BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 . Analisis Sistem

Pembangunan Sistem Pemantauan peternakan ikan adalah sistem yang akan digunakan untuk memantau suhu air, debit air, pH air serta pemberian pakan otomatis yang berada di peternakan ikan Cahaya Ikan Mas. Sistem ini menggabungkan teknologi web dengan mikrokontroller raspbery pi 3 dengan sensor suhu, sensor arus air,sensor pH air dan sensor pengukur ketinggian pakan (Ultra Sonic). Sistem ini dibangun untuk menggantikan system tradisional yang dilakukan oleh peternak. Dengan pembangunan sistem ini peternak akan lebih mudah dalam mengelola peternakan ikannya tidak harus. Sistem ini digunakan untuk mengontrol secara *real time* perkembangan ikan.

3.1.1. Analisis Tempat Budidaya Ikan Mas

Di peternakan ikan Cahaya Ikan Mas terdapat 10 kolam yang dibuat untuk berbeda tempat dari kolam untuk penyimpanan telur ikan, kolam untuk ikan yang sudah menetas dan proses pembesaran, kolam untuk ikan yang sudah besar dan bersifat indukan. Diantara 10 kolam tersebut dibuat 2 kolam untuk telur-telur ikan yang akan di tetaskan, 2 kolam untuk kolam ikan yang sudah menetas dan proses pembesaran, dan 6 kolam untuk ikan yang sudah besar atau bersifat indukan.

Berikut adalah gambar dari kolam ikan untuk penyimpanan telur sampai kolam untuk ikan yang sudah besar atau bersifat indukan, dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.1. Kolam Penyimpanan Telur Sampai Kolam Ikan Indukan

3.1.2. Analisis Masalah

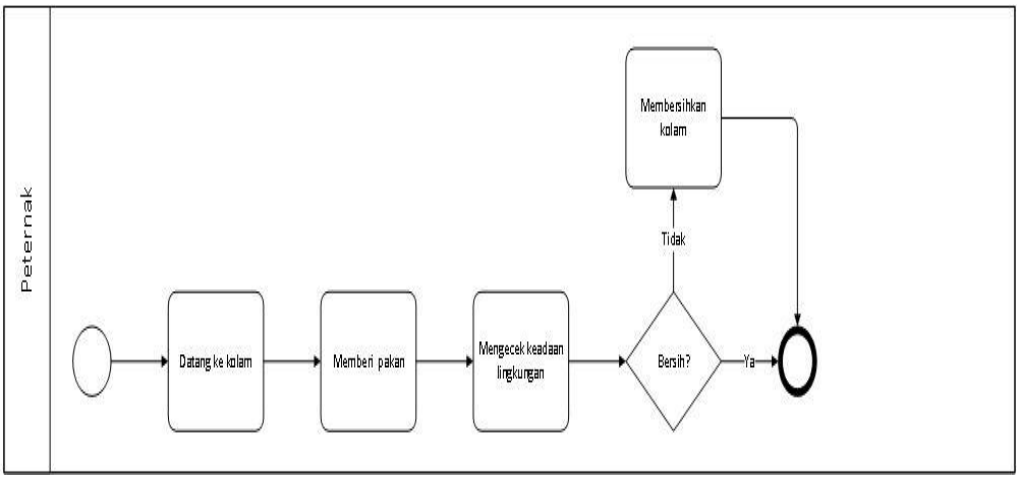
Analisis masalah pada sub-bab ini adalah penjabaran masalah apa saja yang sering terjadi pada masa perkembangan ikan adalah :

Pada sistem yang berjalan peternak mengecek suhu air dengan teratur dan setiap sehari dua kali, pengontrolan arus air dengan teratur, dan pengontrolan keasaman air pada kolam ikan tersebut. Di peternakan ikan tersebut belum tersedianya pemberian pakan otomatis sehingga peternak harus mengecek dan memberikan pakan secara manual. Melakukan pengecekan suhu untuk penetasan ikan dan perkembangan ikan agar bisa tumbuh dan berkembang dengan baik.

3.1.3. Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

Analisis sistem atau analisis proses adalah tahapan yang memberikan gambaran sistem yang sedang berjalan sekarang. Analisis ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang lebih detail bagaimana cara kerja dari sistem yang sedang berjalan. Prosedur pada proses media yang sedang berjalan sekarang dapat digambarkan dalam sebuah alur sistem dibawah ini.

Tahapan alur sistem yang sedang berjalan adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2. Analisis Sistem yang Sedang Barjalan

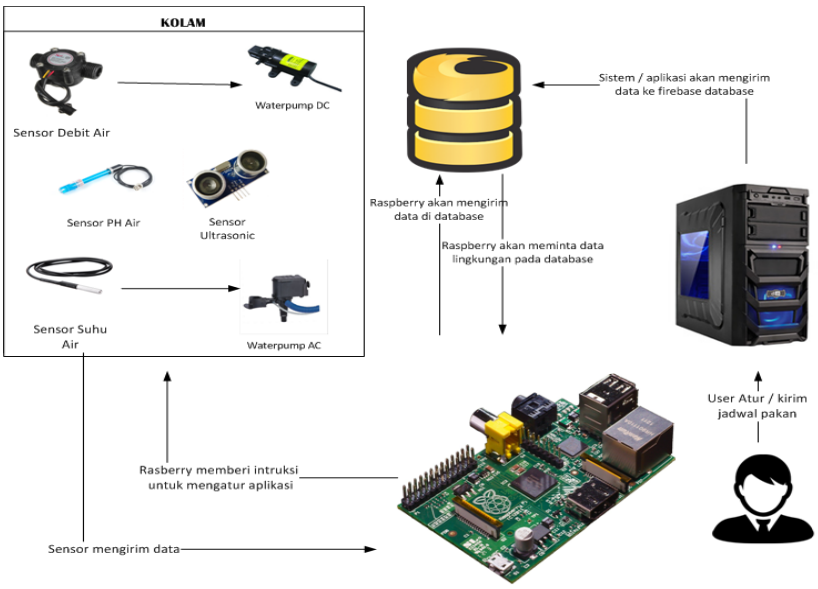
Penjelasan dari gambar 3.2. adalah sebagai berikut :

1. Peternak datang ke kolam ikan.
2. Peternak memberi pakan dan seringkali mengecek keadaan lingkungan kolam tersebut .
3. Setiap dua kali sehari peternak memberi makan ikan secara manual.
4. Peternak memeriksa kolam secara berkala untuk memastikan lingkungan kolam tersebut cocok untuk ikan mas.

3.1.4. Analisis Sistem yang Akan Dibangun

Arsitektur fisik sistem yang dibangun terdiri dari komponen aplikasi *Frontend* dan aplikasi *backend.* Aplikasi *Frontend* merupakan tampilan antarmuka pengguna dengan aplikasi pemantauan suhu serta pakan dan minum ayam yang diterapkan pada Android . Aplikasi backend merupakan *web service (backend)* yang menyediakan service – service untuk aplikasi *Frontend* serta menjadi media penghubung data inputan proses dari aplikasi *Frontend* ke dalam database.

Arsitektur dibawah ini akan menjelaskan gambaran sistem yang terjadi secara keseluruhan.



Gambar 3.3. Alur Sistem

Penjelaasan dari Gambar 3.3. sebagai berikut :

1. Pada aplikasi yang dibuat. Peternak akan mengatur waktu jam pemberian pakan dan mengecek lingkungan kolam ikan, aplikasi akan mengirimkan data serta mengakses data yang ada di database firebase.
2. Mikrokontroler raspberry yang akan mendapatkan data yang berada di firebase akan mengirim kembali data dengan bahasa JSON yang akan diparsing oleh mikrokontroler.

3. Sensor Ultrasonik akan membaca ketinggian pakan dengan mengirimkan gelombang ultasonik dan akan membaca jarak dari gelombang yang telah dipantulkan setelah menabrak benda.
4. Sensor suhu, arus air dan ph akan memeriksa kelayakan lingkungan air agar kehidupan ikan berlangsung dengan baik.

3.1.5. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi ini juga meliputi elemen atau komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai dengan sistem tersebut diimplementasikan. Analisis kebutuhan ini juga menentukan spesifikasi masukan yang diperlukan sistem, keluaran yanga akan dihasilkan sistem dan proses yang dibutuhkan untuk mengolah masukan sehingga menghasilkan suatu keluaran yang diinginkan. Kebutuhan non fungsional yang dibutuhkan untuk membangun ulang sistem ini terdiri dari tiga hal, yaitu : kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak, dan kebutuhan pengguna.

3.1.5.1. Analisis Perangkat Keras

Analisis kebutuhan perangkat keras yang digunakan untuk mengimplementasikan aplikasi ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.1. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras

NO	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Windows	Windows 7
2	RAM	2 GB
3	Hardisk	500 GB
4	Processor	AMD Vision
5	Raspberry Pi	Mikrokontroler

3.1.5.2. Analisis Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah sebagai media untuk menghubungkan penggunaan perintah dengan perangkat keras yang berfungsi dalam sebuah sistem perangkat lunak yang digunakan. Berikut tabel spesifikasi kebutuhan perangkat lunak dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.2 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Kegunaan
1	*Sublime 3*	Pembangunan Aplikasi Web
2	Firebase	Database
3	Subliime 3	Pemograman mikrokontroller Raspberry Pi

3.1.5.3. Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis pengguna adalah merupakan ketentuan pengguna yang dapat mengoperasionalkan atau menjalankan aplikasi Pemantau Lingkungan serta Pakan Ikan Mas , adapaun ketentuan pengguna dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.3. Spesifikasi Kebutuhan Pengguna

Pengguna	Tugas	Hak Akses
Peternak	- Memonitor, mengontrol, serta menegcek lingkungan kolam. - Mengontrol ikan apakah sudah diberi pakan atau belum sesuai dengan aturan jam tertentu.	- Mendapatkan in*form*asi lingkungan kolam, bila keadaan suhu pada kolam kurang baik maka akan menggantikan air dengan suhu yang pas. - Mendapatkan in*form*asi pakan.

Adapun ketentuan pengguna adalah sebagai berikut:

1. Pengguna dapat mengoperasionalkan perangkat Browser seperti Google Chrome, Firefox, dll.
2. Perangkat yang digunakan pengguna harus terkoneksi internet.
3. Pengguna harus mengakses URL aplikasi.
4. Pengguna dianjurkan berumur minimal 18 Tahun.

Dengan karakteristik pengguna di atas dapat disimpulkan bahwa penguna yang dapat menggunakan aplikasi ini minimal harus memahami pengaksesan website Adapun ketentuan untuk admin yaitu:

1. Admin dapat mengoperasikan web.
2. Mengerti konsep untuk tambah *User* , hapus data, dan edit data *User*.
3. Admin Merupakan pemilik peternakan.

3.1.6. Analisis Arsitektur Sistem

Pada aplikasi *Web* yaitu tampilan antarmuka pengguna pada aplikasi *User* adalah peternak. Dengan aplikasi ini peternak akan bisa memantau keadaan kolam serta mengecek suhu dan pemberian pakan secara lebih cepat dan otomatis. Peternak juga bisa mengatur jam pakan yang akan ditabur di kolam. Dalam menghubungkan Web dengan Database maka digunakan teknologi *web service*. Pembuatan aplikasi *Web* berbasis Web.

Berikut adalah deskripsi Web :

Aplikasi akan melakukan *request* data ke *server* melalui *web service*.

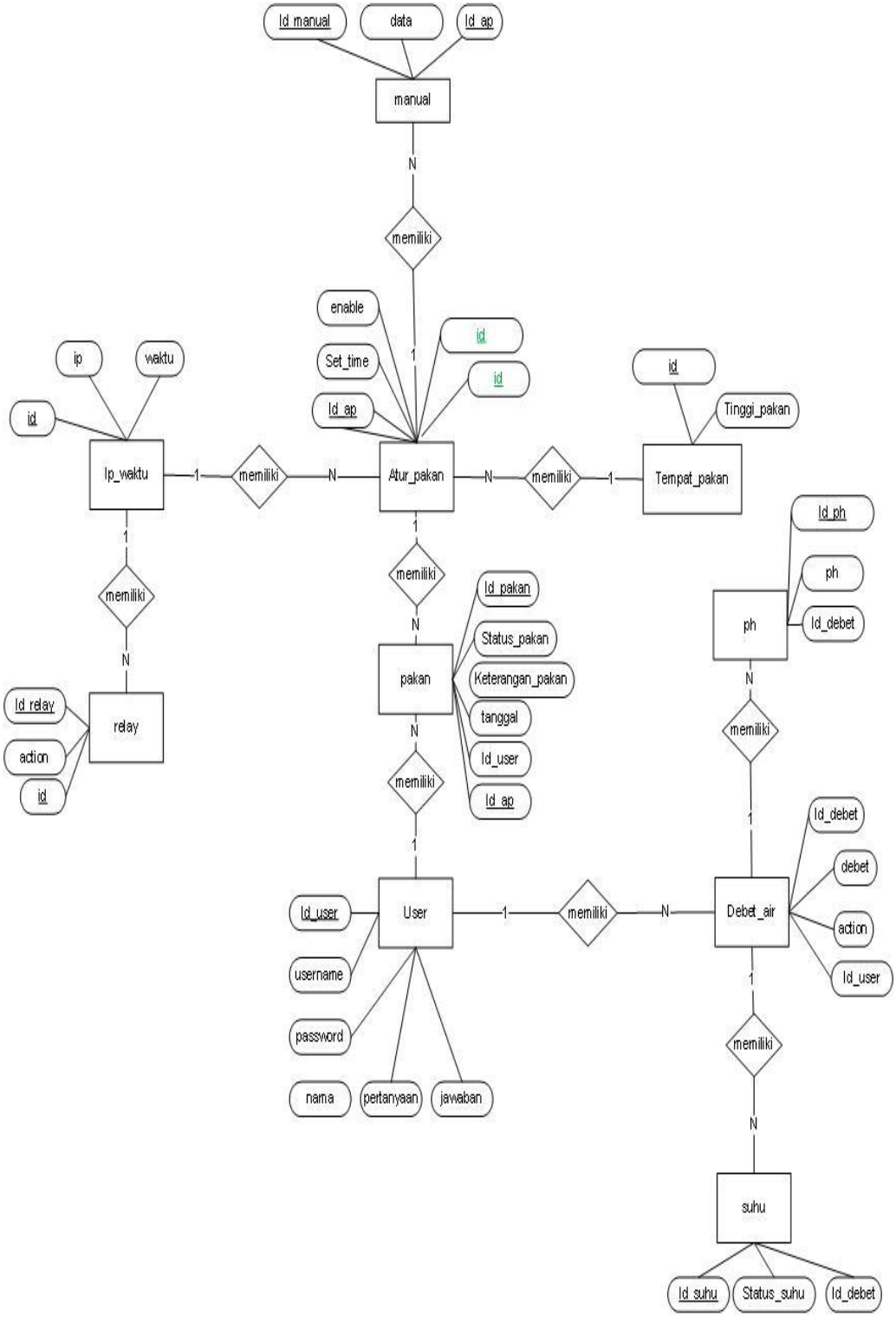
1. Server menerima *request* data dan menentukan jenis *request* yang diminta.
2. Jika server menerima permintaan lingkungan kolam (pH, Debit, Suhu) maka server melakukan permintaan ke database.
3. Jika client meminta permintaan data jadwal pakan maka *server* akan mengatur jadwal pakan data yang ada di database.

3.1.7. Analisis Basis Data

Analisis basis data yang akan dilakukan adalah perancangan proses yang bertujuan untuk menghasilkan aplikasi pengolahan data arsip yang berbasis web. Perancangan proses yang dibuat mengalami banyak perubahan dari sistem yang sedang berjalan. Perancangan proses tersebut meliputi *Entity Relation Diagram* yang berfungsi untuk menjelaskan aliran data yang diproses sehingga dapat menghasilkan informasi yang diharapkan.

3.1.7.1. Entity Relation Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk menggambarkan relasi antar tabel dengan tujuan untuk memperjelas hubungan antar tabel penyimpanan. *Entity Relationship Diagram* (ERD) terdiri dari sekumpulan objek dasar yaitu entitas dan hubungan antar entitas-entitas yang saling berhubungan. *Entity Relationship Diagram* (ERD) dari Aplikasi Implementasi Pembangunan *Smartfishing* Berbasis *Internet Of Thing* (Studi Kasus di Peternakan Ikan Cahaya Ikan Mas Majalaya) dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.4. ERD Sistem

3.1.7.2. Kamus Data ERD

Berikut tabel Kamus Data ERD dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.4. Tabel Kamus Data ERD

No	Entity	Atribut
1	User	- Id_user - Username - Password - Nama - Pertanyaan - Jawaban
2	Suhu	- Id_suhu - Status_suhu - Id_debet
3	pH	- Id_pH - Ph
4	Debit Air	- Id_debet - Debet - Action - Id_user
5	Pakan	- Id_pakan - Status_pakan - Keterangan_pakan - Tanggal - Id_user - Id_ap
6	Tempat Pakan	- Id - Tinggi_pakan
7	Atur Pakan	- Enable - Set_time - Id_ap - Id - Id
8	Ip Waktu	- Id

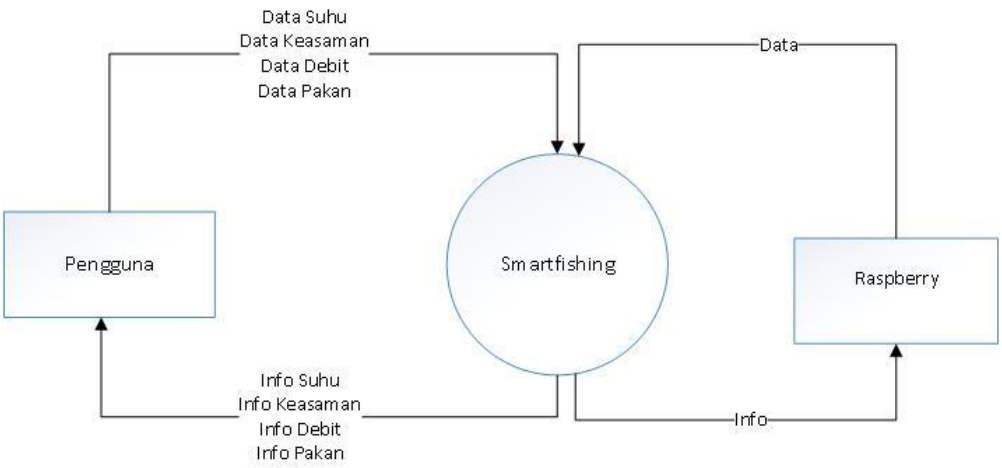
		- Ip - Waktu
9	Manual	- Id_manual - Data - Id_ap
10	Relay	- Id_relay - Action - Id

3.1.8. Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional menggambarkan proses kegiatan backend yang akan diterapkan dalam sistem dan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan agar sistem dapat belajar dengan baik serta sesuai dengan kebutuhan sistem. Analisis yang dilakukan dimodelkan dengan menggunakan Diagram Konteks dan Data Flow Diagaram.

3.1.8.1. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem, didalamnya terdapat input, process dan output . Berikut diagram konteks untuk aplikasi ini.



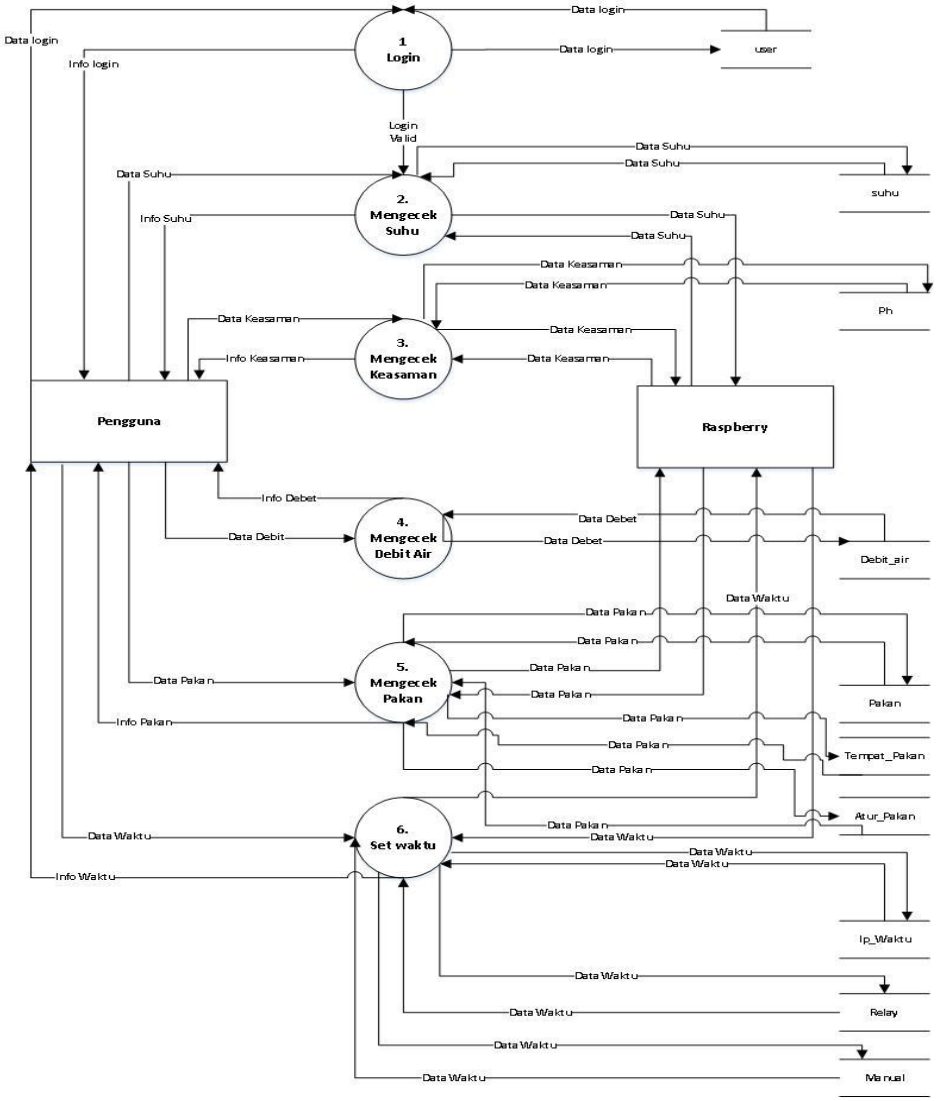
Gambar 3.5. Diagram Konteks

3.1.8.2. Data Flow Diagram (DFD)

DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lungkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan. Berikut Data Flow Diagram level 1 dari aplikasi yang akan dibangun.

1) DFD Level 1

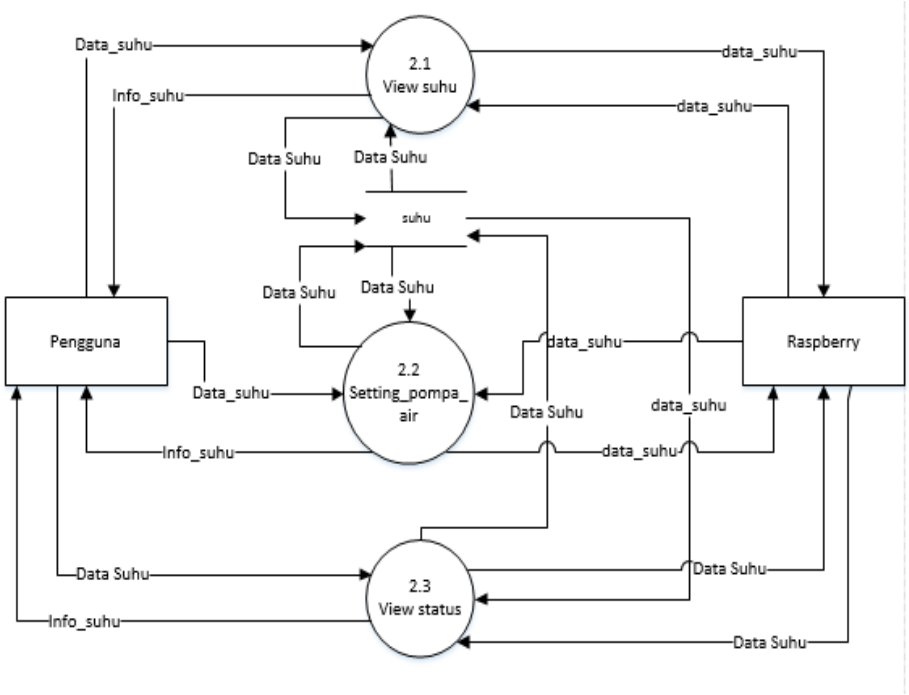
Berikut adalah gambar dari DFD Level 1 dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.6. DFD Level 1

2) DFD Level 2 Proses 1

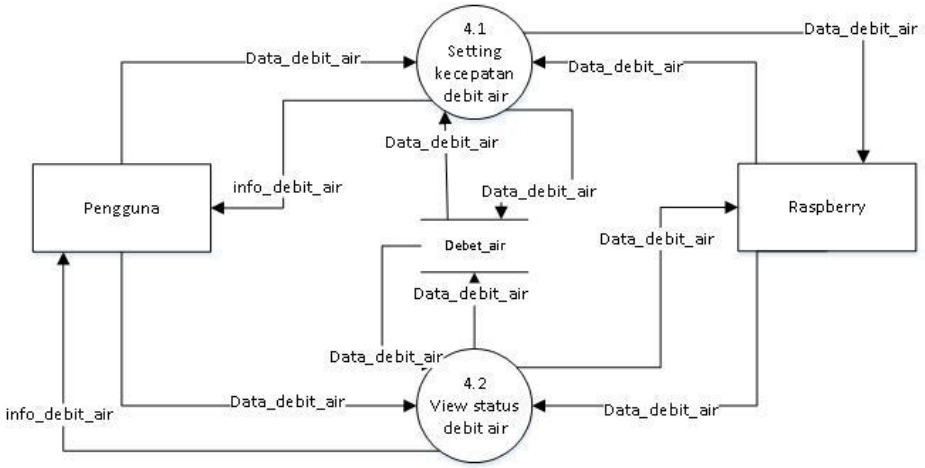
Berikut adalah gambar dari DFD Level 2 Proses 1 dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.7. DFD Level 2 Proses 1

3) DFD Level 2 Proses 2

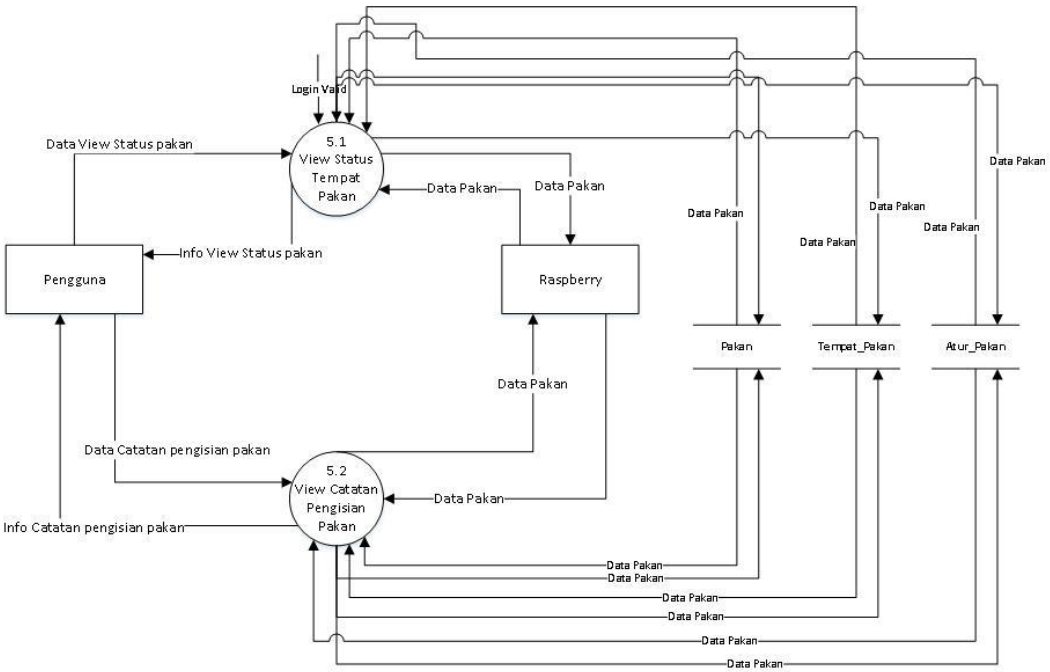
Berikut adalah gambar dari DFD Level 2 Proses 2 dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.8. DFD Level 2 Proses 2

4) DFD Level 2 Proses 3

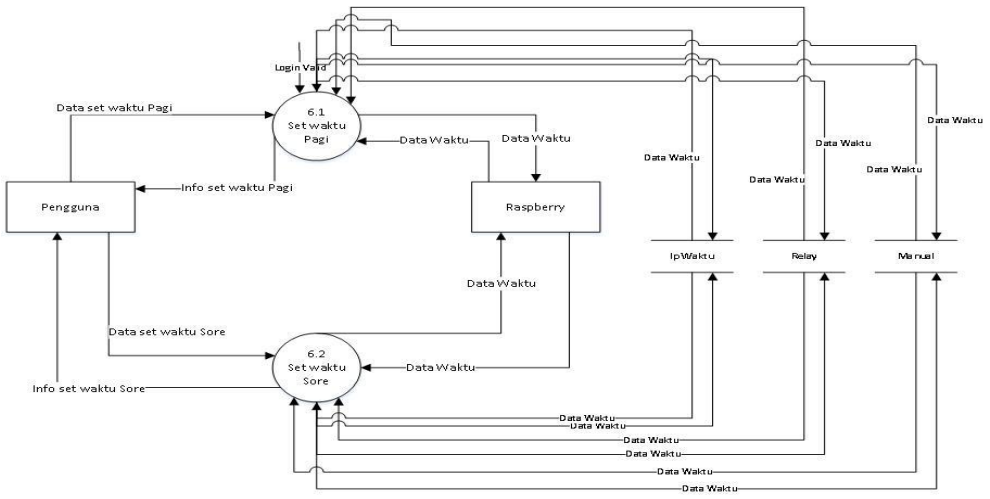
Berikut adalah gambar dari DFD Level 2 Proses 3 dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.9. DFD Level 2 Proses 3

5) DFD Level 2 Proses 4

Berikut adalah gambar dari DFD Level 2 Proses 4 dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.10. DFD Level 2 Proses 4

3.1.9. Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses digunakan sebagai gambaran proses model aliran pada *Data Flow Diagram*. Untuk menggambarkan proses model aliran pada DFD dijelaskan pada tabel spesifikasi proses di bawah ini. Berikut ini adalah spesifikasi proses dari DFD yang telah dirancang.

Tabel 3.5. Spesifikasi Proses Login

No urut	Proses	Keterangan
1	No.proses	1
	Nama proses	*Login*
	Source	*User*
	Input	Data *login*
	Output	Info *login*
	Destination	Table *User*
	Logika proses	1. *User* memasukan data *User*name dan *password* 2. Sistem akan mencocokan data yang dimasukkan sama dengan database atau tidak. 3. Jika data yang dimasukkan sama maka sistem akan secara otomatis masuk kedalam halaman utama. 4. Jika data yang dimasukkan tidak sama maka sistem akan memberikan pesan kesalahan dan kembali ke halaman *login*.

Tabel 3.6. Spesifikasi Proses Mengecek Suhu

no urut	Proses	Keterangan
2	No.proses	2
	Nama proses	Mengecek Suhu
	Source	*User*
	Input	Data Suhu
	Output	Info Suhu
	Destination	Mengecek Suhu Air
	Logika proses	1. *User* memilih menu cek suhu 2. Sistem akan menampilkan tampilan cek suhu 3. Jika suhu air diatas 25 derajat celcius maka akan ada pemberitahuan bahwa suhu air panas dan akan menghidupkan sirkulasi air supaya suhu air normal. 4. Jika suhu air dibawah 25 derajat celcius maka akan ada pemberitahuan bahwa suhu air dingin dan akan mematikan sirkulasi air supaya suhu air normal.

Tabel 3.7. Spesifikasi Proses Mengecek Keasaman Air

no urut	Proses	Keterangan
3	No.proses	3
	Nama proses	Mengecek Keasaman Air
	Source	*User*
	Input	Data Keasaman
	Output	Info Keasaman
	Destination	Mengecek Keasaman Air
	Logika proses	1. *User* memilih menu cek keasaman 2. Sistem akan menampilkan tampilan cek keasaman 3. Jika keasaman air diatas 8 pH maka akan ada pemberitahuan bahwa keasaman air bersifat Basa atau tidak normal, dan akan melakukan penormalan air dengan cara manual 4. Jika keasaman air dibawah 7pH maka akan ada pemberitahuan bahwa keasaman air bersifat Asam atau tidak normal, dan akan melakukan penormalan air dengan cara manual.

Tabel 3.8. Spesifikasi Proses Mengecek Debit Air

no urut	Proses	Keterangan
4	No.proses	4
	Nama proses	Mengecek Debit Air
	Source	*User*
	Input	Data Debit Air
	Output	Info Debit Air
	Destination	Mengecek Debit Air
	Logika proses	1. *User* memilih menu cek debit air 2. Sistem akan menampilkan tampilan cek debit air 3. Jika debit air terlalu besar maka sistem akan mengecilkan debit air 4. Jika debit air terlalu kecil maka sistem akan memperbesar debit air

Tabel 3.9. Spesifikasi Proses Mengecek Pakan

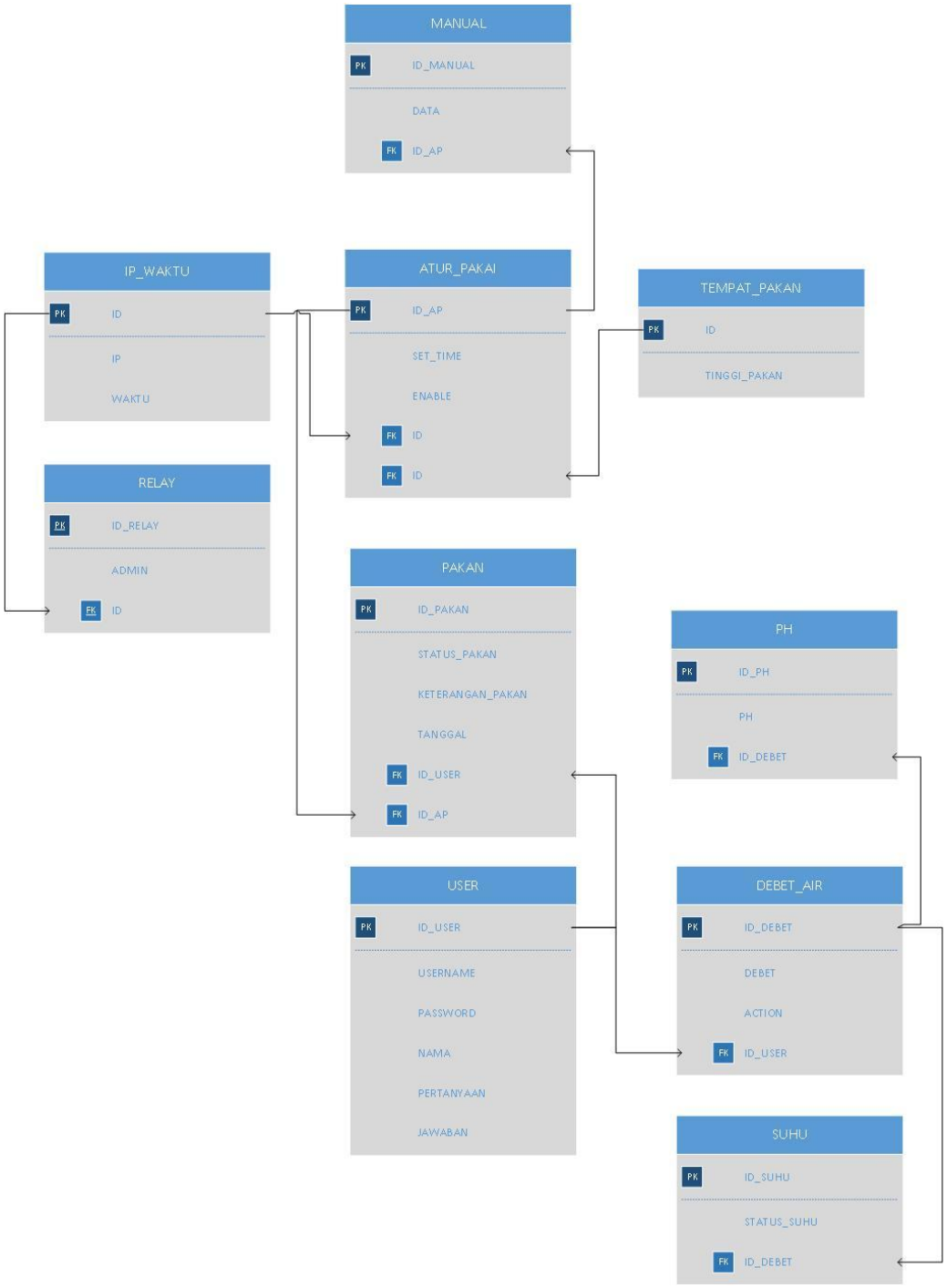
no urut	Proses	Keterangan
5	No.proses	5
	Nama proses	Mengecek Pakan
	Source	*User*
	Input	Data Pakan
	Output	Info Pakan
	Destination	Mengecek Pakan
	Logika proses	1. *User* memilih menu cek pakan 2. Sistem akan menampilkan tampilan cek pakan 3. Jika pakan habis maka sistem akan memberitau bahwa pakan kosong 4. Jika pakan isi maka sistem akan memberitau bahwa pakan isi

Tabel 3.10. Spesifikasi Proses Set Waktu

no urut	Proses	Keterangan
6	No.proses	6
	Nama proses	Set Waktu
	Source	*User*
	Input	Data Waktu
	Output	Info Waktu
	Destination	Set Waktu
	Logika proses	1. *User* memilih menu set waktu 2. Sistem akan menampilkan tampilan set waktu 3. Ada dua set waktu yaitu pagi dan sore 4. Jika ikan akan diberi pakan di pagi hari maka user harus menyeting waktu yang akan ditentukan dan sistem akan memberi pakan ikan secara otomatis 5. Jika ikan akan diberi pakan di sore hari maka user harus menyeting waktu yang akan ditentukan dan sistem akan memberi pakan ikan secara otomatis

3.1.10. Skema Relasi

Skema relasi merupakan rangkaian hubungan antara dua tabel atau lebih pada sistem basis data. Penjelasan rangkaian basis data pada sistem ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.11. Skema Relasi

3.1.11. Struktur Tabel Database

Struktur tabel *database* menjelaskan deskripsi setiap tabel yang digunakan pada sistem ini.

a. User

Berikut tabel dari Struktur Tabel User dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.11. Struktur Tabel User

Field	Type	Keterangan
Id_*User*	Int	Primary key, not null
*User*name	Varchar	Not null
Password	Text	Not null
Nama	Text	Not null
Pertanyaan	Text	Not null
Jawaban	Text	Not null

b. Suhu

Berikut tabel dari Struktur Tabel Suhu dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.12. Struktur Tabel Suhu

Field	Type	Keterangan
Id_suhu	INT(3)	PRIMARY KEY, not null
Status_suhu	FLOAT	Not null

c. pH

Berikut tabel dari Struktur Tabel pH dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.13. Struktur Tabel pH

Field	Type	Keterangan
Id_ph	INT(10)	PRIMARY KEY, not null
Ph	FLOAT	Not null

d. Debet_air

Berikut tabel dari Struktur Tabel Debit Air dapat dilhat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.14. Struktur Tabel Debit_air

Field	Type	Keterangan
Id_debet	INT(10)	PRIMARY KEY
Debet	INT(20)	PRIMARY KEY, not null
Action	INT(5)	PRIMARY KEY, not null

e. Pakan

Berikut tabel dari Struktur Tabel Pakan dapat dilhat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.15. Struktur Tabel Pakan

Field	Type	Keterangan
Id_pakan	INT(11)	PRIMARY KEY
Status_pakan	VARCHAR(255)	Not null
Keterangan_pakan	VARCHAR(255)	Not null
Tanggal	Datetime	Not null
Id	Int(3)	Foreign key, not null
Id	Int(3)	Foreign key, not null

f. Atur_pakan

Berikut tabel dari Struktur Tabel Atur Pakan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.16. Struktur Tabel Atur_pakan

Field	Type	Keterangan
Id_ap	INT(11)	PRIMARY KEY
Set_time	TIME	Not null
Enable	TINYNT (1)	Not null

g. Ip_Waktu

Berikut tabel dari Struktur Tabel Ip Waktu dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.17. Struktur Tabel Ip_Waktu

Field	Type	Keterangan
Id	INT(11)	PRIMARY KEY
Ip	VARCHAR(30)	Not null
Waktu	VARCHAR (30)	Not null

h. Tempat_pakan

Berikut tabel dari Struktur Tabel Tempat Pakan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. 18. Struktur Tabel Tempat_Pakan

Field	Type	Keterangan
Id	INT(10)	PRIMARY KEY
Tinggi_pakan	FLOAT	Not null

i. Relay

Berikut tabel dari Struktur Tabel Relay dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.19. Struktur Tabel Relay

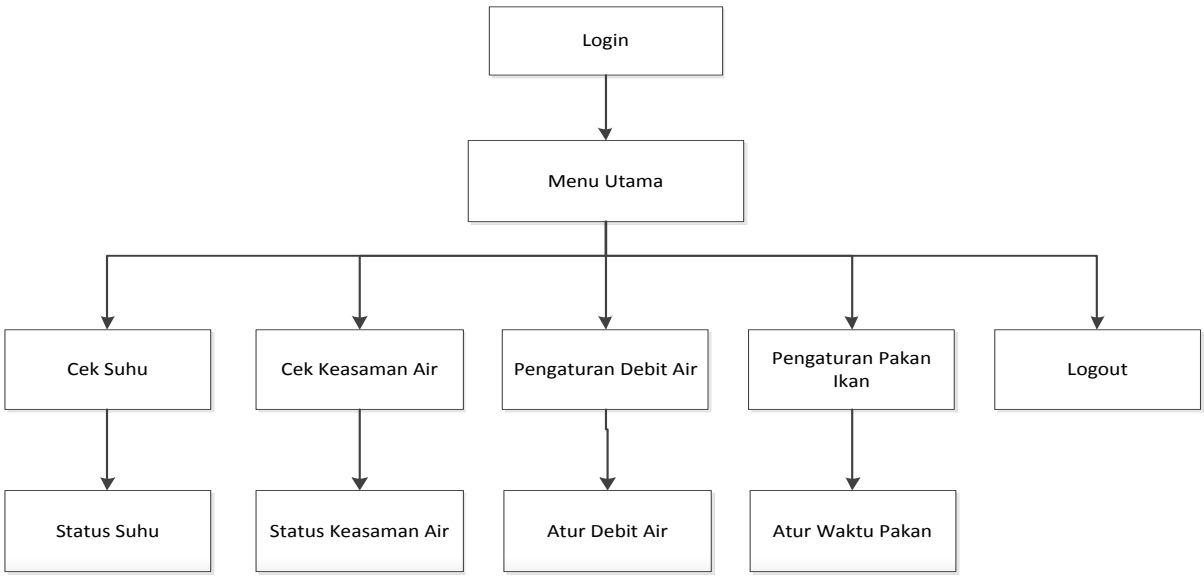
Field	Type	Keterangan
Id_relay	INT(10)	PRIMARY KEY
Action	INT(5)	Not null

3.2. Perancangan Sistem

Perancangan adalah suatu bagian dari metodologi pengembangan pembangunan suatu perangkat lunak yang dilakukan setelah tahapan untuk memberikan gambaran secara terperinci. Berdasarkan uraian diatas perancangan sistem merupakan tahapan dari siklus pengembangan sistem yang didefinisikan dari kebutuhan-kebutuhan fungsional dan persiapan untuk rancang bangun implementasi yang menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk yang dapat berupa penggambaran, perancangan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satukesatuan yang utuh dan berfungsi, juga menyangkut konfigurasi dari komponen-komponen perangkat keras dan perangkat lunak dari suatu system.

3.2.1. Perancangan Struktur Menu

Struktur *menu* adalah bentuk umum dari suatu rancangan aplikasi untuk memudahkan pengguna dalam menjalankan aplikasi komputer. Sehingga saat menjalankan aplikasi, pengguna tidak mengalami kesulitan dalam memilih *menumenu* yang diinginkan. Berikut ini perancangan struktur *menu* pada aplikasi pembelajaran struktur atom pada tabel periodik yang ditunjukan pada gambar 3.16 berikut ini.

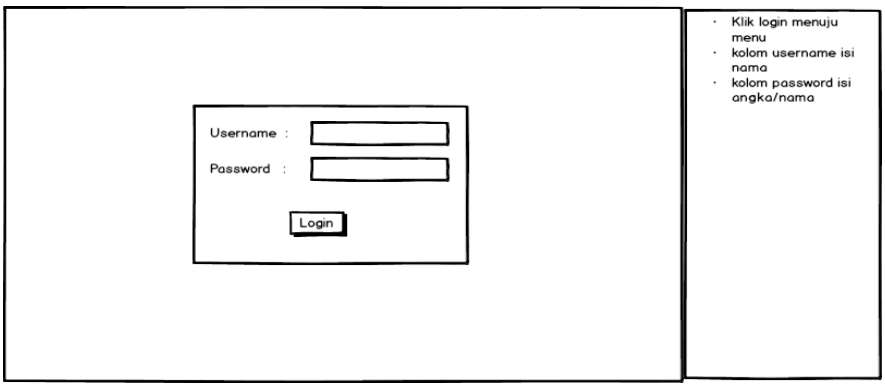


Gambar 3.12. Perancangan Struktur Menu

3.2.2. Perancangan Antar Muka

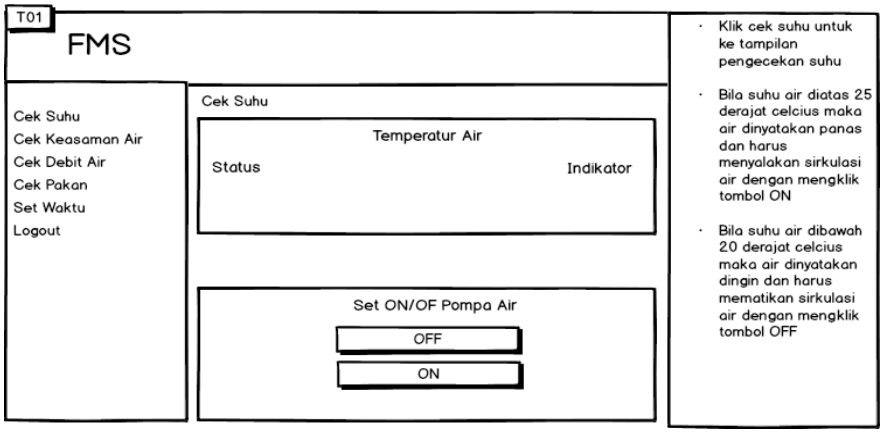
Interface atau antar muka merupakan tampilan dari suatu program aplikasi yang berperan sebagai media komunikasi yang digunakan sebagai sarana berdialog antara program dengan pengguna. Aplikasi yang akan dibangun diharapkan menyediakan interface yang mudah dipahami dan digunakan oleh pengguna. Desain perancangan antarmuka aplikasi dapat dilihat pada gambar 3.17 sampai gambar 3.

1. Perancangan antar muka halaman login dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



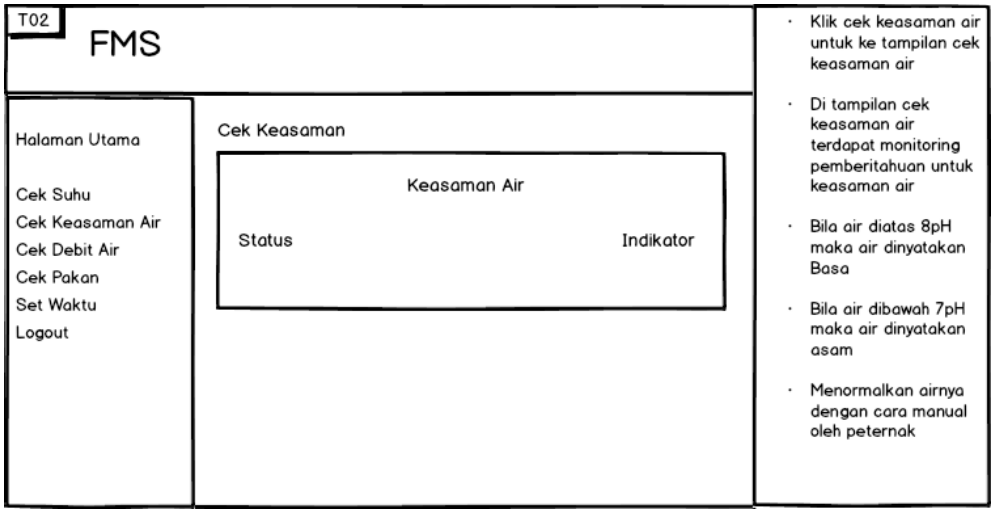
Gambar 3.13. Perancangan Antar Muka Halaman Login

2. Perancangan antar muka halaman menu Cek Suhu dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



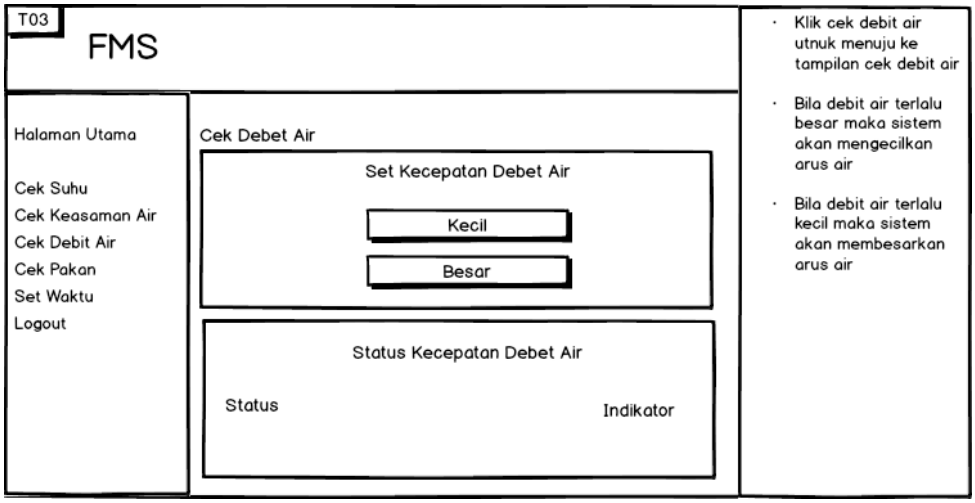
Gambar 3.14. Perancangan Antar Muka Cek Suhu

3. Perancangan antar muka halaman cek keasaman dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



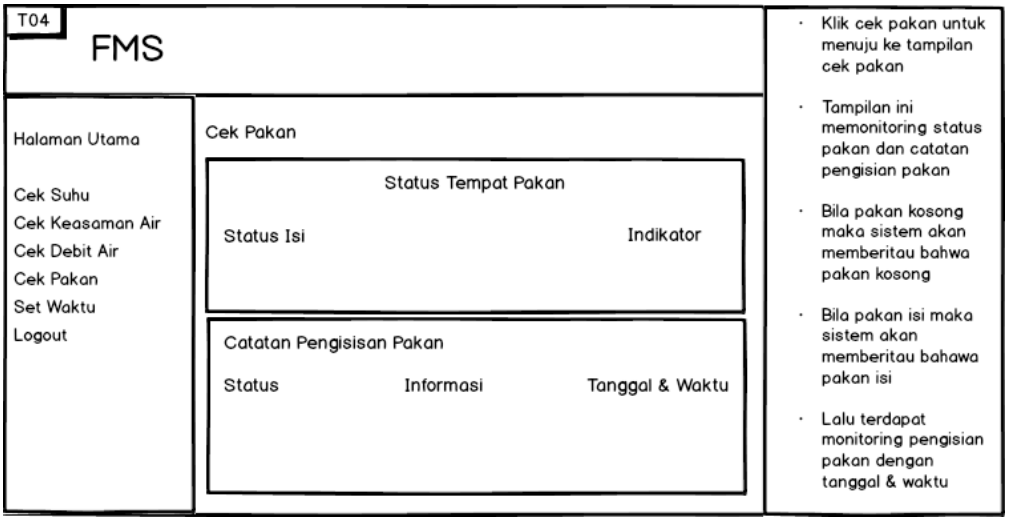
Gambar 3.15. Perancangan Antar Muka Halaman Cek Keasaman Air

4. Perancangan antar muka halaman cek debit air dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



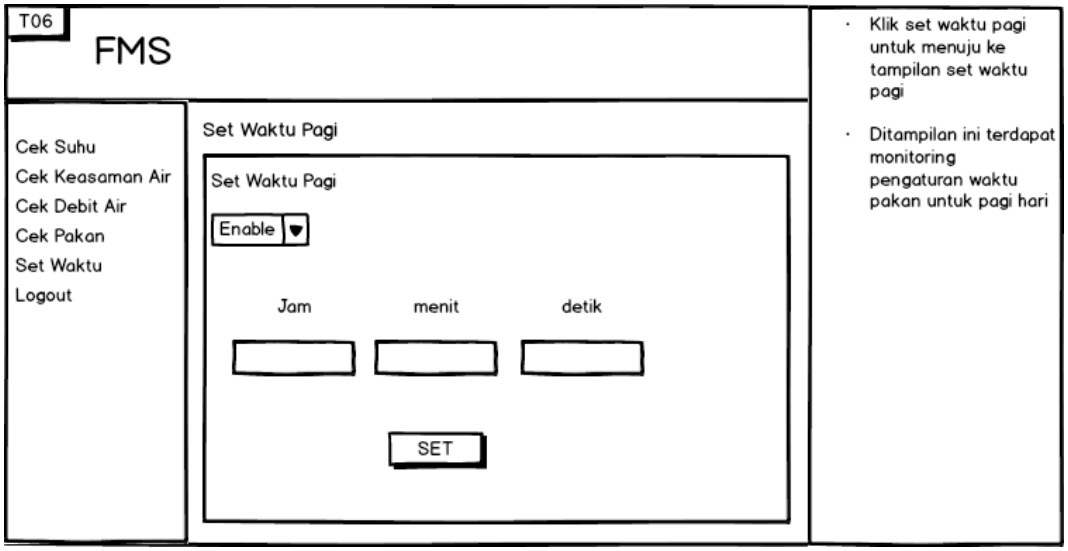
Gambar 3.16. Perancangan Antar Muka Halaman Debit Air

5. Perancangan antar muka halaman cek pakan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



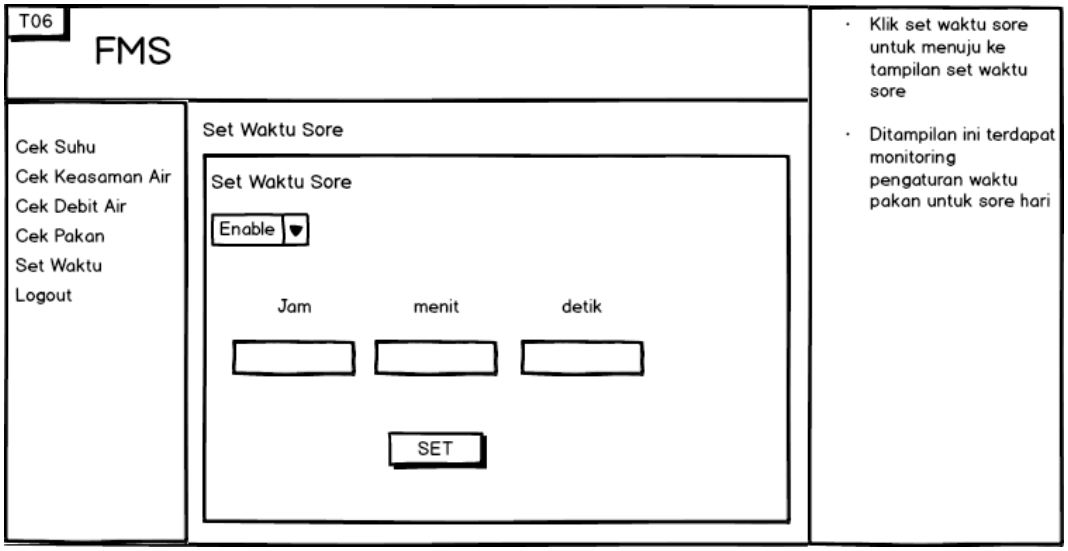
Gambar 3.17. Perancangan Antar Muka Halaman Cek Pakan

6. Perancangan antar muka halaman set waktu pagi dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.18. Perancangan Antar Muka Set Waktu Pagi

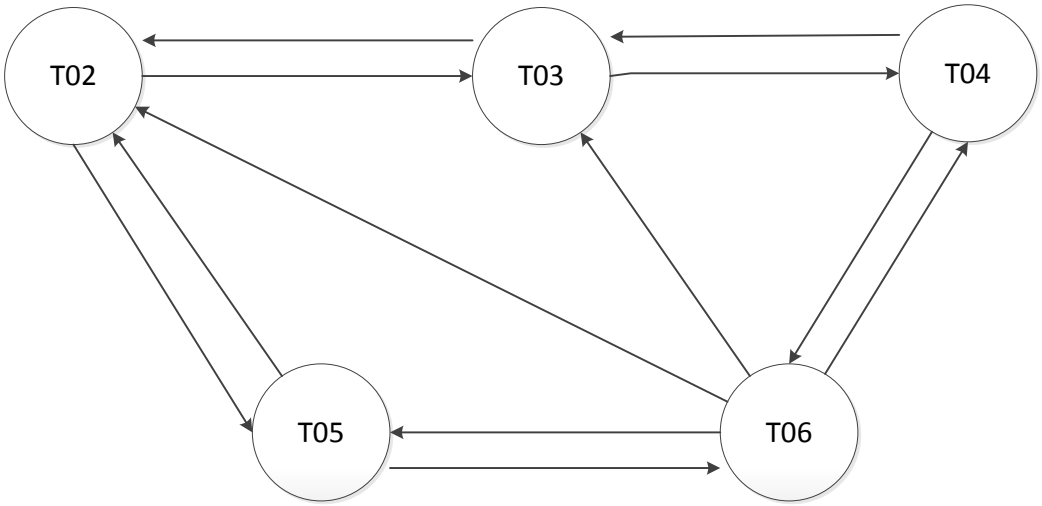
7. Perancangan antar muka halaman set waktu sore dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.19. Perancangan Antar Muka Set Waktu Sore

3.2.3. Jaringan Semantik

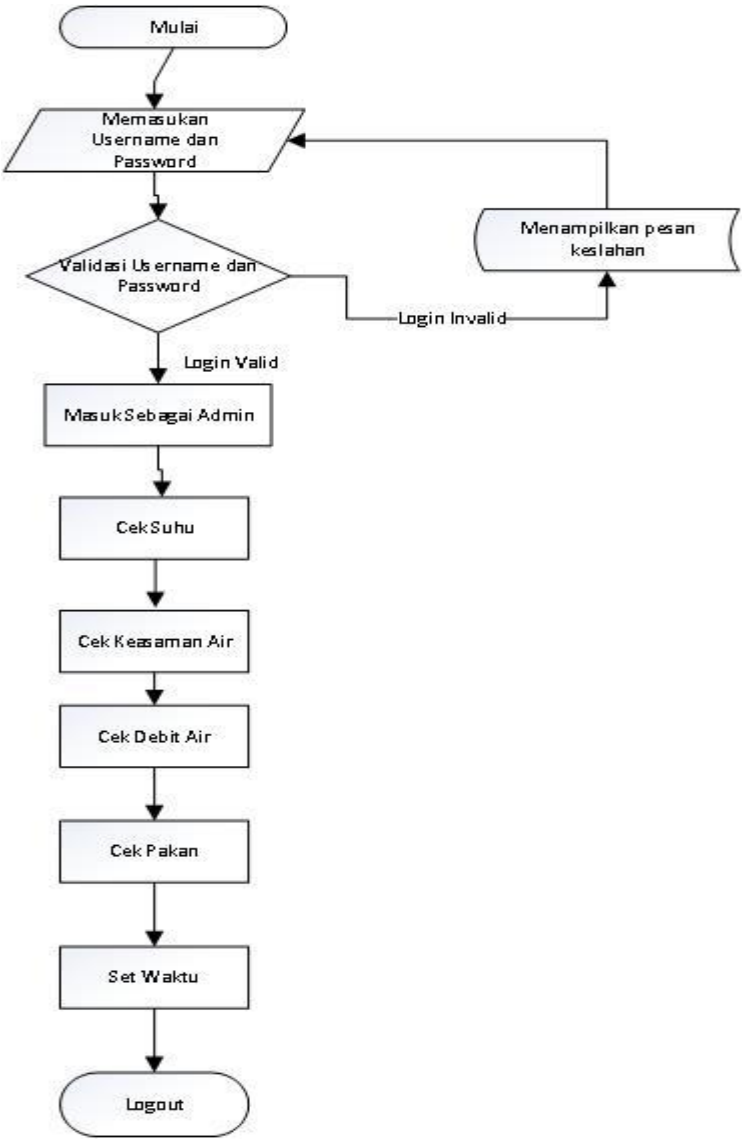
Jaringan semantik merupakan jaringan data dan informasi, yang menunjukan hubungan antar berbagai objek. dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.20. Jaringan Semantik

3.2.4. Perancangan Prosedural

Perancangan Prosedural adalah perancangan untuk translasi atau pengembangan spesifikasi perangkat lunak, memberikan penjabaran bagaimana perangkat lunak yang dibangun dapat diimplementasikan. Perancangan prosedural dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.21. Perancangan Prosedural