gambar 3. 5 *Flowchart* Sistem Perangkat Keras

## 2. Perancangan Perangkat Lunak

Pada perancangan perangkat lunak terdapat tiga tahapan yang akan dilakukan yaitu:

### a. Use Case

Use case merupakan gambaran interaksi yang dilakukan antara sistem dengan aktor atau pengguna. Seperti yang dapat kita lihat pada gambar di bawah ini yang menunjukkan bahwa dimana interaksi dimulai dari aktor, dan hal apa saja yang dapat dilakukan oleh aktor, untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar di bawah ini

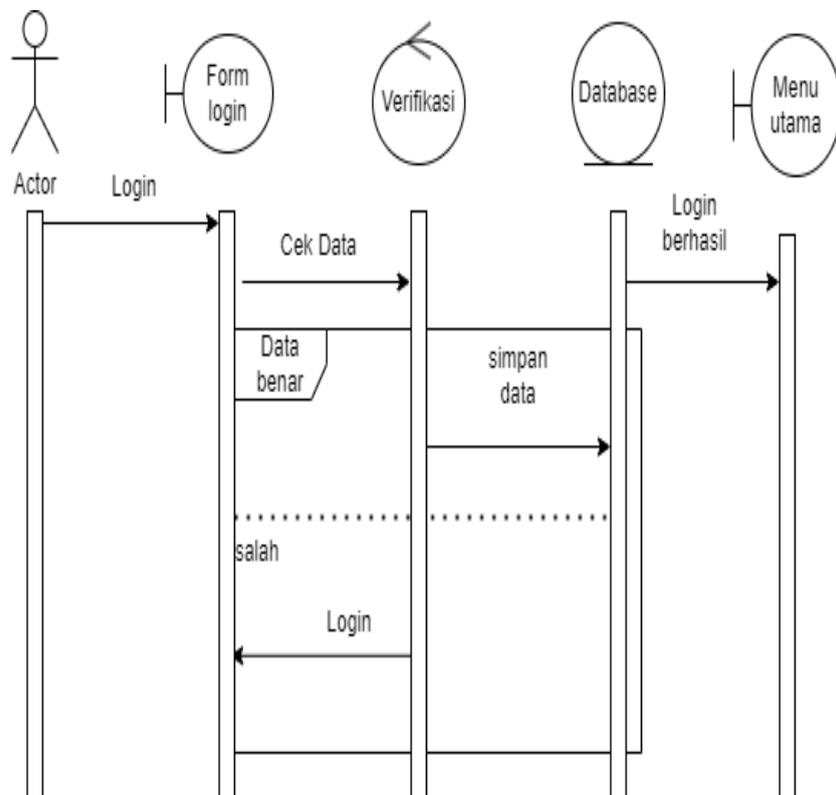


Gambar 3. 6 Use Case

### b. Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan suatu diagram yang menggambarkan interaksi antara user dengan sistem mengenai alur atau proses jalannya sebuah sistem, pada pembuatan sistem monitoring ini terdapat dua sequence Diagram yaitu Sequence Diagram login dan Sequence Diagram sensor. Sequence Diagram login menjelaskan proses alur jalannya ketika user atau pengguna

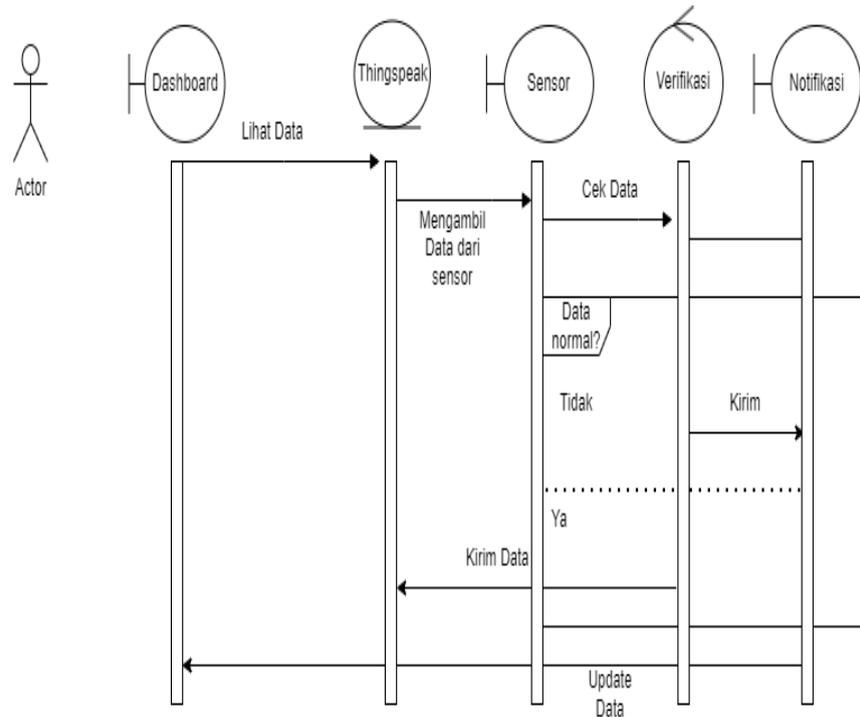
melakukan registrasi yaitu yang dimulai dengan form login yaitu dengan memasukkan nama dan password, selanjutnya data akan di cek di database, ketika berhasil login maka user akan masuk ke menu utama tetapi jika gagal maka akan masuk ke menu login kembali. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini



Gambar 3. 7 Sequence Login

Selanjutnya pada sequence diagram sensor menjelaskan alur atau proses bagaimana actor dapat melihat hasil data melalui website yang telah dirancang. Hal pertama yang dilakukan yaitu actor akan masuk ke menu dashboard untuk melihat data, dimana data tersebut diperoleh dari thingspeak dan thingspeak tersebut memperoleh data dari sensor, selanjutnya data tersebut akan di cek dan di verifikasi apabila data tersebut normal maka data tersebut akan dikirim ke

thingspeak tapi jika sebaliknya maka akan di kirim notifikasi whatsapp kepada user dan data tersebut akan di update dan akan kembali ke menu dashboard. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini



Gambar 3. 8 Sequence Sensor

c. Rancangan Tabel Database Website

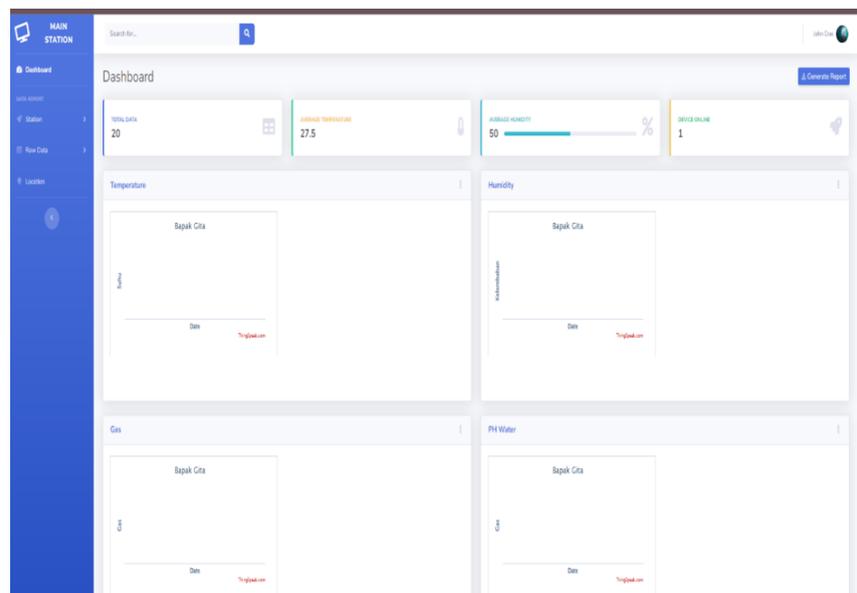
Database digunakan untuk tempat penyimpanan data-data sensor, database berupa tabel yang berisi informasi mengenai hasil data pengukuran yang telah dilakukan, pada penelitian ini menggunakan dua tabel database yaitu: tabel database website dan tabel database sensor. Untuk tabel database website terdiri atas informasi penyimpanan data mengenai nama, email, username, dan juga password. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini

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

Gambar 3. 9 Tabel database Website

### 3. Desain Tampilan Website

Perancangan sistem monitoring ini nantinya akan terdapat empat output atau keluaran yaitu: mendeteksi suhu dan kelembaban dengan menggunakan sensor DHT11, mendeteksi gas dengan menggunakan sensor MQ-135, dan mendeteksi tingkat keasaman pada larutan menggunakan sensor Ph meter. Untuk tampilan website sistem monitoring pada kandang bebek dapat dilihat pada gambar di bawah ini



Gambar 3. 10 Tampilan Interface Website

#### **3.3.5.4 Kontruksi**

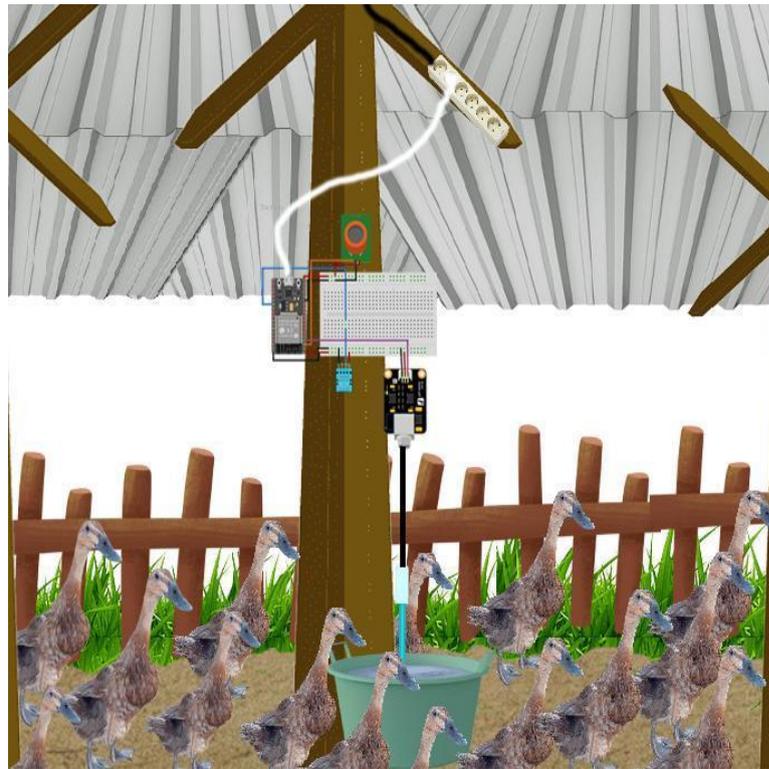
Pada tahap ini, peneliti akan membangun sistem yang telah direncanakan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya, dan pada tahap ini peneliti akan membuat sistem alat sampai pada alat tersebut selesai dan dapat digunakan oleh peternak bebek.

#### **3.3.5.5 Development and feedback**

Pada tahap ini merupakan tahap dilakukan mengevaluasi keseluruhan sistem dengan menggunakan metode Black Box, pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah rancangan yang telah dibuat dapat berjalan sesuai dengan apa yang direncanakan berdasarkan hasil dari evaluasi.

#### **3.3.6 Implementasi Sistem**

Tahap keenam yang akan dilakukan yaitu pengimplementasian sistem, pada tahap implementasi sistem ini seluruh sistem yang telah selesai dirancang pada tahap sebelumnya maka akan langsung diimplementasikan pada objek penelitian yaitu di kandang bebek Pak Gita. Pada tahap ini merupakan implementasi dari kedua perangkat yaitu baik dari perangkat keras maupun perangkat lunak ketika kedua sistem tersebut telah selesai dirancang sehingga membentuk suatu alat sistem monitoring yang lengkap dan siap untuk digunakan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. 11 Skema Implementasi

### 3.3.7 Pengujian Keseluruhan Sistem

Tahap ketujuh yang akan dilakukan yaitu pengujian seluruh sistem ketika rancangan sistem telah selesai dirancang, telah diprogram, dan dapat beroperasi dengan baik. Pengujian sistem ini akan langsung dilakukan di objek penelitian yaitu di kandang ternak bebek pak Gita. Yaitu dengan mempersiapkan kandang bebek dengan ukuran normal pada kandang bebek yaitu 3 x 7 meter, dalam kandang bebek tersebut berisi lebih kurang 50 ekor bebek dan didalam kandang tersebut terdapat 2 ekor bebek Jantan, dan untuk jumlah telur yang dihasilkan tiap bulannya sekitar 800 butir. Namun untuk rentang waktu produksi bebek tidak dapat ditentukan bisa saja pada malam hari, siang hari, setiap hari atau bisa saja jeda dalam sehari. Proses pengujian sistem ini dilakukan dalam dua tahapan yaitu: tahapan sebelum pasang alat dan tahapan setelah pasang alat. Pada tahapan sebelum pasang alat ini dimana peneliti akan memantau produktivitas

bebek dan kondisi lingkungan secara langsung di kandang bebek pak gita selama kurang lebih sebulan. Selanjutnya untuk tahap setelah pemasangan alat akan dilakukan pengujian seluruh sistem di kandang bebek pak Gita dengan mengimplemetasikan alat secara langsung dimana alat tersebut nantinya dapat memonitoring suhu dan kelembaban pada kandang bebek, tingkatan gas amoniak pada kandang bebek, serta tingkatan Ph air pada air minum bebek. 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 obyek penelitian.

### **3.3.8 Evaluasi Keseluruhan Sistem**

Tahap kedelapan yang akan dilakukan yaitu evaluasi seluruh sistem, tahap evaluasi dapat dilakukan apabila tahap-tahap sebelumnya telah selesai dilakukan misalnya seperti tahap implementasi secara langsung pada objek penelitian. Evaluasi sistem ini dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari penelitian yang telah dilakukan apakah sistem yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik, dan apakah alat yang telah dibuat dapat mengatasi permasalahan yang terjadi di lapangan. Selain itu evaluasi sistem ini juga akan menjadi dasar bagi peneliti untuk mengetahui seberapa baik kinerja sistem yang diterapkan pada kandang bebek pak Gita

### **3.3.9 Penulisan Laporan**

Penulisan laporan merupakan tahap akhir dalam proses penelitian. Setelah seluruh tahapan proses selesai dilakukan, mulai dari evaluasi sistem, perbaikan sistem, dan kesimpulan dari rancangan sistem yang telah dibuat. Laporan akhir ini berfungsi untuk dokumentasi atau rangkuman seluruh hasil penelitian suatu karya ilmiah yang telah dilaksanakan

