

## **BAB 3**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **3.1 Analisis Sistem**

Pembangunan Prototype Sistem Monitoring Buka Tutup Pintu Air adalah sistem yang digunakan untuk memantau ketinggian air di bendung Wilayah Sungai Ciwulan dan di Daerah Irigasi Biuk selain itu sistem ini digunakan untuk membuka tutup pintu saluran air dan pintu pengurasan. Sistem Monitoring Buka Tutup Pintu Air Wilayah Sungai Ciwulan Daerah Irigasi Biuk ini dapat dipantau dan dikendalikan melalui internet atau yang lebih dikenal dengan istilah *Internet of Things* (IoT). Arduino merupakan salah satu perangkat yang masuk ke dalam kriteria *Internet of Things*. Melalui jaringan internet, arduino dapat dikendalikan dengan perangkat android dan dengan bantuan perangkat keras modul GSM yang didalamnya terdapat SIM CARD, modul GSM ini terhubung mikrokontroler arduino untuk komunikasi data antar perangkatnya. Dengan menggunakan teknologi internet sebagai media pengirim data dan dengan bantuan android dan mikrokontroler arduino yang terhubung dengan sensor ultrasonik sebagai sensor untuk pemantauan ketinggian air, motor servo sebagai penggerak pintu air untuk membuka tutup pintu air, buzzer sebagai modul suara untuk alarm peringatan bahwa ketinggian air berada pada level siaga yaitu untuk daerah irigasi Biuk level siaga ketinggian airnya lebih dari 90 cm sedangkan level siaga untuk wilayah sungai Ciwulan adalah 1,5 m dari mereduksi dan LCD untuk menampilkan data ketinggian air dan level ketinggian air. Sistem ini dibangun untuk mempermudah petugas bendung sehingga tidak perlu datang ke bendung secara berkala untuk memantau ketinggian air dan membuka tutup pintu air secara manual.

#### **3.2 Analisis Masalah**

Langkah ini diperlukan untuk mengetahui permasalahan apa saja yang terjadi didalam sistem yang telah berjalan :

1. Buka tutup pintu air masih bersifat manual dimana petugas harus datang langsung ke bendung

2. Pemantaun ketinggian air di sungai ciwulan dan daerah irigasi biuk harus dilalukan dengan datang langsung ke bendung.

### 3.3 Analisis Sistem Yang Berjalan

Analisis sistem yang berjalan adalah tahapan yang memberikan gambaran sistem yang sedang berjalan. Analisis ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang lebih detail bagaimana cara kerja dari sistem yang sedang berjalan pada saat ini. Prosedur pada proses yang sedang berjalan saat ini dapat digambarkan dalam sebuah alur pada gambar 3.1 :



**Gambar 3.1 Alur Sistem Yang Sedang Berjalan**

Tahapan dari gambar 3.1 adalah alur sistem yang sedang berjalan saat ini, yaitu sebagai berikut :

1. Petugas Bendung datang langsung ke Bendung.
2. Petugas memeriksa ketinggian air di Wilayah Sungai Ciwulan dan Daerah Irigasi Biuk.

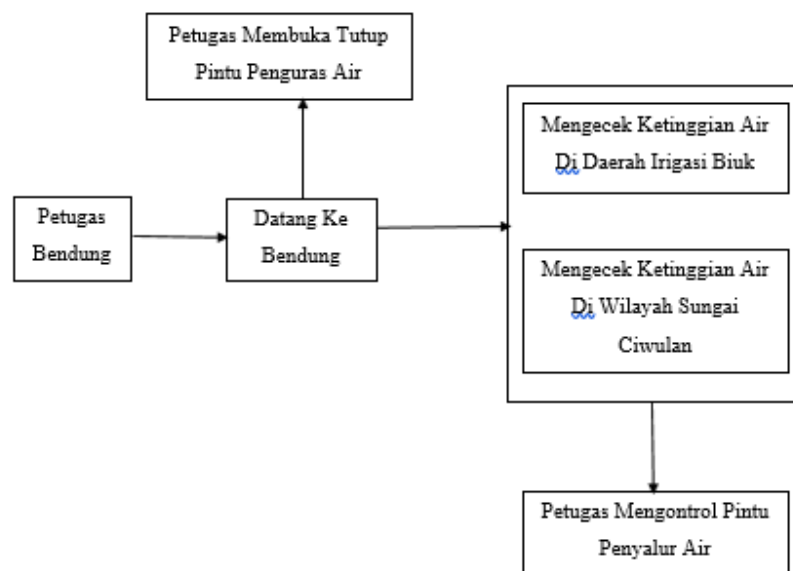
3. Apabila tinggi air di daerah irigasi biuk berada pada tinggi normal 60-90 cm dan ketinggian air di sungai ciwulan berada pada tinggi normal sekitar 20-30 cm dari meredu maka pintu penyalur dibuka 5cm dan apabila tinggi air di biuk lebih dari 90 dan tinggi air di sungai ciwulan lebih dari 1,5 meter dari meredu maka pintu air di buka 3cm
4. Petugas membuka tutup pintu penyaluran air apabila air di daerah irigasi biuk perlu disalurkan air.
5. Petugas membuka tutup pintu pengurasan setiap seminggu sekali atau setiap 2 minggu sekali

Berikut adalah tabel 3.1 merupakan tabel ketinggian air di bendung wilayah sungai Ciwulan Daerah Irigasi Biuk

**Tabel 3.1 Level Ketinggian Air**

| Level Ketinggian Air Sungai Ciwulan | Level Ketinggian Daerah Irigasi Biuk |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Normal 20-30 cm dari meredu         | Normal 50-60 cm                      |
| Siaga 1,5 m dari meredu             | Sedang $\geq 60$ cm – 90cm           |
|                                     | Siaga $\geq 90$ cm                   |

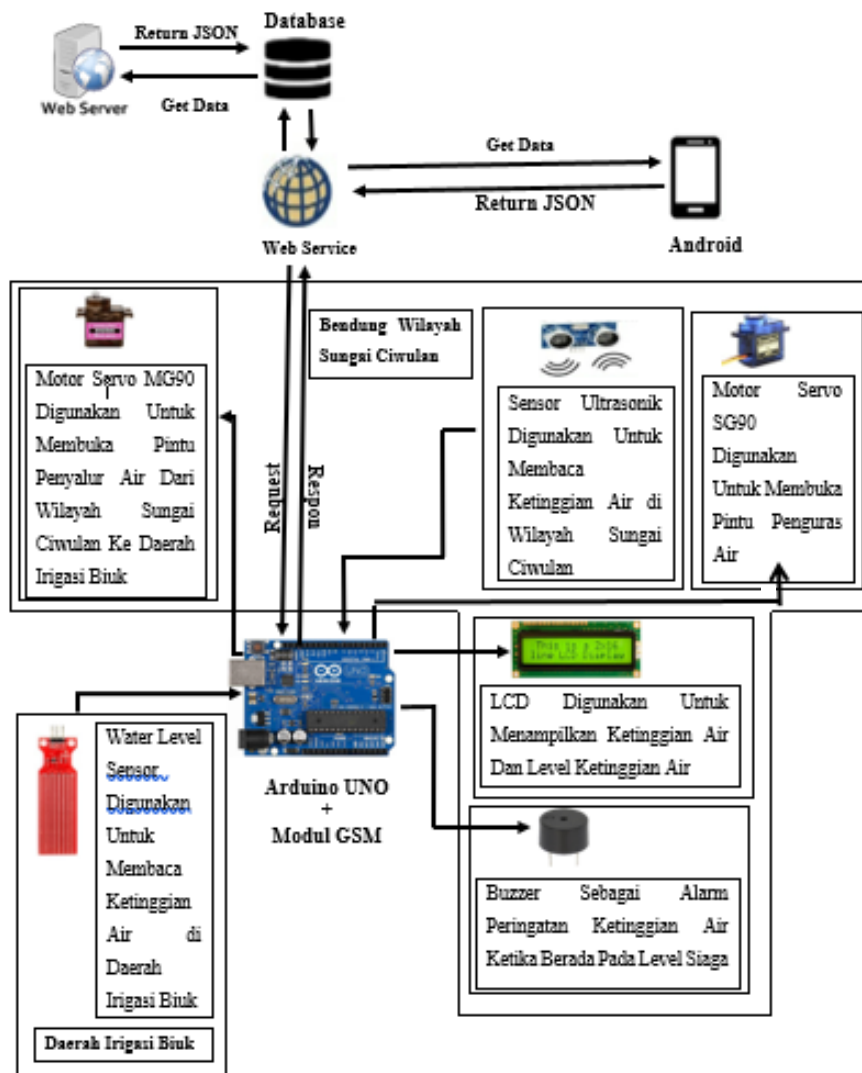
Berikut gambar 3.2 merupakan gambar konsesp sebelum diterapkan sistem



**Gambar 3.2 Konsep Sebelum Diterapkan Sistem**

### 3.4 Analisis Sistem Yang Dibangun

Analisis arsitektur pada gambar 3.3 menjelaskan gambaran sistem yang terjadi keseluruhan. Sistem yang akan dibangun terdapat komponen perangkat keras berupa sensor yang dapat membawa ketinggian air yang terhubung dengan perangkat mikrokontroller dan perangkat keras motor servo, LCD 16x2 dan buzzer. Dimana data ketinggian air yang dibaca akan ditampilkan di web dan perangkat android yang terhubung dengan internet dengan memanfaatkan teknologi berbasis *Internet of Things* (IoT) dan dengan bantuan perangkat keras modul GSM yang didalamnya terdapat SIM CARD, modul GSM ini terhubung mikrokontroler arduino untuk komunikasi data antar perangkatnya.



Gambar 3.3 Arsitektur Sistem

1. Sistem pada perangkat android akan merefresh data bendung setiap 15 menit sekali dan petugas bendung akan membuka tutup pintu penyalur dan penguras bendung lewat perangkat android.
2. Perangkat android akan mengirimkan data bendung serta mengakses data bendung yang ada di database melalui koneksi *web service*. Kemudian web service akan mengirim data bendung ke perangkat android.
3. Mikrokontroller arduino akan mengirimkan data bendung serta mengakses data bendung yang ada di database melalui koneksi webservice.
4. Sensor ultrasonik dan water level sensor akan membaca ketinggian air dengan mengirim gelombang ultrasonik dan akan membaca jarak dari gelombang yang dipantulkan setelah menabrak air.
5. Motor servo akan membuka pintu penyalur air dan pintu penguras apabila petugas memberikan perintah membuka pintu penguras pada perangkat android.
6. LCD 16x2 akan menampilkan informasi ketinggian air dan level ketinggian air
7. Buzzer akan berbunyi setiap ketinggian air di daerah irigasi biuk berada di level siaga dengan tinggi air lebih dari 90 cm atau ketika keadaan ketinggian sungai ciwulan berada di level siaga dengan tinggi air 1,5 meter dari meredu.

Berikut adalah tabel 3.2 merupakan tabel ketinggian air pada Prototype Sistem Monitoring Buka Tutup Pintu Air Wilayah Sungai Ciwulan Daerah Irigasi Biuk

**Tabel 3.2 Level Ketinggian Air Pada Sistem Yang Dibangun**

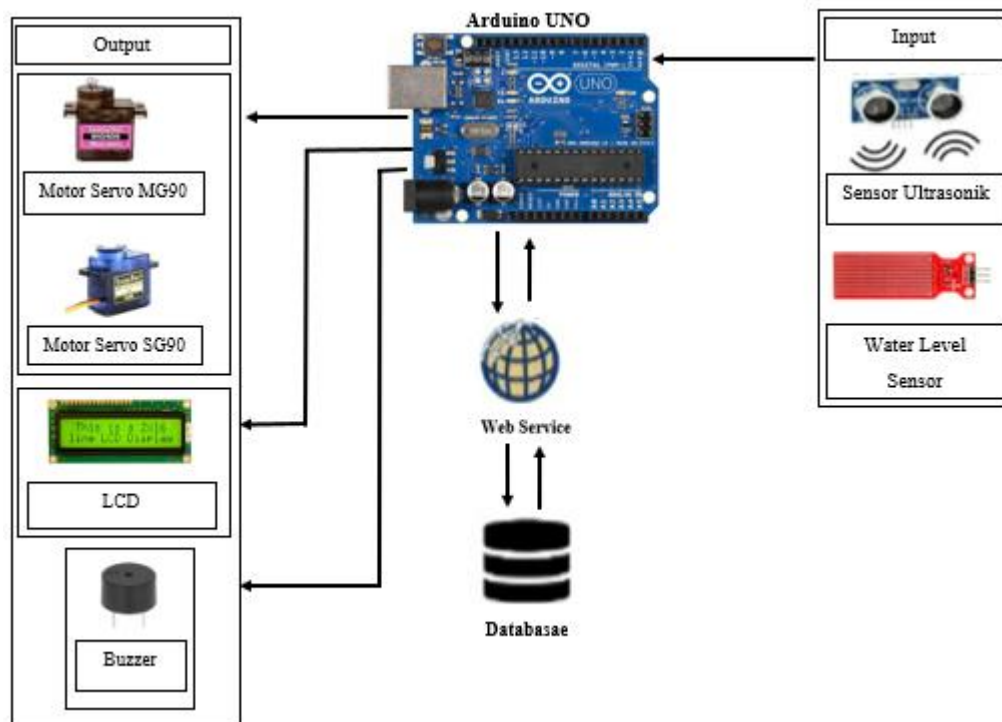
| Level Ketinggian Air Sungai Ciwulan | Level Ketinggian Daerah Irigasi Biuk |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Normal $\geq 0$ cm - $\leq 7$ cm    | Normal $\geq 0$ cm - $\leq 1,5$ cm   |
| Siaga $\geq 7$ cm                   | Sedang $\geq 1,5$ cm - $\leq 4,5$ cm |
|                                     | Siaga $\geq 4,5$ cm                  |

### 3.4.1 Analisis Komunikasi Data

Pada tahap analisis komunikasi data yaitu analisis komunikasi data perangkat keras ke database, alur pengiriman data dari mikrokontroler dan sensor dan analisis komunikasi data dari database ke aplikasi android.

### 3.4.1.1 Analisis Komunikasi Data Perangkat Keras Ke Database

Web service pada pembangunan aplikasi ini berperan sebagai komunikasi data yaitu data yang akan diambil oleh perangkat arduino kemudian mereturn atau mengembalikan kembali ke database dengan *format* JSON yang akan menghasilkan data-data bendung.



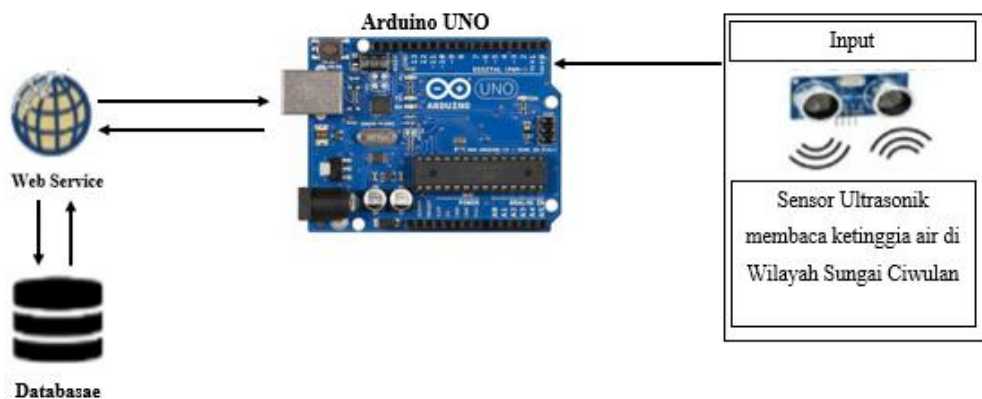
**Gambar 3.4 Komunikasi Perangkat Keras Ke Database**

1. Sensor Ultrasonik dan water level sensor mengirimkan data ketinggian air ke perangkat mikrokontroller arduino setiap 10 detik sekali.
2. Arduino mengirimkan kembali data ketinggian air ke database melalui koneksi websvice dan akan disimpan didalam database.
3. Database akan menerima request data yang akan dikirimkan ke arduino untuk melakukan perintah mengecek ketinggian air dan membuka tutup pintu air.
4. LCD 16x2 akan menampilkan infromasi ketinggian air dan level ketinggian air
5. Buzzer akan berbunyi setiap ketinggian air di daerah irigasi biuk berada di level siaga dengan tinggi air  $\geq 4,5$  cm cm atau ketika keadaan ketinggian sungai ciwulan berada di level siaga dengan tinggi air  $\geq 7$  cm.

### 3.4.1.2 Alur Pengiriman Data Perangkat MikrokontRoler dan Sensor

#### 1. Alur Pengiriman Data Sensor Ultrasonik

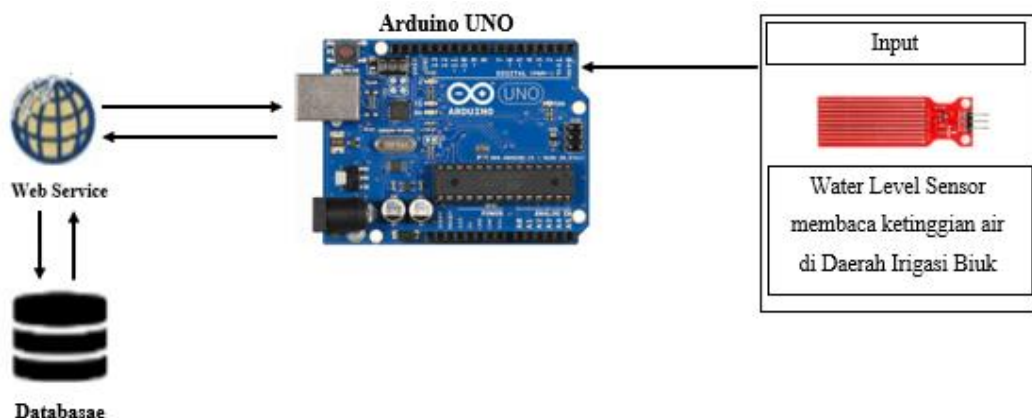
Sensor ultrasonik akan membaca ketinggian air di sungai ciwulan dan data ketinggian air yang didapatkan dari sensor ultrasonik setiap akan dikirim ke mikrokontoller setiap 10 detik sekali lalu mikrokontroler akan mengirimkannya kembali ke database melalui koneksi webservice.



**Gambar 3.5 Alur Pengiriman Data Sensor Ultrasonik**

#### 2. Alur Pengiriman Data Sensor Water Level

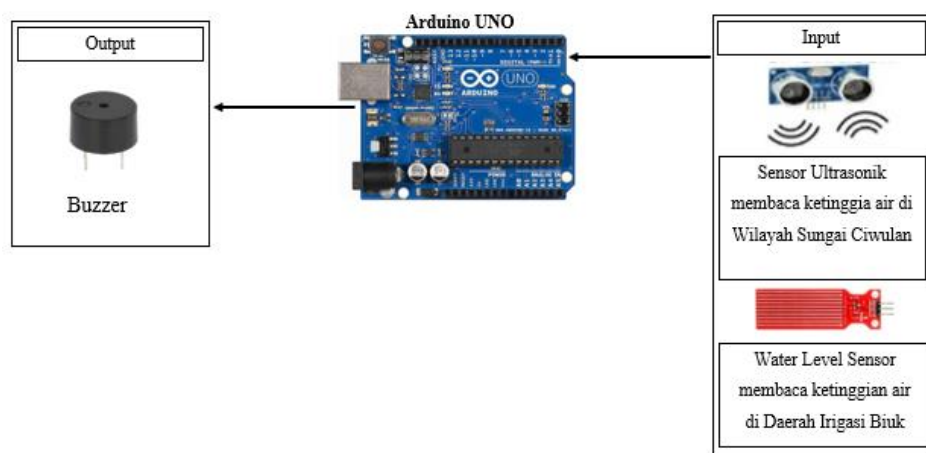
Sensor water level akan membaca ketinggian air di daerah iriggasi biuk dan data ketinggian air yang didapatkan dari sensor water level akan dikirim ke mikrokontoller setiap 10 detik sekali lalu mikrokontroler akan mengirimkannya kembali ke database melalui koneksi webservice.



**Gambar 3.6 Alur Pengiriman Data Sensor Water Level**

### 3. Buzzer

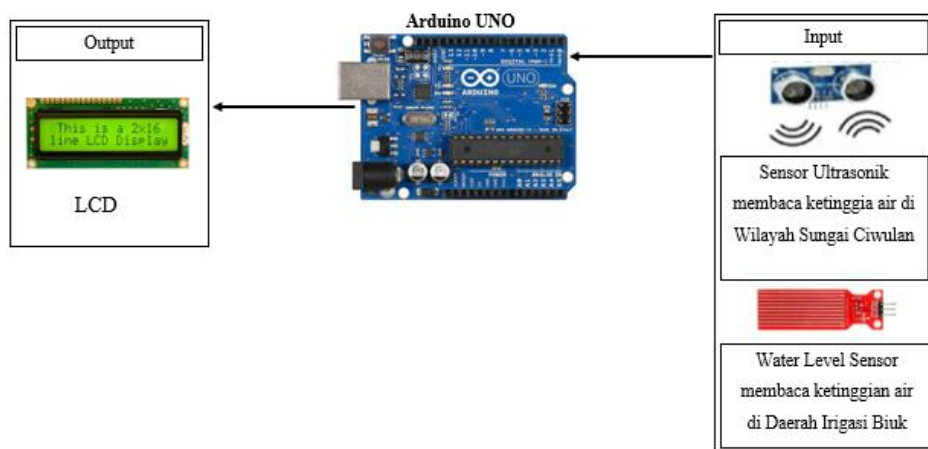
Sensor ultrasonik akan membaca ketinggian air di sungai ciwulan dan sensor water level akan membaca ketinggian air di daerah irigasi biuk. Apabila sensor ultrasonik membaca ketinggian air di sungai ciwulan dengan ketinggian air pada level siaga yaitu  $\geq 7$  cm maka buzzer akan berbunyi dan sensor water level akan membaca ketinggian air dimana ketinggian air yang dibaca pada level siaga yaitu  $\geq 4,5$  cm maka buzzer akan berbunyi.



**Gambar 3.7 Alur Kerja Buzzer**

### 4. LCD

LCD 16x2 akan menampilkan informasi ketinggian air dan level ketinggian air dan akan mengalami perubahan teks setiap ketinggian air yang dibaca oleh sensor ultrasonik dan water level mengalami perubahan ketinggian.



**Gambar 3.8 Alur Kerja LCD**



### 3.4.1.3 Analisis Komunikasi Data Database Ke Aplikasi Android

Web service pada pembangunan aplikasi ini berperan sebagai komunikasi data yaitu data yang akan diambil oleh perangkat android kemudian mereturn atau mengembalikan kembali ke perangkat dengan *format* JSON yang akan menghasilkan data-data bendung.



**Gambar 3.9 Komunikasi Data Webservice**

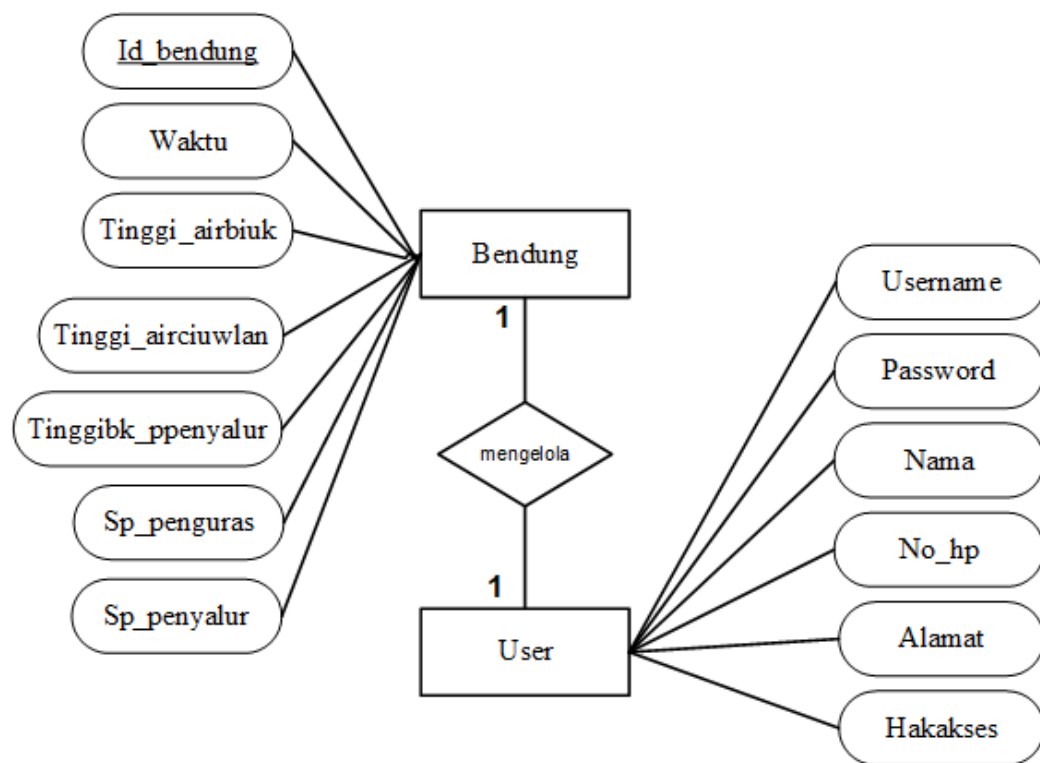
1. Aplikasi android akan menampilkan data-data ketinggian air terbaru dalam infografik dengan interval waktu 15 menit
2. Aplikasi android akan membentuk koneksi pada *web service* dengan mengirimkan *request* data-data bendung ke *server* melalui *web service* dan menerima data-data bendung dari *web service*.
3. Server akan menerima *request* data-data bendung dan mencari informasi yang di *request* oleh android.
4. *Web service* akan menyimpan *request* yang diminta oleh android di dalam database.
5. Server akan mengembalikan kembali data-data bendung yang diterima ke android dalam bentuk JSON agar android dapat membaca informasi yang di *request*.

### 3.5 Analisis Basis Data (Database)

Analisis basis data ( *Database*) terbagi menjadi tiga yaitu erd (*entity relationship diagram*), dan kamus data. Berikut ini ERD (*Entity Relationship Diagram*), dan kamus data dari analisis basis data (*Database*) dbbendung pada sistem yang akan dibangun.

### 3.5.1 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Pemodelan awal basis data yang banyak digunakan adalah menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*). Adapun ERD (*Entity Relationship Diagram*) pada pembangunan sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada gambar 3.6



**Gambar 3.10 ERD Sistem**

### 3.5.2 Kamus Data

Kamus data dari Entity Relationship Diagram sistem pembangunan sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada tabel

**Tabel 3.3 Kamus Data *Entity Relationship Diagram* (ERD)**

| No | Entitas | Atribut   |
|----|---------|---|
| 1. | Bendung | Id_bendung waktu, tinggi_airbiuk, tinggi_airciwulan, tinggib_penyalur, sp_penguras, status, sp_penyalur |
| 2. | User    | Username, password, nama, no_hp, alamat, hakakses   |

## 3.6 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional merupakan anlisis yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi ini juga meliputi komponen-

komponen apa saja yang akan dibutuhkan untuk membangun sistem yang akan dibuat sampai dengan sistem tersebut diimplementasikan. Analisis kebutuhan non fungsional ini juga menentukan spesifikasi masukan yang diperlukan sistem, keluaran yang akan dihasilkan sistem dan proses yang dibutuhkan untuk mengolah masukan sehingga menghasilkan suatu keluaran yang diinginkan. Analisis kebutuhan non fungsional meliputi analisis kebutuhan perangkat keras, analisis kebutuhan perangkat lunak, analisis kebutuhan pengguna (*user*).

### 3.6.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Analisis kebutuhan perangkat keras (*hardware*) merupakan proses analisis yang menekankan kepada pemanfaatan perangkat keras (*hardware*) yang akan digunakan dalam sistem, yang dapat dilihat pada tabel 34:

**Tabel 3.4 Spesifikasi Minimum Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware) *Mobile***

| No | Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) | Spesifikasi |
|----|-------------------------------------|-------------|
| 1  | Sistem Operasi                      | Jelly Bean  |
| 2  | RAM                                 | 512 MB      |
| 3  | Memory Internal                     | 1 GB        |
| 4  | Processor                           | 800Mhz      |

Sedangkan spesifikasi perangkat keras (*hardware*) yang direkomendasikan untuk penggunaan aplikasi prototype sistem monitoring buka tutup pintu air dapat dilihat pada tabel 3.5:

**Tabel 3.5 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware) *Mobile***

| No | Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) | Spesifikasi |
|----|-------------------------------------|-------------|
| 1  | Sistem Operasi                      | Lollipop    |
| 2  | RAM                                 | 1 G         |
| 3  | Memory Internal                     | 1 GB        |
| 4  | Processor                           | 800Mhz      |

### 3.6.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Analisis kebutuhan perangkat lunak (*software*) merupakan proses analisis yang menekankan kepada pemanfaatan perangkat lunak (*software*) yang akan digunakan dalam membangun aplikasi sistem prototype sistem monitoring buka tutup pintu air, dapat dilihat pada tabel 3.6 :

**Tabel 3.6 Spesifikasi Minimum Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)**

| No | Perangkat Lunak (Software) | Kegunaan                          |
|----|----------------------------|-----------------------------------|
| 1  | Arduino IDE                | Pemograman Mikrokontroler Arduino |
| 2  | PhpMyAdmin                 | Database                          |
| 3  | Android Studio             | Pembangunan Aplikasi Android      |

### 3.6.3 Analisis Kebutuhan Pengguna (User)

Analisis kebutuhan pengguna (*user*) merupakan analisis yang dimaksudkan untuk mengetahui siapa saja pengguna (*user*) yang dapat menjalankan atau mengoperasikan aplikasi sistem prototype sistem monitoring buka tutup pintu air. Berikut adalah analisis dari pengguna (*user*) yang terlibat dalam sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada gambar 3.7 :

**Tabel 3.7 Analisis Kebutuhan Pengguna (User)**

| Pengguna (User) | Tugas                      | Hak Akses   |
|-----------------|----------------------------|---|
| Petugas Bendung | - Memonitor ketinggian air | Mendapatkan informasi ketinggian air di wilayah sungai Ciwulan dan daerah irigasi Biuk.   |
|                 | - Membuka tutup pintu air  | Mendapatkan informasi dibuka tutupnya pintu air, pintu penguras bendung dan mendapatkan akses untuk membuka tutup pintu air dan pintu penguras bendung. |

Adapun ketentuan pengguna sebagai berikut :

1. Pengguna dapat mengoperasikan perangkat android.
2. Perangkat android yang digunakan pengguna harus terkoneksi dengan internet.
3. Pengguna harus memiliki Aplikasi Sistem Monitoring Buka Tutup Pintu Air Wilayah Sungai Ciwulan Daerah Irigasi Biuk untuk pemantauan ketinggian air dan buka tutup pintu air.

Dengan karakteristik pengguna diatas dapat disimpulkan bahwa pengguna dapat menggunakan aplikasi sistem monitoring buka tutup pintu air ini minimal harus memahami perangkat android atau dapat menjalankan aplikasi android. Adapun ketentuan untuk admin yaitu :

1. Admin dapat mengoperasikan web.
2. Admin bisa melakukan menambah, mengedit dan menghapus data petugas

3. Admin bisa melakukan mencetak history bendung
4. Admin merupakan staf irigasi di Dinas Sumber Daya Air UPTD PSDA Wilayah Sungai Ciwulan-Cilaki.

### 3.7 Analisis Kebutuhan Fungsional

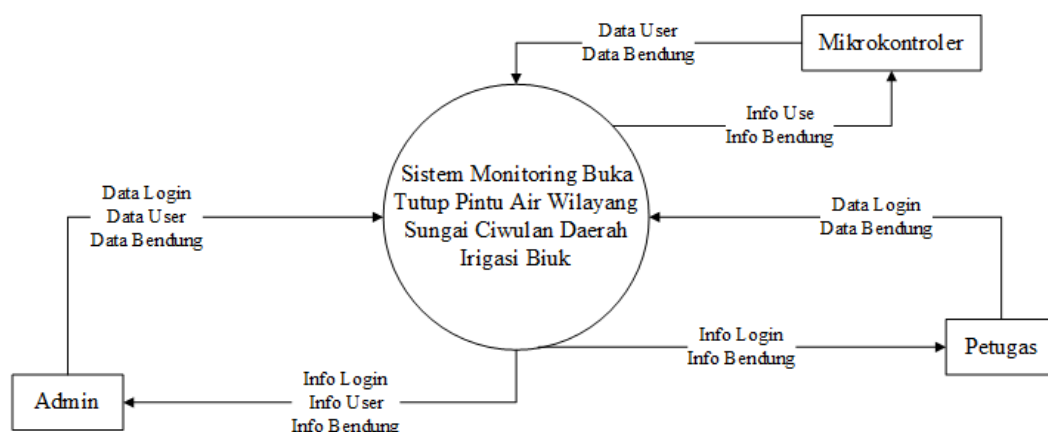
Analisis kebutuhan fungsional merupakan penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Analisis kebutuhan fungsional sistem yang akan dibahas pada penelitian ini terbagi menjadi dua bagian yaitu Analisis Kebutuhan Fungsional Web dan Analisis Kebutuhan Fungsional *Mobile* (Android).

#### 3.7.1 Analisis Kebutuhan Fungsional Web

Analisis Kebutuhan Fungsional Web ini meliputi Diagram Konteks, *Data Flow Diagram* (DFD) yang terbagi menjadi beberapa level dan Spesifikasi proses yang berfungsi untuk menjelaskan aliran data yang diproses.

##### 3.7.1.1 Diagram Konteks

*Diagram konteks* adalah *data flow diagram* tingkat atas (DFD *top level*). Diagram konteks pada penelitian ini adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup dari sistem yang akan dibangun, yang di dalamnya terdapat input, process dan output. Berikut adalah gambar 3.11 Diagram Konteks untuk perangkat lunak yang akan dibangun.



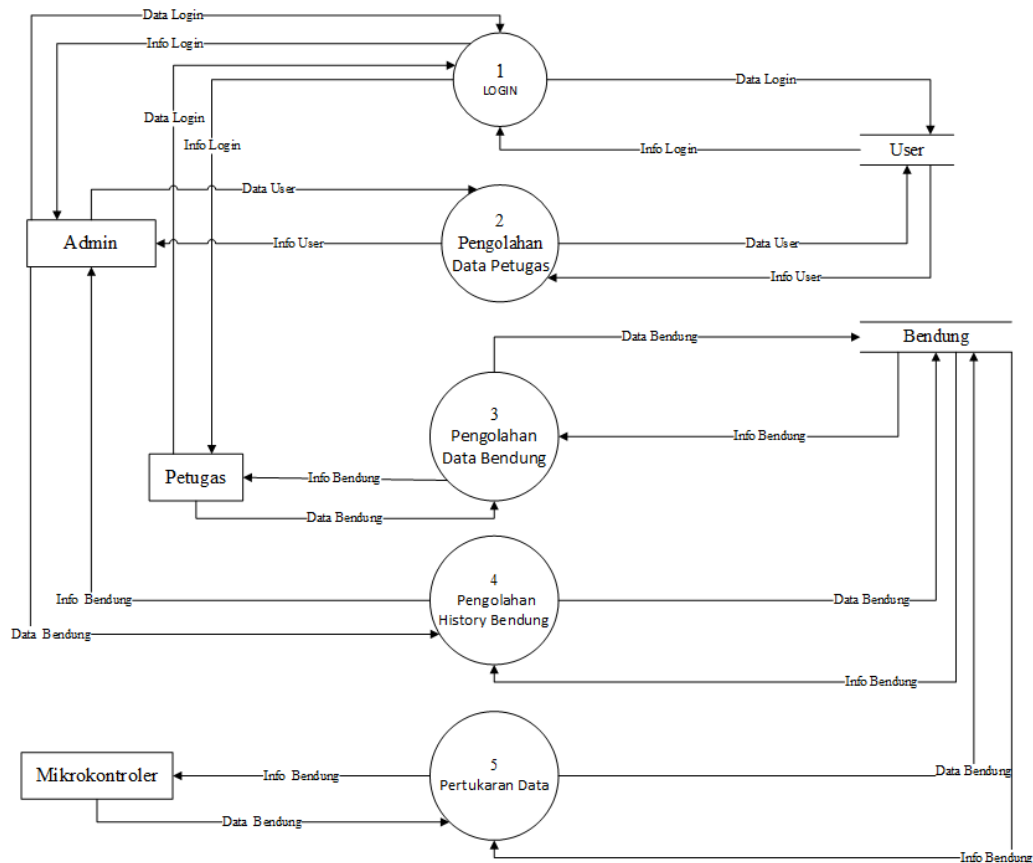
**Gambar 3.11 Diagram Konteks**

### 3.7.1.2 Data Flow Diagram (DFD)

*Data Flow Diagram* (DFD) digunakan untuk menggambarkan komponen-komponen sebuah sistem, aliran-aliran data di mana komponen-komponen tersebut, dan asal, tujuan, dan penyimpanan dari data tersebut.

#### 1. *Data Flow Diagram* (DFD) Level 1

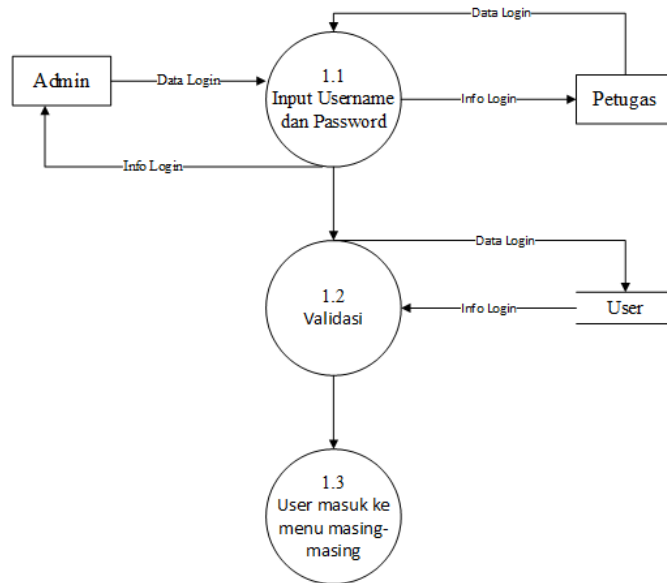
Berikut merupakan *Data Flow Diagram* (DFD) Level 1 dari sistem yang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.12



**Gambar 3.12 Data Flow Diagram (DFD) Level 1**

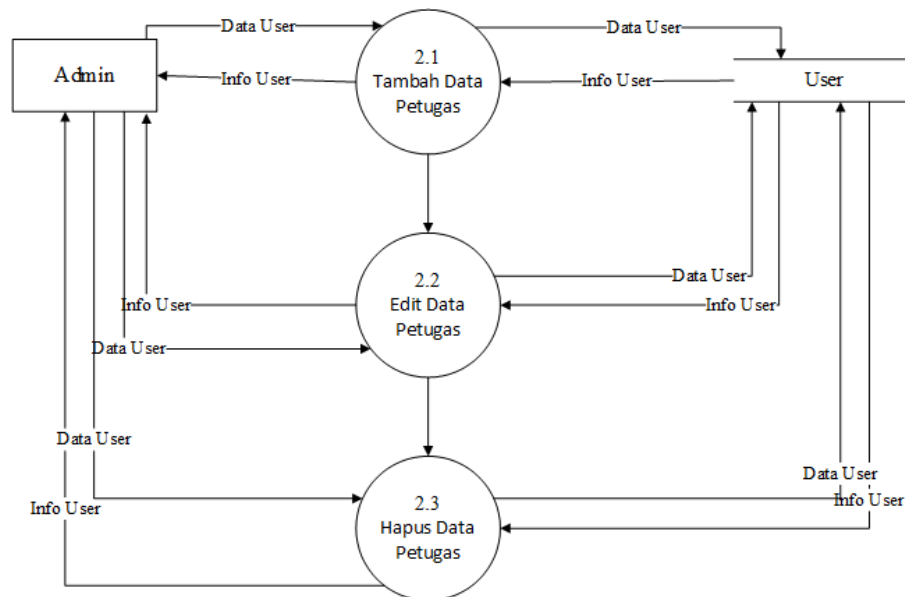
#### 2. *Data Flow Diagram* (DFD) Level 2

Berikut merupakan *Data Flow Diagram* (DFD) Level 2 Login User dari sistem yang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.13



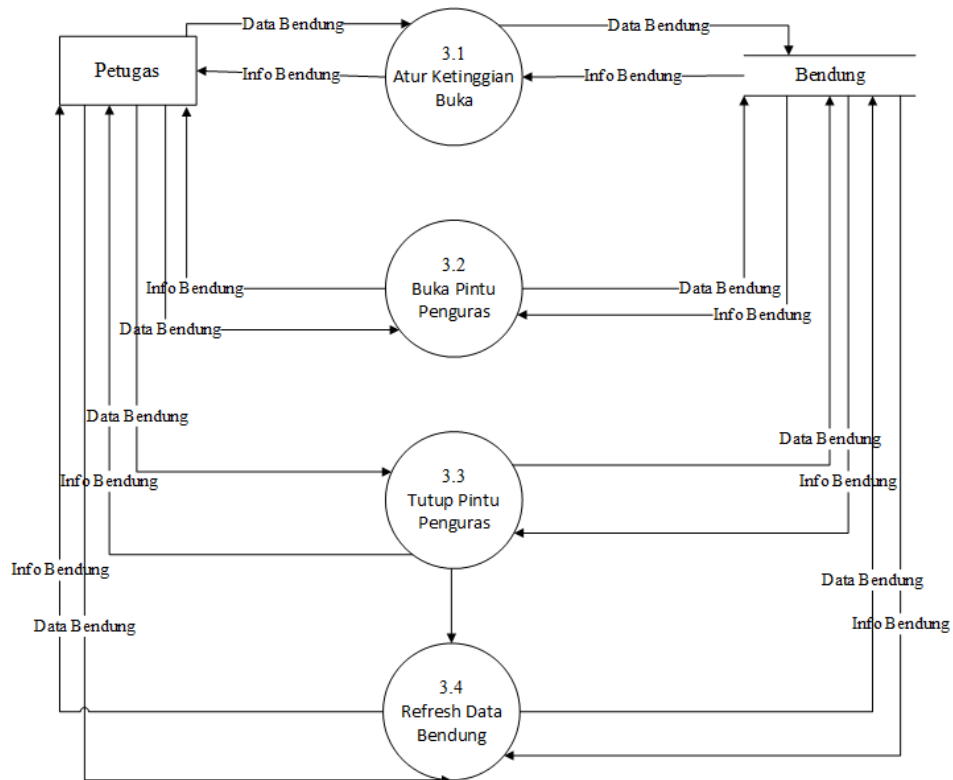
**Gambar 3.13 Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Login**

Berikut merupakan *Data Flow Diagram* (DFD) Level 2 Pengolahan Data Petugas dari sistem yang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.14



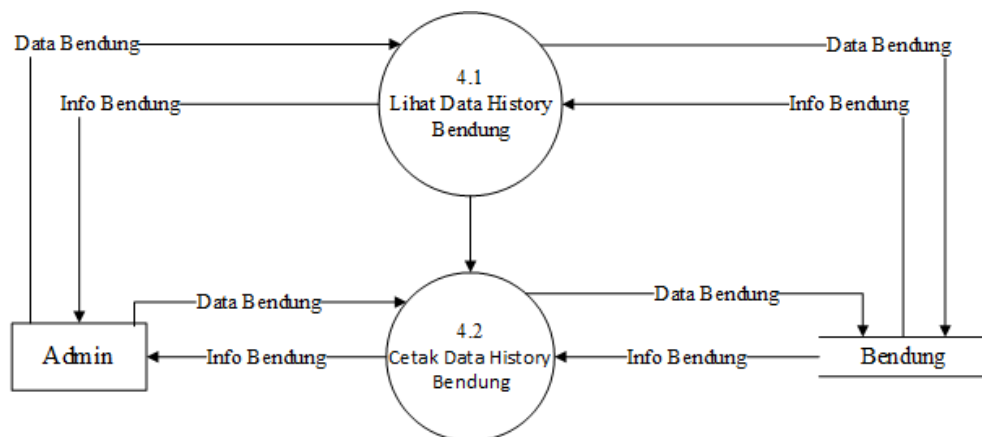
**Gambar 3.14 Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Pengolahan Data Petugas**

Berikut merupakan *Data Flow Diagram* (DFD) Level 2 Pengolahan Data Bendung dari sistem yang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.15



**Gambar 3.15 Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Pengolahan Data Bendung**

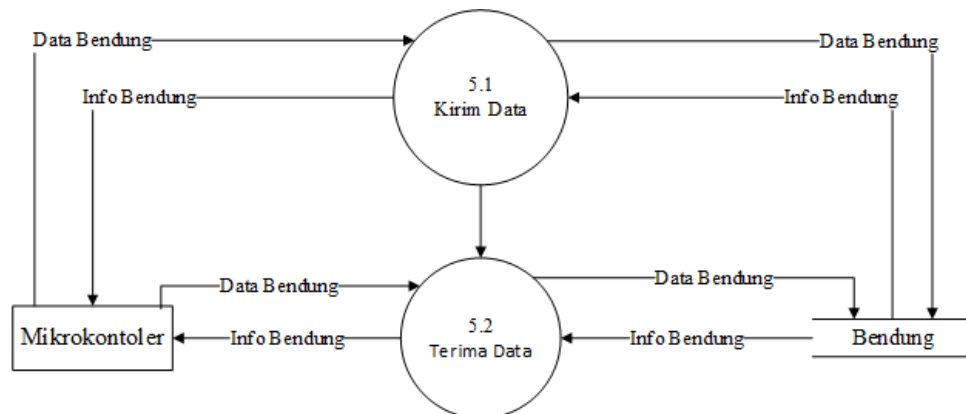
Berikut merupakan *Data Flow Diagram* (DFD) Level 2 Pengolahan History Bendung dari sistem yang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.16



**Gambar 3.16 Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Pengolahan History Bendung**

Berikut merupakan *Data Flow Diagram* (DFD) Level 2 Pertukaran Data Bendung dari sistem yang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.17





**Gambar 3.17 Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Pertukaran Data**

### 3.7.1.3 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses digunakan sebagai gambaran proses model aliran yang terdapat pada *Data Flow Diagram* (DFD). Untuk menggambarkan proses model aliran pada *Data Flow Diagram* (DFD) menggunakan spesifikasi proses dari gambaran *Data Flow Diagram* (DFD) akan dijelaskan pada tabel 3.8

**Tabel 3.8 Spesifikasi Proses**

| No | Proses        | Keterangan  |
|----|---------------|---|
| 1  | No Proses     | 1   |
|    | Nama Proses   | Login   |
|    | Deskripsi     | Melakukan login dengan menggunakan username dan password yang valid   |
|    | Sumber        | Admin, Petugas  |
|    | Masukan       | Username dan password   |
|    | Keluaran      | Info data login   |
|    | Tujuan        | User  |
|    | Logika Proses | <ol style="list-style-type: none"> <li>Admin / petugas mengakses Aplikasi Sistem Monitoring Buka Tutup Pintu Air Wilayang Sungai Ciwulan Daerah Irigasi Biuk</li> <li>Kemudian memasukkan username dan password</li> <li>Kemudian tekan tombol login</li> <li>Sistem akan mengecek username dan password ke database</li> <li>Jika username dan password valid maka admin / petugas akan masuk ke halaman utama masing-masing.</li> <li>Jika username atau password salah maka akan tetap di halaman login</li> <li>Kemudian memasukkan kembali username dan password yang valid</li> </ol> |
| 2  | No Proses     | 2   |
|    | Nama Proses   | Pengolahan Data Petugas   |
|    | Deskripsi     | Memilih menu data petugas   |
|    | Sumber        | Admin   |
|    | Masukan       | Data Petugas  |
|    | Keluaran      | Info Petugas  |
|    | Tujuan        | Petugas   |
|    | Logika Proses | <ol style="list-style-type: none"> <li>Admin memilih menu data petugas</li> </ol>   |

|   |               |   |
|---|---------------|---|
|   |               | 2. Sistem akan menampilkan menu data petugas dan tambah data petugas  |
| 3 | No Proses     | 3   |
|   | Nama Proses   | Pengolahan Data Bendung   |
|   | Deskripsi     | Masuk ke halaman dashboard  |
|   | Sumber        | Petugas   |
|   | Masukan       | Data Bendung  |
|   | Keluaran      | Info Bendung  |
|   | Tujuan        | Bendung   |
|   | Logika Proses | 1. Petugas telah masuk ke halaman dashboard<br>2. Sistem akan menampilkan data bendung dan tombol pengelolaan data bendung  |
| 4 | No Proses     | 4   |
|   | Nama Proses   | Pengolahan History Bendung  |
|   | Deskripsi     | Masuk ke halaman history  |
|   | Sumber        | Admin   |
|   | Masukan       | Data History Bendung  |
|   | Keluaran      | Info History Bendung  |
|   | Tujuan        | Bendung   |
|   | Logika Proses | 1. Admin telah masuk ke halaman history bendung<br>2. Sistem akan menampilkan data history bendung dan tombol cetak history bendung   |
| 5 | No Proses     | 5   |
|   | Nama Proses   | Pertukaran Data   |
|   | Deskripsi     | Mengirim data-data bendung ke database  |
|   | Sumber        | Mikrokontroler  |
|   | Masukan       | Data Bendung  |
|   | Keluaran      | Data Bendung  |
|   | Tujuan        | Bendung   |
|   | Logika Proses | 1. Mengirim dan menerima request data   |
| 6 | No Proses     | 1.1   |
|   | Nama Proses   | Input Usernamae dan Password  |
|   | Deskripsi     | User memasukkan username dan password   |
|   | Sumber        | Admin, Petugas  |
|   | Masukan       | Data Login  |
|   | Keluaran      | Info Login  |
|   | Tujuan        | User  |
|   | Logika Proses | 3. Admin / Petugas memasukkan usernme dan password untuk login  |
| 7 | No Proses     | 1.2   |
|   | Nama Proses   | Validasi  |
|   | Deskripsi     | Melakukan validasi data login   |
|   | Sumber        | Admin, Petugas  |
|   | Masukan       | Data Login  |
|   | Keluaran      | Info Login  |
|   | Tujuan        | User  |
|   | Logika Proses | 1. Admin / Petugas telah memasukkan username dan password<br>2. Admin / Petugas menekan tombol login<br>3. Sistem mengecek username dan password yang di massukkan dengan mengecek ke database yang ada<br>4. Jika username atau password yang di masukkan salah maka akan menampilkan pesan kesalahan<br>5. Jika username dan password yang di masukkan benar maka akan diteruskan ke proses 1.3 |

|    |               |   |
|----|---------------|---|
| 8  | No Proses     | 1.3   |
|    | Nama Proses   | User masuk ke menu masing-masing  |
|    | Deskripsi     | User masuk ke halaman masing-masing   |
|    | Sumber        | Admin, Petugas  |
|    | Masukan       | Data Login  |
|    | Keluaran      | Info Login  |
|    | Tujuan        | User  |
|    | Logika Proses | 1. Admin / Petugas masuk ke halaman masing-masing   |
| 9  | No Proses     | 2.1   |
|    | Nama Proses   | Tambah Data Petugas   |
|    | Deskripsi     | Admin menambahkan data petugas  |
|    | Sumber        | Admin   |
|    | Masukan       | Data Petugas  |
|    | Keluaran      | Info Petugas  |
|    | Tujuan        | Petugas   |
|    | Logika Proses | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Admin menekan tombol tambah data petugas</li> <li>2. Admin memasukkan data petugas pada form tambah data petugas</li> <li>3. Kemudian admin menekan tombol tambah data petugas</li> <li>4. Sistem akan melakukan pengecekan, jika ada form yang kosong maka akan muncul pesan kesalahan</li> <li>5. Jika form data petugas telah diisi semua, maka sistem akan menampilkan pesan berhasil menambahkan data petugas</li> </ol> |
| 10 | No Proses     | 2.2   |
|    | Nama Proses   | Edit Data Petugas   |
|    | Deskripsi     | Admin mengedit data petugas   |
|    | Sumber        | Admin   |
|    | Masukan       | Data Petugas  |
|    | Keluaran      | Info Petugas  |
|    | Tujuan        | Petugas   |
|    | Logika Proses | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Admin menekan tombol edit data petugas</li> <li>2. Admin memasukkan data petugas yang akan di edit pada form edit data petugas</li> <li>3. Kemudian admin menekan tombol submit</li> <li>4. Sistem akan melakukan pengecekan, jika ada form yang kosong maka akan muncul pesan kesalahan</li> <li>5. Jika form data petugas telah diedit, maka sistem akan menampilkan pesan berhasil mengedit data petugas</li> </ol>        |
| 11 | No Proses     | 2.3   |
|    | Nama Proses   | Hapus Data Petugas  |
|    | Deskripsi     | Admin menghapus data petugas  |
|    | Sumber        | Admin   |
|    | Masukan       | Data Petugas  |
|    | Keluaran      | Info Petugas  |
|    | Tujuan        | Petugas   |
|    | Logika Proses | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Admin menekan tombol hapus data petugas</li> <li>2. Data petugas berhasil di hapus</li> </ol>   |
| 12 | No Proses     | 3.1   |
|    | Nama Proses   | Atur Ketinggian Buka  |
|    | Deskripsi     | Petugas membuka pintu penyalur air  |
|    | Sumber        | Petugas   |
|    | Masukan       | Data Bendung  |
|    | Keluaran      | Info Bendung  |
|    | Tujuan        | Bendung   |

|    |               |  |
|----|---------------|--|
|    | Logika Proses | 1. Petugas memilih tinggi buka pintu penyalur air<br>2. Kemudian petugas memilih submit<br>3. Kemudian sistem akan menambahkan record data bendung terbaru |
| 13 | No Proses     | 3.2  |
|    | Nama Proses   | Buka Pintu Penguras  |
|    | Deskripsi     | Petugas membuka pintu pengurs air  |
|    | Sumber        | Petugas  |
|    | Masukan       | Data Bendung   |
|    | Keluaran      | Info Bendung   |
|    | Tujuan        | Bendung  |
|    | Logika Proses | 1. Petugas memilih tombol buka pintu penguras air<br>2. Kemudian sistem akan menambahkan record data bendung terbaru                                       |
| 14 | No Proses     | 3.3  |
|    | Nama Proses   | Tutup Pintu Penguras   |
|    | Deskripsi     | Petugas membuka pintu pengurs air  |
|    | Sumber        | Petugas  |
|    | Masukan       | Data Bendung   |
|    | Keluaran      | Info Bendung   |
|    | Tujuan        | Bendung  |
|    | Logika Proses | 1. Petugas memilih tombol tutup pintu penguras air<br>2. Kemudian sistem akan menambahkan record data bendung terbaru                                      |
| 15 | No Proses     | 3.4  |
|    | Nama Proses   | Refresh Data Bendung   |
|    | Deskripsi     | Petugas merfresh data bendung  |
|    | Sumber        | Petugas  |
|    | Masukan       | Data Bendung   |
|    | Keluaran      | Info Bendung   |
|    | Tujuan        | Bendung  |
|    | Logika Proses | 1. Petugas memilih tombol refresh data bendung<br>2. Kemudian sistem akan menambahkan record data bendung terbaru  |
| 16 | No Proses     | 4.1  |
|    | Nama Proses   | Lihat Data History Bendung   |
|    | Deskripsi     | Admin masuk ke halaman data history bendung  |
|    | Sumber        | Admin  |
|    | Masukan       | Data Data History Bendung  |
|    | Keluaran      | Info Data History Bendung  |
|    | Tujuan        | History  |
|    | Logika Proses | 1. Admin memilih masuk ke halaman data history bendung<br>2. Sistem akan menampilkan data history bendung terbaru  |
| 17 | No Proses     | 4.2  |
|    | Nama Proses   | Cetak Data History Bendung   |
|    | Deskripsi     | Admin masuk ke halaman data history bendung  |
|    | Sumber        | Admin  |
|    | Masukan       | Data Data History Bendung  |
|    | Keluaran      | Info Data History Bendung  |
|    | Tujuan        | Bendung  |
|    | Logika Proses | 1. Admin memilih tombol cetak data history bendung<br>2. Admin memilih data history bendung yang akan di cetak   |
| 18 | No Proses     | 5.1  |
|    | Nama Proses   | Kirim Data   |
|    | Deskripsi     | Mikrokrontroler terhubung dengan database  |
|    | Sumber        | Mikrokontroler   |
|    | Masukan       | Data Bendung   |

|    |               |  |
|----|---------------|--|
| 19 | Keluaran      | Info Data Bendung                                |
|    | Tujuan        | Bendung  |
|    | Logika Proses | 1. Data terkirim dari mikrokontroler ke database |
|    | No Proses     | 5.2  |
|    | Nama Proses   | Terima Data                                      |
|    | Deskripsi     | Mikrokontroler terhubung dengan database         |
|    | Sumber        | Mikrokontroler                                   |
|    | Masukan       | Data Bendung                                     |
|    | Keluaran      | Info Data Bendung                                |
|    | Tujuan        | Bendung  |
|    | Logika Proses | 1. Data request diterima mikrokontroler          |

#### 3.7.1.4 Kamus Data

Kamus data merupakan dekripsi formal mengenai seluruh elemen mencakup DFD. Kamus data untuk DFD Sistem Monitoring Buka Tutup Pintu Air Wilayah Sungai Ciwulan Daerah Irigasi Biuk dapat dilihat pada tabel 3.9

**Tabel 3.9 Kamus Data DFD**

| No | Detail              | Keterangan   |
|----|---------------------|--|
| 1  | Nama Aliran Data    | Data User  |
|    | Digunakan pada saat | Proses 1 – Login<br>Proses 1.1 - Input Username dan Password<br>Proses 1.2 - Validasi<br>Proses 2 - Pengolahan data petugas<br>Proses 2.1 - Tambah Data Petugas<br>Proses 2.2 - Edit Data Petugas<br>Proses 2.3 - Hapus Data Petugas   |
|    | Deskripsi           | Berisi data user yaitu admin dan petugas   |
|    | Struktur Data       | Id_user + username + password + nama + no_hp + hakakses  |
|    | a. Username         | [A-Z a-z] [0-9]  |
|    | b. Password         | [A-Z a-z 0-9]  |
| 2  | c. Nama             | [A-Z a-z]  |
|    | d. No_hp            | [0-9]  |
|    | e. Hakakses         | [A-Z a-z]  |
|    | Nama Aliran Data    | Data Bendung   |
|    | Digunakan pada saat | Proses 3 - Pengolahan Data Bendung<br>Proses 3.1 - Atur Ketinggian Buka<br>Proses 3.2 - Buka Pintu Penguras<br>Proses 3.3 - Tutup Pintu Penguras<br>Proses 4 – Proses Pengolahan History Bendung<br>Proses 4.1 - Lihat Data Bendung<br>Proses 4.2 - Cetak Data Bendung<br>Proses 5 – Proses Pertukaran Data Bendung<br>Proses 5.1 – Kirim Data Bendung<br>Proses 5.2 – Terima Data Bendung |
|    | Deskripsi           | Berisi data bendung dan data nama petugas bendung  |
|    | Struktur Data       | Id_bendung + waktu + tinggi_air + tinggi_buka + status_pintu   |



### 3.7.2.2 Use Case Skenario

*Use Case Skenario* ini menggambarkan alur penggunaan Sistem Monitoring Buka Tutup Pintu Air Wilayang Sungai Ciwulan Daerah Irigasi Biuk dimana setiap skenario digambarkan dari sudut pandang aktor terhadap sistem maupun yang dilakukan oleh sistem terhadap aktor. Maka berdasarkan *Use Case Diagram* pada gambar 3.15 sehingga dibuatlah *Use Case Skenario* sebagai berikut :

#### 1. *Use Case Skenario Login*

*Use case skenario login* merupakan interaksi antara user dengan *use case login*, yang akan dijelaskan pada tabel 3.10

**Tabel 3.10 Use Case Skenario Login Sebagai Petugas**

| Skenario   |   |  |
|--|---|--|
| Nama Use Case  | : | Login  |
| Nama Aktor   | : | Petugas, Sub Sistem Web  |
| Deskripsi  | : | Sistem menampilkan halaman login   |
| Kondisi Awal   | : |  |
| Aksi Aktor   |   | Respon Normal  |
| Skenario Normal                                      |   |  |
|  |   | 1. Aplikasi Sistem Monitoring Buka Tutup Pintu Air Wilayang Sungai Ciwulan Daerah Irigasi Biuk akan menampilkan form login |
| 2. Petugas memasukkan username dan password          |   |  |
|  |   | 3. Cek Validasi  |
|  |   | 4. Login berhasil  |
| Skenario Alternatif                                  |   |  |
|  |   | 5. Login Gagal   |
|  |   | 6. Sistem menampilkan kembali form login   |
| 3. Masukkan kembali username dan password yang valid |   |  |
|  |   | 7. Login berhasil  |
| Kondisi Akhir  |   | Masuk ke halaman utama   |

#### 2. *Use Case Skenario Merefresh Data Bendung*

*Use case skenario meresh data bendung* merupakan interaksi antara petugas dengan *use case meresh data bendung*, yang akan dijelaskan pada tabel 3.11

**Tabel 3.11 Use Case Skenario Merefresh Data Bendung**

| Skenario      |   |                        |
|---------------|---|------------------------|
| Nama Use Case | : | Merefresh data bendung |

|   |   |   |
|---|---|---|
| Nama Aktor                                | : | Petugas, Sub Sistem Web   |
| Deskripsi                                 | : | Sistem menampilkan halaman dashboard bendung dan petugas merefresh data bendung |
| Kondisi Awal                              | : | Sistem menampilkan halaman utama bendung  |
| <b>Aksi Aktor</b>                         |   | <b>Respon Normal</b>  |
| <b>Skenario Normal</b>                    |   |   |
|   |   | 1. Sistem menampilkan halaman utama bendung                                     |
| 1. Petugas memilih merefresh data bendung |   |   |
|   |   | 2. Sistem akan menambahkan record data bendung yang terbaru                     |
| Kondisi Akhir                             |   | Data bendung berhasil di refresh  |

### 3. *Use Case Skenario* Mengontrol Pintu Penyalur Air

*Use case skenario* mengontrol tutup pintu penyalur air merupakan interaksi antara petugas dengan *use case* membuka tutup pintu penyalur air, yang akan dijelaskan pada tabel 3.12

**Tabel 3.12 *Use Case Skenario* Membuka Tutup Pintu Penyalur Air**

| <b>Skenario</b>   |   |   |
|---|---|---|
| Nama <i>Use Case</i>  | : | Mengontrol pintu penyalur air   |
| Nama Aktor  | : | Petugas, Sub Sistem Web   |
| Deskripsi   | : | Sistem menampilkan halaman utama bendung dan petugas mengontrol pintu penyalur air  |
| Kondisi Awal  | : | Sistem menampilkan halaman utama bendung  |
| <b>Aksi Aktor</b>   |   | <b>Respon Normal</b>  |
| <b>Skenario Normal</b>  |   |   |
|   |   | 1. Sistem menampilkan halaman utama bendung   |
| 1. Petugas memilih mengontrol pintu penyalur air dengan tinggi tertentu |   |   |
|   |   | 2. Sistem akan menampilkan status pintu air terbuka dan tinggi buka pintu penyalur pada data bendung yang terbaru dengan menambahkan record |
| Kondisi Akhir   |   | Pintu penyalur air berhasil di buka dengan tinggi tertentu  |

### 4. *Use Case Skenario* Membuka Pintu Penguras Air

*Use case skenario* membuka pintu penguras air merupakan interaksi antara petugas dengan *use case* membuka pintu penguras air, yang akan dijelaskan pada tabel 3.13

**Tabel 3.13 *Use Case Skenario* Membuka Pintu Penguras Air**

| <b>Skenario</b> |
|-----------------|
|-----------------|



| Nama <i>Use Case</i>                          | : | Membuka pintu penguras air  |
|---|---|---|
| Nama Aktor                                    | : | Petugas, Sub Sistem Web   |
| Deskripsi                                     | : | Sistem menampilkan halaman utama bendung dan petugas membuka pintu penguras   |
| Kondisi Awal                                  | : | Sistem menampilkan halaman utama bendung  |
| Aksi Aktor                                    |   | Respon Normal   |
| Skenario Normal                               |   |   |
|   |   | 1. Sistem menampilkan halaman utama bendung   |
| 1. Petugas memilih membuka pintu penguras air |   |   |
|   |   | 2. Sistem akan menampilkan status pintu penguras air terbuka pada data bendung yang terbaru dengan menambahkan record |
| Kondisi Akhir                                 |   | Pintu penguras air berhasil di buka   |

##### 5. *Use Case Skenario Menutup Pintu Penguras Air*

*Use case skenario* menutup pintu penguras air merupakan interaksi antara petugas dengan *use case* menutup pintu penguras air, yang akan dijelaskan pada tabel 3.1

**Tabel 3.14 *Use Case Skenario Membuka Pintu Penguras Air***

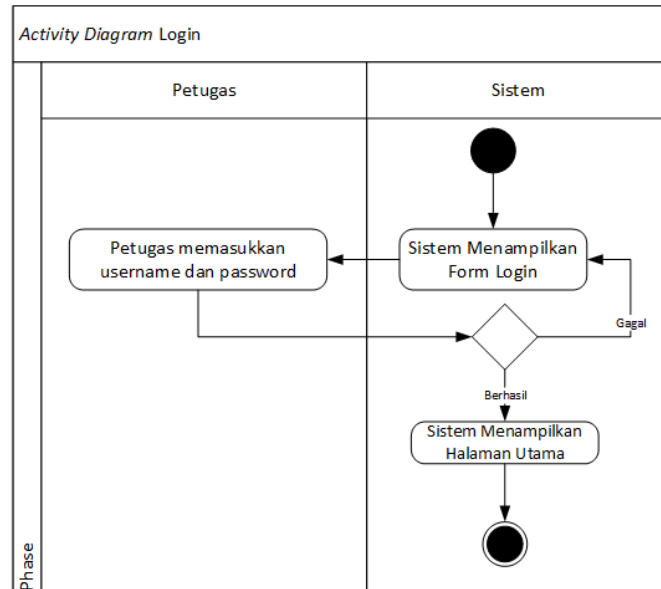
| Skenario                                      |   |  |
|---|---|--|
| Nama <i>Use Case</i>                          | : | Menutup pintu penguras air   |
| Nama Aktor                                    | : | Petugas, Sub Sistem Web  |
| Deskripsi                                     | : | Sistem menampilkan halaman utama bendung dan petugas menutup pintu penguras                            |
| Kondisi Awal                                  | : | Sistem menampilkan halaman utama bendung   |
| Aksi Aktor                                    |   | Respon Normal  |
| Skenario Normal                               |   |  |
|   |   | 1. Sistem menampilkan halaman utama bendung  |
| 1. Petugas memilih menutup pintu penguras air |   |  |
|   |   | 2. Sistem akan menampilkan pintu air tertutup pada data bendung yang terbaru dengan menambahkan record |
| Kondisi Akhir                                 |   | Pintu penguras air berhasil di buka  |

##### 3.7.2.3 *Activity Diagram*

*Activity Diagram* ini menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari Sistem Monitoring Buka Tutup Pintu Air Wilayang Sungai Ciwulan Daerah Irigasi Biuk atau menu yang ada pada Aplikasi Sistem Monitoring Buka Tutup Pintu Air Wilayang Sungai Ciwulan Daerah Irigasi Biuk.

### 1. Activity Diagram Login

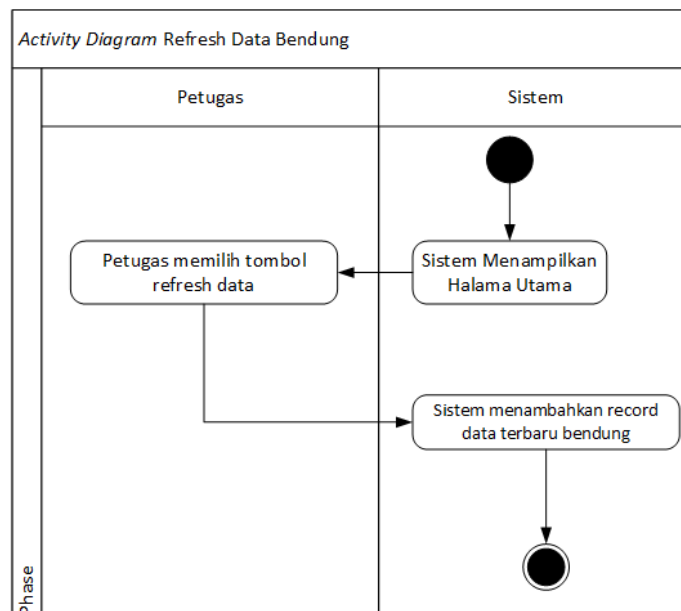
Activity diagram login dapat dilihat pada gambar 3.19



**Gambar 3.19 Activity Diagram Login**

### 2. Activity Diagram Merefresh Data Bendung

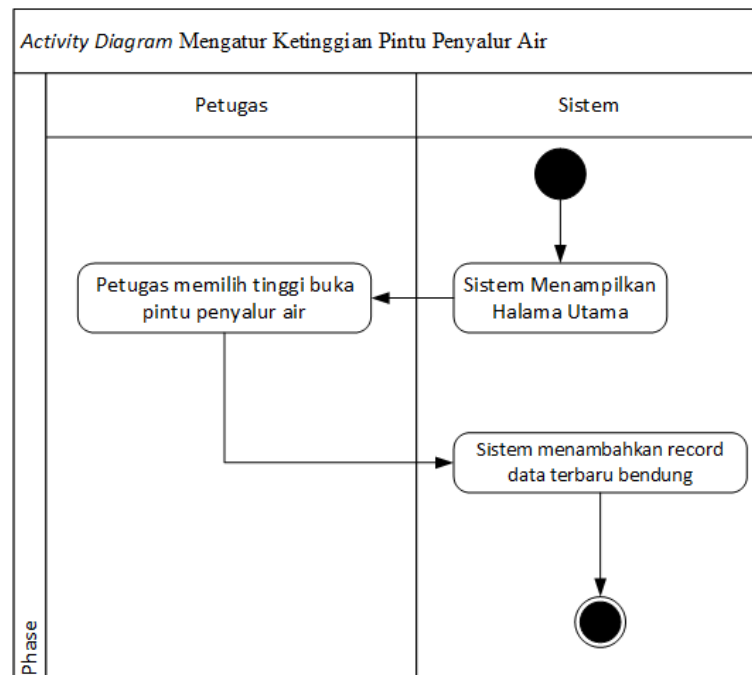
Activity diagram mereshfresh data bendung dapat dilihat pada gambar 3.20



**Gambar 3.20 Activity Diagram Merefresh Data Bendung**

### 3. Activity Diagram Mengatur Ketinggian Buka Pintu Penyalur Air

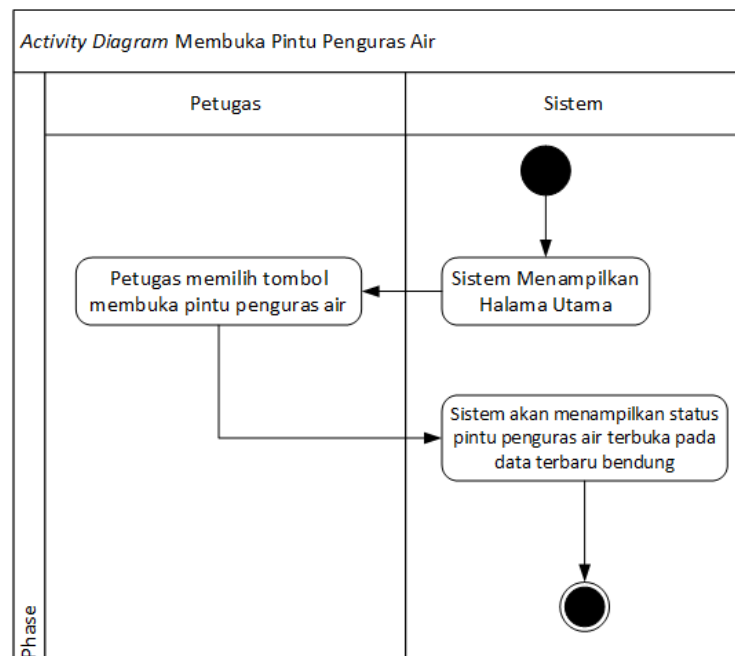
Activity diagram membuka pintu penyalur air dapat dilihat pada gambar 3.21



**Gambar 3.21 Activity Diagram Mengatur Ketinggian Buka Pintu Penyalur Air**

4. *Activity Diagram* Membuka Pintu Penguras

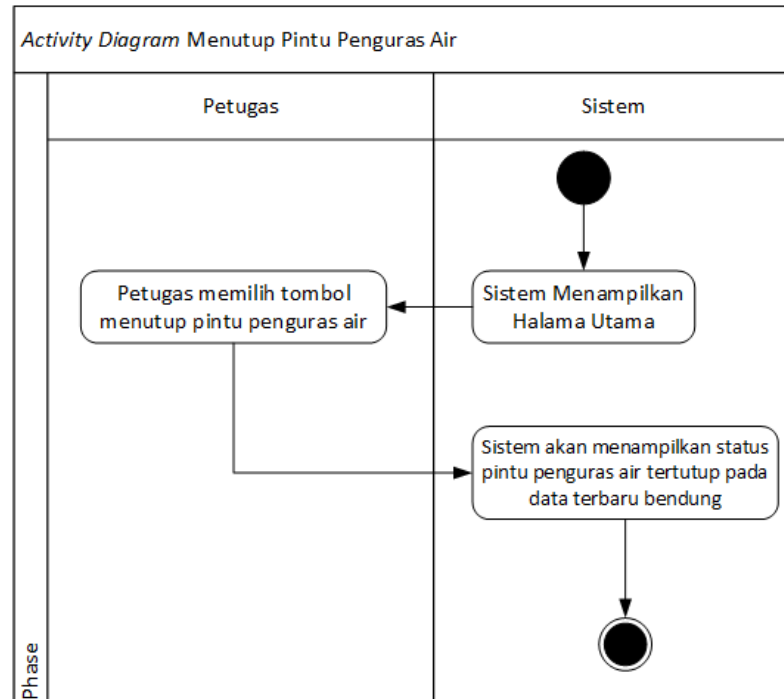
*Activity diagram* membuka pintu penguras dapat dilihat pada gambar 3.22



**Gambar 3.22 Activity Diagram Membuka Pintu Penguras**

### 5. *Activity Diagram* Menutup Pintu Penguras

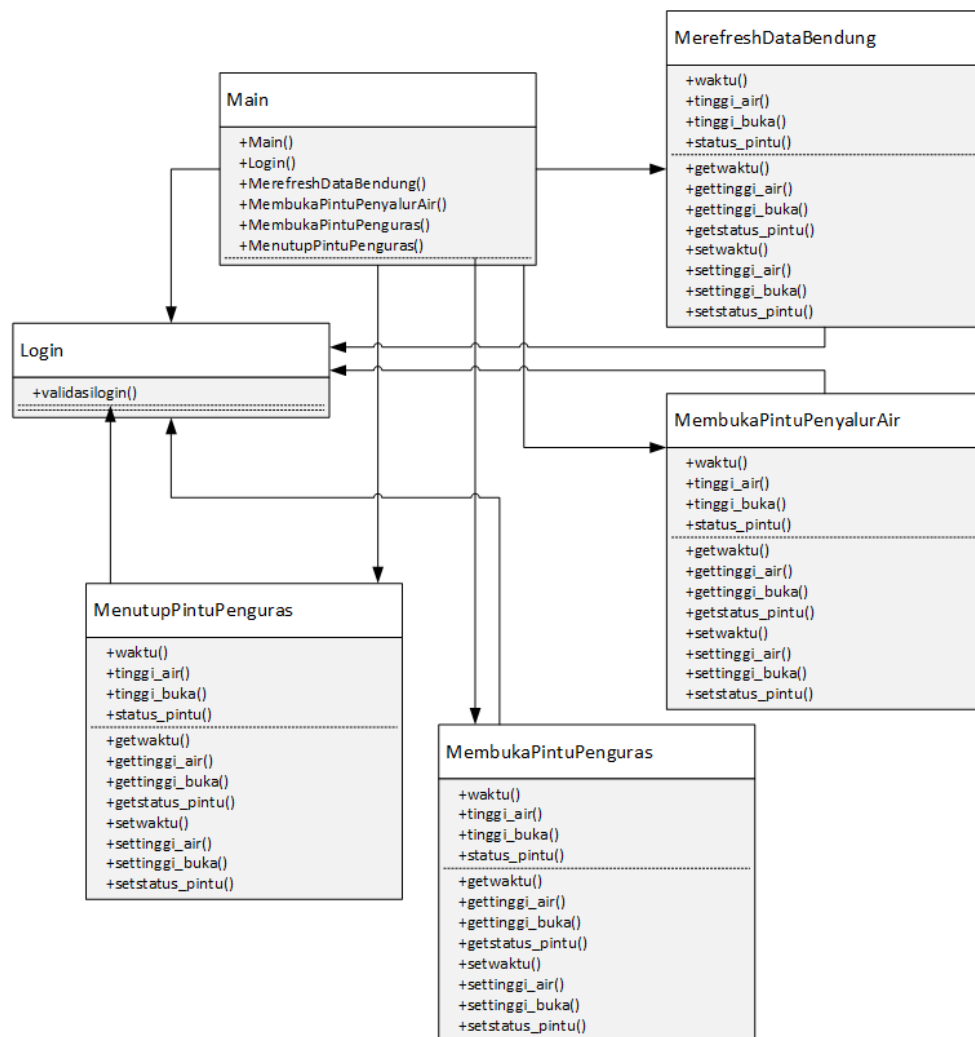
*Activity diagram* menutup pintu penguras dapat dilihat pada gambar 3.23



**Gambar 3.23 *Activity Diagram* Menutup Pintu Penguras**

#### 3.7.2.4 *Class Diagram*

*Class Diagram* ini merupakan struktural yang memodelkan kelas, interface, kolaborasi dan relaasinya. Berikut gamabr 3.24 adalah *Class Diagram* dari Sistem Monitoring Buka Tutup Pintu Air Wilayang Sungai Ciwulan Daerah Irigasi Biuk.



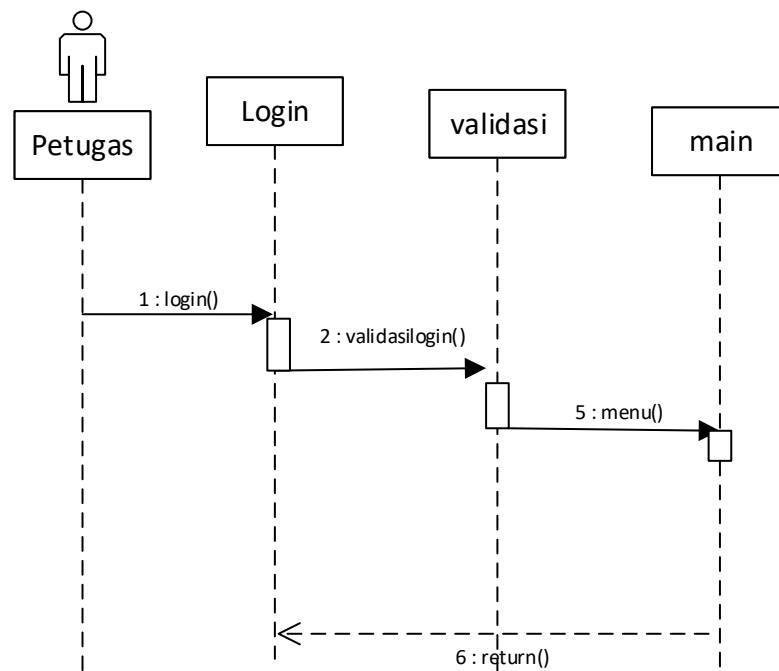
**Gambar 3.24 Class Diagram**

### 3.7.2.5 Sequence Diagram

*Sequence Diagram* ini merupakan diagram yang menggambarkan interaksi antara obyek, komunikasi diantara obyek-obyek dan menunjukkan serangkaian pesan yang dipertukarkan oleh obyek-obyek yang melakukan suatu aksi yang kemudian obyek-obyek tersebut diurutkan dari kiri ke kanan dan aktor yang melakukan interaksi berada dipaling kiri dari diagram. Berikut *sequence diagram* dari Sistem Monitoring Buka Tutup Pintu Air Wilayah Sungai Ciwulan Daerah Irigasi Biuk.

#### 1. Login

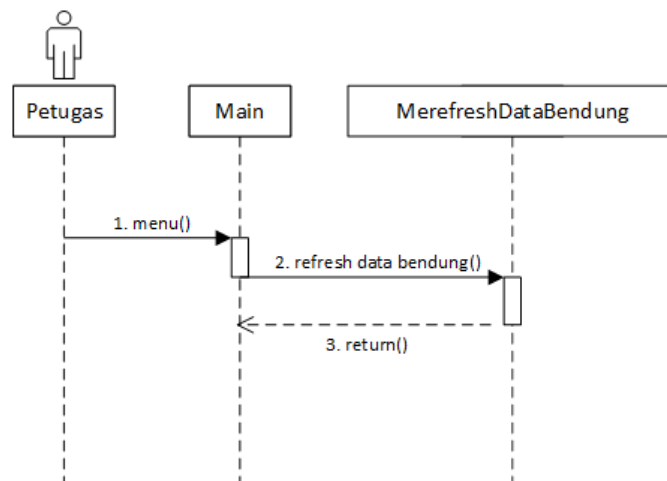
Berikut gambar 3.25 merupakan *sequence diagram* login



**Gambar 3.25 Squence Diagram Login**

2. Merefresh Data Bendung

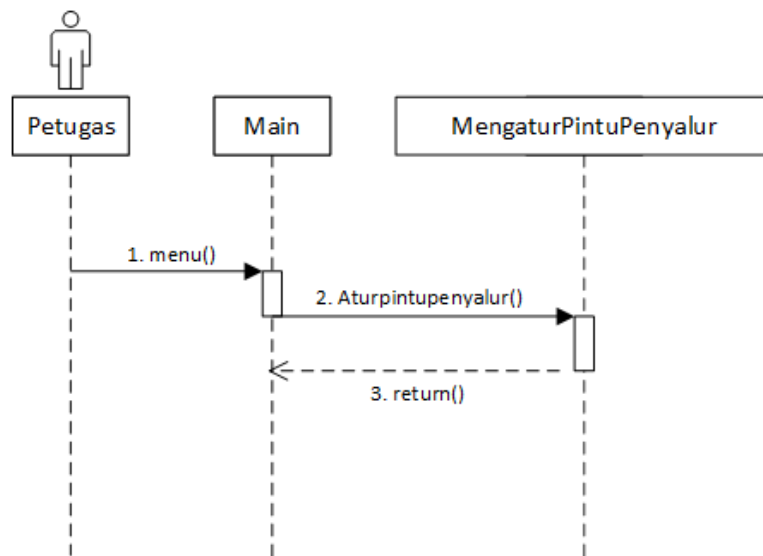
Berikut gambar 3.26 merupakan *sequence diagram* mererefresh data bendung



**Gambar 3.26 Squence Merefresh Data Bendung**

3. Mengatur Pintu Penyalur

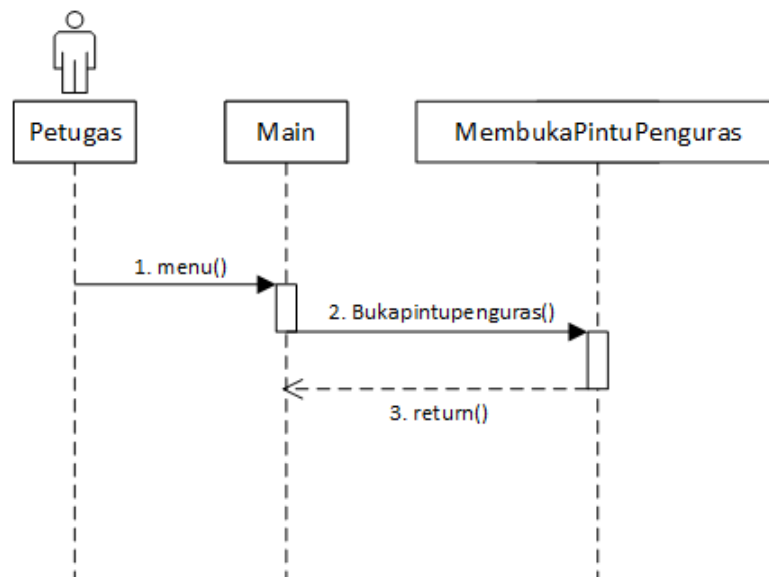
Berikut gambar 3.27 merupakan *sequence diagram* mengatur pintu penyalur air



**Gambar 3.27 Squence Diagram Mengatur Pintu Penyalur**

4. Membuka Pintu Penguras

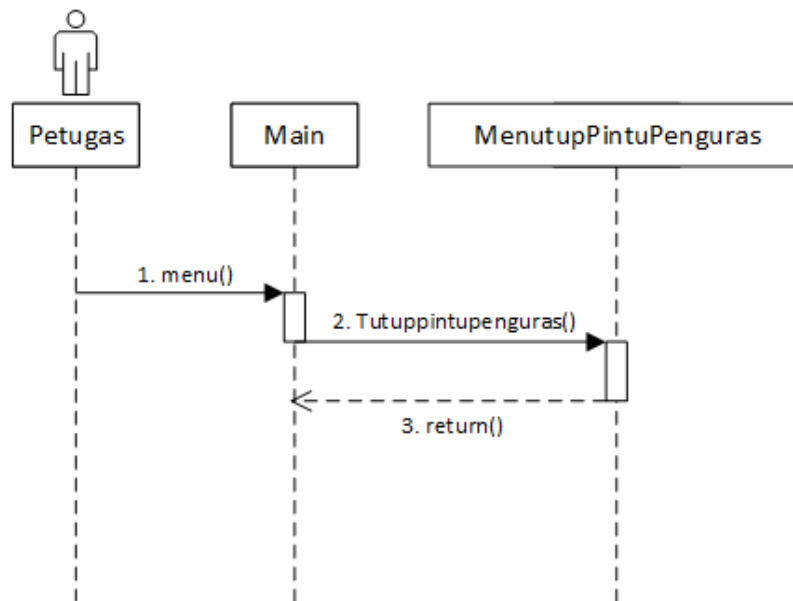
Berikut gambar 3.28 merupakan *squence diagram* membuka pintu penguras air



**Gambar 3.28 Squence Diagram Membuka Pintu Penguras**

5. Menutup Pintu Penguras

Berikut gambar 3.29 merupakan *squence diagram* menutup pintu penguras air



**Gambar 3.29** *Sequence Diagram Menutup Pintu Penguras*

### 3.8 Perancangan Sistem

Perancangan merupakan penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh. Tahap perancangan dalam pembangunan perangkat lunak ini meliputi perancangan dan penggambaran yang meliputi beberapa elemen yang ada. Perancangan yang dibuat adalah perancangan antarmuka dan perancangan pesan.

Pada perancangan perangkat lunak ini terbagi menjadi 2 yaitu perancangan sistem untuk android dan perancangan sistem untuk web

#### 3.8.1 Perancangan Data

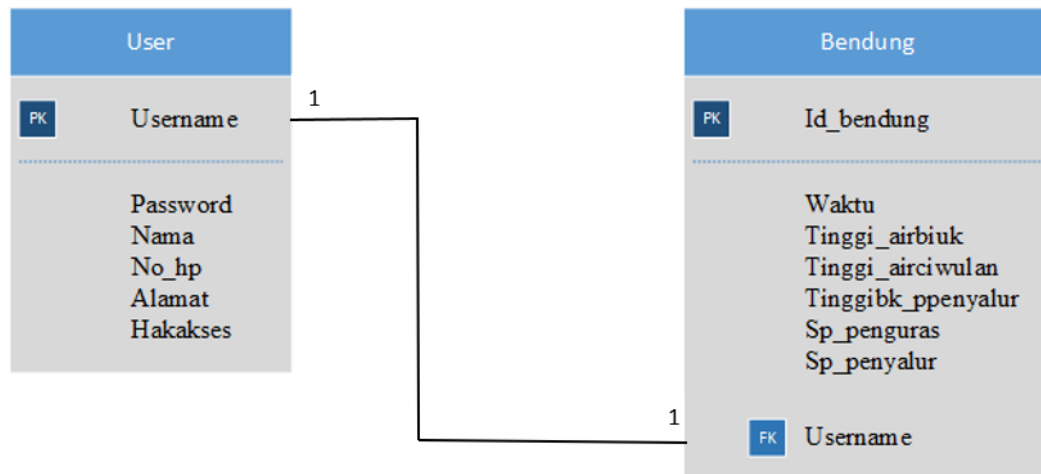
Perancangan data merupakan tahapan untuk memetakan model konseptual ke model basis data yang akan dipakai. Perancangan data terbagi menjadi skema relasi dan perancangan struktur tabel.

##### 3.8.1.1 Skema Relasi

Skema relasi merupakan rangkaian hubungan antara dua tabel atau lebih pada sistem basis data (*database*) dbbendung. Serta menghubungkan antara atribut yang mempunyai kunci utama. Sehingga atribut-atribut dari tabel user, bendung dan



history tersebut menjadi satu kesatuan yang dihubungkan oleh field kunci dari tabel user, bendung dan history . Berikut adalah skema relasi dari sistem monitoring buka tutup pintu air dapat dilihat pada gambar 3.30



**Gambar 3.30 Skema Relasi**

### 3.8.1.2 Struktur Tabel

Struktur tabel pada analisis basis data (*database*) dbbendung menjelaskan detail dari tabel user, bendung dan history yang berisi field, tipe data, panjang data, dan keterangan lainnya. Adapun tabel-tabel yang digunakan dalam *database* dbbendung sistem monitoring buka tutup pintu air yaitu sebagai berikut :

#### 1. User

Nama Tabel : User

Primary Key : Username

Berikut dibawah ini tabel 3.15 merupakan struktur tabel dari tabel user :

**Tabel 3.15 Struktur Tabel User**

| Field    | Tipe Data | Range Data | Keterangan                            |
|----------|-----------|------------|---------------------------------------|
| Username | Varchar   | 23         | Primary Key                           |
| Password | Varchar   | 50         |                                       |
| Nama     | Varchar   | 50         |                                       |
| No_hp    | Char      | 13         |                                       |
| Alamat   | Text      |            |                                       |
| Hakakses | Enum      |            | Pilih salah satu ('admin', 'petugas') |

## 2. Bendung

Nama Tabel : Bendung

Primary Key : Id\_bendung

Berikut dibawah ini tabel 3.16 merupakan struktur tabel dari tabel bendung :

**Tabel 3.16 Struktur Tabel Bendung**

| Field              | Tipe Data | Range Data | Keterangan                         |
|--------------------|-----------|------------|------------------------------------|
| Id_bendung         | Integer   | 11         | Primary Key                        |
| Waktu              | Datetime  |            |                                    |
| Tinggi_airbiuk     | Integer   | 3          |                                    |
| Tinggi_airiwulan   | Integer   | 3          |                                    |
| Tinggibk_ppenyalur | Integer   | 2          |                                    |
| Sp_penguras        | Enum      |            | Pilih salah satu ('buka', 'tutup') |
| Sp_penyalur        | Enum      |            | Pilih salah satu ('buka', 'tutup') |

### 3.8.2 Perancangan Antarmuka

Antarmuka merupakan bentuk tampilan dari program yang tampil pada perangkat yang bertujuan memberikan gambaran tentang aplikasi yang akan dibangun, sehingga akan memudahkan pengimplementasian aplikasi sesuai ukuran layar dan memudahkan dalam pembuatan aplikasi. Berikut ini perancangan antarmuka pada sistem yang akan dibangun, yang terdiri dari perancangan antar muka android dan perancangan antar muka web.

Pada perancangan antarmuka diperlukan untuk mempermudah pengguna dalam menggunakan program yang akan dibangun. Perancangan antarmuka pada program ini dibagi menjadi 2 yaitu android dan webservice.

#### 1. Perancangan Antarmuka Android

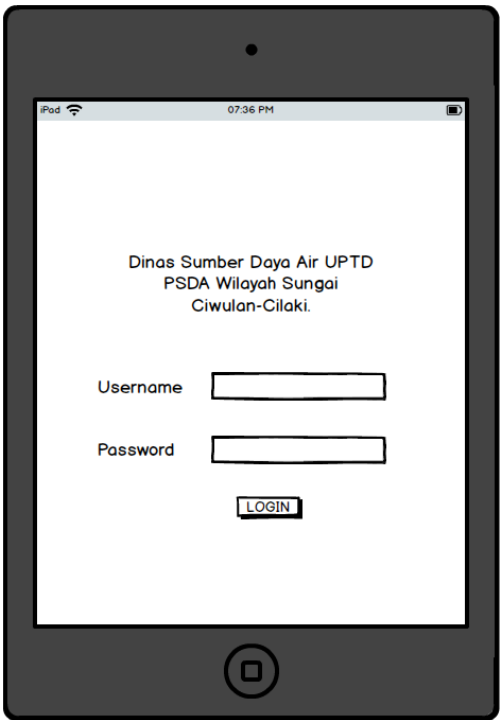
Berikut ini adalah perancangan antarmuka dari android :

##### 2.1 T001 - Antarmuka *Login*

Dibawah ini tabel 3.17 merupakan perancangan untuk antarmuka *login*

**Tabel 3.17 Perancangan Antarmuka *Login***

|      |
|------|
| T001 |
|------|

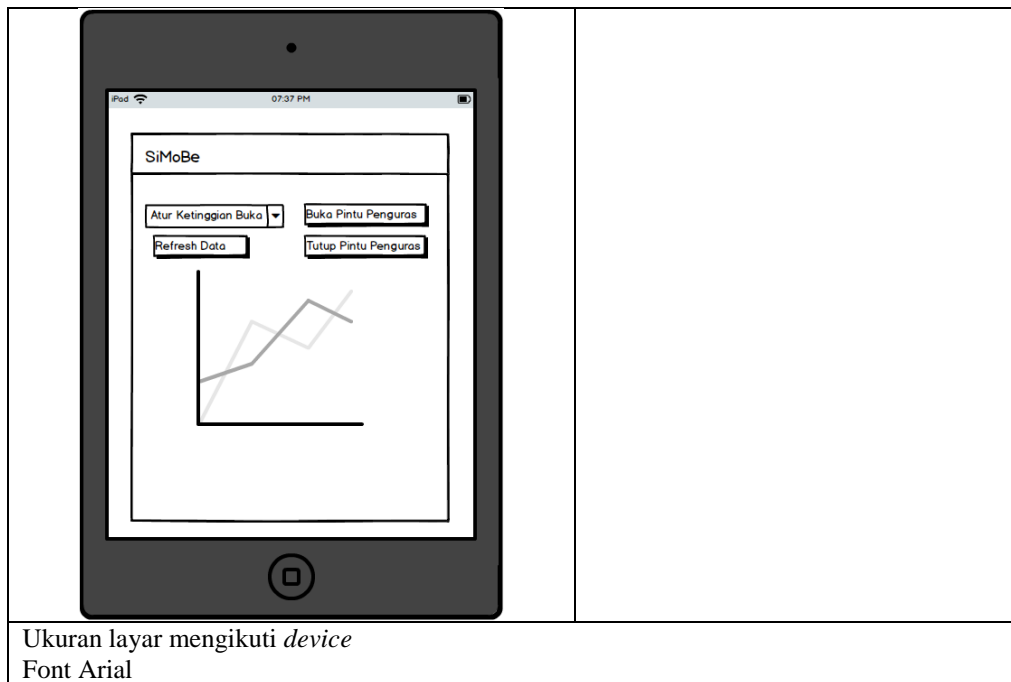
|  |  |
|--|--|
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Klik <i>textfield</i> username untuk memasukkan nama pengguna.</li> <li>Klik <i>textfield</i> password untuk memasukkan kata sandi..</li> <li>Klik tombol login untuk masuk ke halaman utama dan masuk ke antarmuka T002</li> </ol> |
| Ukuran layar mengikuti device<br>Font Arial  |  |

## 2.2 T002 – Menu Utama

Dibawah ini tabel 3.18 merupakan perancangan untuk menu utama

**Tabel 3.18 Perancangan Menu Utama**

| T002 |  |
|------|--|
|      | <ol style="list-style-type: none"> <li>Klik tombol atur ketinggian buka pintu penyalur air untuk mebuca pintu penyalur air bendung</li> <li>Klik tombol refersh untuk merefresh data bendung</li> <li>Klik tombol buka pintu penguras untuk membuka pintu penguras bendung</li> <li>Klik tombol tutup pintu penguras untuk menutup pintu penguras bendung</li> </ol> |



## 2. Perancangan Antarmuka Web

Berikut ini adalah perancangan antarmuka dari web :

### 2.1 T001 - Antarmuka *Login*

Dibawah ini tabel 3.19 merupakan perancangan untuk antarmuka login

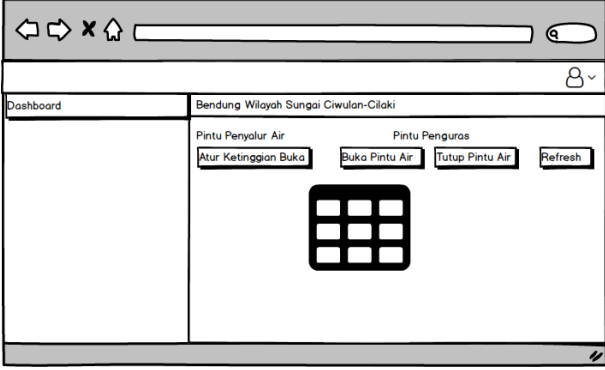
**Tabel 3.19 Perancangan Antarmuka Login**

| T001  |   |
|---|---|
|   | <ol style="list-style-type: none"> <li>Klik <i>textfield</i> username untuk memasukkan <i>username</i> pengguna.</li> <li>Klik <i>textfield</i> password untuk memasukkan kata sandi..</li> <li>Klik tombol login untuk masuk ke halaman utama dan masuk ke antarmuka T002</li> <li>Klik tombol reset untuk menghapus username dan password pada <i>textfield</i>.</li> </ol> |
| <p>Ukuran layar mengikuti <i>device</i><br/><i>Device</i> Arial</p> |   |

### 2.2 T002 – *Home* Petugas

Dibawah ini tabel 3.20 merupakan perancangan untuk menu petugas

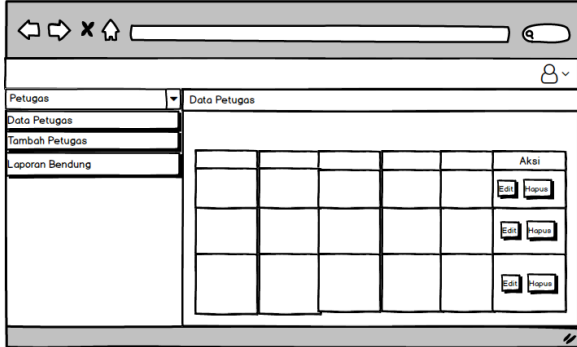
Tabel 3.20 Perancangan *Home* Petugas

|   |   |
|---|---|
| <p>T002</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Klik tombol atur ketinggian buka pintu penyalur air untuk mengontrol pintu penyalur air bendung</li> <li>Klik tombol refersh untuk merefresh data bendung</li> <li>Klik tombol buka pintu penguras untuk membuka pintu penguras bendung</li> <li>Klik tombol tutup pintu penguras untuk menutup pintu penguras bendung</li> <li>Klik logout untuk keluar dari aplikasi.</li> </ol> |
| <p>Ukuran layar mengikuti <i>device</i><br/>Device Arial</p>                                  |   |

### 2.3 T003 – *Home* Admin

Dibawah ini tabel 3.21 merupakan perancangan untuk menu petugas

Tabel 3.21 Perancangan *Home* Admin

|   |   |
|---|---|
| <p>T003</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Klik petugas untuk masuk T003</li> <li>Klik laporan bendung masuk ke T007</li> </ol> |
| <p>Ukuran layar mengikuti <i>device</i><br/>Device Arial</p>                                    |   |

### 2.4 T004 – Tambah Data Petugas

Dibawah ini tabel 3.22 merupakan perancangan tambah data petugas

Tabel 3.22 Perancangan Tambah Data Petugas

|             |   |
|-------------|---|
| <p>T004</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Klik daftar apabila sudah selesai mengisi</li> </ol> |
|-------------|---|

|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  | form petugas. Kemudian akan masuk ke halaman T003 dengan menampilkan data petugas yang telah ditambahkan. |
| Ukuran layar mengikuti <i>device</i><br><i>Device Arial</i> |  |   |

## 2.5 T005 – Edit Data Petugas

Dibawah ini tabel 3.23 merupakan perancangan edit data petugas

**Tabel 3.23 Perancangan Edit Petugas**

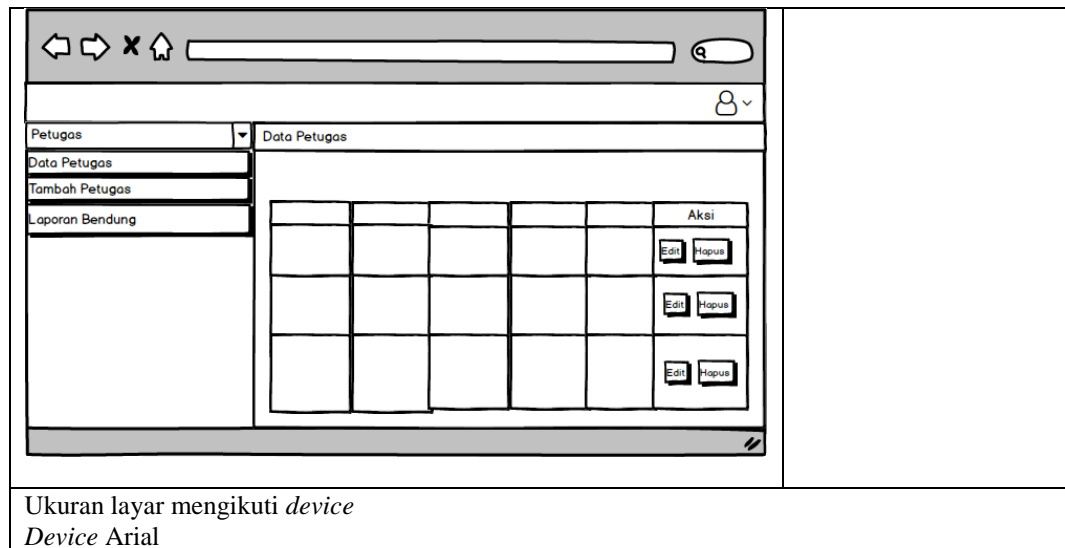
|   |  |   |
|---|--|---|
| T005  |  |   |
|   |  | a. Klik update data apabila sudah selesai mengedit data petugas. Kemudian akan masuk ke halaman T003 dengan menampilkan data petugas yang telah diedit. |
| Ukuran layar mengikuti <i>device</i><br><i>Device Arial</i> |  |   |

## 2.6 T006 – Hapus Data Petugas

Dibawah ini tabel 3.24 merupakan perancangan hapus data petugas

**Tabel 3.24 Perancangan Tambah Hapus Petugas**

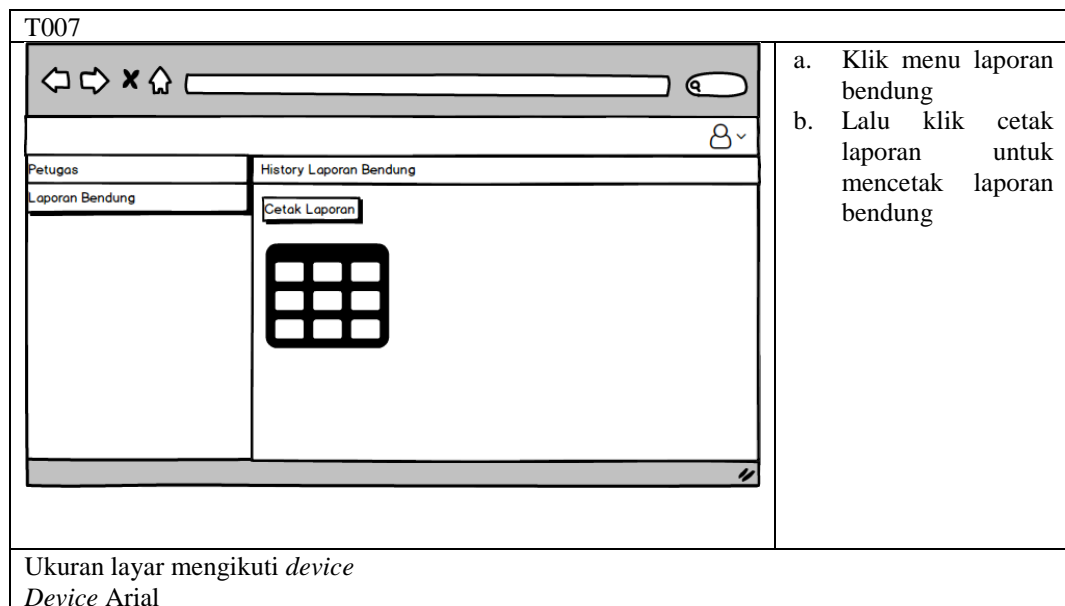
|      |  |   |
|------|--|---|
| T006 |  |   |
|      |  | a. Klik hapus untuk menghapus data petugas. |



## 2.7 T007 – Laporan Bendung

Dibawah ini tabel 3.25 merupakan perancangan laporan bendung

**Tabel 3.25 Perancangan Cetak Laporan Bendung**



- Klik menu laporan bendung
- Lalu klik cetak laporan untuk mencetak laporan bendung

## 3.8.3 Perancangan Pesan

Tahap perancangan pesan merupakan sebuah pop-up dari sistem sebagai sebuah tanda notifikasi atau peringatan pada sistem yang akan dibangun. Yang terdiri dari perancangan pesan pada android dan perancangan pesan pada *web servcie*.

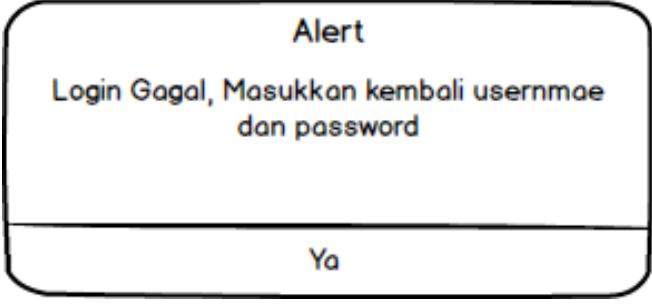
## 1. Perancangan Pesan Android

Berikut adalah perancangan pesan pada android yang terdiri dari perancangan pesan *login* gagal dan perncangan pesan *logout*.

### 2.1 M001 - Alert Login Gagal

Dibawah ini tabel 3.26 merupakan perancangan *alert login* gagal

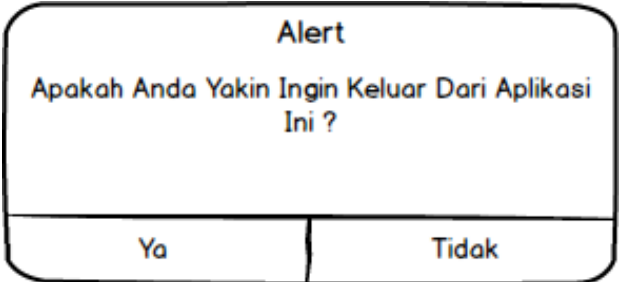
**Tabel 3.26 Alert Login Gagal**

|   |  |
|---|--|
| M001  |  |
|  | <p>Menggambarkan perancangan antarmuka pada saat proses <i>login</i> gagal, klik tombol Ya untuk mengkonfirmasi ke halaman T001 untuk memasukkan kembali username dan password</p> |
| Ukuran layar 1366 x 768<br>Device Arial   |  |

### 2.2 M002 - Alert Logout

Dibawah ini tabel 3.27 merupakan perancangan *alert logout*

**Tabel 3.27 Alert Logout**

|   |   |
|---|---|
| M002  |   |
|  | <p>Menggambarkan perancangan antarmuka pada saat proses <i>logout</i>, klik tombol Ya untuk mengkonfirmasi keluar dari aplikasi atau klik Tidak untuk mengkonfirmasi tidak keluar dari aplikasi dan tetap masuk di halaman T002</p> |
| Ukuran layar 1366 x 768<br>Device Arial   |   |

## 2. Perancangan Pesan Web

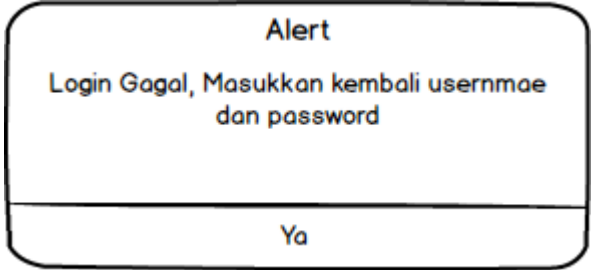
Berikut adalah perancangan pesan pada Web yang terdiri dari perancangan pesan *login* gagal dan perncangan pesan *logout*.



### 2.1 M001 - *Alert Login Gagal*

Dibawah ini tabel 3.28 merupakan perancangan *Alert login gagal*

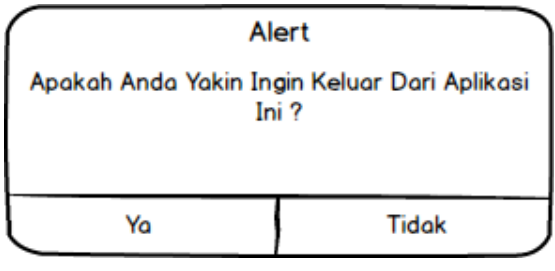
**Tabel 3.28 *Alert Login Gagal***

|   |  |
|---|--|
|  | <p>Menggambarkan perancangan antarmuka pada saat proses login gagal, klik tombol Ya untuk mengkonfirmasi ke halaman T001 untuk memasukkan kembali <i>username dan password</i></p> |
| <p>Ukuran layar 1366 x 768<br/>Device Arial</p>                                   |  |

### 2.2 M002 - *Alert Logout*

Dibawah ini tabel 3.29 merupakan perancangan *Alert logout*


**Tabel 3.29 *Alert Logout***

|   |   |
|---|---|
|  | <p>Menggambarkan perancangan antarmuka pada saat proses logout, klik tombol Ya untuk mengkonfirmasi keluar dari aplikasi atau klik Tidak untuk mengkonfirmasi tidak keluar dari aplikasi dan tetap masuk di halaman utama</p> |
| <p>Ukuran layar 1366 x 768<br/>Device Arial</p>                                     |   |

### 2.3 M003 – *Alert Hapus Data Petugas*

Dibawah ini tabel 3.30 merupakan perancangan *Alert hapus data petugas*

**Tabel 3.30 *Alert Logout***

|   |  |
|---|--|
|  | <p>Menggambarkan perancangan antarmuka pada saat proses hapus data petugas, klik tombol Ya untuk mengkonfirmasi hapus data petugas lalu data petugaspun berhasil dihapus</p> |
|---|--|

|   |  |
|---|--|
| <div style="text-align: center;"> <b>Alert</b><br/>         Yakin Data Akan Dihapus ?<br/> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <span>Ya</span> <span>Tidak</span> </div> </div> |  |
| Ukuran layar 1366 x 768<br>Device Arial   |  |

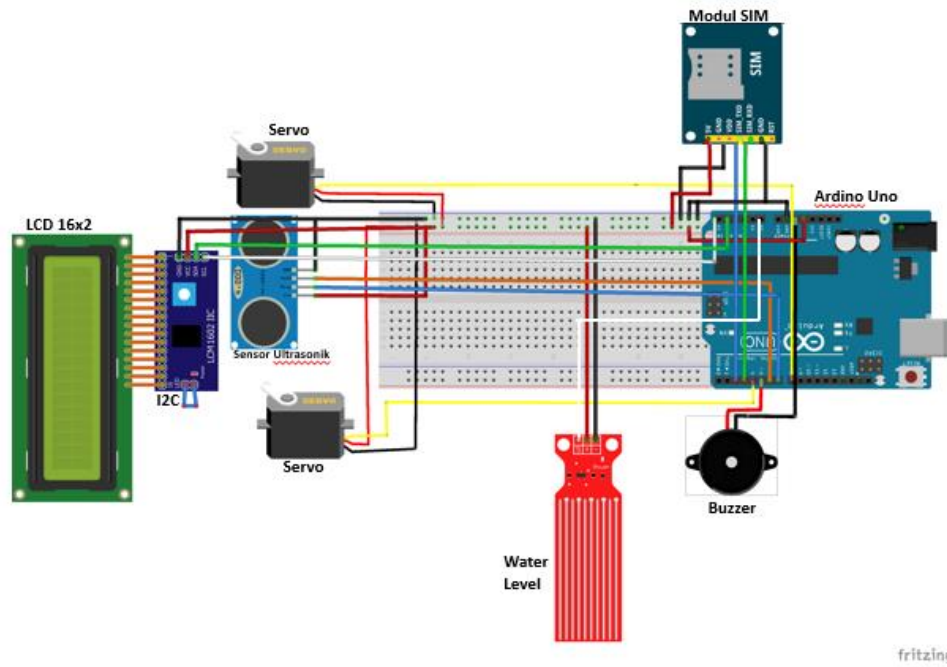
### 3.8.4 Perancangan Mikrokontroler dan Sensor

Perancangan mikrokontroler dan sensor merupakan perancangan dari komponen-komponen hardware yang digunakan. Berikut pada adalah komponen-komponen yang digunakan pada perangkat mikrokontroler dan sensor yang dibutuhkan sistem.

**Tabel 3.31 Perangkat Mikrokontroler dan Sensor**

| No | Nama Perangkat       | Fungsi  |
|----|----------------------|---|
| 1  | Arduino Uno          | Sebagai mikrokontroler  |
| 2  | Modul GSM SIM800L V2 | Sebagai modul internet  |
| 3  | Sensor Ultrasonik    | Digunakan untuk membaca ketinggian air                            |
| 4  | Water Level Sensor   | Digunakan untuk membaca ketinggian air                            |
| 5  | Motor Servo SG 90    | Untuk membuka tutup pintu air                                     |
| 6  | Motor Servo MG 90    | Untuk membuka tutup pintu air                                     |
| 7  | LCD 16x2             | Untuk menampilkan tulisan ketinggian air dan level ketinggian air |
| 8  | Buzzer               | Sebagai alarm   |
| 9  | Kabel Jumper         | Sebagai penghubung antar perangkat                                |

Berikut gambar 3.31 perancangan mikrokontroler dan sensor merupakan perancangan dari komponen-komponen hardware yang digunakan



**Gambar 3.31 Perancangan Mikrokontroler dan Sensor**

