

## **BAB 3**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **3.1 Analisis Sistem**

Pembangunan sistem monitoring produktivitas sapi perah berbasis *Internet of Things* (IoT) adalah sistem untuk memantau dan mengontrol kualitas pakan dan kandang tetap terjaga. Dengan membangun alat prototipe penghangat kandang dan pengukur susu sapi dengan sistem otomatis menggunakan mikrokontroler Arduino Uno dengan pemrograman Arduino IDE dan *interface* berbasis *web*, sehingga alat bisa dikontrol dan dipantau dari jarak jauh.

Berikut analisis sistem yang ada pada sistem.

1. Memonitor keadaan suhu di Kandang sapi.
2. Mengukur kualitas susu sapi.
3. *Web* sebagai media *interface* dan memberikan informasi proses penghangatan di kandang.
4. *Web* sebagai media *interface* dan memberikan informasi susu dari sapi terkini.
5. Mesin penghangat akan mati secara otomatis jika suhu telah hangat.

##### **3.1.1 Analisis Masalah**

Analisis masalah merupakan Kejadian – kejadian yang terjadi lalu dijabarkan ke dalam sistem monitoring produktivitas sapi perah berbasis IoT. Adapun beberapa masalah yang terjadi pada sistem yang berjalan saat ini, yaitu. permasalahan terhadap Suhu & Kelembaban Kandang yang terus berubah yang berisiko terhadap perubahan tingkah laku (*behaviour*) dan daya tahan tubuh sapi sehingga menjadi penyakit yang berkemungkinan besar dapat menurunkan kualitas susu sapi. Karena kualitas susu sapi juga merupakan faktor penting yang menentukan apakah produktivitas sapi baik atau tidak.

### **3.2 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan**

Analisis sistem yang sedang berjalan merupakan tahapan untuk menganalisis sistem yang sudah berjalan, melihat bagian mana yang bagus dan tidak bagus, dan kemudian mendokumentasikan kebutuhan yang akan dipenuhi dalam sistem yang baru.

#### **3.2.1 Prosedur Pengelolaan Suhu dan Susu Sapi**

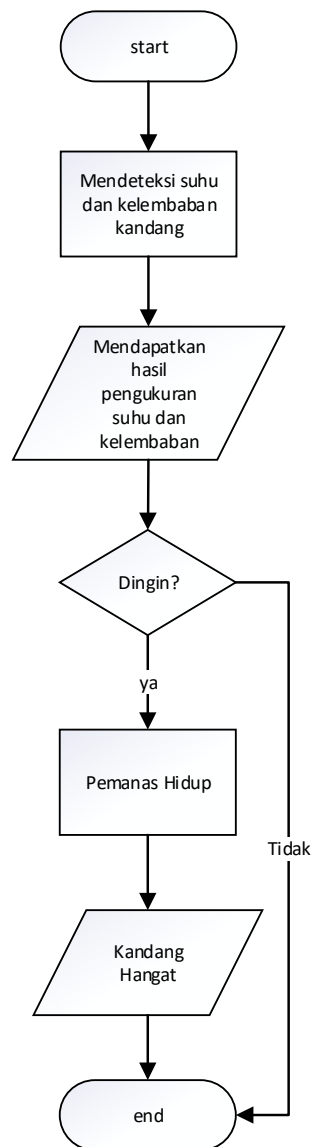
Peternak memeriksa suhu hanya dengan memprakirakan cuaca saat ini, misalnya jika cuaca cerah dan angin berhembus kencang maka dikategorikan normal. Jika cuaca mendung atau hujan dan angin berhembus kencang maka dikategorikan dingin. Peternak memeriksa susu sapi hanya dengan melihat susu sapi tanpa ada tindakan lanjut.

### **3.3 Analisis Sistem yang Akan Dibangun**

Berikut ini analisis sistem dari masing – masing proses yang akan dibangun.

#### **3.3.1 Analisis Sistem Suhu dan Kelembaban Kandang yang Akan Dibangun**

1. Alat secara otomatis akan memeriksa keadaan Suhu dan Kelembaban Kandang.
2. Jika suhu kandang sapi diperkirakan terlalu dingin, maka alat penghangat dinyalakan.
3. Jika suhu kandang diperkirakan sudah hangat, maka alat penghangat dimatikan.

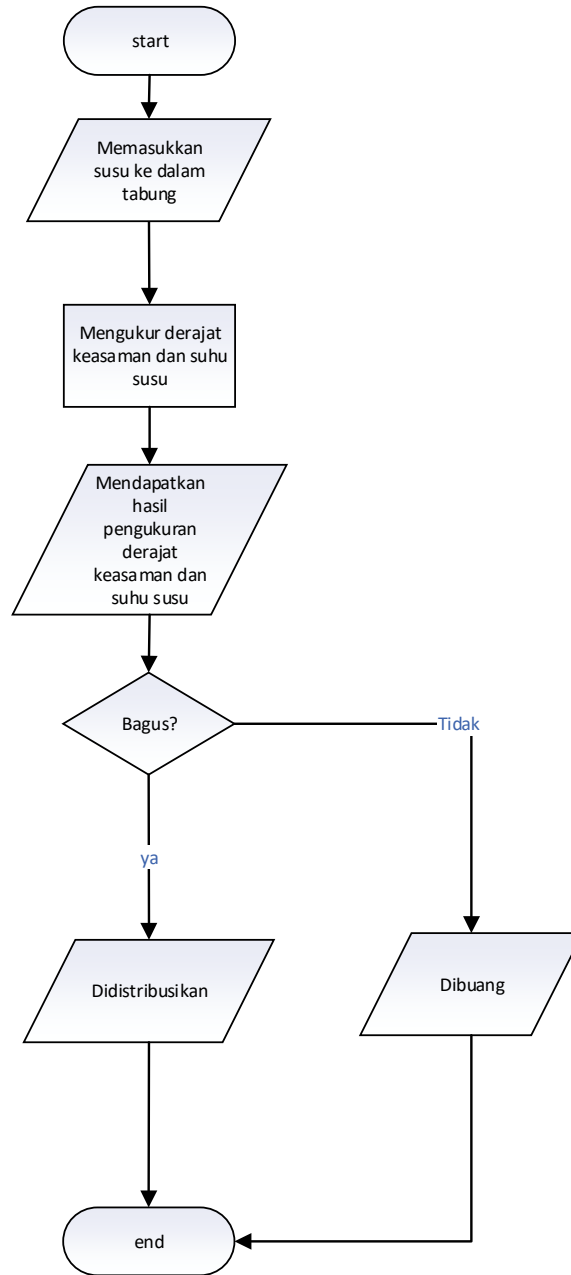


**Gambar 3.1** *Flowchart* sistem suhu kandang yang akan dibangun

### 3.3.2 Analisis Sistem pH dan Suhu Susu yang Akan Dibangun

1. Susu yang telah diperah akan diukur dengan sensor pH dan Suhu Susu.
2. Jika susu terindikasi bagus, maka susu langsung didistribusikan ke KUD.

3. Jika susu terindikasi jelek, maka susu sebaiknya tidak dikonsumsi atau dibuang.



**Gambar 3. 2 Flowchart sistem pH susu yang akan dibangun**

### 3.4 Analisis Spesifikasi Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan perangkat lunak dibagi menjadi 2, yaitu analisis kebutuhan non fungsional dan analisis kebutuhan fungsional. Kebutuhan fungsional akan menjelaskan apa saja yang harus ada didalam sistem yang akan dibangun.

**Tabel 3. 1 Spesifikasi Kebutuhan Fungsional**

Kode SKPL	Spesifikasi Kebutuhan Fungsional
SKPL-F-001	Sistem menyediakan fasilitas kepada pengguna untuk akses kedalam sistem menggunakan <i>internet</i> .
SKPL-F-002	Sistem menyediakan fasilitas kepada pengguna untuk <i>memonitoring</i> Suhu & Kelembaban Kandang
SKPL-F-003	Sistem menyediakan fasilitas kepada pengguna untuk menghidupkan alat.
SKPL-F-004	Sistem menyediakan fasilitas kepada pengguna untuk mematikan alat .

### 3.5 Analisis Spesifikasi Kebutuhan Non Fungsional

Tahapan ini melakukan analisis kebutuhan non fungsional yang menjelaskan batasan fitur yang dibangun pada sistem seperti batasan waktu, batasan proses perancangan, batasan proses pengembangan dan lain – lain.

**Tabel 3. 2 spesifikasi kebutuhan non fungsional**

Kode SKPL	Spesifikasi Kebutuhan Non Fungsional
SKPL-NF-001	Sistem yang dibangun menggunakan sistem <i>website</i>
SKPL-NF-002	Sistem menyediakan fasilitas kepada pengguna untuk memonitoring Suhu & Kelembaban Kandang
SKPL-NF-003	Sistem menyediakan fasilitas kepada pengguna untuk menghidupkan alat.
SKPL-NF-004	Sistem menyediakan fasilitas kepada pengguna untuk mematikan alat .
SKPL-NF-005	<i>Hardware</i> menggunakan <i>Arduino Uno</i>

### 3.6 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Analisis kebutuhan perangkat keras diperlukan untuk menjabarkan apa saja yang dibutuhkan untuk membangun sebuah alat pada tahap implementasi. Berikut ini perangkat keras apa saja yang dibutuhkan diantaranya:

**Tabel 3. 3 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras**

Perangkat Keras	Spesifikasi
<i>Processor</i>	Intel Core i3
RAM	4GB DDR3
VGA	Intel HD <i>Graphics</i> 4000
Harddisk	500 GB
OS	Windows 10
Mikrokontroler	<i>Arduino Uno</i>
Sensor Suhu Air	DS18B20

Modul <i>WiFi</i>	ESP8266
<i>Relay</i>	<i>Relay 2 Channel</i>
Sensor Ph	<i>Probe dan modul Op Amp</i>
Kabel <i>Jumper</i>	<i>Dupont male dan female, male – male, female – female</i>
Sensor Suhu	DHT 11
Adaptor	12 V dan 2,5 A
PCB	<i>Board</i>
LCD	16x2 U2C
Elemen Penghangat	<i>PTC Heater</i>

### 3.7 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis kebutuhan perangkat lunak akan menjelaskan apa saja yang dibutuhkan untuk membuat perangkat lunak pada tahap implementasi. Berikut ini perangkat lunak yang dibutuhkan diantaranya:

**Tabel 3. 4 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak**

Sub sistem <i>web</i>
Arduino IDE
XAMPP
Notepad++
Sistem operasi windows 7 32 dan 64 bit atau di atasnya
Browser <i>google chrome, Mozilla firefox</i>

### 3.8 Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan pengguna menjelaskan perlengkapan minimal dari karakteristik pengguna dalam menjalankan sistem yang dibangun. Adapun kebutuhan pengguna untuk dapat menjalankan sistem sebagai berikut.

**Tabel 3. 5 Analisis Kebutuhan Pengguna**

No	Pengguna	Karakteristik Pengguna
1	Administrator (Peternak)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menggunakan komputer dengan baik</li> <li>2. Memiliki pemahaman database yang baik</li> <li>3. Memiliki pemahaman tentang penggunaan alat.</li> </ol>

### 3.9 Analisis Fungsional Alat

Pada tahap ini menjelaskan tentang fungsi berbagai alat yang digunakan sehingga menciptakan suatu arsitektur sistem yang baku.

#### 1. Mikrokontroler Arduino Uno

Digunakan sebagai tempat pengolahan data yang dikirim dari *web server* melalui modul *wifi* dan juga dari sensor suhu DHT11, lalu mikrokontroler mengirim perintah kepada *relay* untuk menghidupkan atau mematikan *fan*.

#### 2. Sensor Suhu dan Kelembaban DHT11

Digunakan untuk membaca berapa keadaan suhu di suatu tempat atau Kandang. Lalu data tersebut akan dikirimkan ke mikrokontroler arduino uno.



### 3. Modul *Wifi ESP8266*

Digunakan sebagai media transmisi data yang telah diolah ke *web server* melalui *wifi* dan juga sebagai media komunikasi Antara mikrokontroler dan *web server*.

### 4. *Relay*

Digunakan sebagai saklar listrik untuk mematikan atau menghidupkan kipas.

### 5. PH Kit Meter

PH kit meter digunakan sebagai kalibrasi dari sensor ph.

### 6. Kipas (*Fan*)

Kipas digunakan sebagai penghantar panas untuk menghangatkan kandang.

### 7. Sensor pH

Sensor ini digunakan sebagai pengukur derajat basa atau keasaman suatu cairan.

### 8. LCD 16x2 I2C

LCD ini digunakan sebagai Layar untuk Memberikan informasi terkait pengukuran Suhu & Kelembaban Kandang, suhu susu sapi, dan ukur pH Sapi.

### 9. Sensor Suhu Air Ds18b20

Sensor ini digunakan sebagai media pemantau untuk mengukur suhu air susu.

### 10. Elemen Pemanas PTC

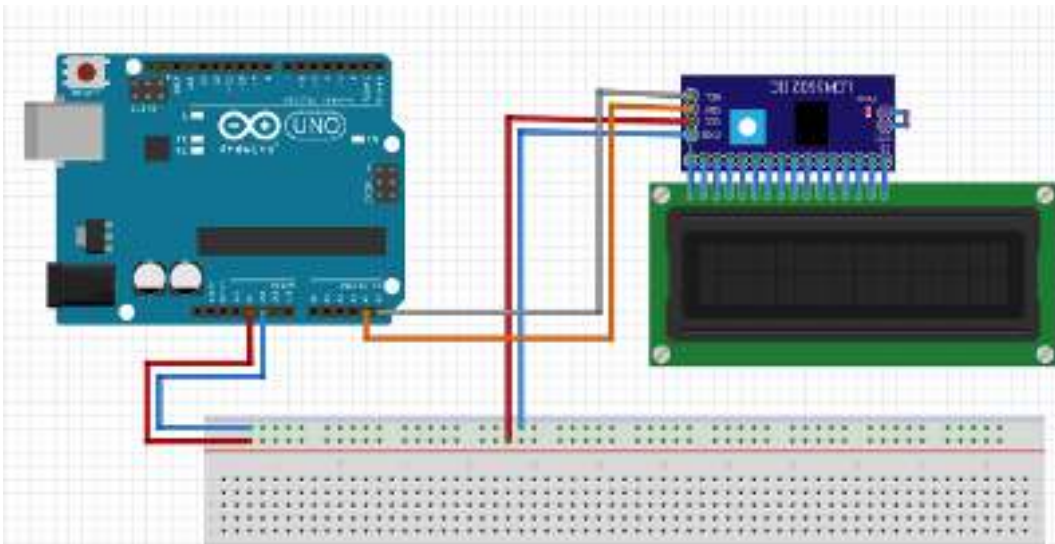
Elemen pemanas ini digunakan sebagai media pemanas kandang.

### 3.10 Analisis Cara Kerja Alat

Pada tahap ini menjelaskan tentang alur dari kerja alat dari proses pemasangan pin sampai proses *upload* ke *web*.

#### a. Mikrokontroler dan LCD ( 16 x 2 I2C )

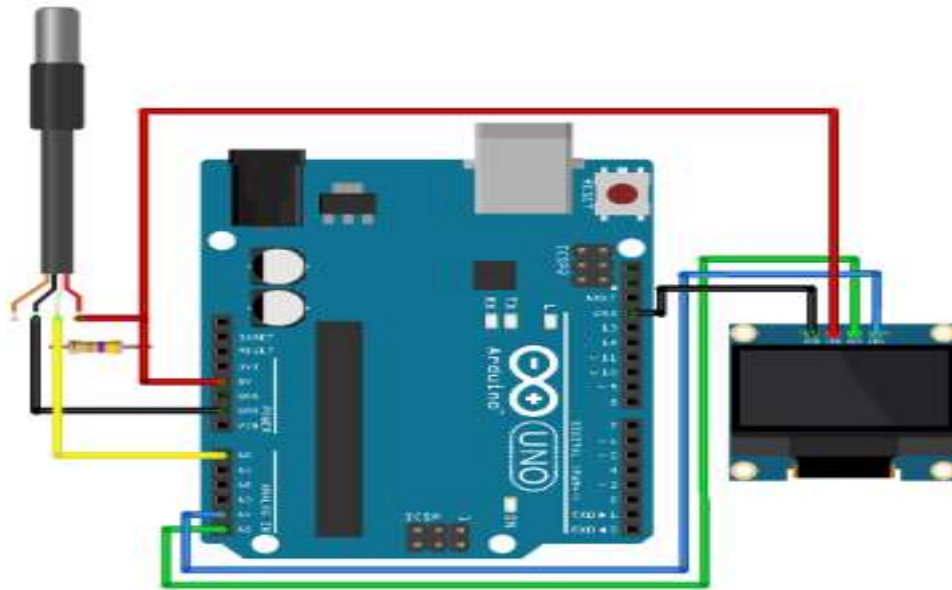
Berikut dibawah ini menjelaskan tentang alur dari alat yang menghubungkan antara mikrokontroler dengan LCD 16x2 I2C. VCC terhubung ke pin 5v, GND terhubung ke GND, SDA terhubung ke pin A4 dan SCL terhubung ke pin A5.



**Gambar 3. 3 Skema Mikrokontroler dan LCD 16 x 2 I2C**

#### b. Mikrokontroler dan Sensor Suhu Air ( Ds18b20 )

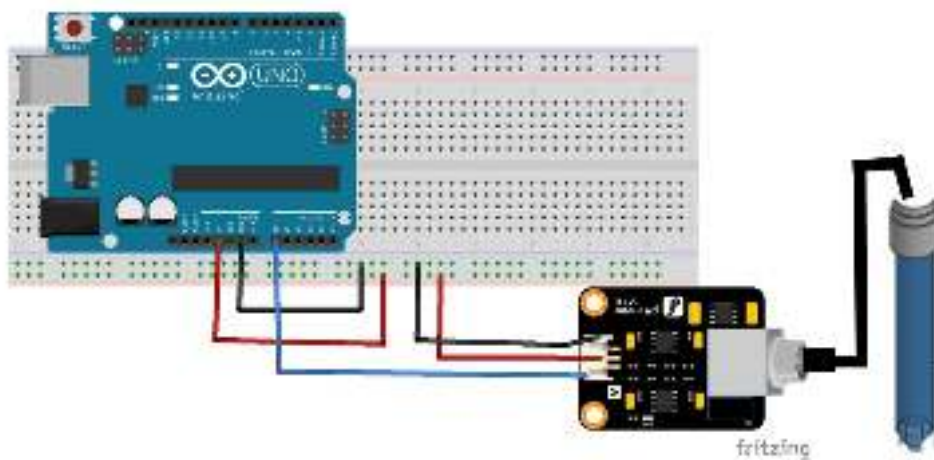
Berikut dibawah ini menjelaskan tentang alur dari alat yang menghubungkan antara mikrokontroler dengan Sensor Suhu Air Ds18b20. VCC pada kabel merah dipasang di pin 5v, GND pada kabel hitam dipasang di pin GND, dan untuk data pada kabel kuning dipasang di pin A0.



Gambar 3. 4 Skema Mikrokontroler dan Sensor Suhu Air Ds18b20

**c. Mikrokontroler , Sensor pH, dan Konverter pH**

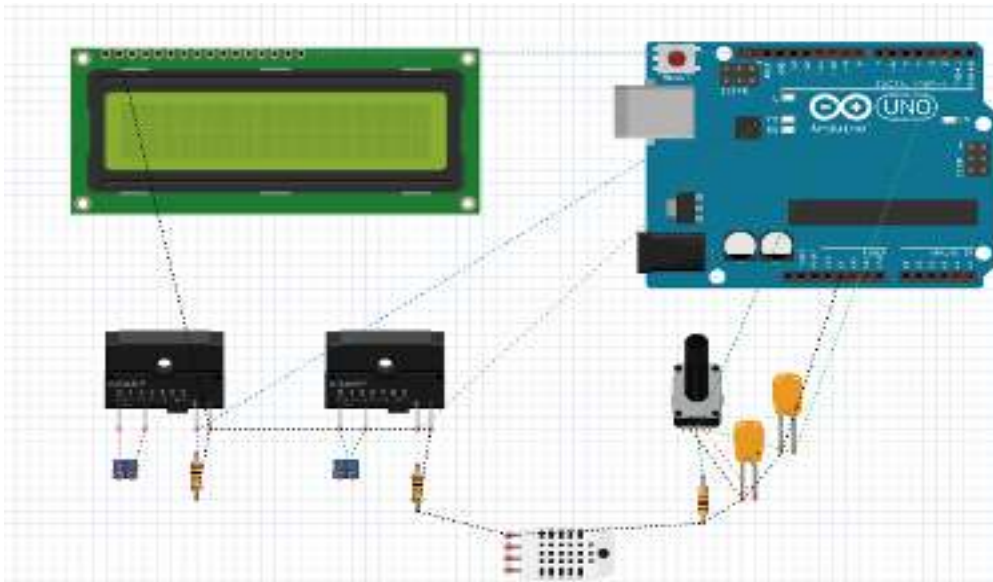
Berikut dibawah ini menjelaskan tentang alur dari alat yang menghubungkan antara mikrokontroler dengan Sensor PH E201C beserta konverter pH. Sensor pH dipasang langsung ke konverter pH. VCC dipasang ke pin 5v, GND dipasang di pin GND, dan Data dipasang di pin *analog 1*.



Gambar 3. 5 Skema Mikrokontroler dan Sensor pH E-201-C

**d. Mikrokontroler dan Sensor Suhu Ruang ( DHT11 ), Relay ( 2 Channel )**

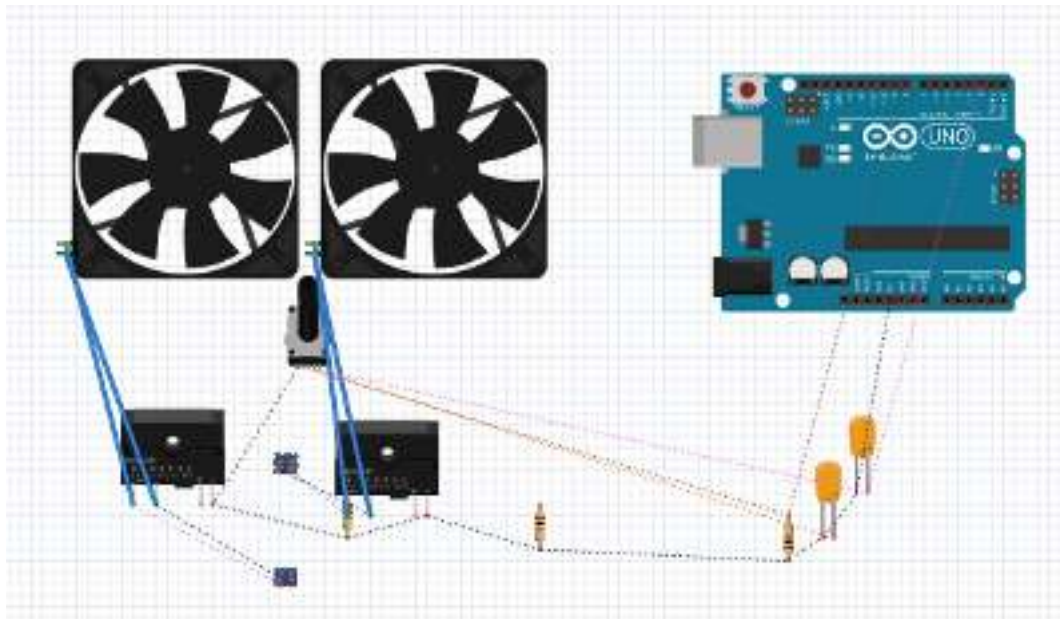
Berikut dibawah ini menjelaskan tentang alur dari alat yang menghubungkan antara mikrokontroler dengan Sensor PH E201C beserta konverter pH. Sensor pH dipasang langsung ke konverter pH. VCC dipasang ke pin 5v, GND dipasang di pin GND, Data dipasang di pin digital 2, tanda minus pada *relay* untuk kondisi *off* pada *relay* dan tanda plus pada *relay* untuk kondisi *on* pada *relay*.



**Gambar 3. 6 Skema Mikrokontroler, Relay, Sensor Suhu, dan LCD**

**e. Mikrokontroler, Elemen Pemanas PTC dan Fan**

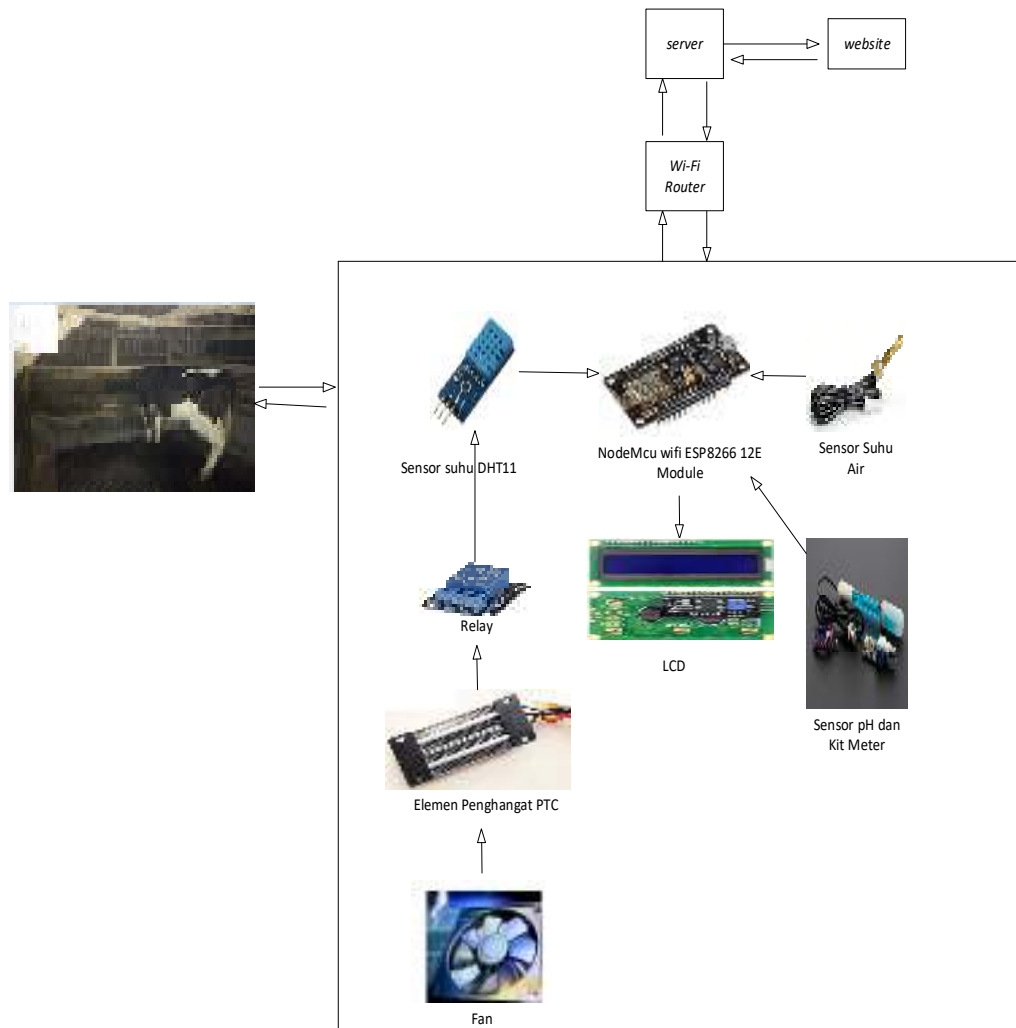
Berikut dibawah ini menjelaskan tentang alur dari alat yang menghubungkan antara mikrokontroler dengan Elemen Pemanas PTC dan Fan. VCC dipasang di pin 5v, GND dipasang di pin GND, lalu pada fan kabel merah ke tanda + ke *relay* dan kabel hitam ke tanda – ke *relay*.



**Gambar 3. 7 Skema Mikrokontroler, Relay, Elemen PTC, dan Fan**

### 3.11 Analisis Arsitektur Sistem

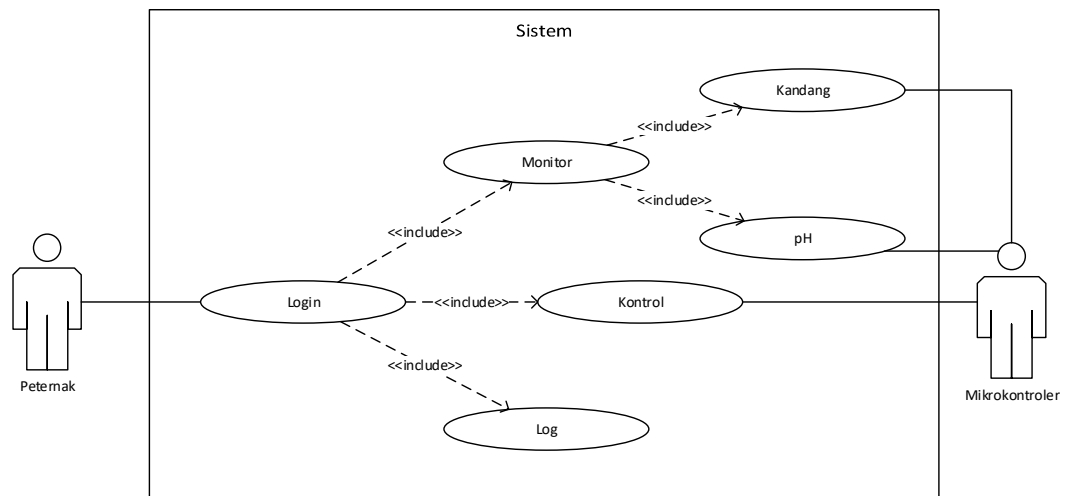
Alur kerja dari pembangunan sistem monitoring produktivitas sapi perah berbasis IoT yang dibangun menggunakan Arduino uno sebagai mikrokontroler dan modul *wifi* ESP8266 yang diaplikasikan dan dikontrol menggunakan Bahasa Arduino IDE dan PHP. Deskripsi umum dari arsitektur sistem adalah sebagai berikut.



**Gambar 3. 8 Arsitektur Sistem**

### 3.12 Use Case Diagram

*Use case diagram* akan menjelaskan hubungan Antara aktor dengan aktivitas pada sistem yang dibangun. *Use case diagram* akan dijelaskan sebagai berikut.



**Gambar 3. 9 use case diagram**

### 3.13 Definisi Aktor

Definisi aktor menjelaskan gambaran kegiatan yang dilakukan aktor pada *use case diagram*. Peran aktor akan dijelaskan pada gambar sebagai berikut.

**Tabel 3. 6 Definisi Aktor**

No	Aktor	Deskripsi
1	Peternak	Berperan sebagai pengguna fungsionalitas pada level <i>user interface</i> .

### 3.14 Definisi Use Case

Definisi *use case* menjelaskan gambaran *use case* pada *use case diagram* dengan aktor atau pelaku yang melakukannya. Gambaran *use case* akan dijelaskan sebagai berikut.

**Tabel 3. 7 Definisi Use Case**

No	Aktor	Deskripsi
1	<i>Login</i>	Sistem menampilkan <i>form login</i> untuk masuk ke halaman <i>web</i> .
2	Monitor	Sistem menampilkan <i>form</i> monitor yang berisi status kondisi alat
3	Kontrol	Sistem melakukan kontrol alat untuk memeriksa suhu dan susu sapi terkini.
4	Log	Sistem menampilkan <i>form</i> untuk pengguna yang berisi informasi suhu dan susu sapi yang telah diukur
5	Kandang	Sistem Menampilkan <i>form</i> untuk pengguna yang berisi informasi suhu dan kelembaban dalam kandang
6	PH	Sistem Menampilkan <i>form</i> untuk pengguna yang berisi informasi ph dan suhu pada susu secara <i>realtime</i> .

### 3.15 Skenario Use Case

Berikut ini merupakan skenario jalannya masing – masing *use case* yang telah didefinisikan sebelumnya:

#### 3.15.1 Skenario use case *Login*

Berikut ini adalah skenario yang mendeskripsikan proses awal masuk ke halaman *web* dan akan dijelaskan sebagai berikut.



**Tabel 3. 8 Skenario Use Case Login**

<b>Skenario</b>	
Nama <i>Use case</i>	<i>Login</i>
Nama aktor	Peternak
Deskripsi	Menampilkan halaman <i>Login</i> .
Kondisi awal	Peternak telah masuk halaman <i>Login</i> .
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Respon Sistem</b>
<b>Skenario Normal</b>	
1. Masukkan <i>username</i> dan <i>password</i> ,	
	2. Masuk ke halaman <i>web</i> .

**3.15.2 Skenario use case Monitor**

Berikut ini skenario yang mendeskripsikan alur dari *use case* Monitor dan akan dijelaskan sebagai berikut.

**Tabel 3. 9 use case Monitor**

<b>Skenario</b>	
Nama <i>Use case</i>	Monitor
Nama aktor	Peternak
Deskripsi	Menampilkan halaman Monitor.
Kondisi awal	Peternak telah masuk halaman Monitor.
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Respon Sistem</b>

<b>Skenario Normal</b>	
3. Mengklik menu Monitor,.	
	4. Menampilkan <i>submenu</i> kandang dan ph

### 3.15.3 Skenario *use case* kontrol

Berikut ini skenario yang mendeskripsikan alur dari *use case* kontrol dan akan dijelaskan sebagai berikut.

**Tabel 3. 10 use case kontrol**

<b>Skenario</b>	
Nama Use case	Kontrol
Nama aktor	Peternak
Deskripsi	Menampilkan halaman kontrol.
Kondisi awal	Peternak telah masuk halaman kontrol.
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Respon Sistem</b>
<b>Skenario Normal</b>	
1. Mengklik tombol <i>on</i> untuk menyalakan alat	

	2. Mengirim respon ke mikrokontroler agar alat penghangat menyala
<b>Skenario Alternatif</b>	
3. Mengklik tombol <i>off</i> untuk mematikan alat.	
	4. Mengirim perintah ke mikrokontroler agar alat penghangat mati.
<b>Kondisi akhir</b>	Alat penghangat menyala atau mati.

### 3.15.4 Skenario *Use Case Log*

Berikut ini skenario yang mendeskripsikan alur dari *use case Log* akan dijelaskan sebagai berikut.

**Tabel 3. 11 use case suhu Log**

<b>Skenario</b>	
Nama Use case	Log
Nama aktor	Peternak
Deskripsi	Menampilkan halaman Log.
Kondisi awal	Peternak telah masuk halaman Log.

Aksi Aktor	Respon Sistem
<b>Skenario Normal</b>	
1. Mengklik Log.	
	2. Menampilkan <i>form</i> Log yang berisi hasil pemeriksaan kontrol
<b>Kondisi akhir</b>	Informasi hasil pemeriksaan kontrol

### 3.15.5 Skenario *use case* Kandang

Berikut ini skenario yang mendeskripsikan alur dari *use case* kandang dan akan dijelaskan sebagai berikut.

**Tabel 3. 12 Use Case kandang**

<b>Skenario</b>	
Nama <i>Use case</i>	kandang
Nama aktor	Peternak
Deskripsi	Menampilkan halaman kandang.
Kondisi awal	Peternak telah masuk halaman kandang.
Aksi Aktor	Respon Sistem
<b>Skenario Normal</b>	

5. Mengklik menu kandang.	
	6. Menampilkan suhu dan kelembaban kandang terkini.

### 3.15.6 Skenario *use case* Ph

Berikut ini skenario yang mendeskripsikan alur dari *use case* ph dan akan dijelaskan sebagai berikut.

**Tabel 3. 13 use case ph**

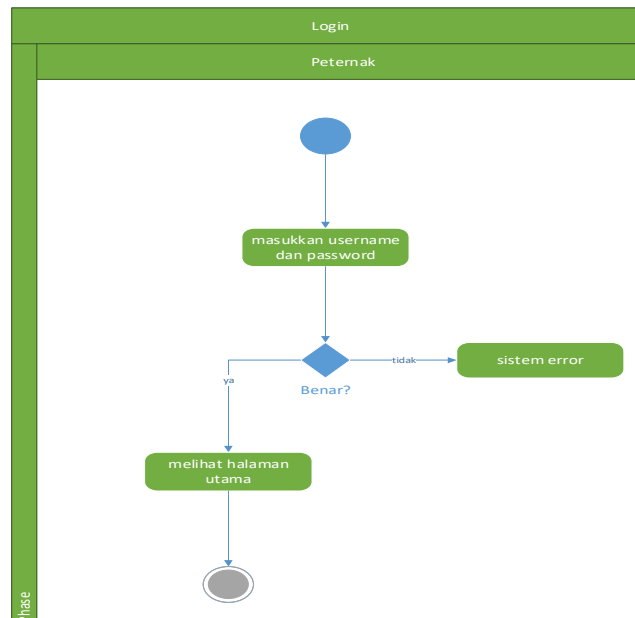
<b>Skenario</b>	
Nama <i>Use case</i>	Ph
Nama aktor	Peternak
Deskripsi	Menampilkan halaman ph.
Kondisi awal	Peternak telah masuk halaman ph.
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Respon Sistem</b>
<b>Skenario Normal</b>	
7. Mengklik menu ph.	
	8. Menampilkan ph dan suhu susu terkini.

### 3.16 Activity Diagram

*Activity Diagram* menggambarkan aliran fungsional sistem. Pada tahap permodelan bisnis, diagram aktivitas dapat digunakan untuk menunjukkan aliran kerja bisnis (*Bussiness Work Flow*) dan menggambarkan aliran kejadian (*Flow of Events*) dalam *use case*.

#### 3.16.1 Activity Diagram Login

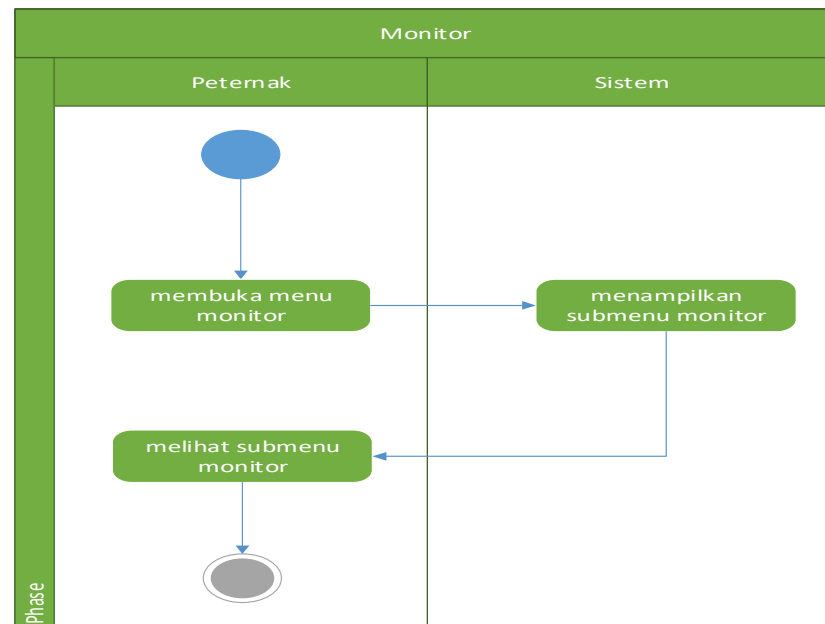
*Activity Diagram Login* akan menjelaskan aliran kerja peternak masuk ke halaman *login*.



**Gambar 3. 10 Activity diagram login**

#### 3.16.2 Activity Diagram Monitor

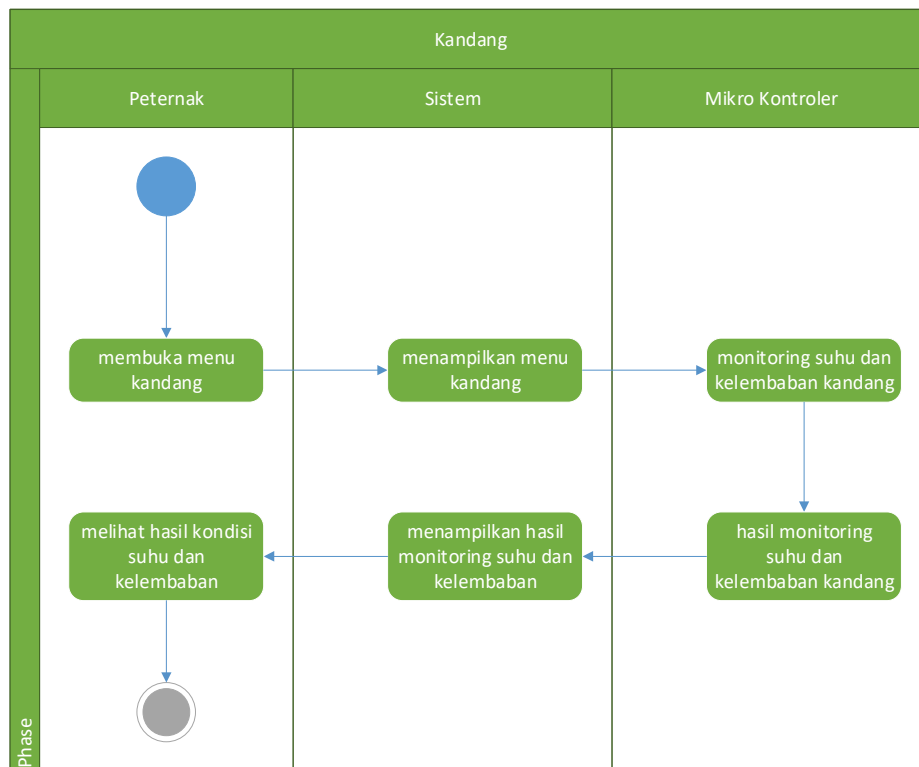
*Activity Diagram Monitor* akan menjelaskan aliran kerja sistem peternak yang masuk ke *menu monitor*.



**Gambar 3. 11 Activity Diagram Monitor**

### 3.16.3 Activity Diagram Kandang

*Activity Diagram* kandang akan menjelaskan aliran kerja sistem peternak yang memeriksa status alat pada kandang terkini.

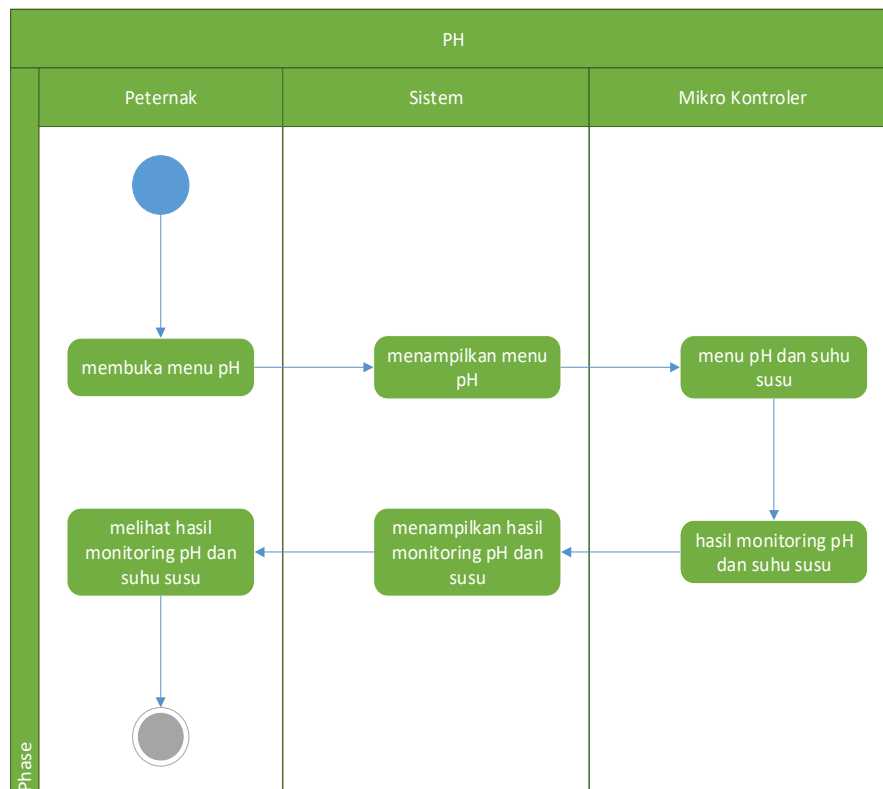


**Gambar 3. 12 Activity Diagram Kandang**

#### 3.16.4 Activity Diagram Ukur PH

*Activity Diagram* kandang akan menjelaskan aliran kerja sistem peternak yang memeriksa status alat pada kandang terkini.

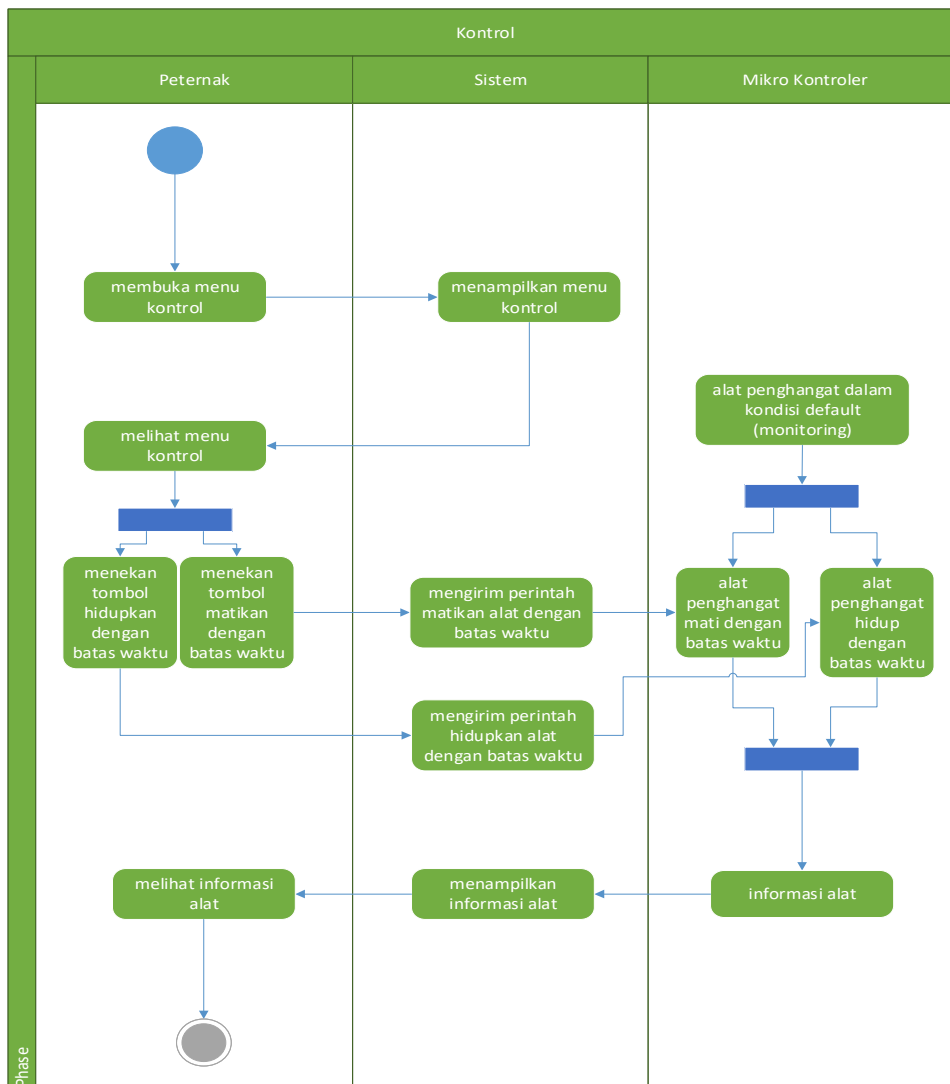




**Gambar 3. 13 Activity Diagram Ukur pH**

### 3.16.5 Activity Diagram Kontrol

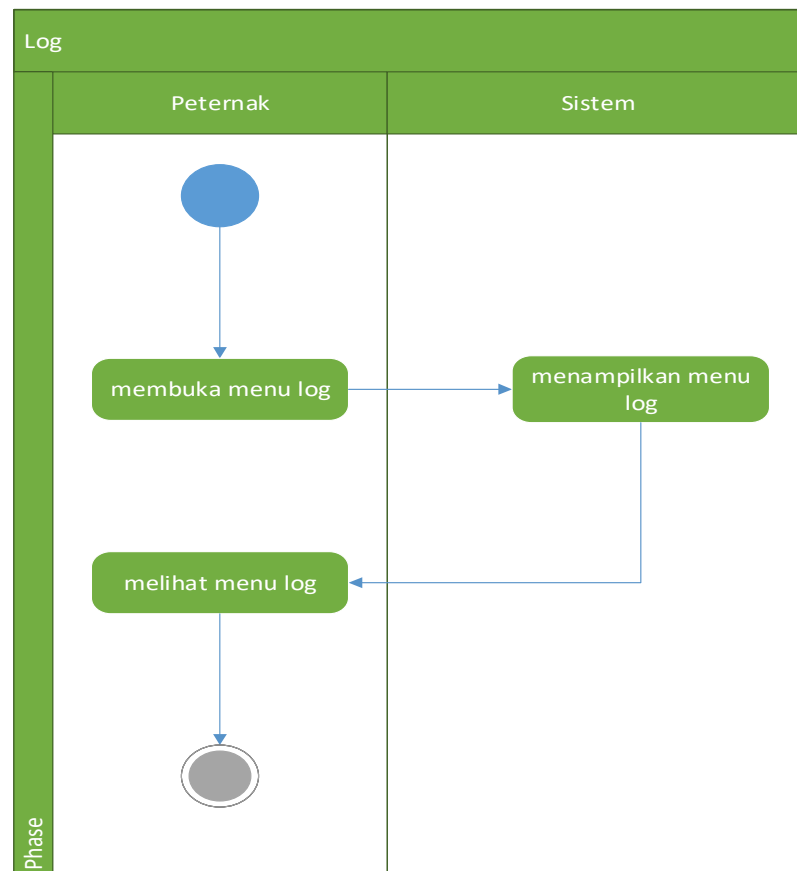
*Activity Diagram* kontrol akan menjelaskan aliran kerja sistem peternak mengontrol alat dan mikro kontroler merespon perintah dari peternak.



**Gambar 3. 14 Activity Diagram Kontrol**

### 3.16.6 Activity Diagram Log

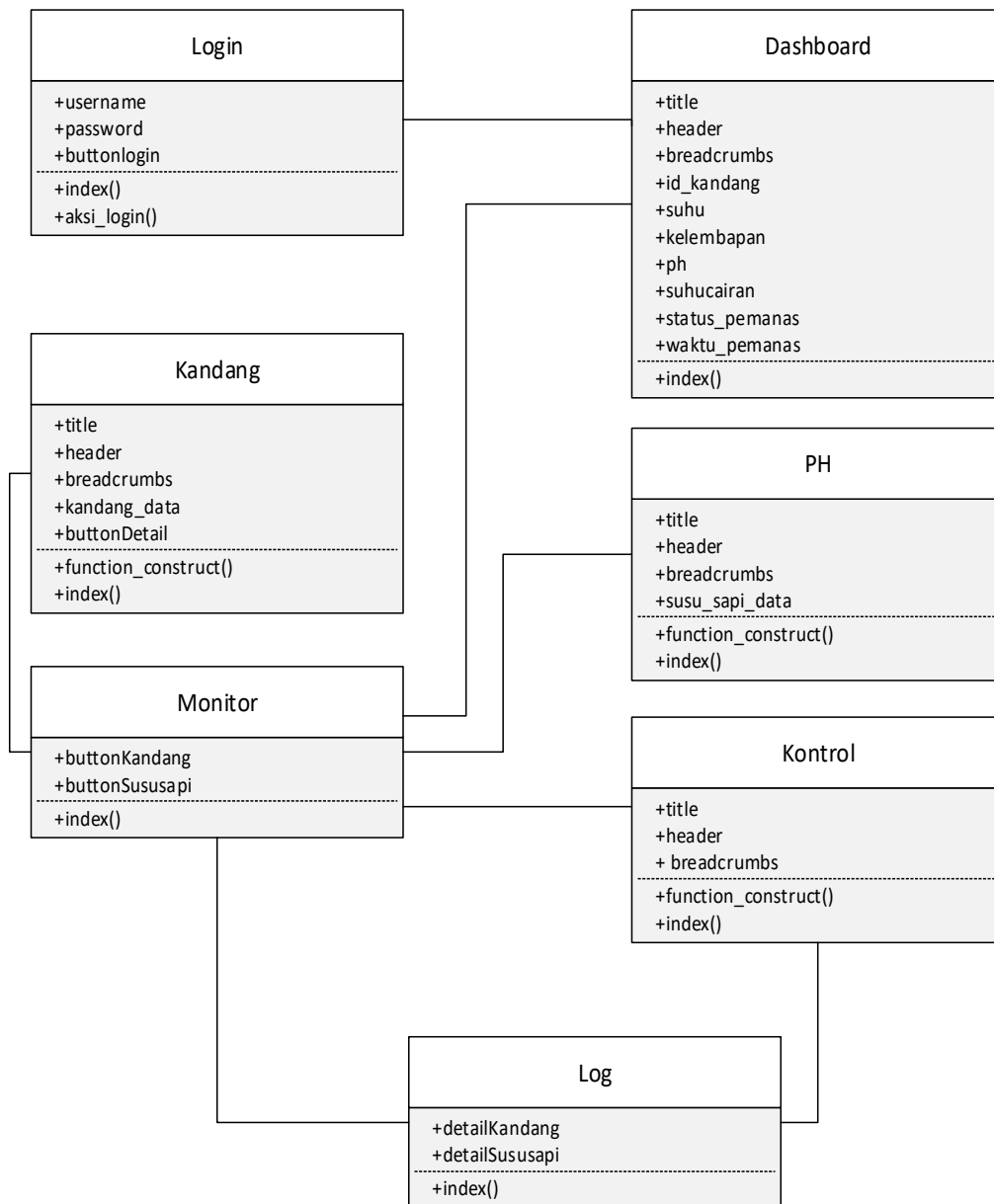
*Activity Diagram* Monitor akan menjelaskan aliran kerja sistem peternak melihat riwayat monitoring alat.



**Gambar 3. 15 Activity Diagram Log**

### 3.17 Class Diagram

*Class diagram* merupakan bagian diagram utama dari UML untuk menggambarkan kelas dan metode pada sebuah sistem. Analisa pembuatan *class diagram* merupakan kegiatan utama yang sangat mempengaruhi arsitektur piranti lunak yang dirancang hingga ke tahap pengkodean.



**Gambar 3. 16 Class Diagram**

### 3.18 Definisi Class

Definisi *class* merupakan penjelasan dari setiap kelas yang ada didalam *class diagram*. Berikut ini tabel yang akan mendeskripsikan apa saja yang ada didalam *class diagram*.

**Tabel 3. 14 Definisi Class**

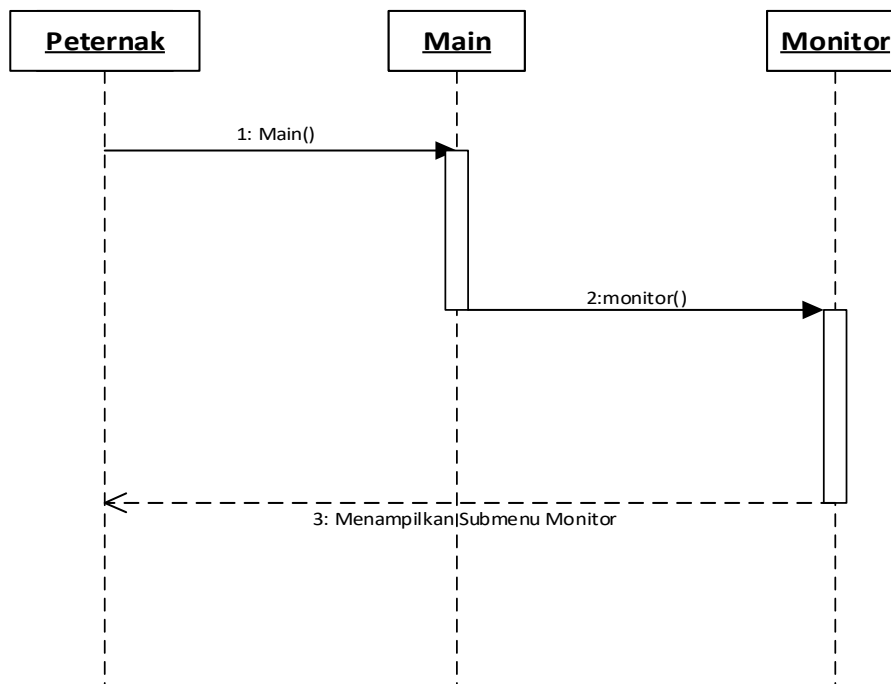
<b>Kelas</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Jenis</b>
<i>Login</i>	Menu ini awal masuk ke sistem <i>web</i>	<i>Interface</i>
Dashboard	Menu ini digunakan untuk masuk ke menu monitor , menu kandang, menu Ukur pH, menu log	<i>Interface</i>
Monitor	Menu ini digunakan untuk masuk ke Monitor dan mengukur Susu sapi secara otomatis	Monitor
Kandang	Menu Ini digunakan untuk memeriksa hasil <i>monitoring</i> suhu dan kelembaban kandang	<i>interface</i>
Ukur PH	Menu ini digunakan untuk memeriksa hasil <i>monitoring</i> suhu susu dan ukur pH.	<i>interface</i>
Kontrol	Menu ini digunakan untuk masuk ke menu kontrol dan mengukur suhu secara otomatis	Kontrol
Log	Hasil Pengukuran suhu dan susu sapi	

### 3.19 Sequence Diagram

*Sequence diagram* menggambarkan interaksi antar objek didalam dan disekitar sistem berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu.

### 3.19.1 Sequence Diagram Monitor

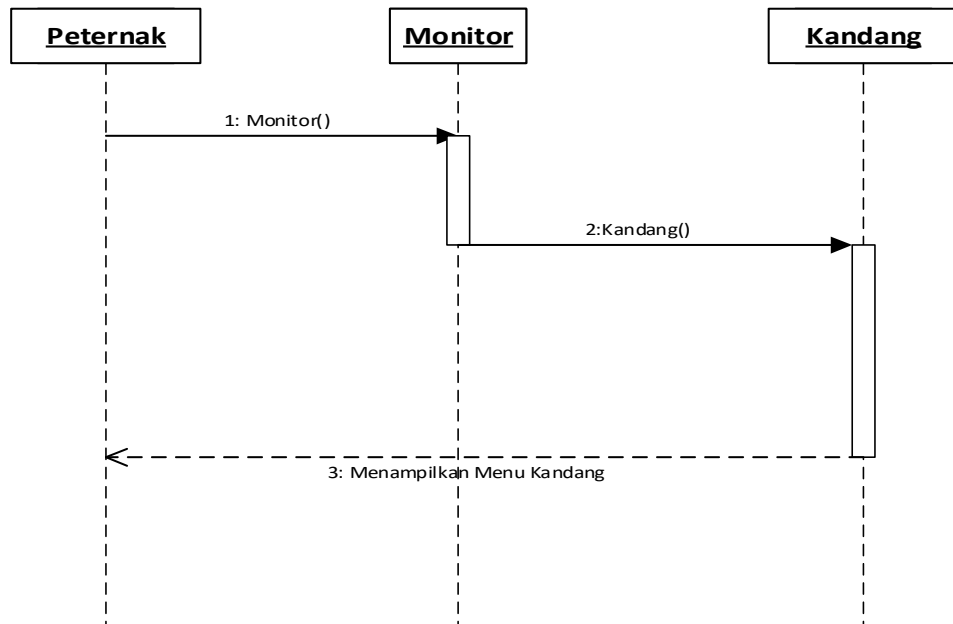
*Sequence Diagram* monitor dari *Sistem Monitoring Produktivitas Sapi Perah Berbasis IoT* bisa di lihat digambar 3.12



**Gambar 3. 17** *Sequence Diagram* Monitor

### 3.19.2 Sequence Diagram Kandang

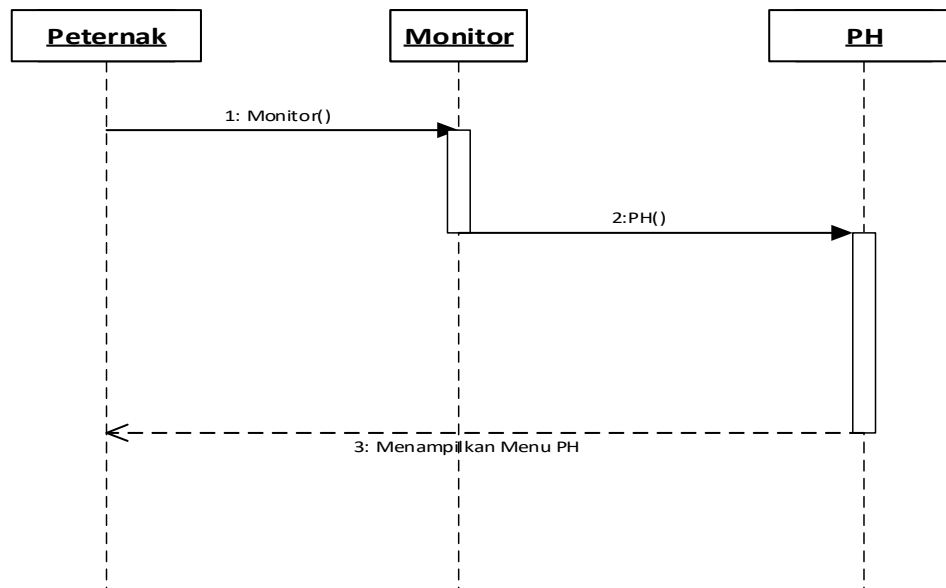
*Sequence Diagram* kandang dari Pembangunan sistem *monitoring* produktivitas sapi perah berbasis *Internet of Things* (IoT) bisa di lihat digambar 3.14



**Gambar 3. 18 *Sequence Diagram* Kandang**

### 3.19.3 *Sequence Diagram* Ukur PH

*Sequence Diagram* kontrol dari Pembangunan sistem monitoring produktivitas sapi perah berbasis *Internet of Things* (IoT) bisa di lihat digambar 3.15

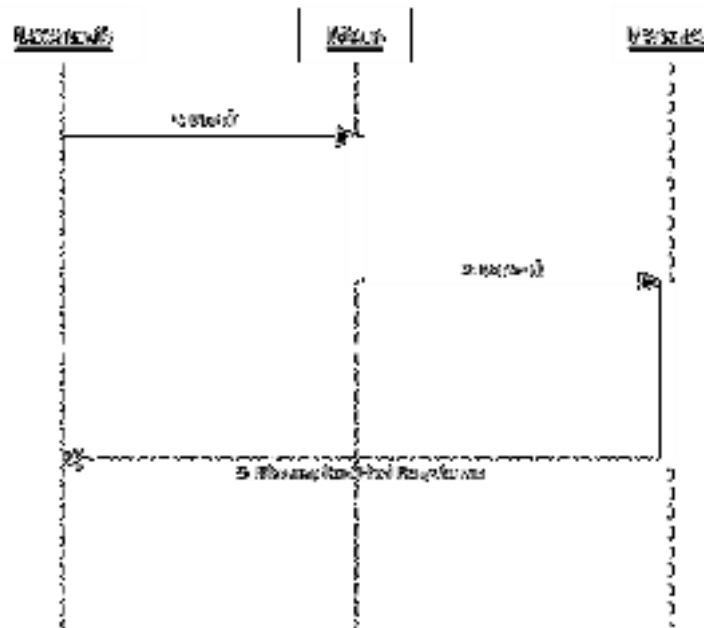


**Gambar 3.19** *Sequence Diagram* Ukur pH

#### 3.19.4 Sequence Diagram Kontrol

*Sequence Diagram* kontrol dari Pembangunan sistem monitoring produktivitas sapi perah berbasis *Internet of Things* (IoT) bisa di lihat digambar 3.16

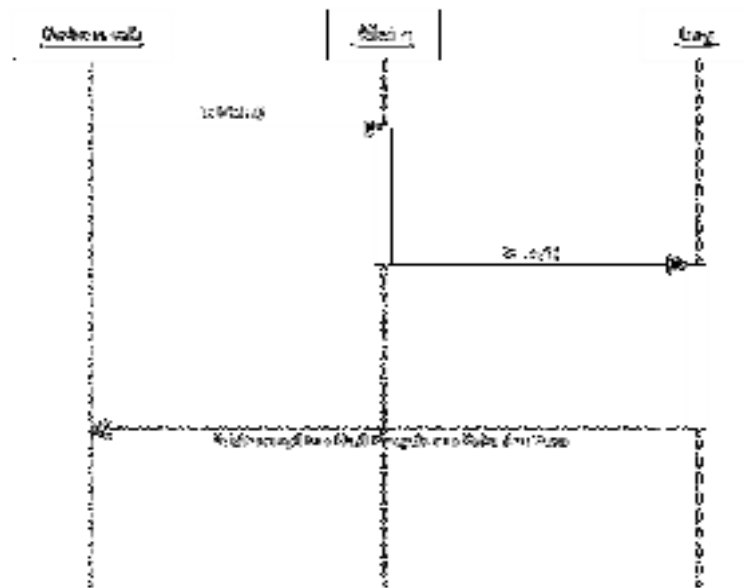




**Gambar 3. 20 Sequence Diagram Kontrol**

### 3.19.5 Sequence Diagram Log

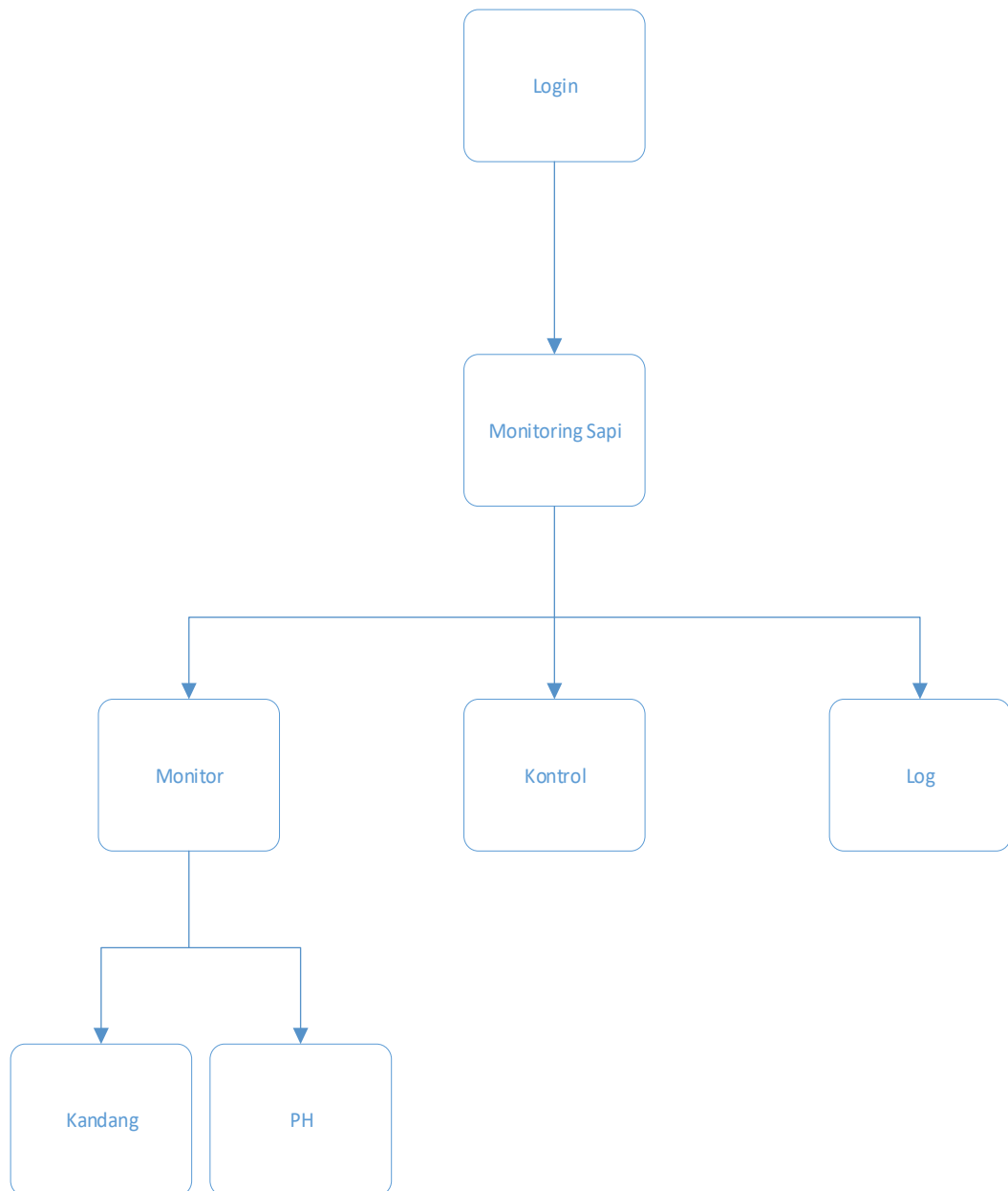
*Sequence Diagram* melakukan susu sapi dari *Sistem Monitoring Produktivitas Sapi Perah Berbasis IoT* bisa di lihat digambar 3.17



**Gambar 3. 21** *Sequence Diagram Log*

### 3.20 Perancangan Struktur Menu

Perancangan ini berisi struktur menu dari *web* yang dibangun yang akan digambarkan sebagai berikut.



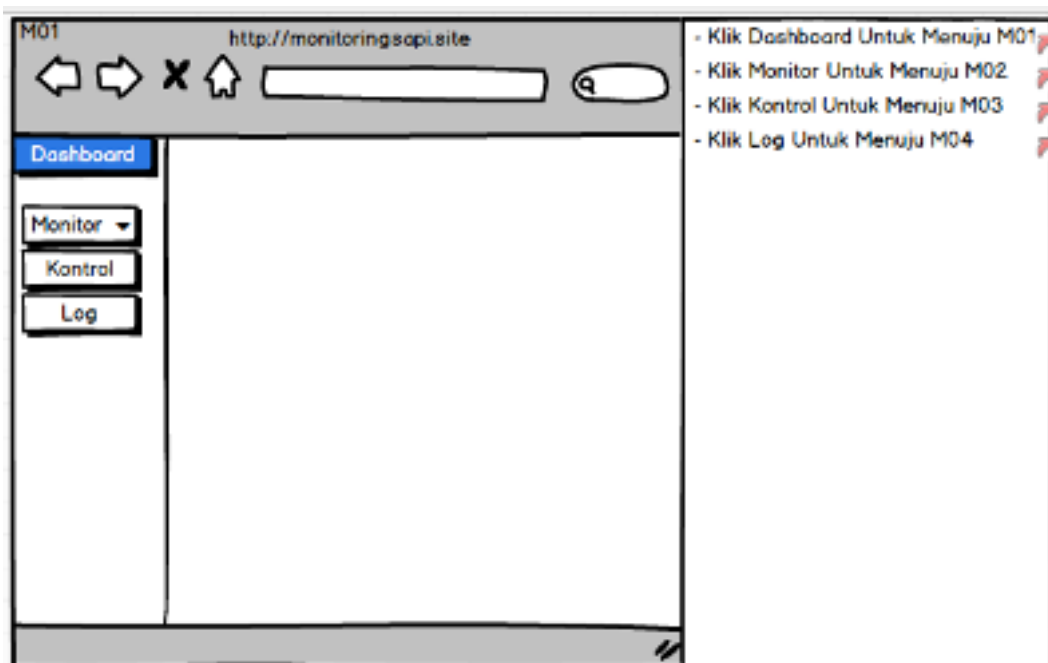
**Gambar 3. 22 Perancangan Struktur Menu**

### **3.21 Perancangan Antarmuka**

Spesifikasi antarmuka merupakan suatu bentuk tampilan dari program yang akan dibuat untuk kebutuhan *interface* dengan *user*. Adapun perancangan antarmuka pada keseluruhan sistem yang akan dibangun adalah sebagai berikut:

### 1. Dashboard (M01)

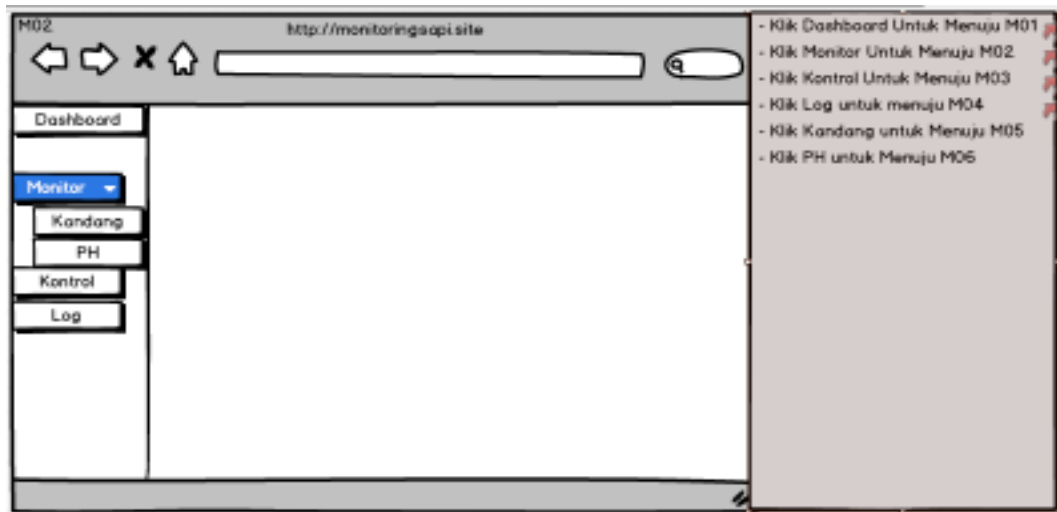
Merupakan tampilan utama dari aplikasi yang akan dibangun, ketika menekan tombol “Menu Monitor” maka kita akan otomatis melakukan pengukuran suhu dan ketika kita menekan tombol “Menu Kontrol” maka kita akan otomatis melakukan pengukuran susu sapi. Ketika menekan “Log” maka akan ke halaman log.



**Gambar 3. 23 Gambar Perancangan Antarmuka Dashboard**

### 2. Monitor (M02)

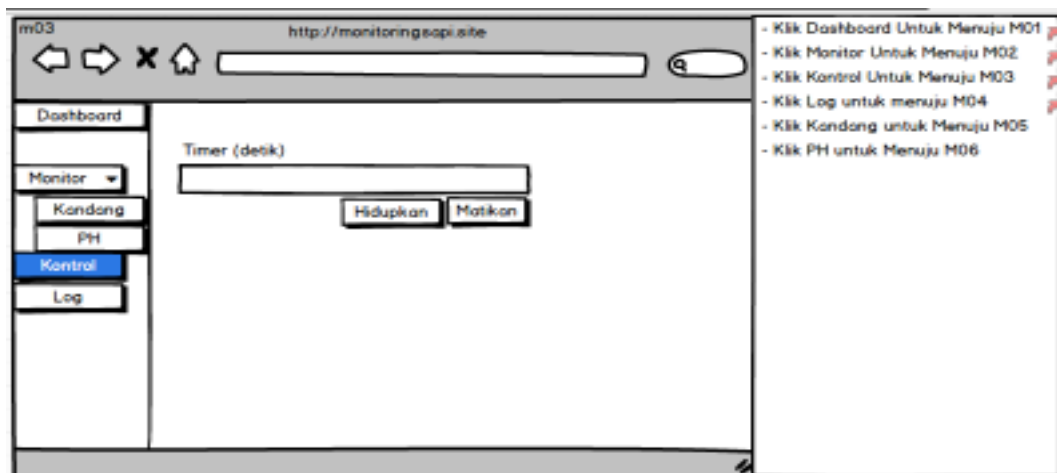
Merupakan tampilan utama dari aplikasi yang akan dibangun, ketika menekan tombol “Monitor” maka kita akan membuka submenu dari menu Monitor.



**Gambar 3. 24 Gambar Perancangan Antarmuka Monitor**

### 3. Kontrol (M03)

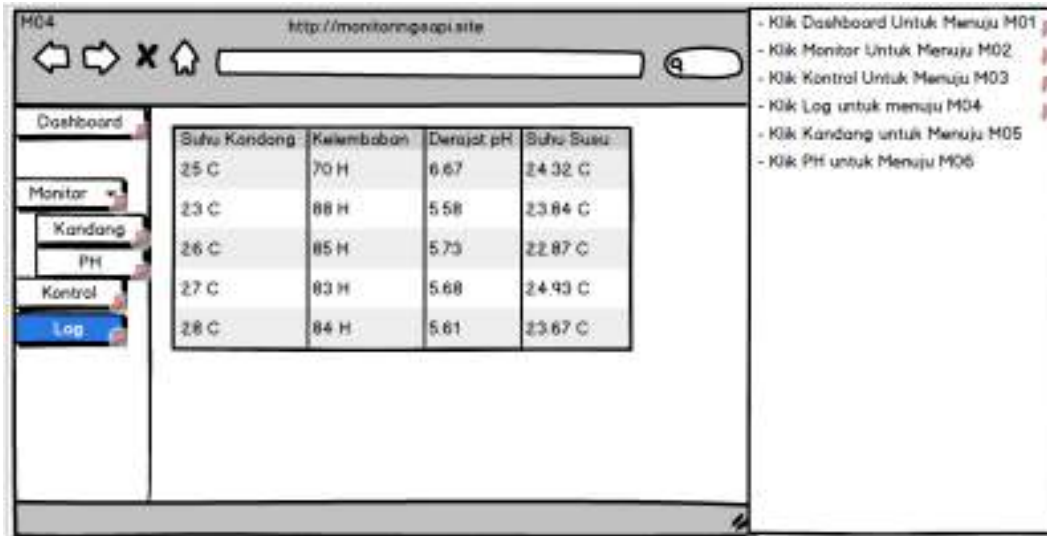
Merupakan tampilan utama dari aplikasi yang akan dibangun, ketika menekan tombol “Menu Kontrol” maka kita akan masuk ke kontrol alat.



**Gambar 3. 25 Gambar Perancangan Antarmuka Kontrol**

### 4. Log (M04)

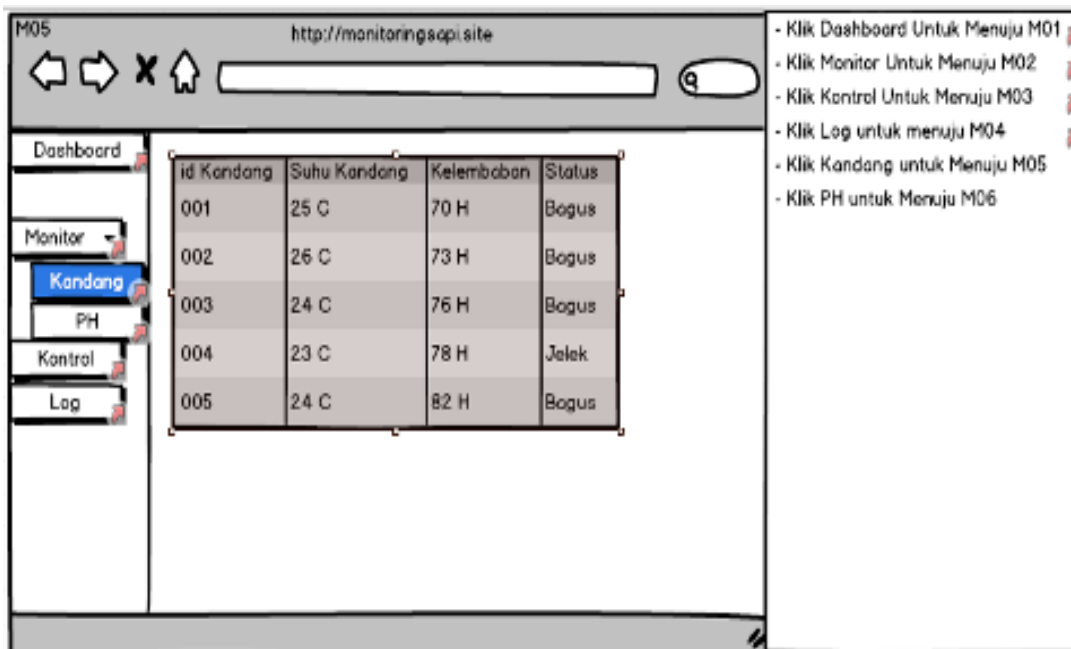
Merupakan tampilan utama dari aplikasi yang akan dibangun, ketika menekan tombol “Log” maka kita akan mendapatkan riwayat dari pengukuran alat.



**Gambar 3. 26 Gambar Perancangan Antarmuka Log**

#### 5. Kandang (M05)

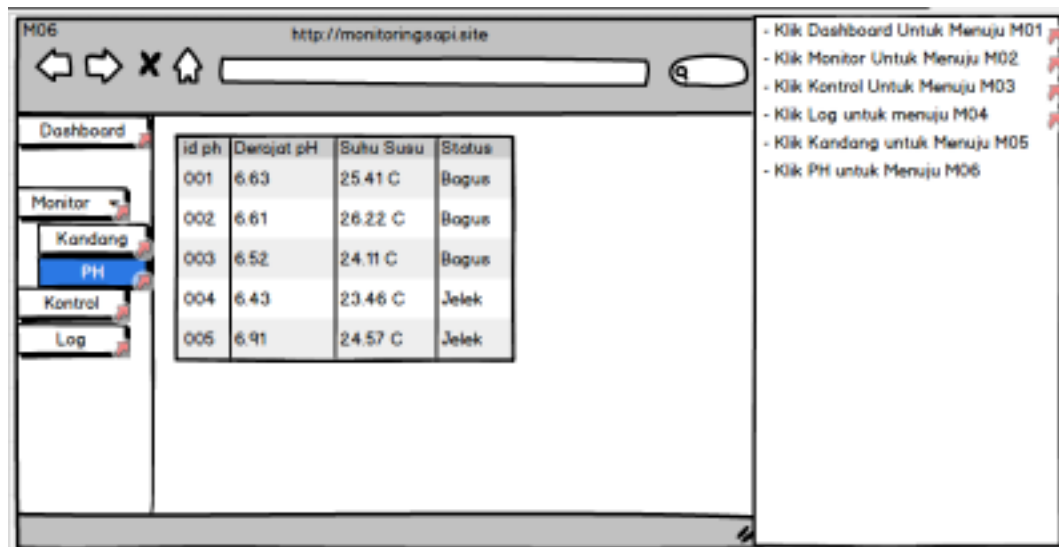
Merupakan tampilan utama dari aplikasi yang akan dibangun, ketika menekan tombol “Kandang” maka kita akan menuju halaman kandang yang berisi hasil alat melakukan *monitoring* suhu dan kelembaban pada kandang.



**Gambar 3. 27 Gambar Perancangan Antarmuka Kandang**

## 6. PH (M06)

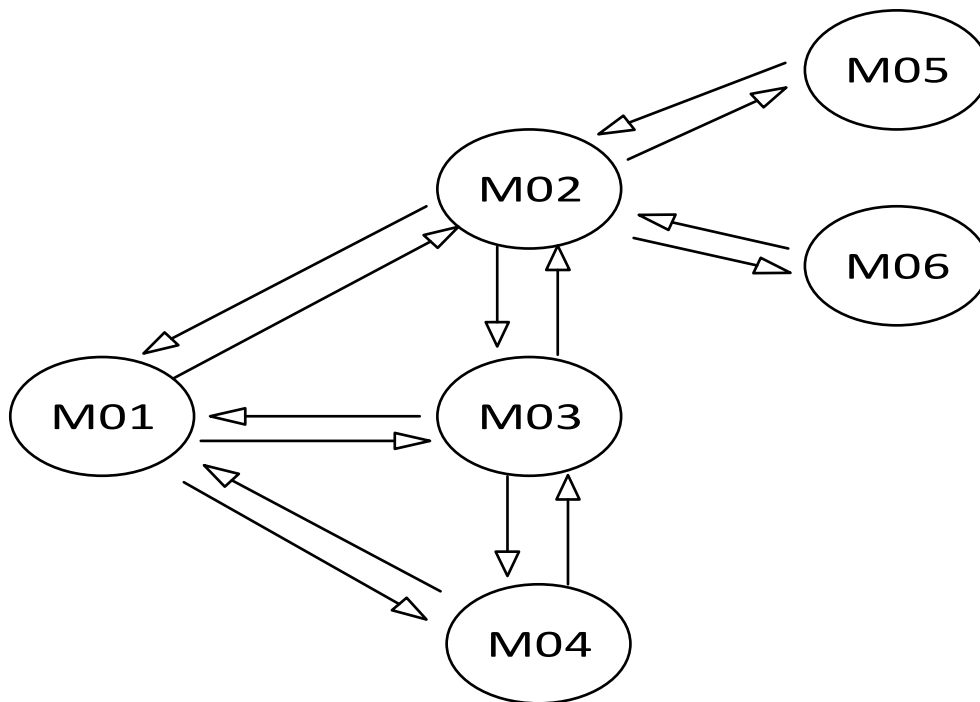
Merupakan tampilan utama dari aplikasi yang akan dibangun, ketika menekan tombol “PH” maka kita akan menuju halaman PH yang berisi hasil alat yang melakukan *monitoring* pada susu.



**Gambar 3. 28 Gambar Perancangan Antarmuka PH**

### 3.22 Jaringan Semantik

Tahap selanjutnya yaitu membuat jaringan semantik, yaitu penggambaran grafis yang menunjukkan hubungan antar berbagai objek. Adapun jaringan semantik yang menggambarkan keseluruhan sistem yang akan dibangun adalah sebagai berikut:



**Gambar 3. 29 Jaringan Semantik**