# BAB IV

# HASIL DAN PEMBAHASAN

## 4.1 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan setelah tahapan analisis sistem yang berjalan selesai dikerjakan. Selain itu perancangan sistem dibuat sebagai tahapan untuk mempersiapkan proses implementasi sistem, dan untuk menggambarkan secara jelas proses-proses yang diinginkan oleh pemakai *(user).*

### 4.1.1. Tujuan Perancangan Sistem

Tujuan dari perancangan sistem adalah sebagai gambaran umum pengembangan sistem usulan yang dapat memberikan spesifikasi sistem usulan perangkat lunak kepada pengguna dengan menganalisis kelemahan-kelemahan dalam sistem yang sudah ada, yang mengembangkan sistem yang telah ada demi kepuasan, kenyamanan dan kemudahan. Adapun tujuan dari perancangan adalah:

1. Membangun sistem *E-Learning*, dimana nantinya sistem ini dapat memungkinkan guru dan siswa untuk berkomunikasi atau melakukan proses belajar mengajar yang tidak dibatasi dengan ruang dan waktu.
2. Membangun sistem terkomputerisasi memanfaatkan teknologi internet, dengan menggunakan sistem *upload* dan *download* yang dapat memfasilitasi guru untuk memberikan bahan materi pelajaran dan soal-soal latihan tugas kepada siswa. Dan siswa pun dapat meng-*upload* jawaban tugas yang telah

selesai dikerjakannya dan dapat langsung ditujukan kepada guru mata pelajaran yang bersangkutan.

3. Membangun aplikasi yang terintegrasi dengan sistem *database*, guna menyimpan materi-materi pelajaran dan tugas, selain itu dapat menumbuhkan budaya *paperless.*

### 4.1.2. Gambaran Umum Sistem Yang Diusulkan

Gambaran umum sistem yang diusulkan adalah berupa sistem *e-learning* (berbasis *web*), yang dapat dijadikan sebagai sarana penunjang sistem informasi belajar mengajar yang sedang berjalan di SMK Negeri 2 Baleendah. Dalam sistem *e-learning* terdapat proses untuk menghasilkan informasi belajar mengajar diantaranya yaitu, informasi materi pelajaran, informasi soal tugas, jawaban tugas siswa dan nilai tugas setiap siswa. Dalam penggunaannya, sistem *e-learning* digunakan oleh tiga kategori pengguna (*user*), yaitu administrator, guru, dan siswa. Sistem *e-learning* (berbasis *web*) dapat diakses dari berbagai tempat dan kapan saja dengan menggunakan komputer yang terhubung ke jaringan internet.

### 4.1.3. Perancangan Prosedur Yang Diusulkan

Perancangan prosedur merupakan salah satu tahapan pengembangan suatu sistem. Tahap perancangan prosedur merupakan tahap penggambaran mengenai runtaian proses yang diusulkan. Secara garis besar prosedur yang diusulkan dalam

sistem ini dibagi menjadi tiga yaitu, prosedur bagi administrator, prosedur bagi guru dan prosedur untuk siswa.

**A. Prosedur untuk administrator**

1. Administrator melakukan *login.*
2. Administrator memilih menu data master yang akan di olah.
3. Administrator melakukan olah data seperti menambahkan data, mencari data, edit data, dan hapus data.
4. Setelah administrator selesai dalam mengolah data, administrator melakukan *logout*

**B. Prosedur untuk guru**

1. Guru melakukan pendaftaran dan dapat melakukan *login*.
2. Untuk menambahkan materi atau tugas, guru masuk ke menu materi dan menguplod materi atau tugas berdasarkan kelas yang dipilih.
3. Didalam menu daftar jawaban siswa, guru dapat melihat tugas yang sudah diunggah oleh siswa dan dapat memberi nilai dari tugas yang sudah diunggah tersebut.
4. Setelah selesai, guru melakukan *logout.*

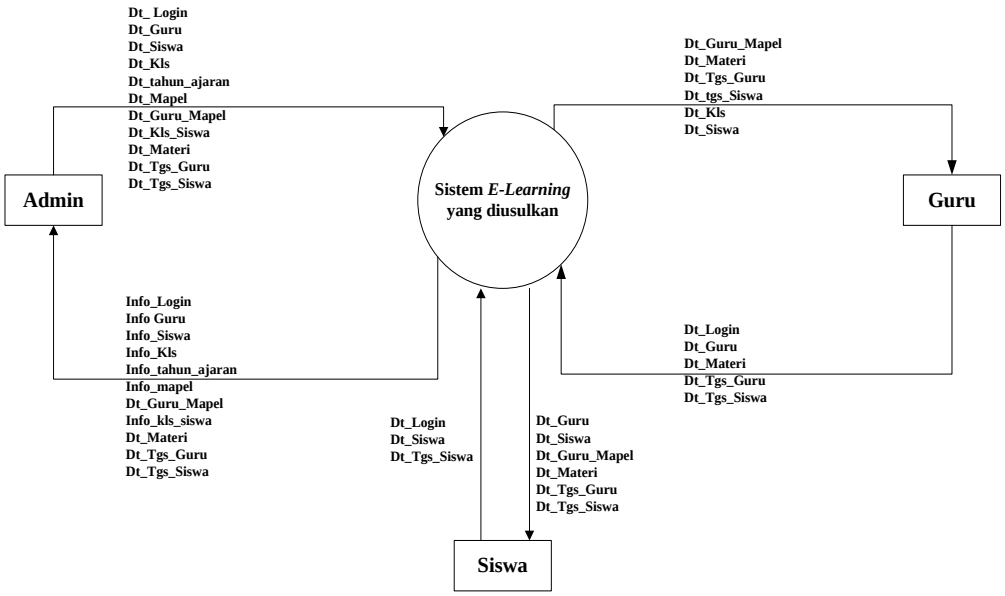
**C. Prosedur untuk siswa**

1. Siswa melakukan pendaftaran dan dapat melakukan *login*.

2. Untuk mengunduh materi, siswa masuk ke menu materi dan dapat mengunduh materi.
3. Untuk mengunduh tugas dari guru, siswa masuk ke menu tugas dan mengunduh tugas yang diberikan oleh guru mata pelajaran.
4. Untuk mengunggah jawaban tugas yang sudah dikerjakan, siswa masuk ke menu daftar tugas dan dapat mengunggah jawaban tugasnya, dan siswa pun dapat melihat nilai tugas yang diberikan oleh guru mata pelajaran secara *online*.
5. Setelah selesai, siswa melakukan *logout.*

#### *4.1.3.1. Diagram Konteks*

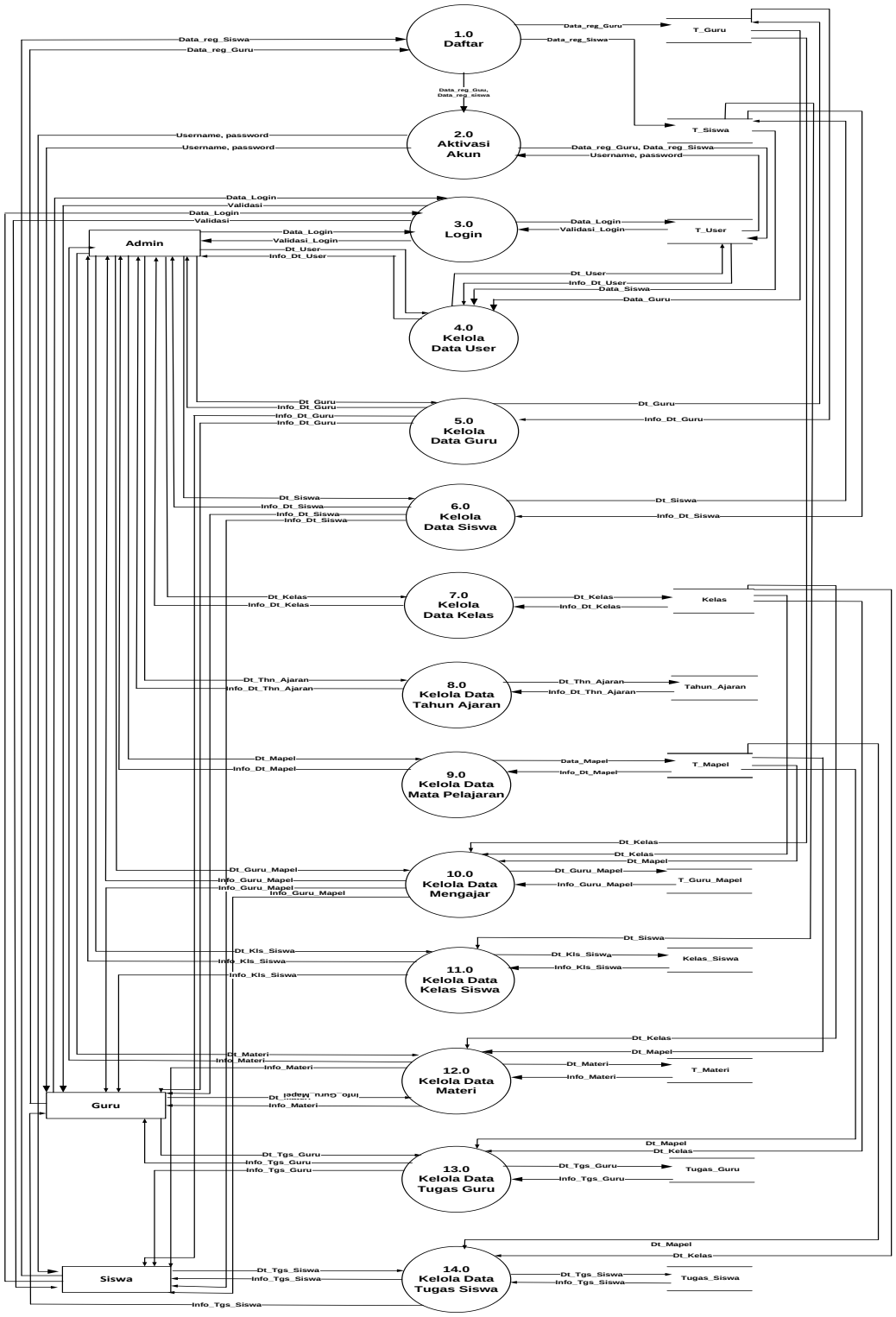
Dalam melakukan analisis terhadap sistem digunakan suatu perangkat yaitu *DFD (Data Flow Diagram). DFD* merupakan diagram notasi yang digunakan untuk menunjukkan aliran data pada perangkat lunak. *DFD* yang pertama adalah *DFD level 0* atau yang biasa disebut diagram konteks. Diagram Konteks yang diusulkan memiliki 2 entitas, yaitu entitas internal dan entitas eksternal. Entitas *internal* yaitu Bagian Kurikulum yang sebagai admin. Sedangkan untuk entitas *eksternal* yaitu Guru dan Siswa. Diagram konteks Sistem *E-learning* pada SMK Negeri 2 Baleendah dapat dilihat pada Gambar berikut :




**Gambar 4.*1*** *Diagram Konteks* yang diusulkan pada SMK Negeri 2 Baleendah

### *4.1.3.2. Data Flow Diagram*

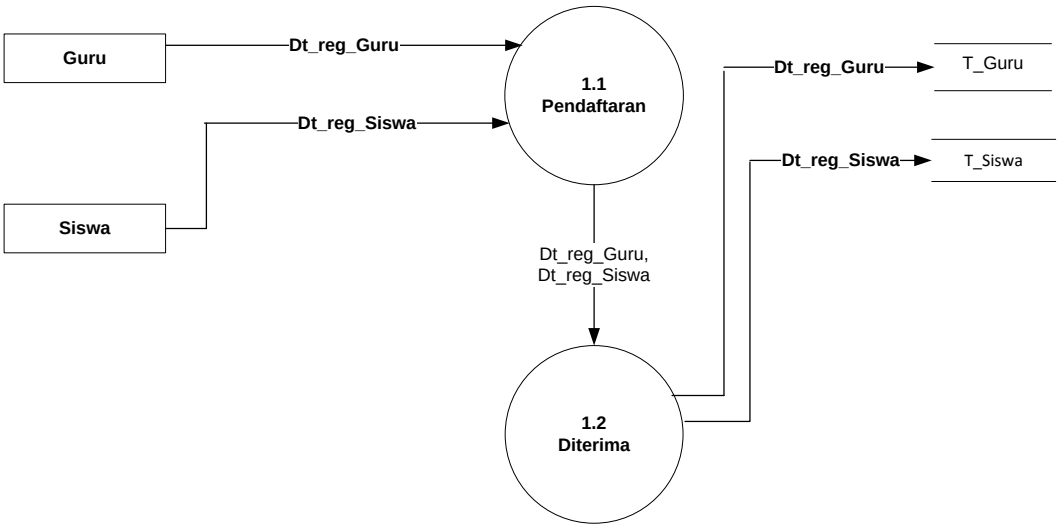
*DFD* merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke model yang lebih kecil. Salah satu keuntungan menggunakan *DFD* adalah memudahkan pemakai yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan. Berikut adalah gambar *DFD E-Learning* yang akan dibangun.




**Gambar 4.2** *Data Flow Diagram Level 1* yang diusulkan pada

SMK Negeri 2 Baleendah

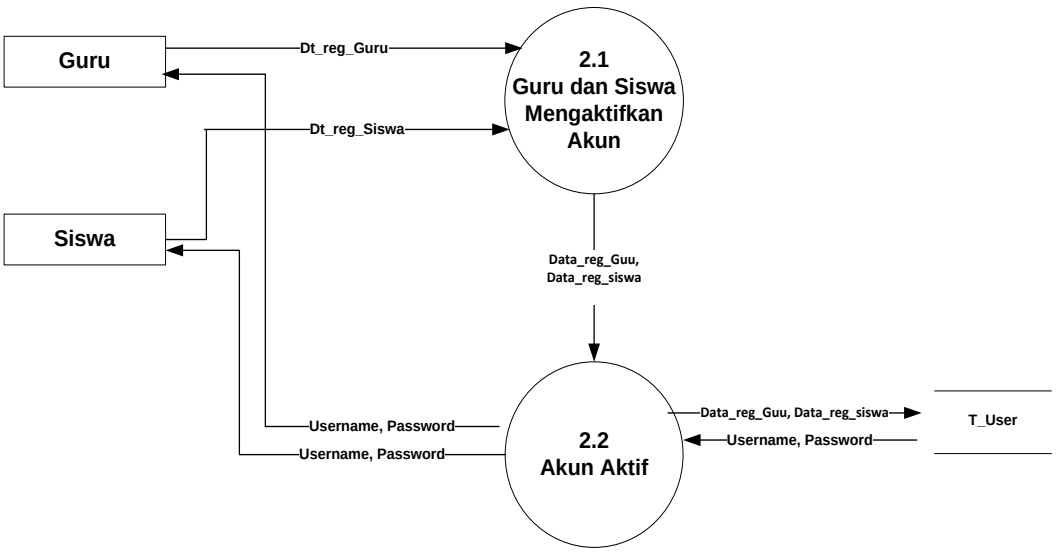
#### 4.1.3.2.1. DFD Level 2 Proses 1 Olah Data Pendaftaran *User*




**Gambar 4.3** *Data Flow Diagram Level 2 Proses1*

Olah data pendaftaran *user*

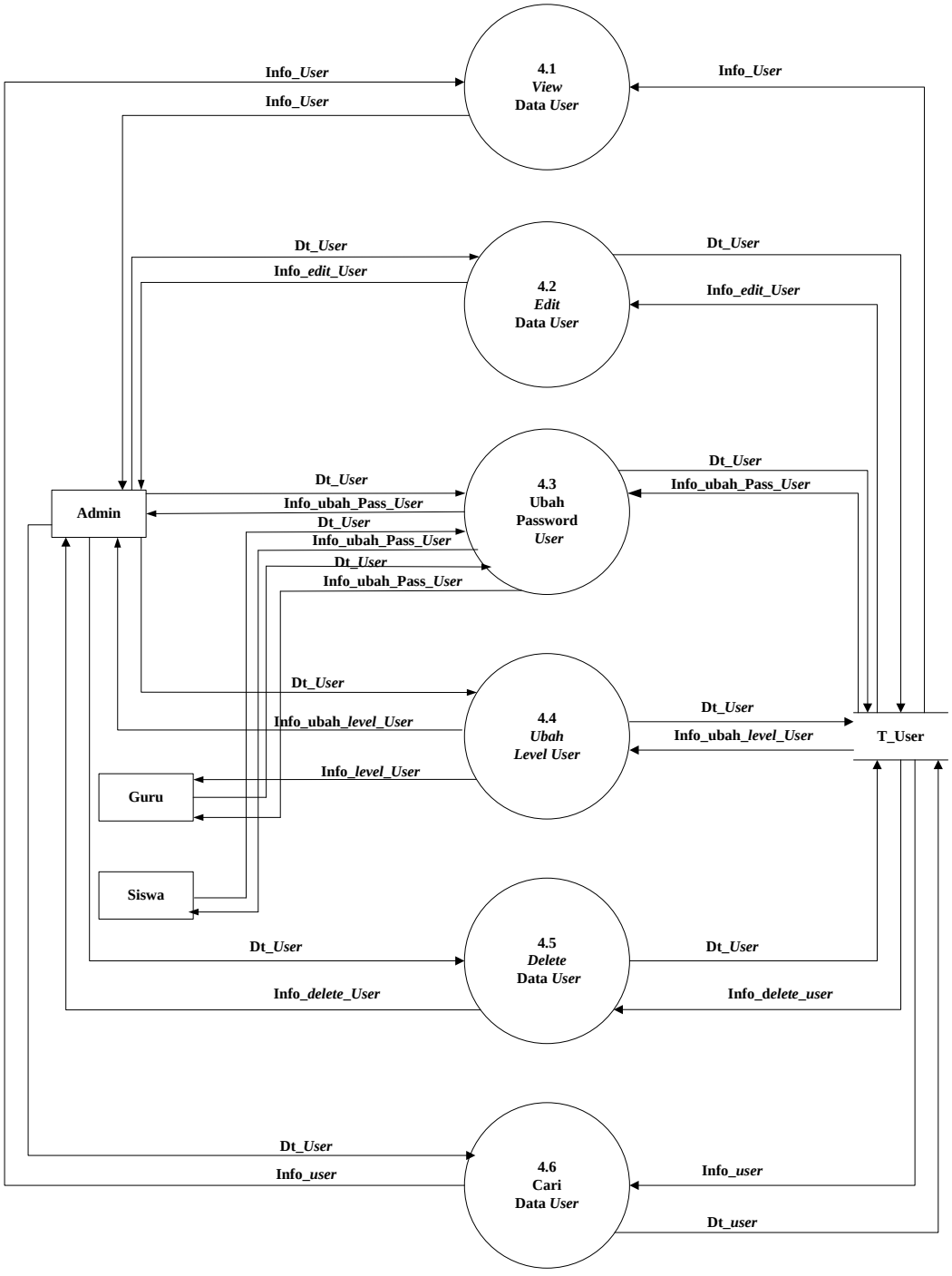
#### 4.1.3.2.2. DFD Level 2 Proses 2 Olah Data Aktivasi Akun *User*




**Gambar 4.4** *Data Flow Diagram Level 2 Proses2*

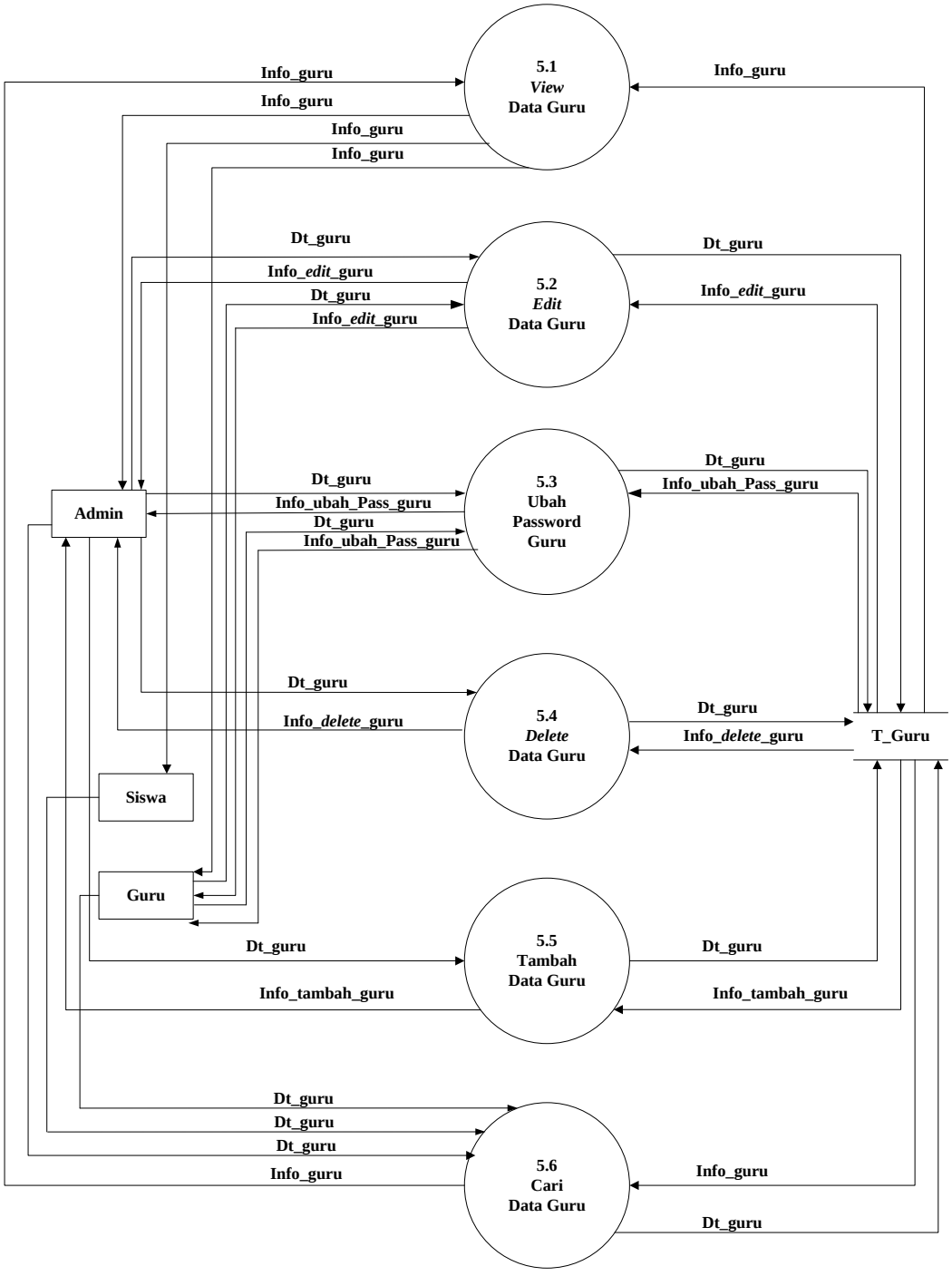
Olah Data Aktivasi Akun *User*

### 4.1.3.2.3. DFD Level 2 Proses 4 Olah Data *User*



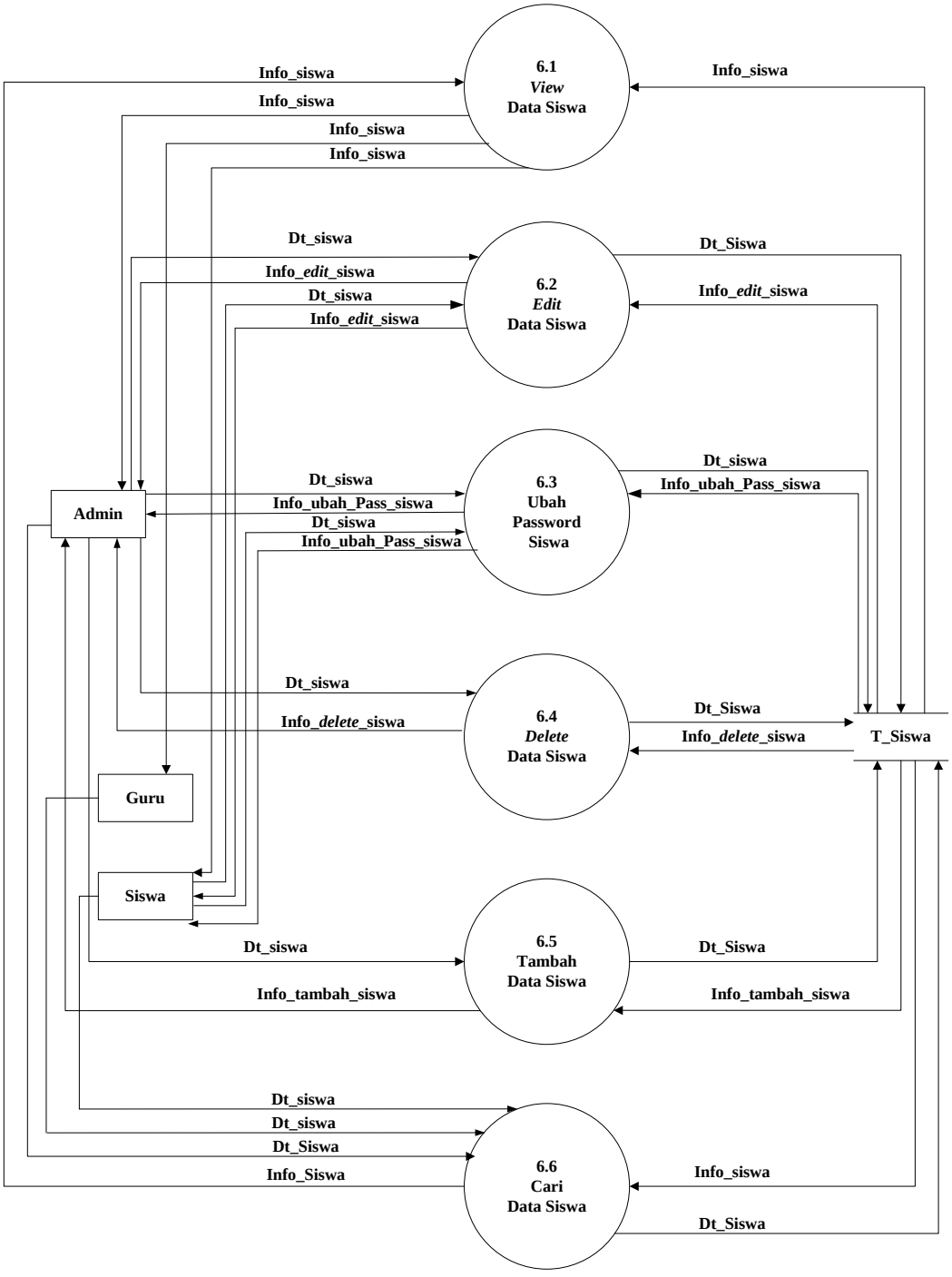

**Gambar 4.5** *Data Flow Diagram Level 2 Proses4* Olah Data *User*

### 4.1.3.2.4. DFD Level 2 Proses 5 Olah Data Guru




**Gambar 4.6** *Data Flow Diagram Level 2* Proses 5 Olah Data Guru

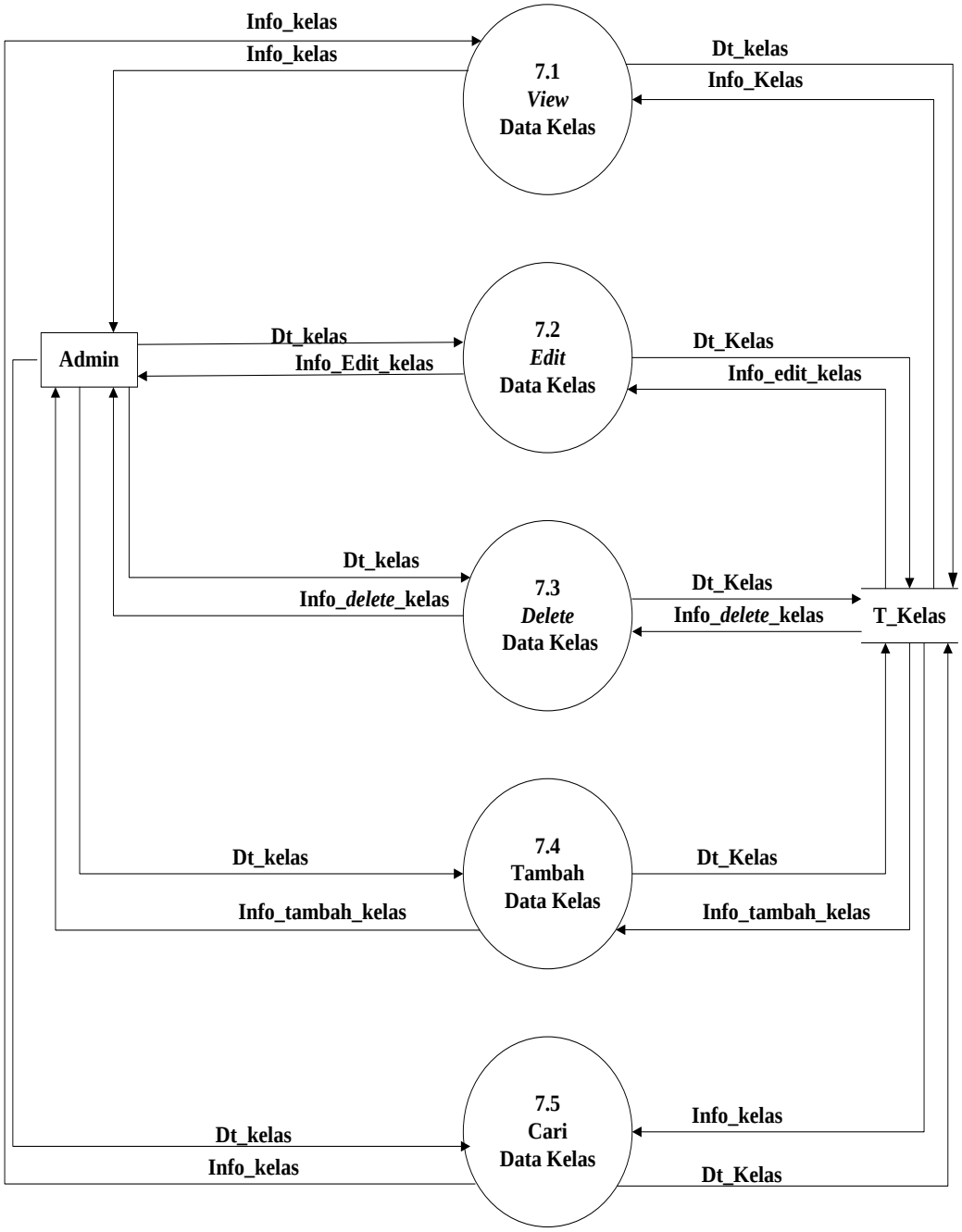
### 4.1.3.2.5. DFD Level 2 Proses 6 Olah Data Siswa




**Gambar 4.7** *Data Flow Diagram Level 2* Proses6

Olah data Siswa

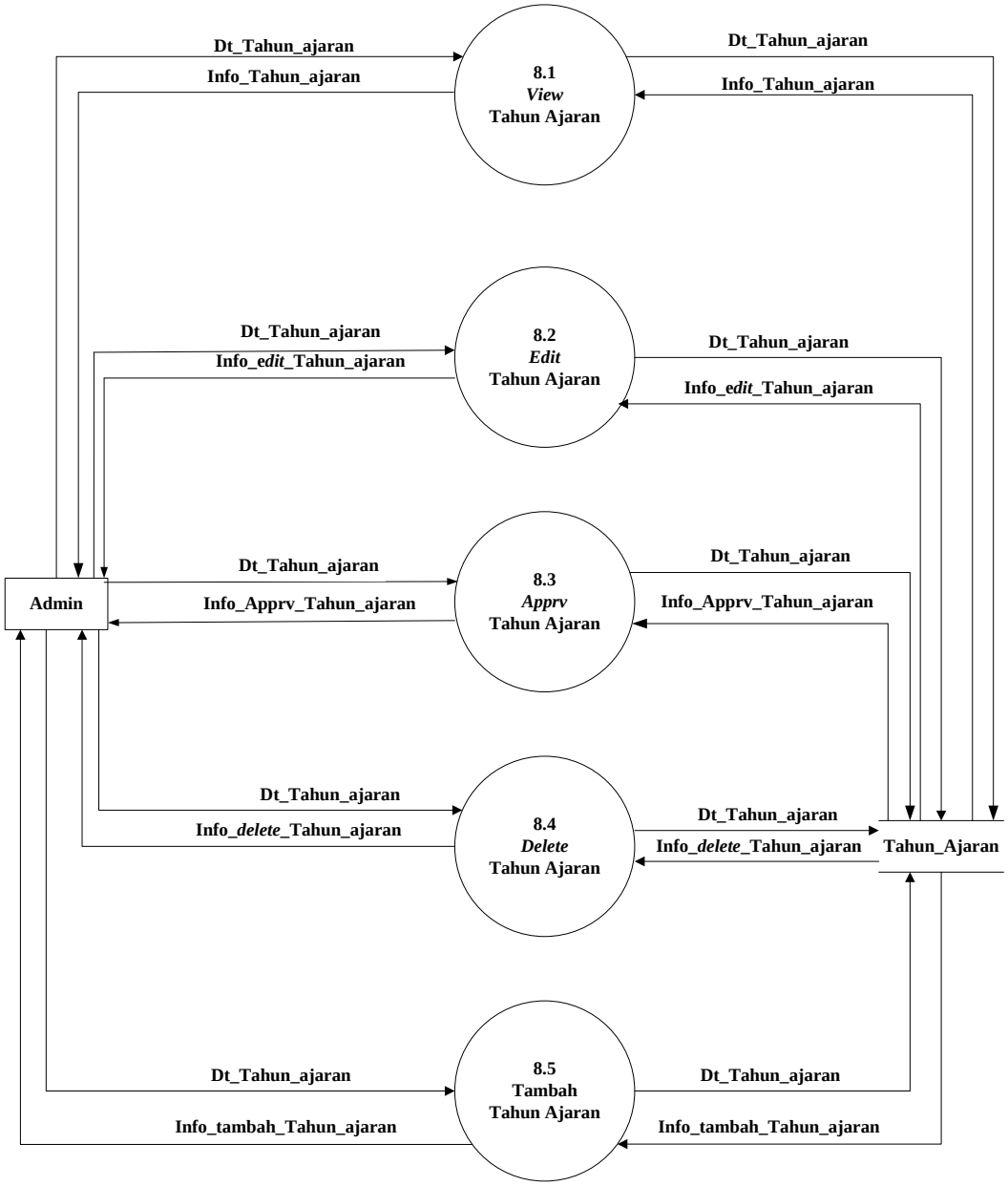
### 4.1.3.2.6. DFD Level 2 Proses 7 Olah Data Kelas




**Gambar 4.8** *Data Flow Diagram Level 2 Proses7*

Olah Data Kelas

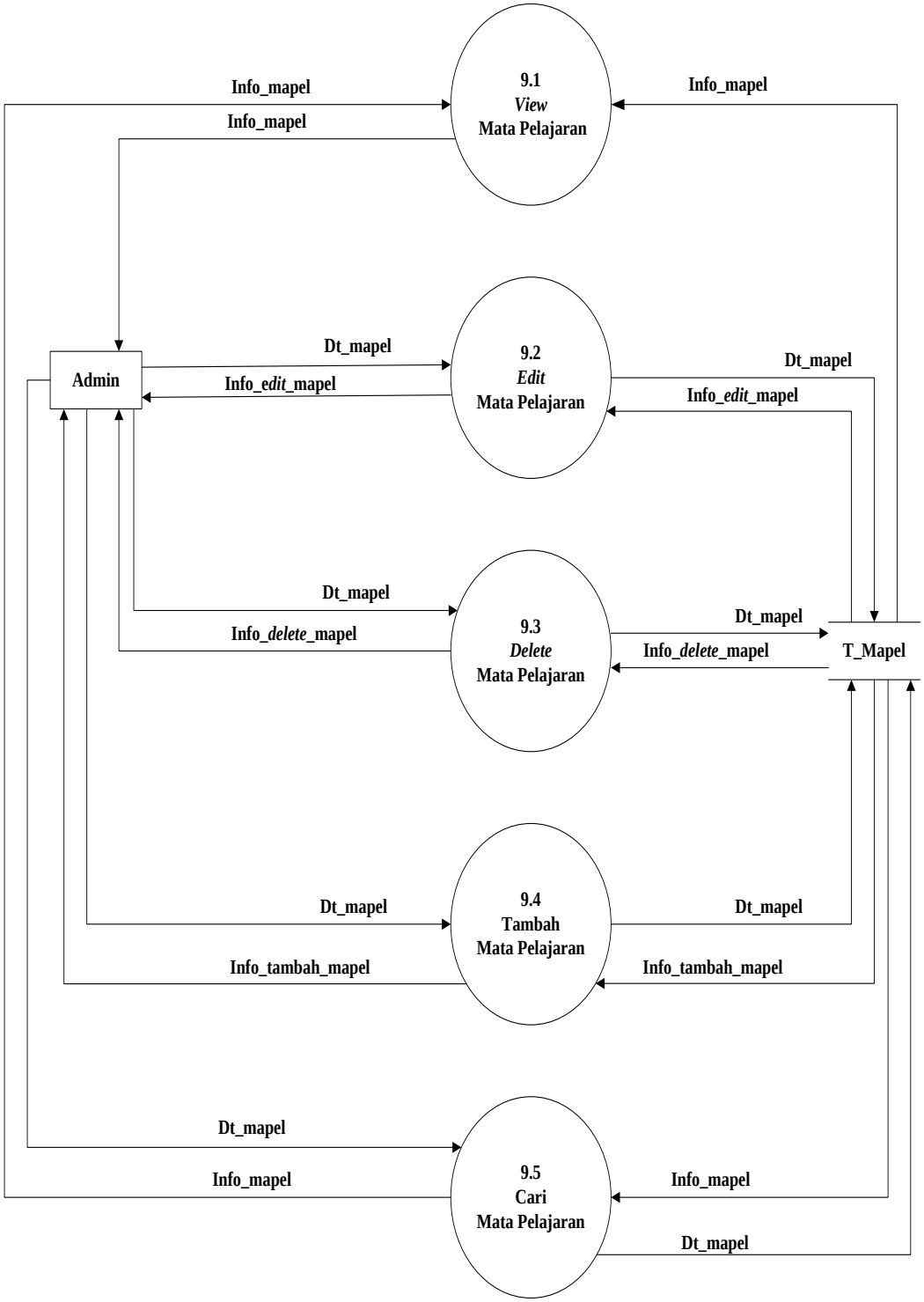
#### 4.1.3.1.1. DFD Level 2 Proses 8 Olah Data Tahun Ajaran




**Gambar 4.9** *Data Flow Diagram Level 2 Proses 8*

Olah Data Tahun Ajaran

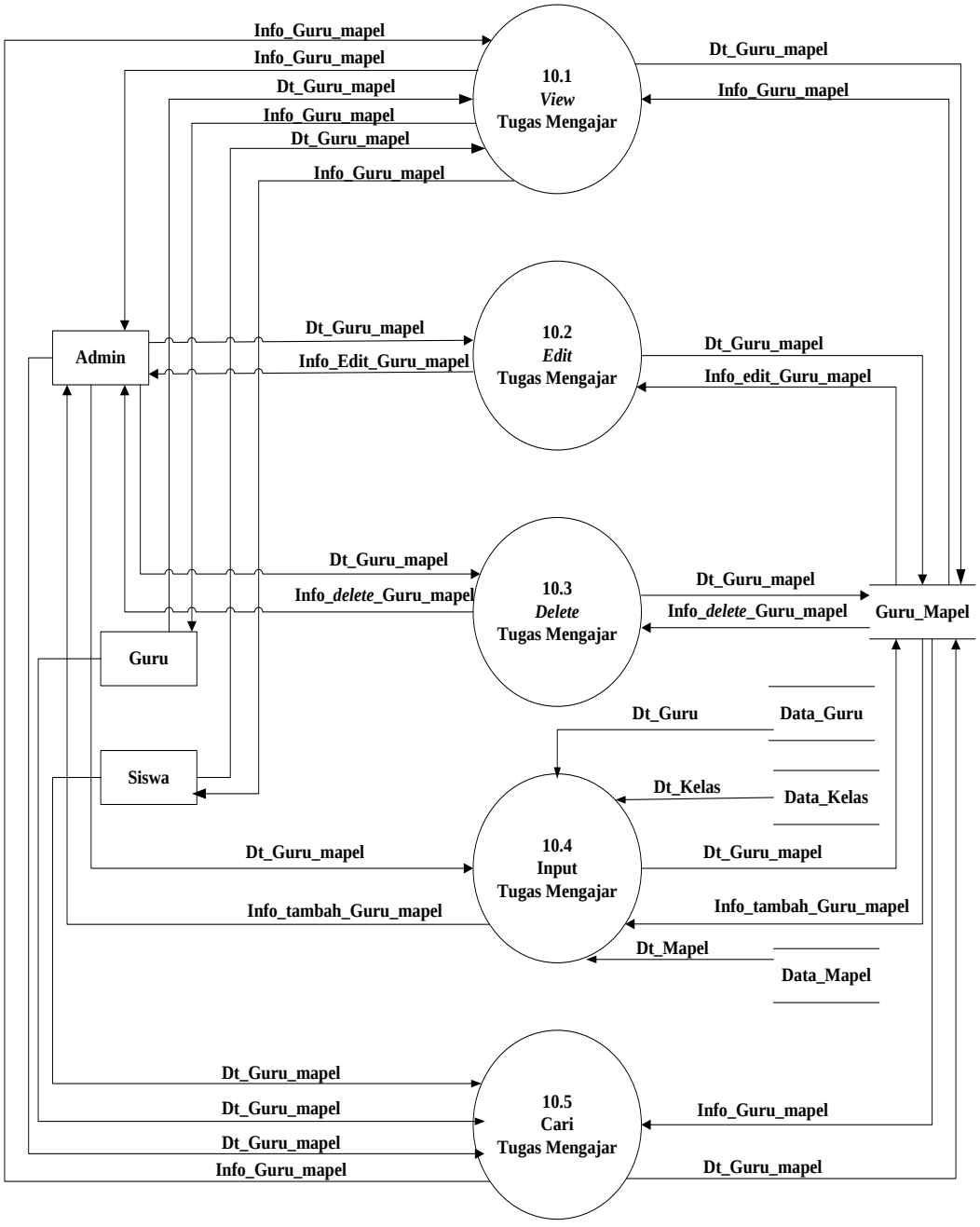
#### 4.1.3.1.2. DFD Level 2 Proses 9 Olah Data Mata Pelajaran




**Gambar 4.10** *Data Flow Diagram Level 2 Proses 9*

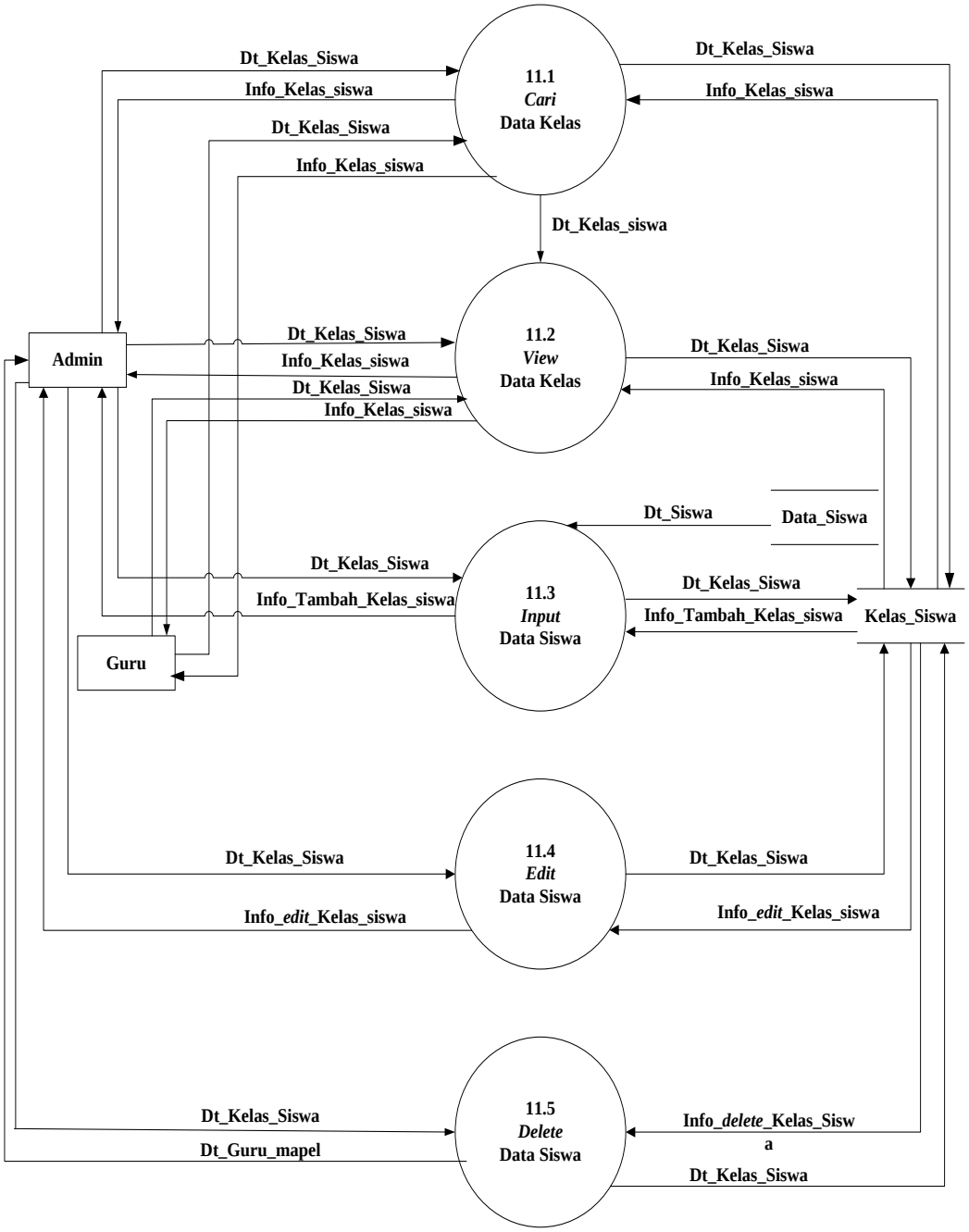
Olah Data Mata Pelajaran

### 4.1.3.1.3. DFD Level 2 Proses 10 Olah Data Mengajar




**Gambar 4.11** *Data Flow Diagram Level 2 Proses 10* Olah Data Mengajar

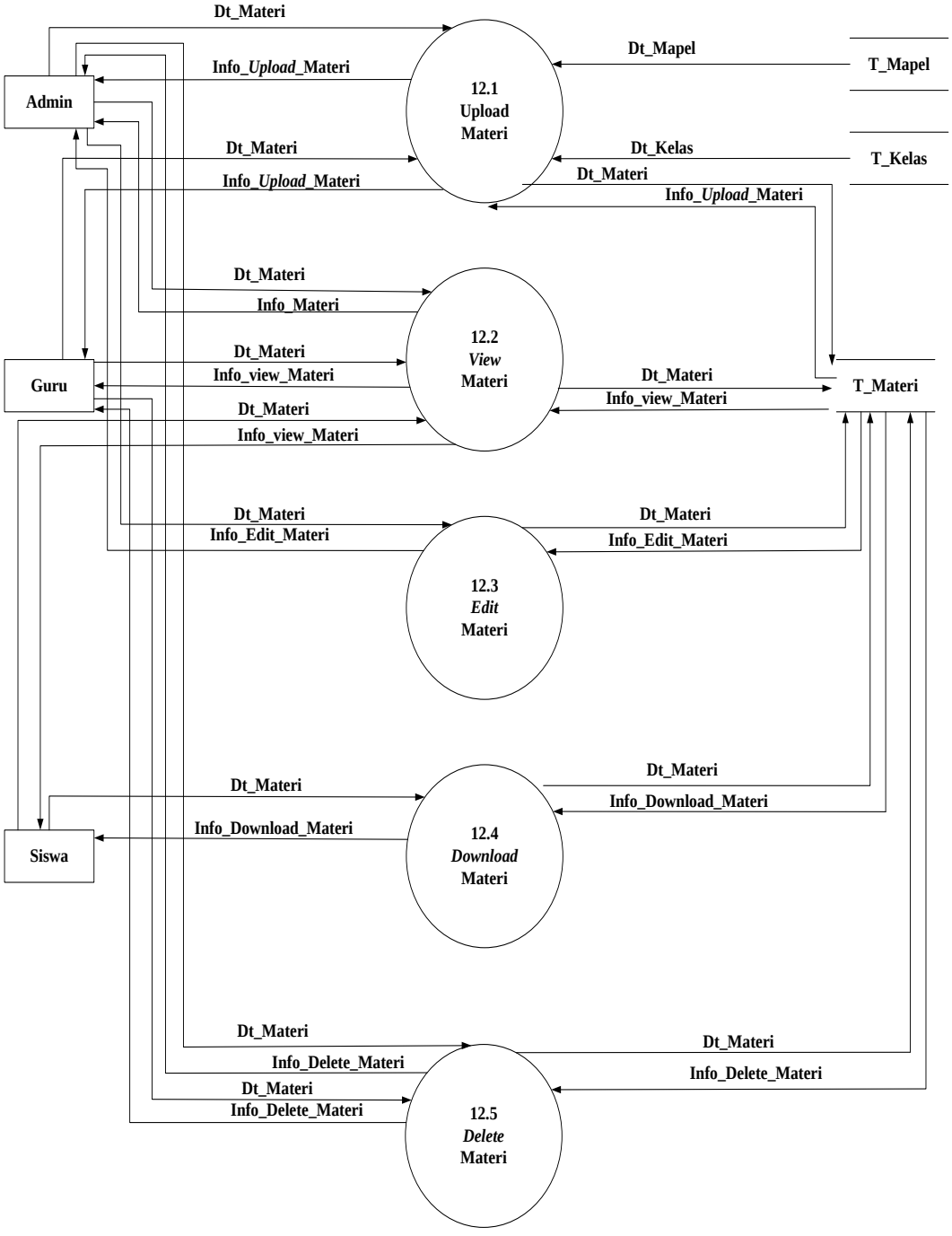
### 4.1.3.1.4. DFD Level 2 Proses 11 Olah Data Kelas Siswa




**Gambar 4.12** *Data Flow Diagram Level 2 Proses 11*

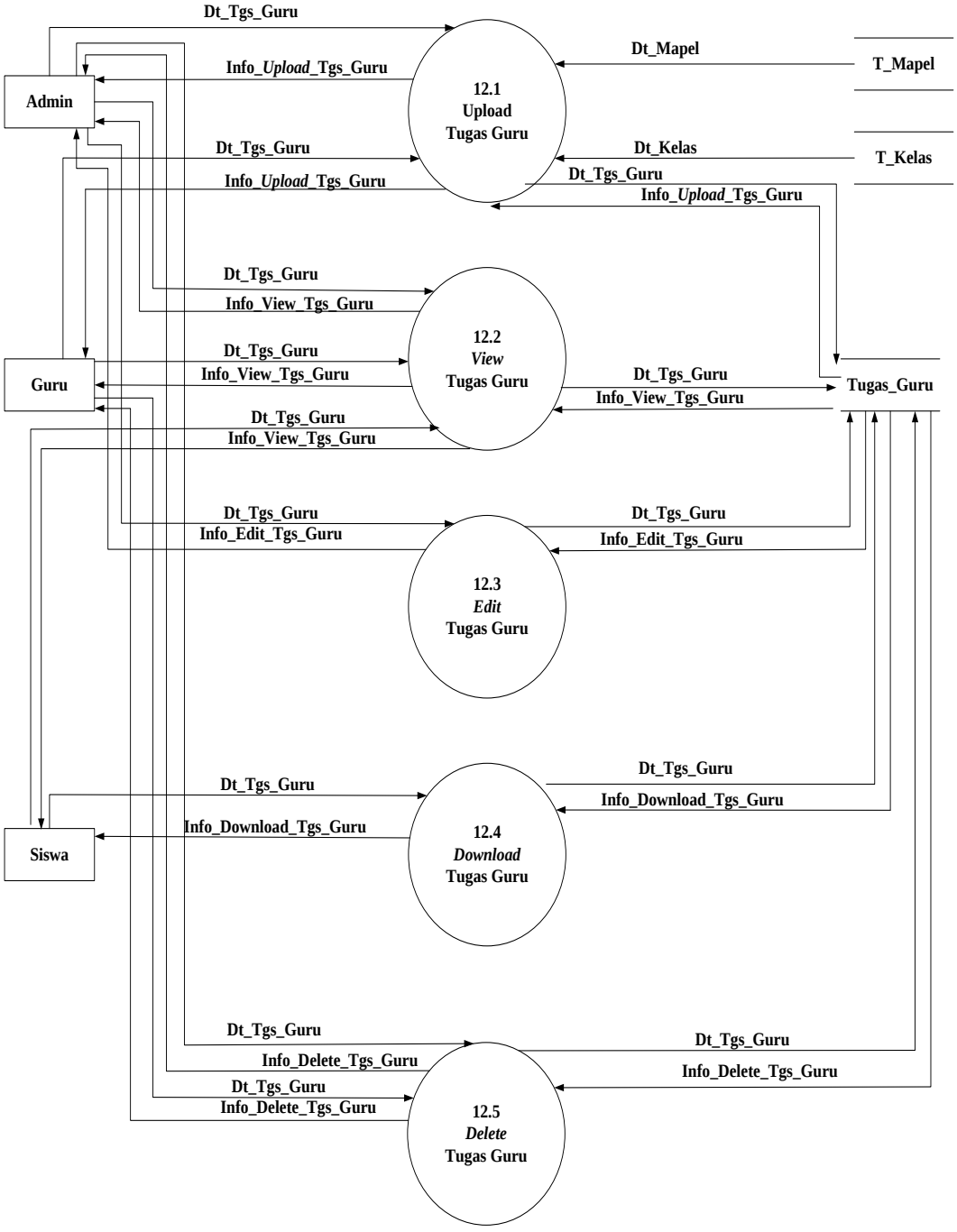
Olah Data Kelas Siswa

### 4.1.3.1.5. DFD Level 2 Proses 12 Olah Data Materi



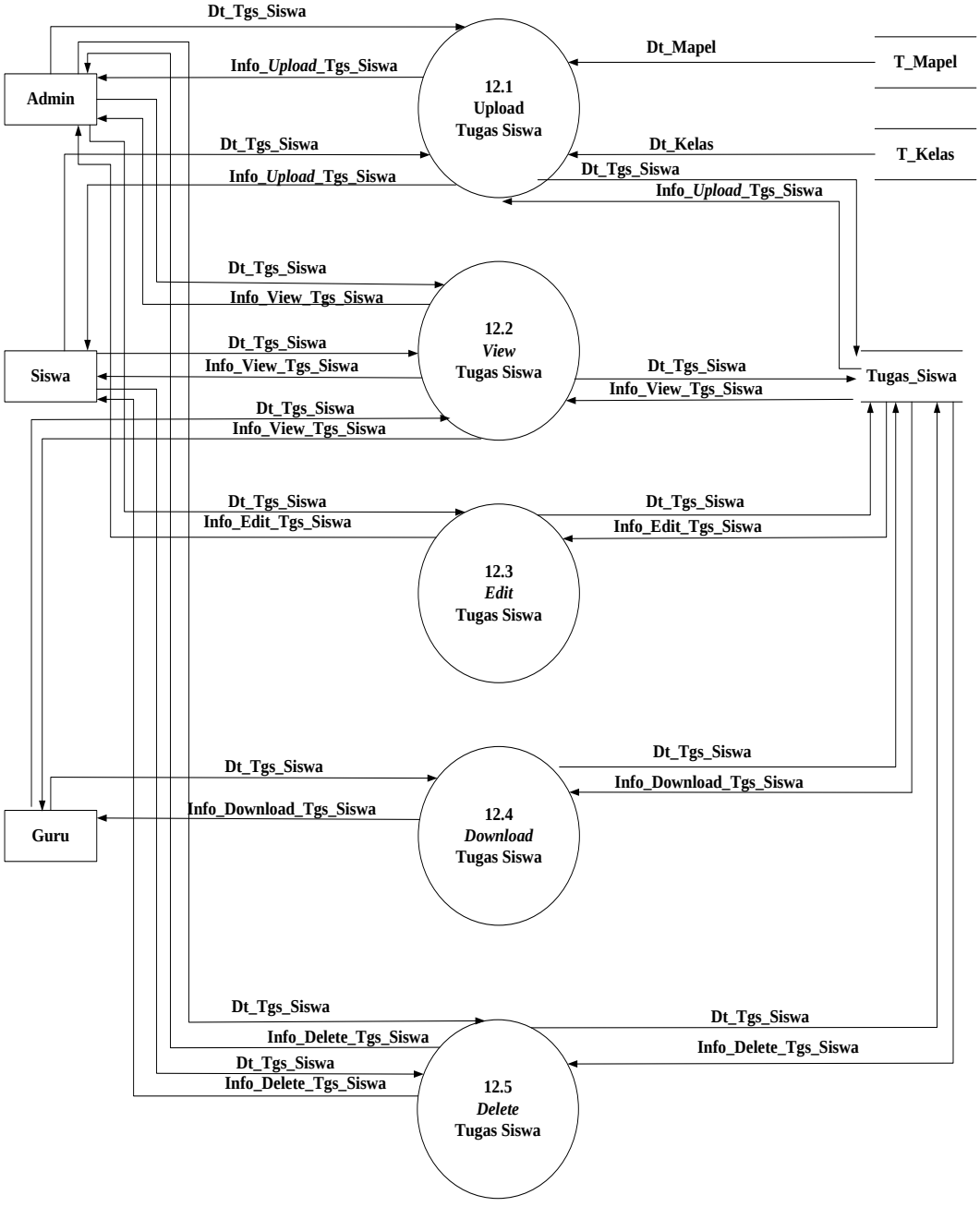

**Gambar 4.13** *Data Flow Diagram Level 2 Proses 12* Olah Data Materi

### 4.1.3.1.6. DFD Level 2 Proses 13 Olah Data Tugas Guru




**Gambar 4.14** *Data Flow Diagram Level 2 Proses 13* Olah Data Tugas Guru

### 4.1.3.1.7. DFD Level 2 Proses 14 Olah Data Tugas Siswa




**Gambar 4.15** *Data Flow Diagram Level 2 Proses 14*

Olah Data Tugas Siswa

#### 4.1.3.3 Kamus Data

Kamus Data adalah kumpulan fakta mengenai data dan informasi yang dibutuhkan oleh sistem, Fungsi dari kamus data adalah mendeskripsikan data atau dokumen yang mengalir.

1. Nama Arus Data : Data Login

   Deskripsi : Data yang digunakan sebagai validasi hak akses admin, guru dan siswa.

   Aliran Data : Admin – Proses 1.0 , Siswa – Proses 1.0 , Guru – Proses 1.0

   Atribut : Username, password, level, status

2. Nama Arus Data : Data Guru

   Deskripsi : Data Guru.

   Aliran : Admin – Proses 5.0 , Guru – Proses 5.0

   Atribut : Nip, nama, jeniskelamin, tempatLahir, tanggalLahir, alamat, email, telepon, foto, status

3. Nama Arus Data : Data Siswa

   Deskripsi : Data Siswa.

   Aliran : Admin – Proses 6.0 , Siswa – Proses 6.0

   Atribut : nis, nama, tmpatLahir, tanggalLahir, jeniskelamin, alamat, email, telepon, foto, status

4. Nama Arus Data : Data Kelas

Deskripsi : Data Kelas

Aliran : Admin – Proses 7.0 , Guru – Proses 7.0

Atribut : kd_kls, nama_kls, kelas

5. Nama Arus Data : Data Tahun Ajaran

Deskripsi : Data Tahun Ajaran

Aliran : Admin – Proses 8.0

Atribut : kd_tahun, tahun_mulai, tahun_selesai, semester, status

6. Nama Arus Data : Data Mata Pelajaran

Deskripsi : Data Mata Pelajaran

Aliran : Admin – Proses 9.0

Atribut : id_mapel, nama_mapel, jenis_mapel

7. Nama Arus Data : Data Guru_Mapel

Deskripsi : Data Guru yang mengajar Mata Pelajaran tertentu.

Aliran : admin-proses10, guru-proses10, siswa-proses10

Atribut : id, kodeMengajar, guru, mapel, kelas, tahunAjaran

8. Nama Arus Data : Data Kelas Siswa

Deskripsi : Data Kelas yang berisi nama-nama siswa.

Aliran : admin-proses11.0, guru-proses11.0,

Atribut : id_ruang, siswa, kelas, tahunAjaran

9. Nama Arus Data : Data Materi

Deskripsi : Data Materi

Aliran : admin-proses 12.0, guru-proses 12.0, siswa-proses 12.0

Atribut : id_materi, judul, deskripsi, file, guru, kelas, tahunAjaran, maple, tanggalInput, Status

10. Nama Arus Data : Data Tugas Guru

Deskripsi : Data Tugas yang diberikan untuk siswa

Aliran : admin-proses 13.0, guru-proses 13.0, siswa-proses 13.0

Atribut : id_tgs_guru, judul, deskripsi, file, nilai, guru, kelas, tahun_ajaran, mapel, deadline, tanggalInput, status.

11. Nama Arus Data : Data Tugas Siswa

Deskripsi : Data jawaban tugas yang sudah dikerjakan siswa

Aliran : admin-proses 14.0, guru-proses 14.0, siswa-proses 14.0

Atribut : id_tgs_guru, judul, deskripsi, file, nilai, guru, kelas, tahun_ajaran, mapel, deadline, tanggalInput, status.

### 4.1.3. Perancangan Basis Data

Tahap perancangan basis data bertujuan agar dapat memiliki basis data yang efisien dalam pengunaan ruang penyimpanan, cepat dalam pengaksesan,

dan mudah dalam memanipulasi data sehingga diperoleh kemampuan sistem yang baik untuk berbagai proses.

#### 4.1.3.1. Normalisasi

Normalisasi adalah proses pengelompokkan data ke dalam bentuk tabel atau relasi atau file untuk menyatakan entitas dan hubungan mereka sehingga terwujudnya satu bentuk database yang mudah untuk dimodifikasi.

1. **Bentuk Unnormal :**

   {id_user, password, level, status, Nip, nama, jeniskelamin, tempatLahir, tanggalLahir, alamat, email, telepon, foto, status, nis, nama, tmpatLahir, tanggalLahir, jeniskelamin, alamat, email, telepon, foto, status, kd_kls, nama_kls, kelas, kd_tahun, tahun_mulai, tahun_selesai, semester, status, id_mapel, nama_mapel, jenis_mapel, id, kodeMengajar, guru, mapel, kelas, tahunAjaran, id_ruang, siswa, kelas, tahunAjaran, id_materi, judul, deskripsi, file, guru, kelas, tahunAjaran, maple, tanggalInput, Status, id_tgs_guru, judul, deskripsi, file, nilai, guru, kelas, tahun_ajaran, mapel, deadline, tanggalInput, status, id_tgs_guru, judul, deskripsi, file, nilai, guru, kelas, tahun_ajaran, mapel, deadline, tanggalInput, status}

2. **Bentuk Normal ke-1 (1NF) :**

   Bentuk Normal Pertama adalah suatu keadaan dimana suatu atribut bernilai tunggal untuk setiap barisnya.

   {id_user, password, level, status, Nip, nama, jeniskelamin, tempatLahir, tanggalLahir, alamat, email, telepon, foto, status, nis, kd_kls, nama_kls,

kelas, kd_tahun, tahun_mulai, tahun_selesai, semester, ~~status,~~ id_mapel, nama_mapel, jenis_mapel, id, kodeMengajar, guru, mapel, ~~kelas~~, tahunAjaran, id_ruang, siswa, kelas, tahunAjaran, id_materi, judul, deskripsi, file, ~~guru~~, ~~kelas~~, tanggalInput, id_tgs_guru, judul, nilai, guru, kelas, tahun_ajaran, mapel, deadline, tahun_ajaran, mapel, deadline, tanggalInput, status}

Dari bentuk normal 1 tersebut, dapat ditentukan kunci utama dan membagi data-data tersebut ke dalam beberapa tabel sesuai dengan banyaknya primary key (kunci utama).

Primary Key tersebut adalah :

1. User
2. Guru
3. Siswa
4. kelas
5. tahun_ajaran
6. Mata_Pelajaran
7. Guru_Mapel
8. kelas_siswa
9. Materi
10. Tugas Guru
11. Tugas Siswa

**3. Bentuk Normal ke-2**

Bentuk Normal kedua adalah suatu keadaan dimana bentuk normal pertama telah terpenuhi dan setiap atribut memiliki ketergantungan penuh terhadap atribut utama.

t_user : id_user*, password, level, status

t_guru : nip*, kd_guru**, nama, jk, tmpat_lahir, tgl_lahir, alamat, email, tlp, foto, status

t_siswa : nis*, nama, tmpt_lahir, tgl_lahir, jk, alamat, email, tlp, foto, status

t_kelas : id_kls*, nama_kls, kls

t_tahun_ajaran : id_tahun*, tahun_mulai, tahun_slsai, smster, status

t_mata_pelajaran : id_mapel*, nama_mapel, jenis_mapel

t_guru_mapel : kd_guru*, nip**, id_mapel, thn_ajran

t_kelas_siswa : id_ruang*, nis**, id_kls, thn_ajran

t_materi : id_materi*, judul, deskripsi, file, id_guru, id_kls, thn_ajran, id_mapel, tgl_input, status

t_tugas_guru : id_tgs*, judul, deskripsi, file, nip, id_kls, thn_ajran,id_mapel, deadline, tgl_input, status

t_tugas_siswa : id_tgs*, judul_tgs, file, size, tipe, nis, deadline, id_kls, id_smster, nip, id_matpel

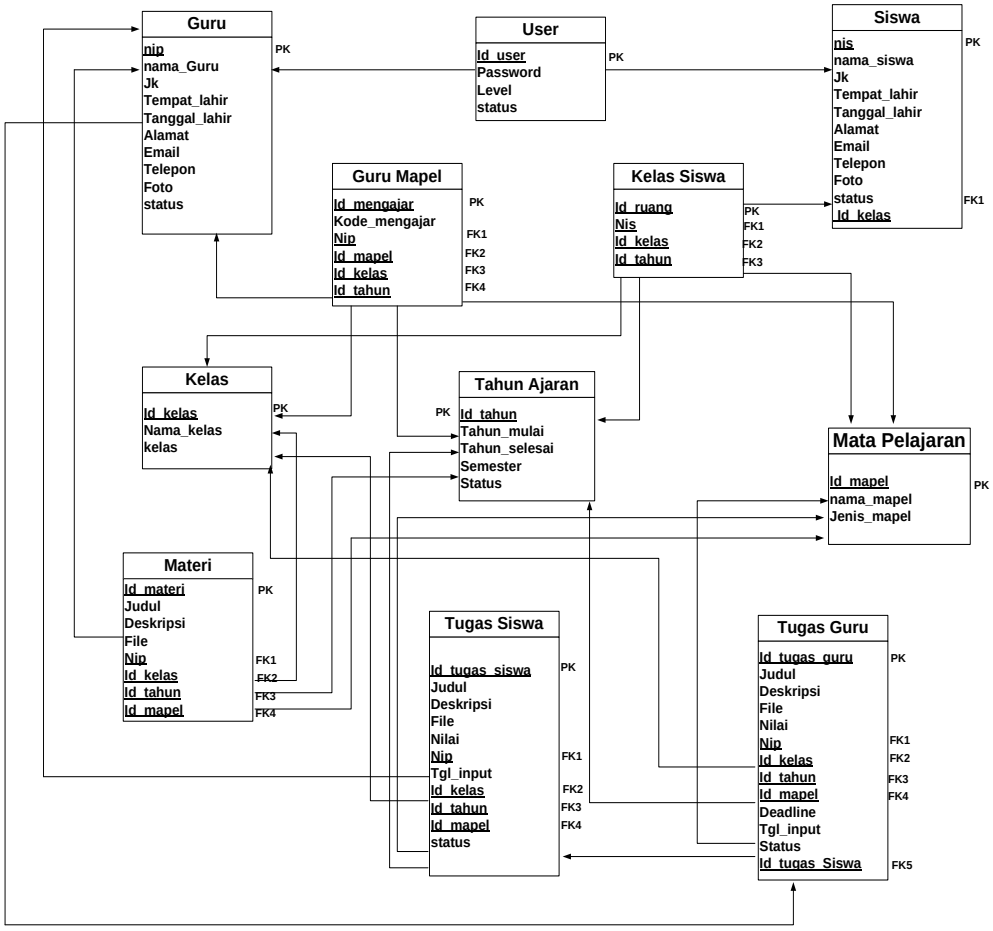
**4. Bentuk Normal ke-3 :**

1. t_user = {id_user*, password, level, status}

2. t_guru ={nip*, nama_Guru, Jk, Tempat_lahir, Tanggal_lahir, Alamat,Email ,Telepon, Foto, status}
3. t_siswa= {nis*,_nama_siswa,_Jk,_Tempat_lahir,_Tanggal_lahir,_Alamat,_Email,_Telepon,_Foto,_status, id_ kelas**}
4. t_kelas = {Id_kelas*, Nama_kelas, kelas}
5. t_tahun_ajaran={id_tahun*, Tahun_mulai, Tahun_selesai, Semester, Status}
6. t_mata_pelajaran={ id_mapel*, nama_mapel, jenis_mapel}
7. t_guru_mapel= {Id_mengajar*, Kode_mengajar, Nip**, Id_mapel**, Id_kelas**, Id_tahun**}
8. t_kelas_siswa ={ id_ruang*, nis**, id_kls, id_thn**}
9. t_materi ={Id_materi*, Judul, Deskripsi, File, Nip**, Id_kelas**, Id_tahun**, Id_mapel*}
10. t_tugas_guru ={Id_tugas_guru*, Judul, Deskripsi, File, Nip**, Id_kelas**, Id_tahun**, Id_mapel**, Deadline, Tgl_input, Status, Id_tugas_Siswa**}
11. t_tugas_siswa = { Id_tugas_siswa*, Judul, Deskripsi, File, Nip**, Tgl_input, Id_kelas**, Id_tahun**, Id_mapel**}

#### 4.1.3.2. Relasi Tabel

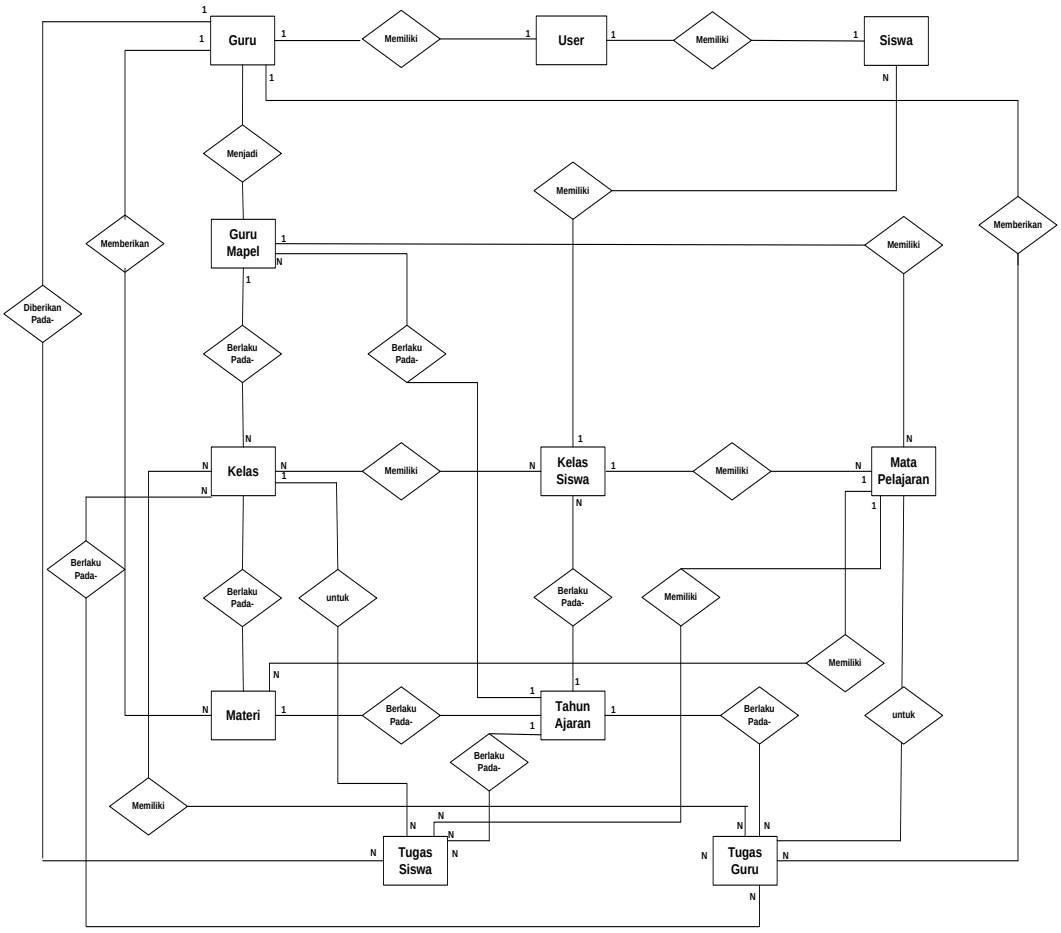
Berikut ini adalah tabel relasi yang menggambarkan hubungan antar tabel yang terdapat pada database Sistem *E-Learning* pada SMK Negeri 2 Baleendah.




Gambar 4.16 Relasi Antar Tabel Yang Diusulkan

### 4.1.3.3. Entity Relationship Diagram

ERD digunakan dalam membangun basis data untuk menggambarkan relasi atau hubungan dari dua table. ERD tediri 2 komponen utama yaitu entitas dan relasi.




Gambar 4.17 *ERD*

### 4.1.3.4. Struktur File

Struktur file berisi spesifikasi dari file-file yang terdapat pada database Sistem *E-learning* antara lain nama *file*, *primary key* yang terdapat pada *file* tersebut, jumlah *field* yang terdapat pada *file*, dan struktur data dari data-data yang terdapat pada *file*.

1. Tabel Guru

   a. Nama Tabel : T_Guru

   b. Primary Key : Nip

c. Jumlah Field : 10

Tabel 4.1 Struktur File Guru

| No | Nama Field | Tipe Data | Panjang | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| **1.** | Nip | Bigint | 20 | Nomor id pegawai |
| **2.** | Nama | Varchar | 50 | Nama guru |
| **3.** | Jeniskelamin | Char | 1 | Jenis kelamin |
| **4.** | tempatLahir | Varchar | 20 | Tempat lahir |
| **5.** | tanggalLahir | Date | | Tanggal lahir |
| **6.** | Alamat | Varchar | 200 | Alamat |
| **7.** | Email | Varchar | 50 | Email |
| **8.** | Telepon | Varchar | 15 | Telepon |
| **9.** | Foto | Varchar | 40 | Foto |
| **10.** | Status | Tinyint | 1 | Status |

2. Tabel Siswa

a. Nama Tabel : T_siswa

b. Primary Key : Nis

c. Jumlah Field : 10

Tabel 4.2 Struktur File Siswa

| No | Nama Field | Tipe Data | Panjang | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| **1.** | Nis | Int | 9 | Nomor induk siswa |
| **2.** | Nama | Varchar | 30 | Nama siswa |
| **3.** | TempatLahir | Varchar | 25 | Tempat lahir siswa |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **4.** | TanggalLahir | Date | | Tanggal lahir siswa |
| **5.** | Jeniskelamin | Char | 1 | Jenis kelamin |
| **6.** | Alamat | Varchar | 200 | Alamat |
| **7.** | Email | Varchar | 50 | Email |
| **8.** | Telepon | Varchar | 15 | Telepon |
| **9.** | Foto | Varchar | 100 | Foto |
| **10.** | Status | Tinyint | 1 | Status |

3. Tabel Kelas

a. Nama Tabel : T_ Kelas

b. Primary Key : kd_kls

c. Jumlah Field : 3

Tabel 4.3 Struktur File Kelas

| No | Nama Field | Tipe Data | Panjang | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| **1.** | kd_kls | Varchar | 10 | Identitas kelas |
| **2.** | nama_kls | Varchar | 30 | Nama kelas |
| **3.** | Kelas | Varchar | 5 | Kelas |

4. Tabel Tahun Ajaran

a. Nama Tabel : T_Tahun_Ajaran

b. Primary Key : kd_tahun

c. Jumlah Field : 5

Tabel 4.4 Struktur File Tahun Ajaran

| No | Nama Field | Tipe Data | Panjang | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| **1.** | kd_tahun | Int | 6 | Induk tahun |
| **2.** | tahun_mulai | Year | 4 | Tahun mulai |
| **3.** | tahun_selesai | Year | 4 | Tahun selesai |
| **4.** | Semester | Tinyint | 1 | Semester |
| **5.** | Status | Tinyint | 1 | Status |

5. Tabel Mata Pelajaran

a. Nama Tabel : T_Mata_Pelajaran

b. Primary Key : id_matpel

c. Jumlah Field : 3

Tabel 4.5 Struktur File Mata Pelajaran

| No | Nama Field | Tipe Data | Panjang | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| **1.** | id_matpel | Int | 11 | Id mata pelajaran |
| **2.** | nama_matpel | Varchar | 30 | Nama mata pelajaran |
| **3.** | jenis_matpel | varchar | 20 | Jenis mata pelajaran |

6. Tabel Guru Mata pelajaran

a. Nama Tabel : T_Guru_Mapel

b. Primary Key : id_ guru

c. Jumlah Field : 6

Tabel 4.6 Struktur File Guru Mata Pelajaran

| No | Nama Field | Tipe Data | Panjang | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| **1.** | Nip | Int | 11 | Id guru |
| **2.** | KodeMengajar | Int | 11 | Kode Mengajar |
| **3.** | Nama_guru | Bigint | 20 | Nama guru |
| **4.** | Id-Mapel | Int | 11 | Id mata pelajaran |
| **5.** | Kelas | Varchar | 10 | Kelas |
| **6.** | Id-TahunAjaran | Int | 6 | Tahun ajaran |

7. Tabel Kelas Siswa

a. Nama Tabel : T_Kelas_Siswa

b. Primary Key : id_kls

c. Jumlah Field : 4

Tabel 4.7 Struktur File Kelas Siswa

| No | Nama Field | Tipe Data | Panjang | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| **1.** | Id | Int | 11 | Ruang |
| **2.** | Siswa | Int | 9 | Siswa |
| **3.** | Kelas | Varchar | 10 | Kelas |
| **4.** | Tahunajaran | Int | 6 | Tahun ajaran |

8. Tabel Materi

a. Nama Tabel : T_Materi

b. Primary Key : id_materi

c. Jumlah Field : 10

Tabel 4.8 Struktur File Materi

| No | Nama Field | Tipe Data | Panjang | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| **1.** | Id | Int | 11 | Kode materi |
| **2.** | Judul | Varchar | 60 | Judul materi |
| **3.** | Deskripsi | Varchar | 10 | Deskripsi |
| **4.** | File | Text | | File materi |
| **5.** | Guru | Text | | Guru |
| **6.** | Kelas | Varchar | 10 | Kelas |
| **7.** | Tahun_ajaran | Int | 6 | Tahun ajaran |
| **8.** | Mapel | Int | 11 | Mata pelajaran |
| **9.** | tanggalInput | Date | | Tanggal input |
| **10.** | Status | Tinyint | 1 | Status |

9. Tabel Tugas Guru

a. Nama Tabel : T_Tugas_Guru

b. Primary Key : id_tugas_guru

c. Jumlah Field : 12

Tabel 4.9 Struktur File Tugas Guru

| No | Nama Field | Tipe Data | Panjang | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| **1.** | Id | Int | 11 | Kode materi |
| **2.** | Judul | Varchar | 60 | Judul materi |
| **3.** | Deskripsi | Text | | Deskripsi |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **4.** | File | Text | | File materi |
| **5.** | Nilai | Text | | Nilai |
| **6.** | Guru | Bigint | 20 | Guru |
| **7.** | Kelas | Varchar | 10 | Kelas |
| **8.** | tahun_ajaran | Int | 6 | Tahun ajaran |
| **9.** | Mapel | Int | 11 | Mata Pelajaran |
| **10.** | Deadline | Date | | Deadline |
| **11.** | tanggalInput | Date | | Tanggal input tugas |
| **12.** | Status | Tinyint | 1 | Status |

10. Tabel Tugas Siswa

a. Nama Tabel : T_Tugas_Siswa

b. Primary Key : id_tugas_siswa

c. Jumlah Field : 12

Tabel 4.10 Struktur File Tugas Siswa

| No | Nama Field | Tipe Data | Panjang | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| **1.** | Id | Int | 11 | Kode materi |
| **2.** | Judul | Varchar | 60 | Judul materi |
| **3.** | Deskripsi | Text | | Deskripsi |
| **4.** | File | Text | | File materi |
| **5.** | Guru | Bigint | 20 | Guru |
| **6.** | Kelas | Varchar | 10 | Kelas |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **7.** | tahun_ajaran | Int | 6 | Tahun ajaran |
| **8.** | Mapel | Int | 11 | Mata Pelajaran |
| **9.** | Deadline | Date | | Deadline |
| **10.** | tanggalInput | Date | | Tanggal input tugas |
| **11.** | Status | Tinyint | 1 | Status |

11. Tabel *User*

a. Nama Tabel : T_*User*

b. Primary Key : id_*user*

c. Jumlah Field : 4

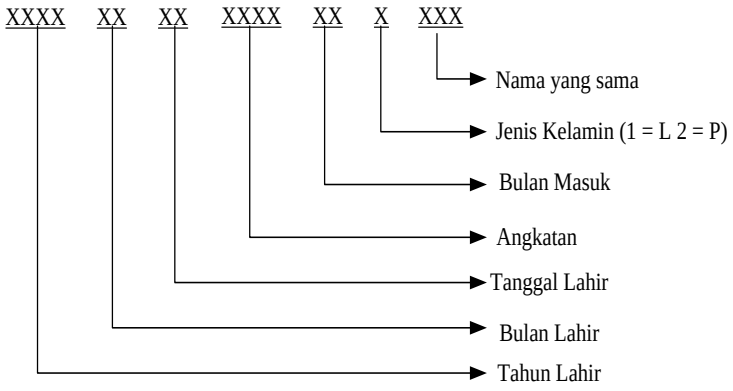
Tabel 4.11 Struktur File User

| No | Nama Field | Tipe Data | Panjang | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| **1.** | Username | Bigint | 20 | Kode materi |
| **2.** | Password | Varchar | 40 | Judul materi |
| **3.** | Level | Varchar | 10 | Deskripsi |
| **4.** | Status | Varchar | 10 | File materi |

**4.1.3.5. Kodifikasi**

Pengkodean merupakan suatu inisialisasi kode yang bersifat unik atau tidak boleh ada yang sama. Hal ini dilakukan utuk memudahkan dalam mengidentifikasi perbedaan dari suatu data sehingga tidak terdapat redudansi atau pengulangan data yang sama. Berikut ini merupakan pengkodean di SMK Negeri 2 Baleendah .

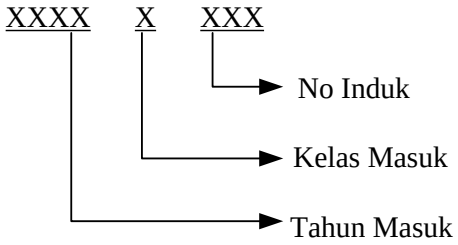
1. Pengkodean NIP




Contoh : 1961 08 15 198603 1 010

Keterangan : Menyatakan bahwa guru tersebut lahir pada tahun 1961 bulan 08 tanggal 15, masuk pada tahun 1986 bulan 03, berjenis kelamin laki-laki, dan tidak ada nama yang sama.

2. Pengkodean NIS




Contoh : 1213 10 077

Keterangan : Menyatakan bahwa siswa tesebut masuk pada tahun angkatan 2012 – 2013, masuk di kelas 10 , dengan no induk 077.

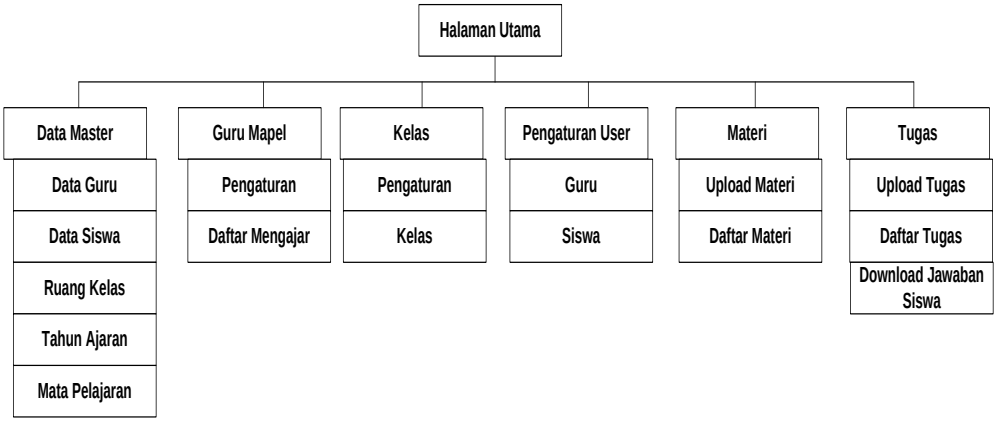
## 4.2 Perancangan Antar Muka

Perancangan antar muka berfungsi untuk menjelaskan tentang perancangan program Sistem *E-learning* pada SMK Negeri 2 Baleendah yang dibangun meliputi struktur menu, perancangan input dan perancangan output. Hal ini dilakukan untuk mempermudah pengguna dalam mengetahui proses *input* dan *output* yang terdapat pada program Sistem *E-learning* pada SMK Negeri 2 Baleendah. Untuk lebih jelasnya perancangan antar muka dapat dilihat dibawah ini.

### 4.2.1. Struktur Menu

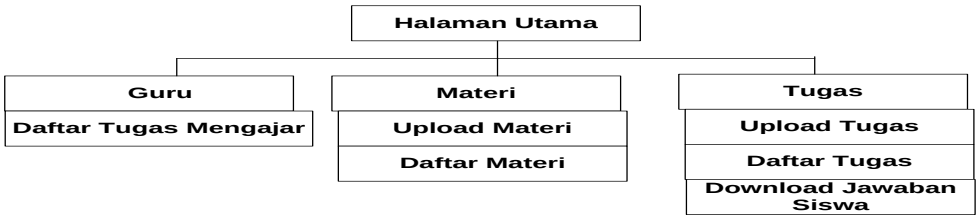
Perancangan struktur menu dibuat untuk memudahkan pemakai atau pengguna sistem dalam menjalankan program aplikasi. Berikut ini adalah gambar perancangan struktur menu :

A. Struktur Menu Admin



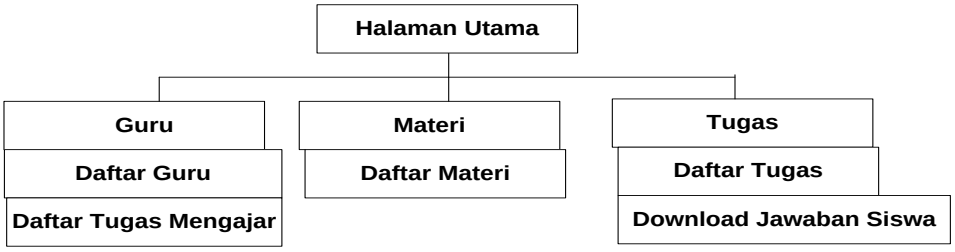

Gambar 4.18 Perancangan Struktur Menu Admin

B. Struktur Menu Guru




Gambar 4.19 Perancangan Struktur Menu Guru

C. Struktur Menu Siswa



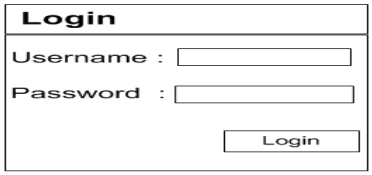

Gambar 4.20 Perancangan Struktur Menu Siswa

### 4.2.2. Perancangan Input

Perancangan input merupakan f*orm* sebagai penginputan data yang dibutuhkan oleh sistem. Berikut ini adalah gambar tampilan *input*.

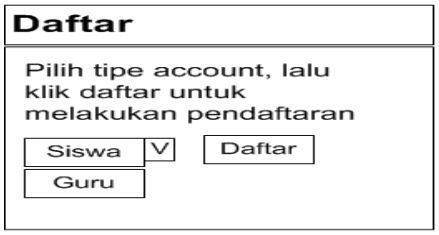
1. Halaman Login

Perancangan tampilan login dirancang untuk dalam hak penggunaan *web* aplikasi. Berikut ini tampilan perancangan *login* :



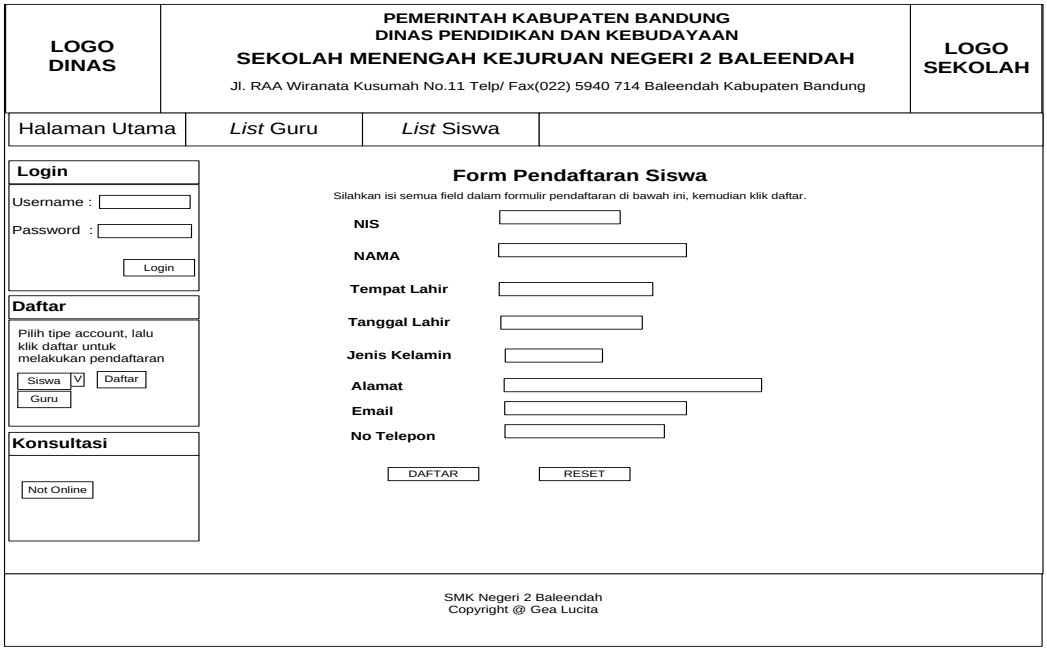

Gambar 4.21 Perancangan Tampilan Halaman *Login*

2. Halaman Pendaftaran *User*



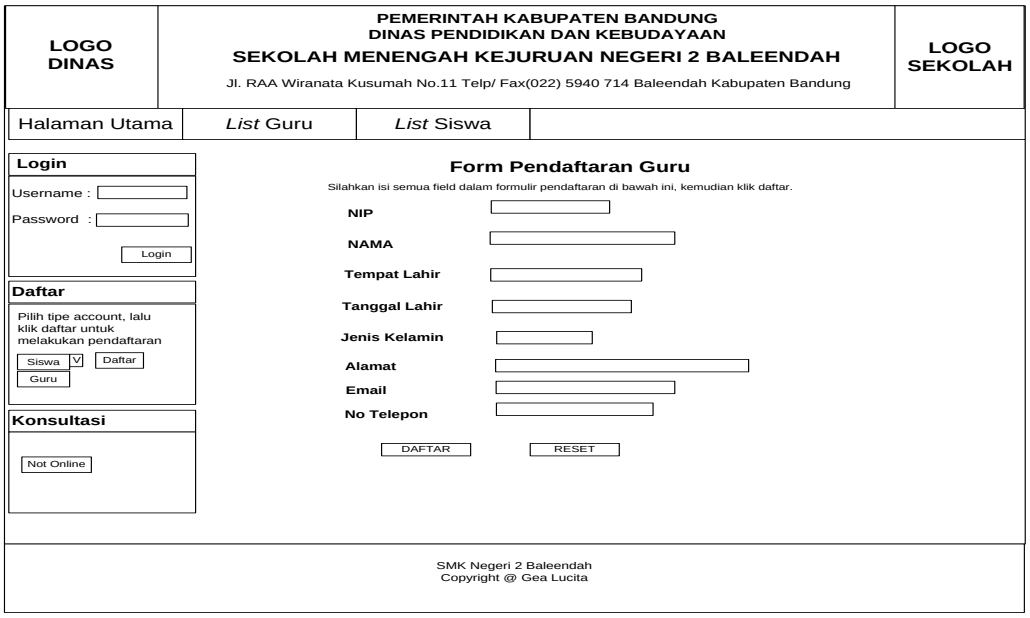

Gambar 4.22 Perancangan Tampilan Halaman Pendaftaran

3. Halaman Pendaftaran *User* Siswa




Gambar 4.23 Perancangan Tampilan Halaman Pendaftaran Siswa

4. Halaman Pendaftaran *User* Guru



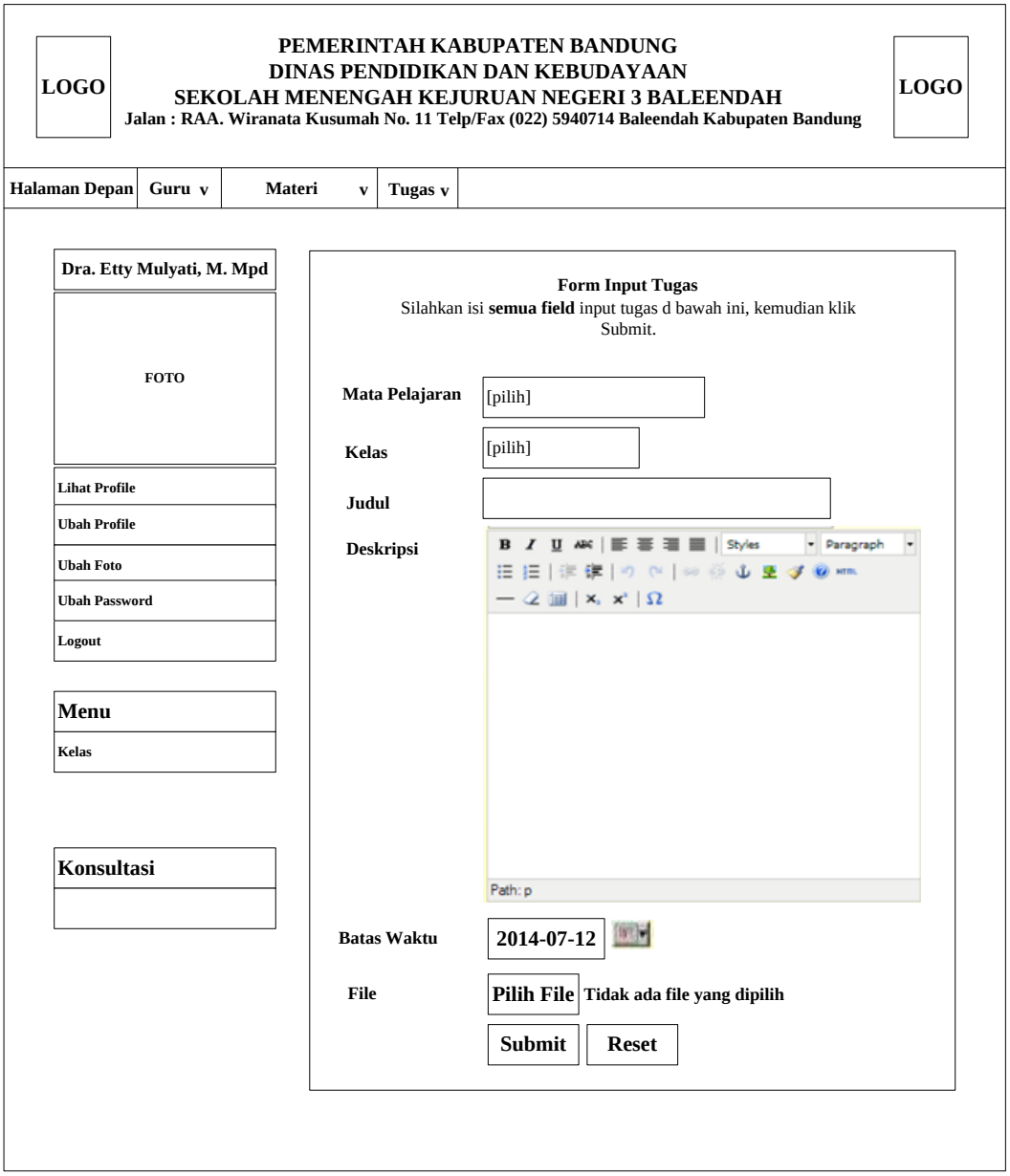

Gambar 4.24 Perancangan Tampilan Halaman Pendaftaran Guru

5. Halaman Guru Upload Materi



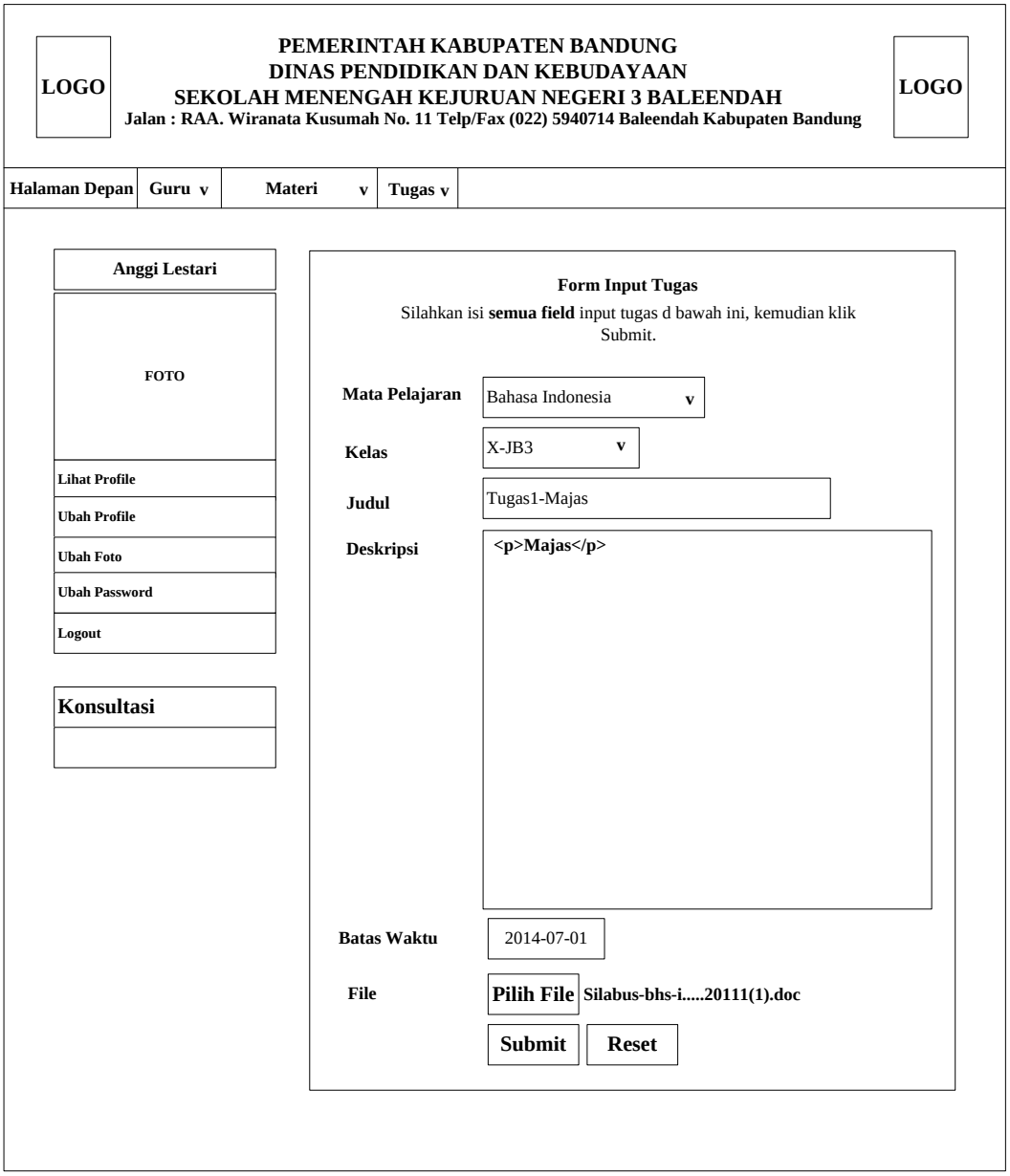

Gambar 4.25 Perancangan Tampilan Halaman Guru Upload Materi

6. Halaman Upload Tugas Guru




Gambar 4.26 Perancangan Tampilan Halaman Upload Tugas Guru

7. Halaman Upload Tugas Siswa

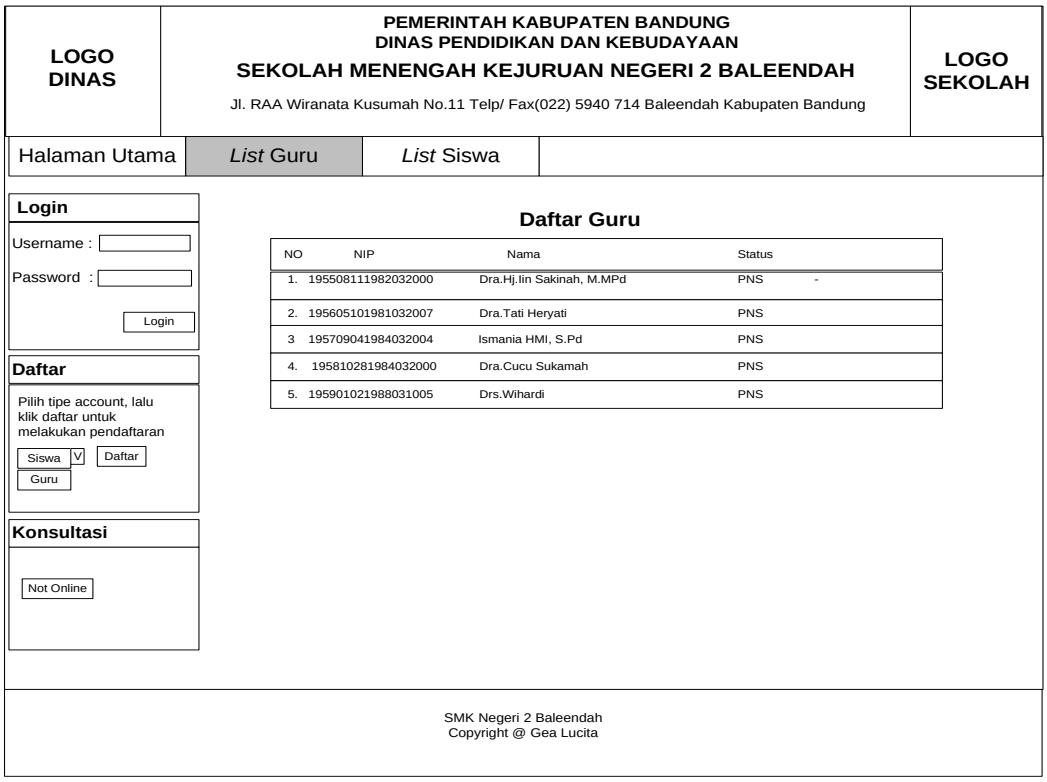



Gambar 4.27 Perancangan Tampilan Halaman Upload Tugas Siswa

### 7.2.3. Perancangan *Output*

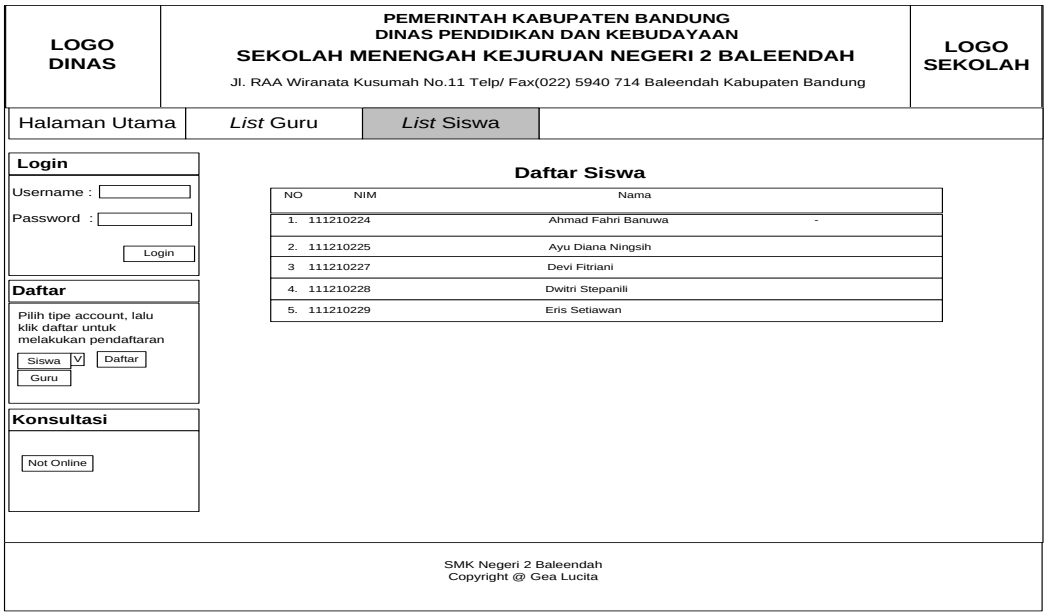
Perancangan *output* merupakan *form* sebagai hasil dari inputan data yang telah diolah oleh sistem. Berikut ini adalah gambar tampilan *output* :

1. *Output* Data *List* Guru



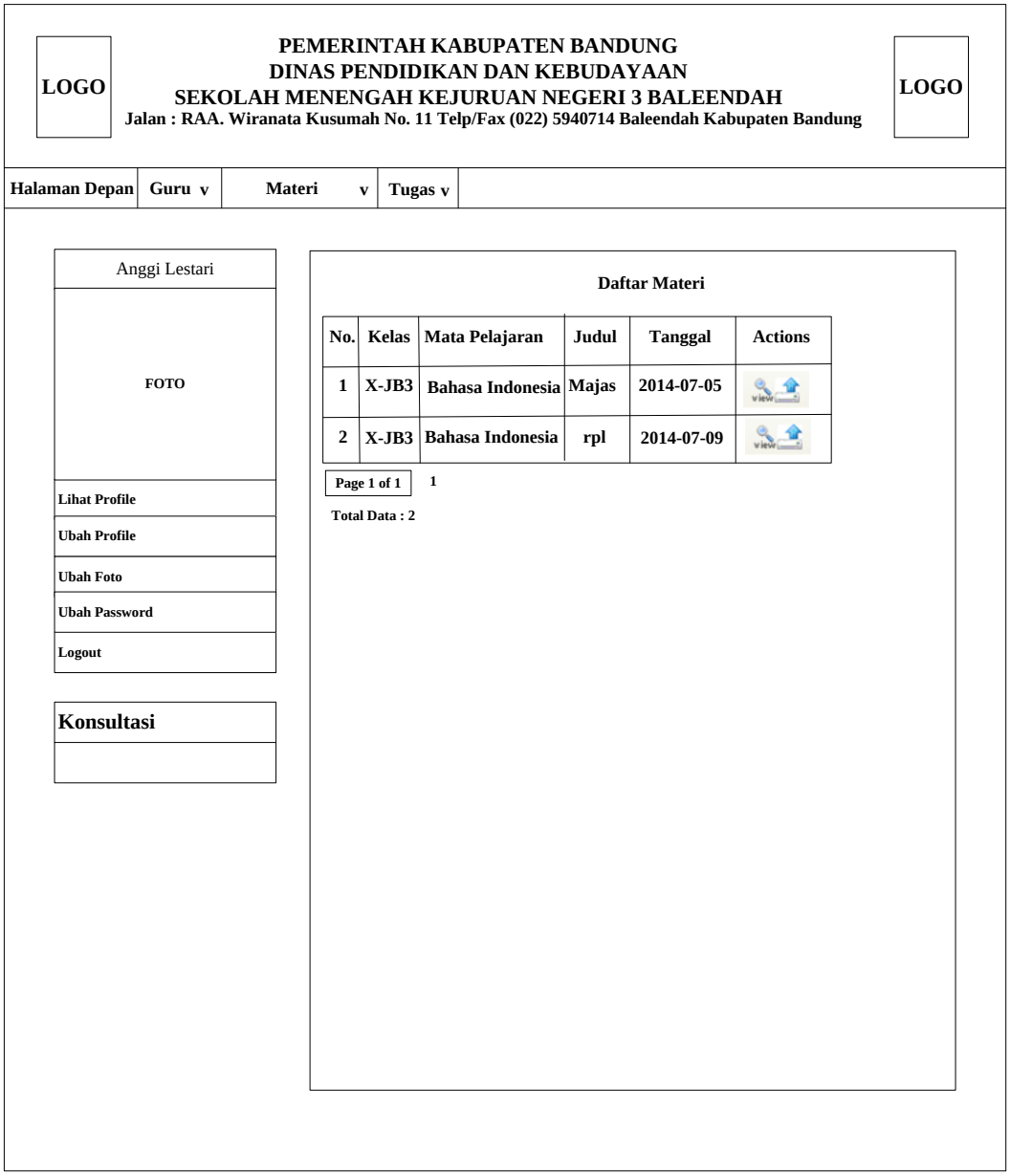

Gambar 4.28 Perancangan *Output List* Guru

2. Output Data *List* Siswa



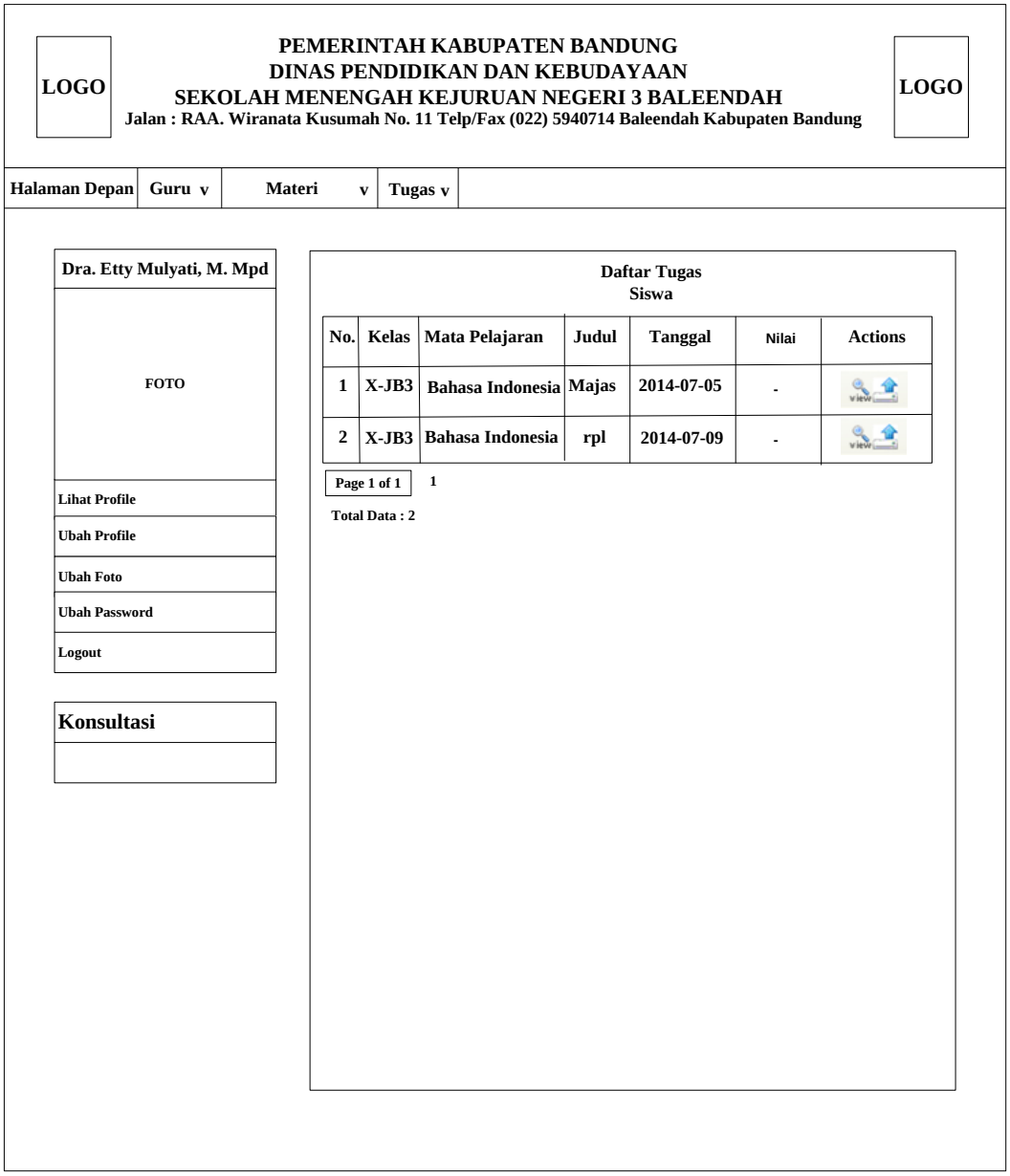

Gambar 4.29 Perancangan *Output List* Siswa

3. Output Download Materi




Gambar 4.30 Perancangan *Output Download Materi*

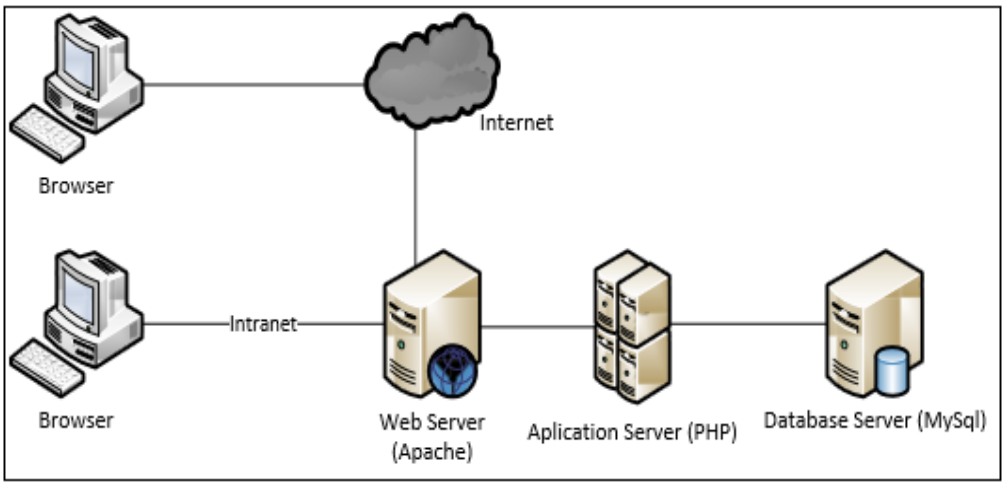
4. Output Download Tugas Siswa




Gambar 4.31 Perancangan *Output Download Tugas Siswa*

## 4.3 Perancangan Arsitektur Jaringan

Dalam usulan perancangan arsitektur jaringan yang digunakan untuk sistem *e-learning* pada SMKN 2 Baleendah adalah sebagai berikut:




Gambar 4.32. Rancangan Arsitektur Jaringan Yang Diusulkan

Pada gambar diatas menunjukan arsitektur jaringan dimana sistem *e-learning* berbasis *web* ini bisa diakses melalui *browser* dari komputer yang sudah terhubung dengan internet secara langsung atau bisa juga mengakses dengan *browser* dari komputer yang terhubung dengan jaringan lokal atau intranet.

## 4.4 Implementasi

Implementasi adalah proses penerapan rancangan program yang telah dibuat atau aplikasi dalam melaksanakan sistem informasi pemrograman yang telah dibuat, hasil dari tahapan implementasi ini adalah suatu sistem pengolahan data yang sudah dapat berjalan dengan baik. Dengan demikian dapat diketahui apakah perangkat lunak ini dapat menghasilkan aplikasi Sistem *E-Learning* yang sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

### 4.4.1. Batasan Implementasi (optional)

Dalam mengimplementasikan Sistem *E-Learning* ini terdapat beberapa hal yang menjadi batasan implementasi, yaitu diantaranya :

1. Sistem informasi ini hanya dapat diakses oleh admin dan pengguna yang telah terdaftar sebagai guru atau siswa.
2. Proses aktivasi akun hanya dapat dilakukan oleh guru dan siswa yang sudah memiliki nomor induk masing-masing. Data-data siswa dan guru didapat dari proses input yang dilakukan oleh guru dan siswa itu sendiri.
3. *Admin* dapat membuat dan mengatur seluruh data master
4. Siswa dapat mengakses *E-Learning* sesuai dengan kelas yang telah di buat oleh *Admin.*
6. Sistem Informasi ini dapat beroperasi secara maksimal dengan menggunakan *web browser Google Chrome*.

### 4.4.2. Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem adalah sebagai berikut:

1. Web editor: Macromedia Dreamweaver 8
2. Paket PHP: XAMPP Version 1.7.3 (PHP 5.3.8, web server Apache 2.0, dan database MySQl)
3. Web browser: Google Chrome .
4. Sistem Operasi: Windows XP (minimal)

### 4.4.3. Implementasi Perangkat Keras

Untuk dapat menjalankan sistem yang dirancang maka dibutuhkan suatu perangkat keras sebagai penunjangnya. Adapun beberapa perangkat keras yang dibutuhkan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Perangkat komputer (berdasarkan kebutuhan minimal) :
   a. Procesor Intel Pentium IV
   b. Hardisk 80 GB
   c. RAM 1 GB
   d. VGA 128 MB
   e. Monitor, keyboard, mouse sebagai peralatan antarmuka.
2. Perangkat koneksi jaringan internet:
   a. Network Interface Card (NIC) atau Wireless Device
   b. Modem (atau concentrator lainnya)
   c. Kabel LAN (Kabel UTP, RG45)

### 4.4.4. Implementasi Basis Data (Sintaks SQL)

Implementasi basis data yang digunakan memakai MySQL dan perancangan Database menggunakan PHPMyAdmin. Adapun implementasi perancangan basis data adalah sebagai berikut :

```
--
-- Basis data: `smkn2`
--
```

```
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS `smkn2` DEFAULT CHARACTER SET
latin1 COLLATE latin1_swedish_ci;
USE `smkn2`;
-- --------------------------------------------------------
--
-- Struktur dari tabel `guru`
--
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `guru` (
  `noInduk` bigint(20) NOT NULL,
  `nama` varchar(50) NOT NULL,
  `jenisKelamin` char(1) NOT NULL,
  `tempatLahir` varchar(20) NOT NULL,
  `tanggalLahir` date NOT NULL,
  `alamat` varchar(200) NOT NULL,
  `email` varchar(50) NOT NULL,
  `telepon` varchar(15) NOT NULL,
  `foto` varchar(40) DEFAULT NULL,
  `status` tinyint(1) NOT NULL DEFAULT '0',
  PRIMARY KEY (`noInduk`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 COMMENT='Master
Guru';
-- --------------------------------------------------------
--
-- Struktur dari tabel `guru_mapel`
--
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `guru_mapel` (
  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `kodeMengajar` int(11) NOT NULL,
  `guru` bigint(20) NOT NULL,
  `mapel` int(11) NOT NULL,
  `kelas` varchar(10) NOT NULL,
  `tahun_ajaran` int(6) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1 COMMENT='Guru
Mengajar Mata Pelajaran' AUTO_INCREMENT=230 ;
-- --------------------------------------------------------
-- Struktur dari tabel `kelas`
--

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `kelas` (
  `kode` varchar(10) NOT NULL,
  `nama_kelas` varchar(30) DEFAULT NULL,
  `kelas` varchar(5) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`kode`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 COMMENT='Master
Kelas';
-- --------------------------------------------------------
--
-- Struktur dari tabel `mapel`
--
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mapel` (
```

```
  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nama_mapel` varchar(30) DEFAULT NULL,
  `jenis_mapel` varchar(20) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1 COMMENT='Master Mata
Pelajaran' AUTO_INCREMENT=27 ;
-- --------------------------------------------------------
--
-- Struktur dari tabel `materi`
--
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `materi` (
  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `judul` varchar(60) DEFAULT NULL,
  `deskripsi` text NOT NULL,
  `file` text,
  `guru` bigint(20) DEFAULT NULL,
  `kelas` varchar(10) DEFAULT NULL,
  `tahun_ajaran` int(6) DEFAULT NULL,
  `mapel` int(11) DEFAULT NULL,
  `tanggalInput` date NOT NULL,
  `status` tinyint(1) NOT NULL DEFAULT '0',
  PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1 COMMENT='Materi yang
di berikan oleh guru' AUTO_INCREMENT=15 ;
-- --------------------------------------------------------
--
```

```
-- Struktur dari tabel `siswa`
--

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `siswa` (
  `noInduk` int(9) NOT NULL,
  `nama` varchar(30) NOT NULL,
  `tempatLahir` varchar(25) NOT NULL,
  `tanggalLahir` date NOT NULL,
  `jenisKelamin` char(1) NOT NULL,
  `alamat` varchar(200) NOT NULL,
  `email` varchar(50) NOT NULL,
  `telepon` varchar(15) NOT NULL,
  `foto` varchar(100) DEFAULT NULL,
  `status` tinyint(1) NOT NULL DEFAULT '0',
  PRIMARY KEY (`noInduk`)
) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1 COMMENT='Master
Siswa';

-- --------------------------------------------------------
--
-- Struktur dari tabel `tahun_ajaran`
--

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tahun_ajaran` (
  `kode` int(6) NOT NULL,
  `tahun_mulai` year(4) NOT NULL,
```

```
  `tahun_selesai` year(4) NOT NULL,
  `semester` tinyint(1) NOT NULL DEFAULT '0',
  `status` tinyint(1) NOT NULL DEFAULT '0',
  PRIMARY KEY (`kode`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

-- --------------------------------------------------------
--
-- Struktur dari tabel `tugas_guru`
--
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tugas_guru` (
  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `judul` varchar(60) DEFAULT NULL,
  `deskripsi` text NOT NULL,
  `file` text,
  `nilai` float DEFAULT NULL,
  `guru` bigint(20) DEFAULT NULL,
  `kelas` varchar(10) DEFAULT NULL,
  `tahun_ajaran` int(6) DEFAULT NULL,
  `mapel` int(11) DEFAULT NULL,
  `deadline` date NOT NULL,
  `tanggalInput` date NOT NULL,
  `status` tinyint(1) NOT NULL DEFAULT '0',
  PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1 COMMENT='Tugas yang
di berikan oleh guru' AUTO_INCREMENT=2 ;
```

```
-- --------------------------------------------------------

--

-- Struktur dari tabel `tugas_siswa`

--

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tugas_siswa` (

  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,

  `judul` varchar(60) DEFAULT NULL,

  `deskripsi` text NOT NULL,

  `file` text,

  `nilai` float DEFAULT NULL,

  `guru` bigint(20) DEFAULT NULL,

  `kelas` varchar(10) DEFAULT NULL,

  `tahun_ajaran` int(6) DEFAULT NULL,

  `mapel` int(11) DEFAULT NULL,

  `deadline` date NOT NULL,

  `tanggalInput` date NOT NULL,

  `status` tinyint(1) NOT NULL DEFAULT '0',

  PRIMARY KEY (`id`)

) ENGINE=InnoDB  DEFAULT CHARSET=latin1 COMMENT='Tugas yang

di berikan oleh guru' AUTO_INCREMENT=2 ;


-- --------------------------------------------------------

--

-- Struktur dari tabel `user`

--
```

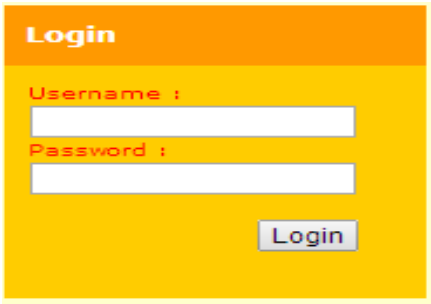
```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `user` (
  `username` bigint(20) NOT NULL,
  `password` varchar(40) NOT NULL,
  `level` varchar(10) NOT NULL,
  `status` varchar(10) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`username`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

### 4.4.5. Implementasi Antar Muka

Implementasi antar muka merupakan tahapan dalam memenuhi kebutuhan pengguna dalam berinteraksi dengan sistem yang dibuat. Fasilitas antar muka yang baik akan sangat membantu pemakai dalam memahami proses yang sedang dilakukan oleh sistem sehingga dapat meningkatkan kinerja sistem.

**1. Form Login User**

Untuk mengakses sistem *e-learning*, *user* diharuskan untuk *login* terlebih dahulu. Adapun tampilan *login* adalah sebagai berikut :




**Gambar 4.33. *Form Login***

**2. Form Pendaftaran *User***

Jika belum memiliki user untuk mengaksesnya, maka harus melakukan registrasi terlebih dahulu. Guru dan Siswa dapat mendaftar dengan mengklik tipe akun pada halaman *login*




Gambar 4.34. *Form* Pendaftaran *User*




Gambar 4.35. Form Pendaftaran *User* (Guru)



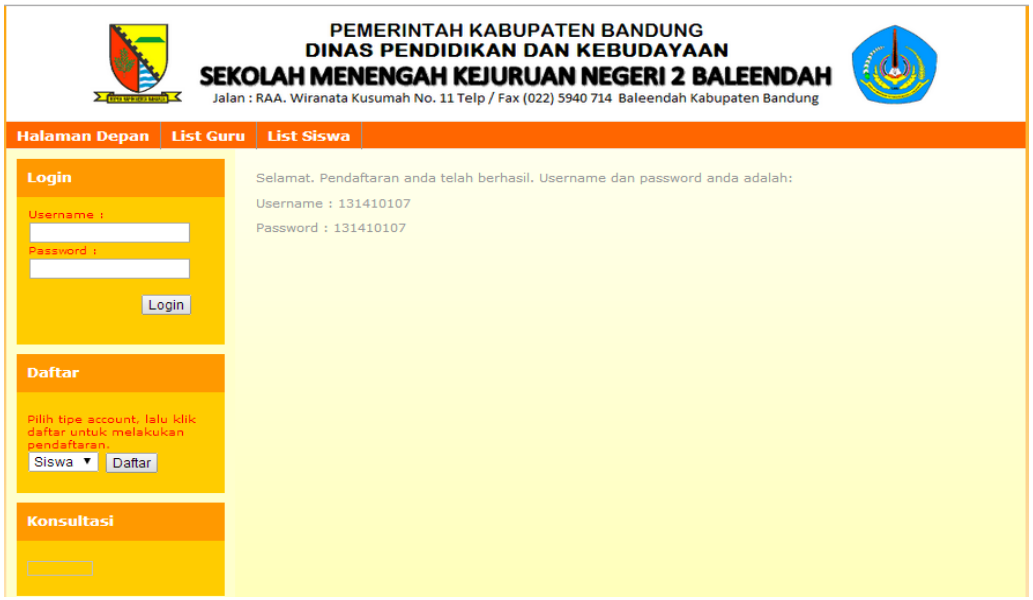

Gambar 4.36. Form Pendaftaran *User* (Siswa)

### 3. Form Sukses Pendaftaran *User*

Setelah Guru dan Siswa melakukan pendaftaran, guru dan siswa mendapatkan *username* dan *password* untuk mendapat hak akses masuk ke sistem dan sebagai pengguna sistem *(user)*.



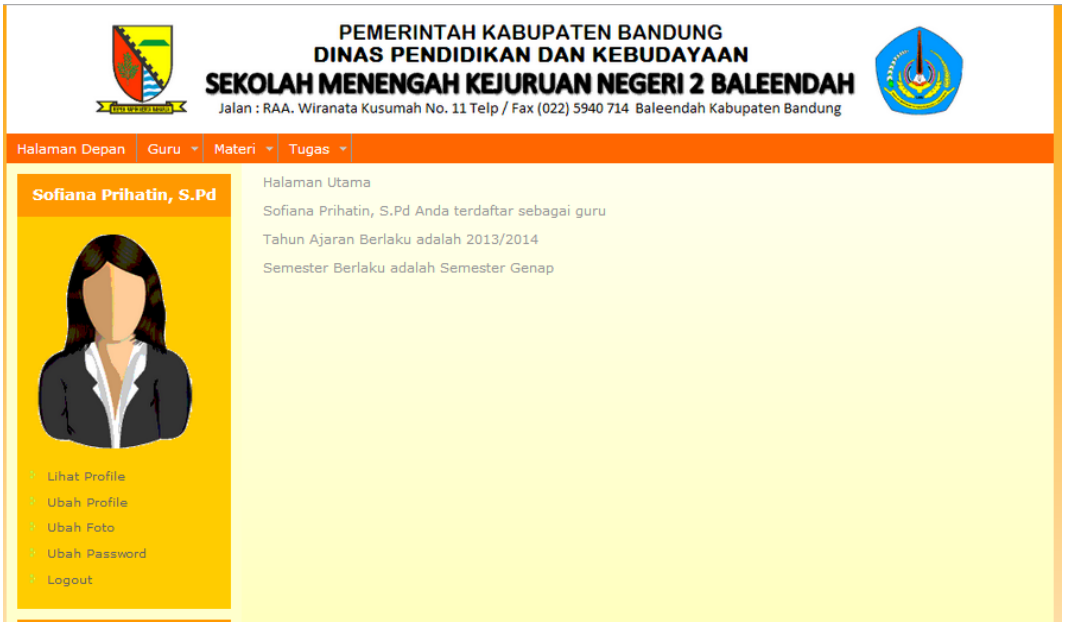

Gambar 4.37 Form sukses pendaftaran *User* (Guru)




Gambar 4.38. Form sukses pendaftaran *User* (Siswa)

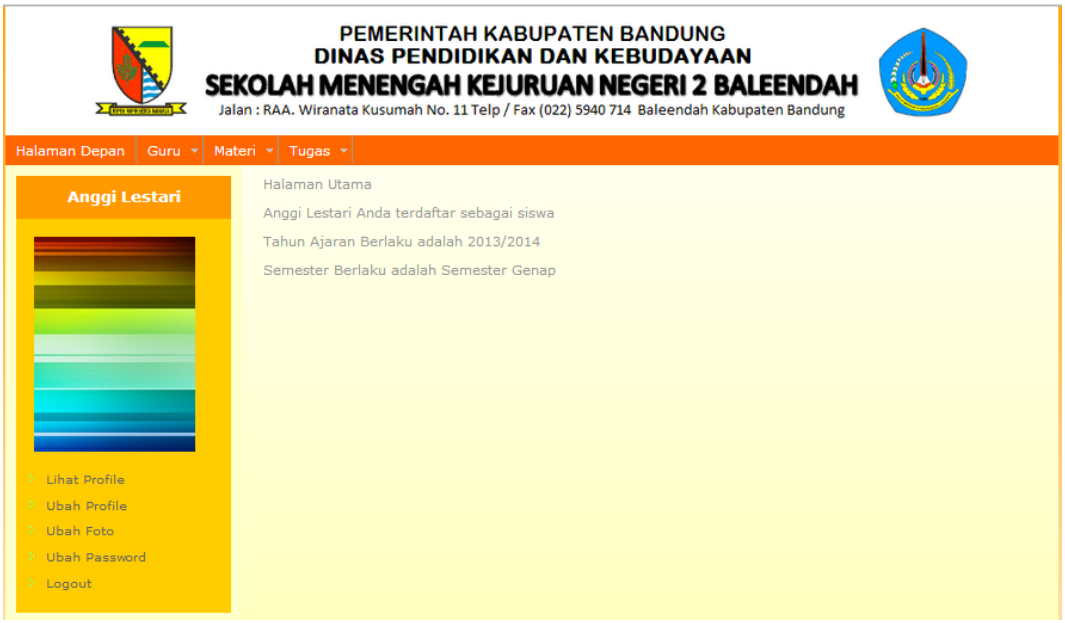
### 4. Form Menu Utama

Guru dapat mengubah profil dengan mengklik ubah *profile*. *User* dapat melakukan logout dari menu di sebelah kiri. Pada tampilan menu utama guru, hanya dapat melihat daftar tugas mengajar, serta dapat melakukan *upload* materi, upload tugas dan dapat melakukan download jawaban tugas siswa. Tampilan utama setelah login adalah sebagai berikut :



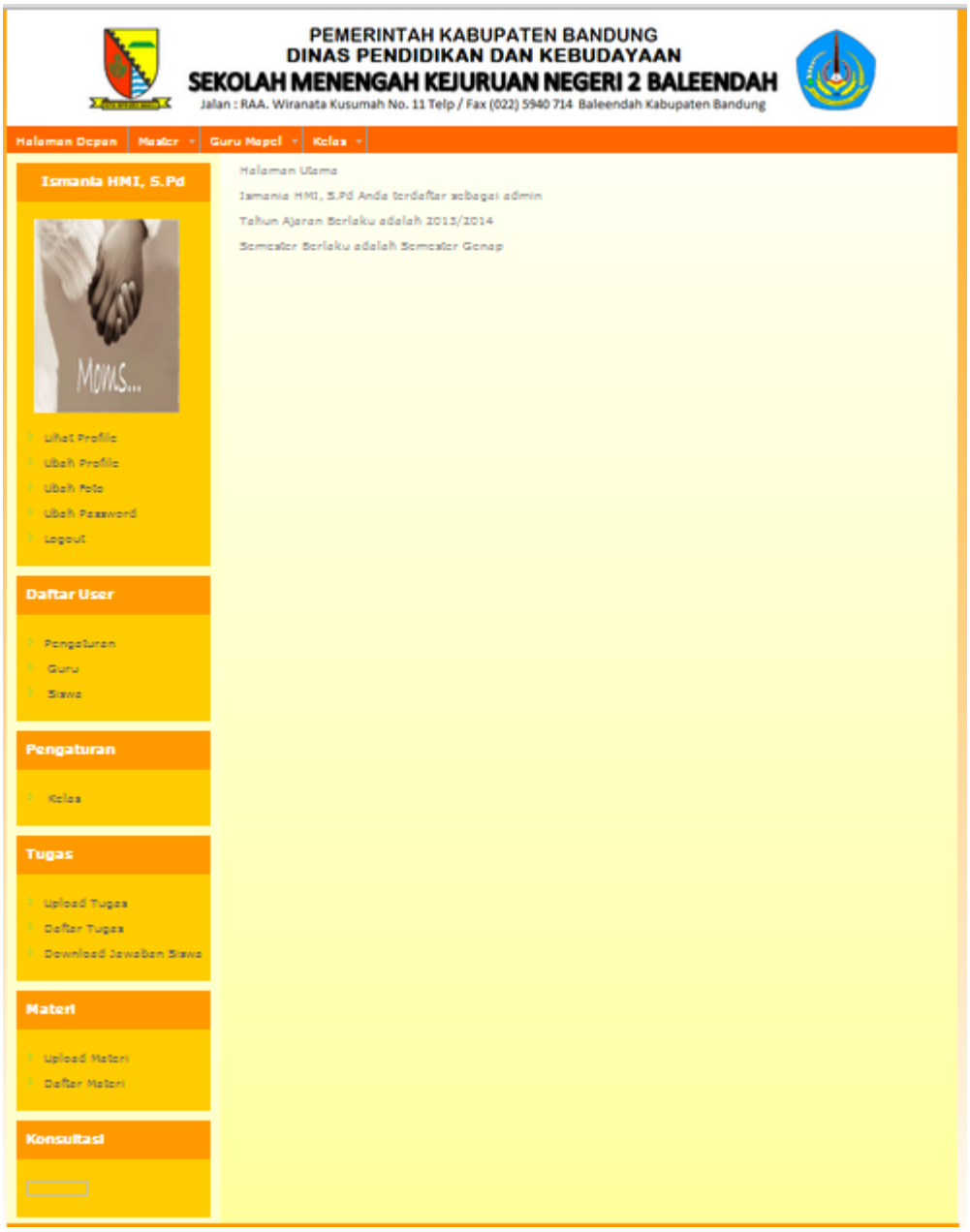

Gambar 4.39. Form Menu Utama Guru

Siswa dapat mengubah profil dengan mengklik ubah *profile*. *User* dapat logout dari menu di sebelah kiri. Pada tampilan menu utama siswa, hanya dapat melihat daftar guru, daftar tugas mengajar, serta dapat melakukan *download* materi yang diberikan oleh guru mata pelajaran dan dapat melakukan *upload* tugas. Tampilan utama setelah login adalah sebagai berikut :




Gambar 4.40. Form Menu Utama Siswa

*Admin* dapat mengubah profil dengan mengklik ubah *profile*. *Admin* dapat logout dari menu di sebelah kiri. Pada tampilan menu utama Admin, admin dapat mengelola seluruh konten di dalam sistem. Konten ini meliputi pengelolaan data master seperti data guru, data siswa, data ruang kelas, tahun ajaran, mata pelajaran. Selain itu *admin* bertugas untuk mengatur daftar tugas mengajar guru, pengaturan kelas, serta dapat mengelola data materi, tugas dan jawaban tugas siswa. Tampilan utama setelah login adalah sebagai berikut :




Gambar 4.41. Form Menu Utama Admin

## 6. Form Tambah Guru

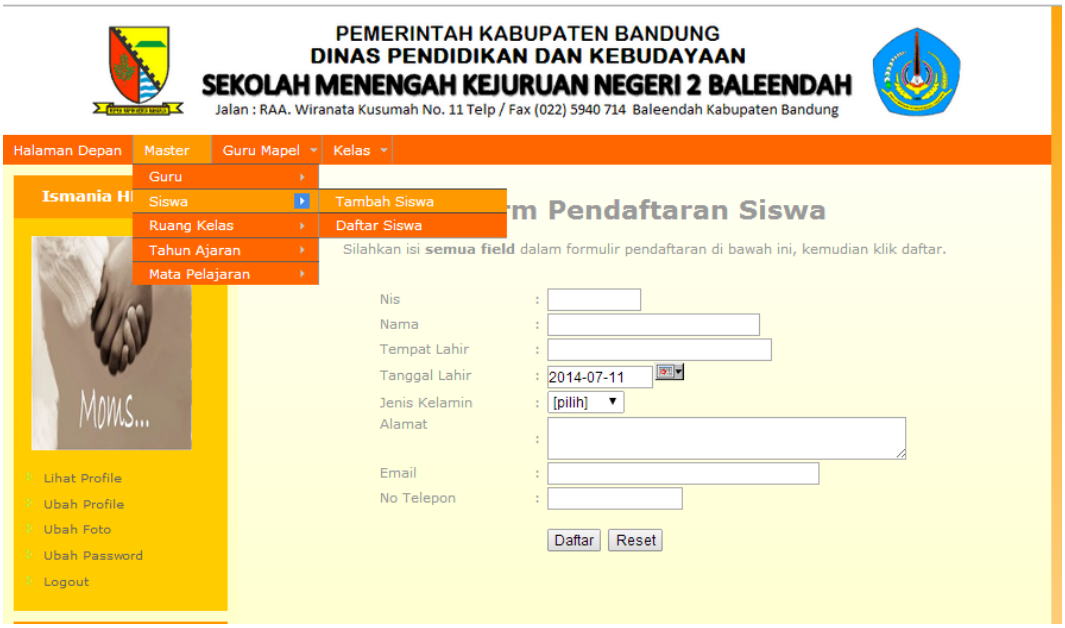
Untuk menambahkan data guru, Berikut ini form tambah guru :




Gambar 4.42. Form Tambah Guru

## 7. Form Tambah Siswa

Admin dapat menambahkan data siswa. Berikut ini form tambah siswa :




Gambar 4.43. Form Tambah Siswa

## 8. Form Tambah Ruang Kelas

Admin dapat menambahkan data ruang kelas. Berikut ini form tambah ruang kelas :




Gambar 4.44. Form Tambah Ruang Kelas

## 9. Form Tambah Tahun Ajaran

Admin dapat menambahkan data tahun ajaran. Berikut ini form tambah data tahun ajaran :




Gambar 4.45. Form Tambah Tahun Ajaran

## 10. Form Tambah Mata Pelajaran

Admin dapat menambahkan data mata pelajaran. Berikut ini form tambah data mata pelajaran :




Gambar 4.46. Form Tambah Mata Pelajaran

## 12. Form Manajemen Siswa

Admin dapat memasukkan data siswa untuk setiap kelasnya. Tampilannya sepeti dibawah ini :




Gambar 4.47. Form Manajemen Siswa

### 14. Form *Upload* Materi

Guru dapat meng-*upload* materi untuk siswa. Berikut ini adalah tampilan *upload* materi:




Gambar 4.48. Form *Upload* Materi

### 15. Form *Upload* Tugas Guru

Guru dapat meng-*upload* tugas untuk siswa. Berikut ini adalah tampilan *upload* tugas guru:




Gambar 4.49. Form Upload Tugas Guru

### 16. Form *Download* Materi

Siswa dapat melakukan *download* materi. Berikut ini adalah tampilan *download* materi:




Gambar 4.50. Form *Download* Materi

## 17. Form *Upload* Tugas Siswa

Siswa dapat meng-*upload* tugas untuk guru mata pelajaran. Berikut ini adalah tampilan *upload* tugas siswa:




Gambar 4.51. Form *Upload* Tugas Siswa

### 18. Form *Download* Tugas Siswa

Guru Mata pelajaran dapat melakukan *download* tugas siswa. Berikut ini adalah tampilan *download* tugas siswa:




Gambar 4.52. Form *Download* Tugas Siswa

### 19. Data Tugas Mengajar Guru

Data Tugas mengajar guru menampilkan data guru yang mengajar mata pelajaran tertentu.




Gambar 4.53. Form Daftar tugas mengajar

## 20. Daftar Materi

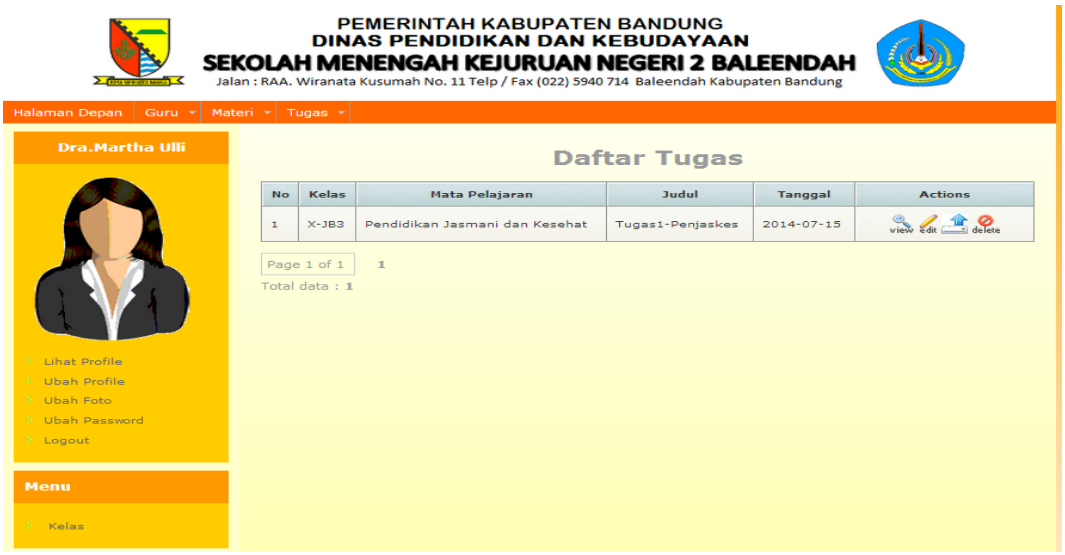
Berikut ini merupakan tampilan daftar materi dari guru mata pelajaran :




Gambar 4.54. Form Daftar materi

## 21. Daftar Tugas Guru

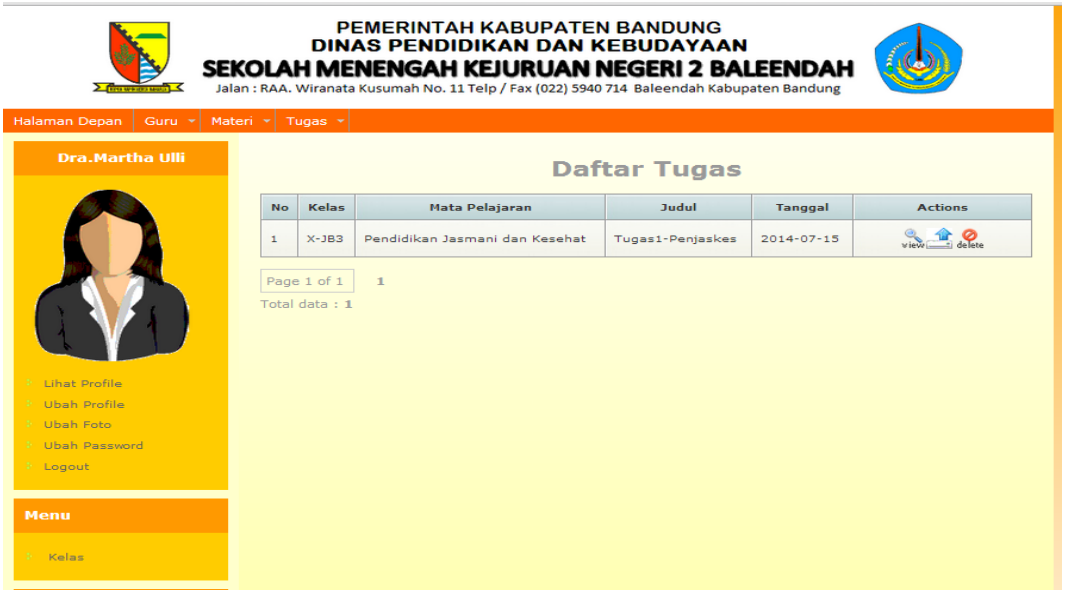
Berikut ini merupakan tampilan daftar tugas dari guru mata pelajaran :




Gambar 4.55. Form Daftar Tugas Guru

## 22. Daftar Tugas Siswa

Berikut ini merupakan tampilan data tugas siswa dari guru mata pelajaran :




Gambar 4.56. Form Daftar Tugas Siswa

### 4.4.6. Implementasi Instalasi Program

Dalam menjalankan program aplikasi ini, diperlukan beberapa program pendukung. Program pendukung aplikasi ini diantaranya adalah :

1. Menginstal PHP Xampp pada komputer.
2. Membuat database di MySql

Untuk keperluan penampungan data di server, kita memerlukan sebuah database. MySql merupakan salah satu program aplikasi untuk membuat database yang umum digunakan pada web server. MySql banyak digunakan karena kemampuannya dalam menampung data yang cukup besar dan gratis.

Berikut langkah-langkah pembuatan database pada PHPMyAdmin yang terdapat didalam paket aplikasi Xampp:

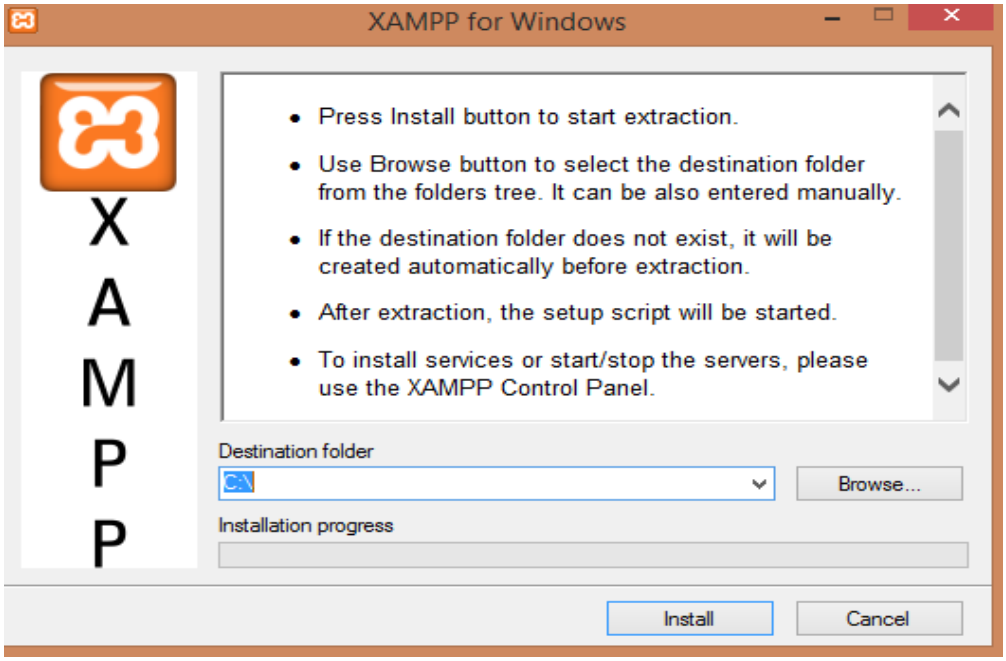
1. Instalasi PHP Xampp

a. Install PHP Xampp



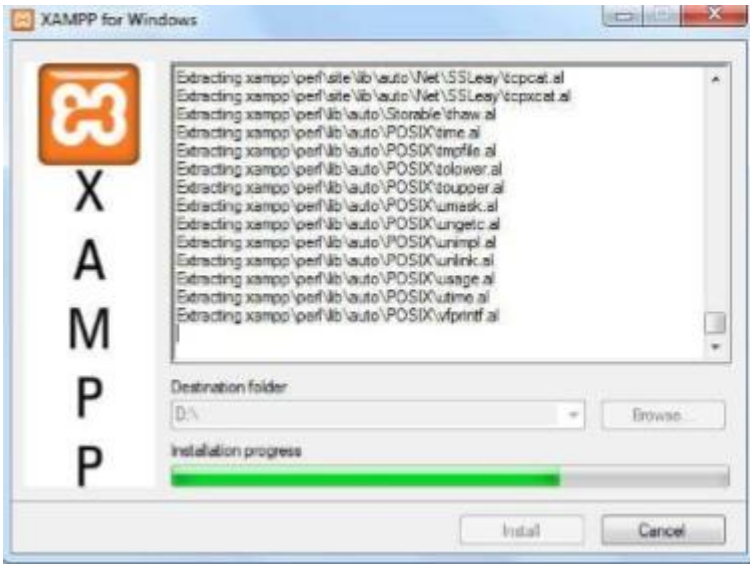

Gambar 4.57 Tampilan Icon Setup Xampp

b. Pemilihan Lokasi Penyimpanan



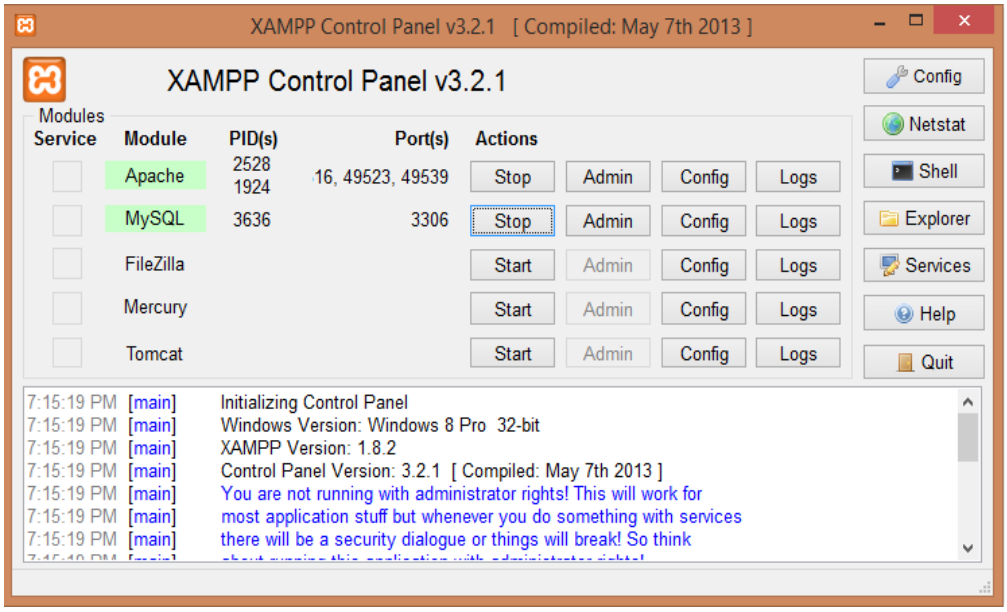

Gambar 4.58 Tampilan Pemilihan Lokasi Penyimpanan Xampp

c. File diekstrak kedalam program file




Gambar 4.59. Tampilan Proses Ekstrak Xampp

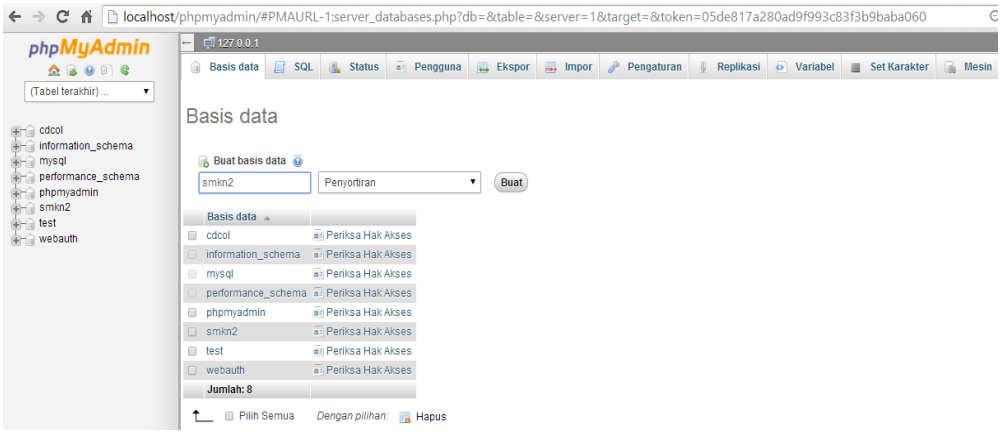
d. Tampilan Control Panel Xampp




Gambar 4.60 Tampilan Control Panel Xampp

5. Pembuatan Database

a. Tampilan PHPMyAdmin




Gambar 4.61 Tampilan PHPMyAdmin

## 4.5 Pengujian

Pengujian perangkat lunak ini menggunakan metode pengujian Black Box.

Pengujian Black Box berfokus pada persyaratan atau kebutuhan fungsional perangkat lunak yang dibuat.

Program yang dibuat setidaknya harus bebas dari kesalahan-kesalahan prosedur atau fungsi akibat dari program aplikasi itu sendiri, maka dari itu perlu adanya pengujian secara keseluruhan.

### 4.5.1 Rencana Pengujian

Adapun hal-hal yang akan diuji melalui teknik pengujian black box adalah sebagai berikut:

Tabel 4.12. Rencana Pengujian Sistem *E-Learning*

| **Kelas Uji** | **Butir Uji** | **Tingkat Pengujian** | **Jenis Pengujian** |
|---|---|---|---|
| Login | Melakukan Login | Sistem | *Black Box* |
| Pengisian Data | Pengisian data guru,<br>Pengisian data siswa,<br>Pengisian data ruang kelas,<br>Pengisian data tahun ajaran,<br>Pengisian data mata pelajaran,<br>Pengisian data guru mapel,<br>Pengisian data kelas siswa,<br>Pengisian data materi,<br>Pengisian data tugas guru,<br>Pengisian data tugas siswa,<br>Pengisian data user | Sistem | *Black Box* |
| Verifikasi<br><br>Proses | Proses input data<br>Proses edit data<br>Proses hapus data<br>Proses simpan data<br>Proses cari data<br>Proses menampilkan data | Sistem | *Black Box* |

### 4.5.2 Kasus dan Hasil Pengujian

Berikut ini uraian hasil pengujian dengan teknik pengujian black box berdasarkan requirenment pada rencana pengujian.

#### 4.5.2.1 Pengujian Login

Pengujian login akan dilakukan pada objek input login untuk masuk ke halaman utama. Proses pengujian dilakukan pada *user* dan berlaku untuk semua *user*. Pengujian login yang dilakukan sebagai berikut :

**Tabel 4.13.** Pengujian Login

| **Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)** | | | |
|---|---|---|---|
| **Data Masukan** | **Yang Diharapkan** | **Pengamatan** | **Kesimpulan** |
| User:195709041984032004<br>Password:195709041984032004<br>Status : admin<br>Enter | Menampilkan Menu Utama, Mempunyai Hak Akses Untuk seluruh data master | Dapat masuk menampilkan halaman utama aplikasi, dan dapat membuka semua data master | [x] Diterima<br>[ ] Ditolak |
| User : 196208231988032000<br>Password : 196208231988032000<br>Status :Guru<br>Enter | Menampilkan Menu Utama, Guru | Dapat masuk dan menampilkan halaman utama Guru | [x] Diterima<br>[ ] Ditolak |
| User : 131410206<br>Password : 131410206<br>Status :Siswa<br>Enter | Menampilkan Menu Utama, Siswa | Dapat masuk dan menampilkan halaman utama siswa | [x] Diterima<br>[ ] Ditolak |
| **Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)** | | | |
| User : (kosong)<br>Password : (kosong)<br>Status : (kosong)<br>Enter | Tidak dapat login, akses gagal | User tidak bisa login | [x] Diterima<br>[ ] Ditolak |
| User : (salah)<br>Password : 1234 | Tidak dapat login, akses | User tidak bisa login | [x] Diterima<br>[ ] Ditolak |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Status : (kosong)<br>Enter | gagal | | |
| User : (salah)<br>Password : (salah)<br>Status : Admin<br>Enter | Tidak dapat login, akses gagal | User tidak bisa login | [x] Diterima<br>[ ] Ditolak |

#### 4.5.2.2 Pengujian Pengisian Data Materi

**Tabel 4.14.** Pengujian Pengisian Data Materi

| **Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)** | | | |
|---|---|---|---|
| **Data Masukan** | **Yang Diharapkan** | **Pengamatan** | **Kesimpulan** |
| Memilih Menu tambah materi dan mengisi lengkap data materi. | Form menampilkan data materi. | Dapat melakukan pengisian data materi sesuai yang di harapkan. | [x] Diterima<br>[ ] Ditolak |
| Klik Submit | Data tersimpan di file materi. | Data pengisian materi tersimpan. | [x] Diterima<br>[ ] Ditolak |
| **Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)** | | | |
| Pengisian data materi yang tidak lengkap. | Tidak dapat menyimpan data materi. | Tampil tulisan "Data Tidak Boleh Kosong" | [x] Diterima<br>[ ] Ditolak |

#### 4.5.2.3 Pengujian Pengisian Data Tugas

**Tabel 4.15.** Pengujian Pengisian Data Tugas

| **Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)** | | | |
|---|---|---|---|
| **Data Masukan** | **Yang Diharapkan** | **Pengamatan** | **Kesimpulan** |
| Memilih menu tambah tugas dan mengisi lengkap data tugas. | Form menampilkan data tugas. | Dapat melakukan pengisian data tugas sesuai yang di harapkan | [x] Diterima<br>[ ] Ditolak |
| Klik Submit | Data tersimpan di file tugas. | Data pengisian Tugas tersimpan. | [x] Diterima<br>[ ] Ditolak |
| **Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)** | | | |
| Pengisian data | Tidak dapat | Tampil tulisan | [x] Diterima |

| | | | |
|---|---|---|---|
| tugas yang tidak lengkap. | menyimpan data tugas. | "Data Tidak Boleh Kosong" | [ ] Ditolak |

### 4.5.3 Kesimpulan Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian perangkat lunak ini dengan kasus uji sampel di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa perancangan dari perangkat lunak Sistem *E-Learning* dapat berjalan dan berfungsi dengan baik, selain itu secara fungsional perangkat lunak ini mengeluarkan hasil yang sesuai dengan apa yang diharapkan sebelumnya dan tidak ada redudansi pada sistem.