BAB IV
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

IV.1 Implementasi Sistem

Tahap implementasi adalah tahap penerapan perancangan yang sebelumnya telah dibuat. Pada tahap ini semua perancangan yang telah dilakukan sebelumnya diimplementasikan dalam sistem yang ada.

IV.1.1 Lingkungan Implementasi

Lingkungan implementasi merupakan kebutuhan lingkungan baik secara *software* maupun *hardware* minimal yang direkomendasikan untuk menjankan atau mengakses sistem.

1. Lingkungan *Hardware*

   Berikut ini adalah spesifikasi *hardware* Minimal untuk dapat menjalankan sistem, yang dapat dilihat pada Tabel IV-1.

Tabel IV-1 Implementasi *Hardware*

No	Komponen	Spesifikasi
1	*Processor*	*Dual Core* @ 2.1Ghz
2	*Memory*	DDR3 3 GB
3	*Hard Disk*	500 GB
4	Monitor	Resolusi 1366 x 768 Pixel
5	Koneksi Internet	1Mb

2. Lingkungan *Software*

Berikut ini adalah spesifikasi *software* minimal untuk dapat menjalankan sistem, yang dapat dilihat pada Tabel IV-2.

Tabel IV-2 Implementasi *Software*

No	Komponen
1	Sistem Operasi Windows 7
2	Web Browser Firefox 20 keatas dengan dukungan HTML 5, Google Chrome 30 Keatas dengan dukungan HTMl 5

3. Lingkungan Server

Berikut ini adalah spesifikasi server dimana sistem akan dijalankan, yang dapat dilihat pada Tabel IV-3.

Tabel IV-3 Implementasi Server

No	Jenis	Komponen
1	Sistem Operasi	Linux Based OS
2	Web Server	Apache 2.4
3	PHP	PHP 5.5
4	Database Server	Mysql 5.6
5	*Processor*	1 *Core*
6	*Memory*	1GB

IV.1.2 Implementasi Data

Basis data yang digunakan di sistem ini menggunakan MySQL server. Berikut ini adalah implementasi ada yang dilakukan di sistem.

1. Query Pembuatan Basis Data

```
CREATE DATABASE skripsi;
```

2. Query Pembuatan Tabel *api_access*

```
create table api_access
(
   api_key              varchar(12) not null,
   secret               varchar(32) not null,
   npsn                 varchar(20) not null,
   primary key (api_key)
)
ENGINE=InnoDB;
```

3. Query Pembuatan Tabel berkas

```
create table berkas
(
   hash                 char(32) not null,
   ekstensi_berkas      varchar(6) not null,
   nama_file            varchar(38) not null,
   base                 varchar(100) not null,
   ukuran               int(11) unsigned not null,
   primary key (hash)
)
ENGINE=InnoDB;
```

4. Query Pembuatan Tabel ekstensi_terdaftar

```
create table ekstensi_terdaftar
(
   ekstensi_berkas      varchar(6) not null,
```

```
    keterangan          varchar(50) not null,
    primary key (ekstensi_berkas)
)
ENGINE=InnoDB;
```

5. Query Pembuatan Tabel materi

```
create table materi
(
    id_materi           varchar(20) not null,
    hash                char(32) not null,
    npsn                char(8) not null,
    nama_berkas         varchar(100) not null,
    download            varchar(200) not null,
    primary key (id_materi)
)
ENGINE=InnoDB;
```

6. Query Pembuatan Tabel sekolah

```
    create table sekolah
    (
        npsn                char(8) not null,
        nama_sekolah        varchar(50) not null,
        alamat_sekolah      varchar(200) not null,
        status              varchar(8) not null,
        logo                varchar(100) not null,
        primary key (npsn),
        key uniqe_sekolah (nama_sekolah)
    )
    ENGINE=InnoDB;
```

7. Query Pembuatan Tabel slt

```
    create table slt
    (
        username            varchar(25) not null,
        keygen              char(24) not null
    )
    ENGINE=InnoDB;
```

8. Query Pembuatan Tabel *user*

```
create table user
(
```

```
    username            varchar(25) not null,
    npsn                varchar(20) not null,
    password            char(64) not null,
    nama_user           varchar(35) not null,
    alamat              varchar(100) not null,
    email               varchar(30) not null,
    foto                varchar(100) not null,
    primary key (username),
    key email_unik (email)
)
ENGINE=InnoDB;
```

9. Query Pembuatan Tabel detail_download

```
create table skripsi2.detail_download
(
   id_detail_download   int not null,
   id_materi            varchar(20),
   ip                   varchar(50) not null,
   primary key (id_detail_download)
)
ENGINE=InnoDB;
```

10. Query Penambahan *Constraint Foreign Key* Pada Setiap Tabel

```
alter table api_access add constraint api_access_ibfk_1
foreign key (npsn)
      references sekolah (npsn);

alter table berkas add constraint berkas_ibfk_1 foreign key
(ekstensi_berkas)
      references ekstensi_terdaftar (ekstensi_berkas);

alter table detail_download add constraint FK_detail_data
foreign key (id_materi)
      references materi (id_materi) on delete restrict on
update restrict;

alter table materi add constraint FK_berkas_materi foreign
key (hash)
      references berkas (hash) on delete restrict on update
restrict;

alter table materi add constraint FK_materi_sekolah foreign
key (npsn)
      references sekolah (npsn) on delete restrict on update
restrict;

alter table slt add constraint slt_ibfk_1 foreign key
(username)
```

```
        references user (username);

alter table user add constraint user_ibfk_2 foreign key (npsn)
        references sekolah (npsn);
```

IV.1.3 Implementasi Antarmuka

Bagian ini merupakan implementasi dari sistem admin dan sistem utama dari aplikasi yang akan dibangun. Implementasi antarmuka berisikan nama antarmuka dan file yang mewakilinya. Rincian implementasi antarmuka dapat dilihat pada lampiran A.

1. Implementasi Antarmuka sistem admin dapat dilihat pada Tabel IV-4.

Tabel IV-4 Implementasi Antarmuka Sistem Admin

No.	Nama Antarmuka	Nama File
1	Login admin	login.php
2	Dashboard admin	index.php
3	Daftar Sekolah	sekolah.php
4	Daftar pengajar	pengajar.php
5	Pendaftaran pengguna	mendaftar.php
6	Daftar berkas	daftar_berkas.php

2. Implementasi Antrmuka Admin Sekolah dapat dilihat pada Tabel IV-5.

Tabel IV-5 Implementasi Antarmuka Sistem Admin Sekolah

No.	Nama Antarmuka	Nama File
1	Login Admin Sekolah	login.php
2	Dashboard Admin Sekolah	index.php
3	Sekolah	sekolah.php
4	Berkas	Berkas.php
5	Ubas password	Ubahpass.php

IV.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah rangakaian tahapan yang dilakukan untuk menguji seberapa tangguh sistem yang telah dibuat, dengan tujuan untuk menemukan kesalahan atau kekurangan yang ada pada sistem tersebut.

IV.2.1 Rencana Pengujian

Rencana pengujian merupakan strategi yang dilakukan untuk memverifikasi dan memastikan bahwa sistem yang dibangun telah memenuhi persyaratan yang telah dirancangan sebelumnya. Pada tahapan pengujian dilakukan pengujian untuk fungsionalitas yang ada apakah telah sesuai atau masih ada kekurangan.

Pengujian fungsionalitas dilakukan dengan menggunakan metode *black box*. Pengujian *black box* fokus pada hasil dari *output* dalam menanggapi masukan dan kondisi eksekusi yang dijalankan.

IV.2.2 Skenario Pengujian

Skenario pengujian menjelaskan urutan dari pengujian yang akan dilakukan pada perangkat lunak yang dibangun. Skenario pengujian berdasarkan pengujian fungsionalitas dan pengujian performa dari sistem yang dibangun.

1. Skenario Pengujian fungsionalitas

Pada tahap ini dibuat skenario pengujian pada fungsionalitas yang ada, skenario yang dibuat dapat dilihat pada Tabel IV-6.

Tabel IV-6 Pengujian Fungsionalitas

No	Nama Proses	Poin Pengujian	Jenis Pengujian	Detail Jenis Pengujian
1.	Menambah Sekolah	a. Menekan tombol simpan dengan mengisi form sekolah dengan lengkap	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
		b. Menekan tombol simpan dengan tidak mengisi salah satu kolom	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
		c. Menekan tombol simpan dengan tidak memasukan logo sekolah	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
		d. Menekan tombol simpan dengan memasukan NPSN yang sama	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
		e. Memasukan nama sekolah yang sama dengan yang telah ada	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*

No	Nama Proses	Poin Pengujian	Jenis Pengujian	Detail Jenis Pengujian
2.	*Login*	a. Menekan tombol login dengan memasukan *username* dan *password* yang *valid*	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
		b. Menekan tombol login dengan memasukan *username* tanpa *password*	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
		c. Menekan tombol login tanpa memasukan *password* tanpa *username*	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
		d. Menekan tombol login tanpa memasukan *username* dan *password*	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
3.	Menambah Pengguna	a. Menekan tombol tambah dengan memasukan semua data pada *form*	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
		b. Menekan tombol tambah dengan mengosongkan data di salah satu kolom *form*	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
		c. Menekan tombol tambah dengan tidak memasukan foto di *form*	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
		d. Menekan tombol tambah dengan memasukan email yang tidak sesuai format	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
4.	Mengunggah Berkas	a. Memilih berkas yang akan diunggah	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
		b. Memasukan semua data detail materi pada *form*	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
		c. Mengosongkan salah satu data pada *form*	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
5.	Mengubah data sekolah	a. Menekan tombol udah dengan mengisi semua data *form* ubah data sekolah	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
		b. Menekan tombol ubah dengan tidak mengisi semua data pada *form* ubah	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
6.	Mengubah *password*	a. Menekan tombol ubah *password* dengan mengisi *password* lama yang sesuai dan *password* baru	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
		b. Menekan tombol ubah *password* dengan mengisi *password* lama yang salah	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*
		c. Menekan tombol ubah *password* dengan tidak mengisi *password* lama maupun *password* baru	*Black Box*	*Equivalence Partitioning*

2. Skenario Pengujian Performansi

Pengujian performansi digunakan untuk mengukur seberapa jauh batas kemampuan sistem dalam menangani permintaan.

Dalam pengujian ini akan dilakukan beberapa percobaan dalam mengunggah sebuah berkas dengan ukuran yang berbeda-beda. Detail dari skenario pengujian performansi dapat dilihat pada Tabel IV-7. Adapun kecepatan koneksi yang digunakan pada saat pengujian adalah sebesar 1Mbps.

Tabel IV-7 Pengujian Performansi

No	Percobaan	Tipe berkas	Format	Ukuran
1.	Percobaan ke-1	Dokumen	PDF	4 MB
2.	Percobaan ke-2	Dokumen	DOC	11 MB
3.	Percobaan ke-3	Dokumen	PPT	34MB
4.	Percobaan ke-4	Video	MP4	10MB
5.	Percobaan ke-5	Video	WMV	15MB
6.	Percobaan ke-6	Video	MOV	24MB
7.	Percobaan ke-7	Video	MP4	276MB
8.	Percobaan ke-8	Video	MP4	360MB

IV.2.3 Hasil Pengujian

Berikut ini adalah hasil pengujian yang telah diskenariokan pada bahasan sebelumnya.

1. Hasil Pengujian Fungsionalitas

Hasil pengujian fungsionalitas dengan menggunakan metode *black box.* Pengujian *black box* fokus pada bagaimana sebuah fungsionalitas berjalan, apakah sudah sesuai dengan persyaratan sistem yang ada. Berikut ini adalah hasil dari pengujian yang telah diskenariokan sebelumnya.

a. Pengujian Menambah Sekolah

Hasil dari Pengujian menambah Sekolah dapat dilihat pada Tabel IV-8.

Tabel IV-8 Pengujian Fungsional Menambah Sekolah

Kasus dan Hasil (Data Normal)			
Data Masukan	**Keluaran yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Data berupa NPSN, Nama sekolah, status, alamat dan logo	Setelah menekan tombol tambah Sistem menampilkan pesan bahwa sekolah telah berhasil ditambahkan	Sistem menampilkan pesan bahwa sekolah telah ditambahkan	[√]Diterima []Ditolak

Kasus dan Hasil (Data Salah)			
Tidak mengisi salah satu kolom	Setelah menekan tombol tambah Menampilkan pesan silakan isi kolom	Sistem menampilkan pesan kolom tersebut harus diisi	[√]Diterima []Ditolak
Tidak Mengisi logo sekolah	Setelah menekan tombol tambah Menampilkan pesan bahwa kolom Logo tidak boleh kosong	Sistem menampilkan pesan bahwa kolom logo harus diisi	[√]Diterima []Ditolak
Mengisi NPSN yang sama untuk sekolah yang telah ada	Setelah menekan tombol tambah Menampilkkan pesan bahwa terjadi Duplikasi NPSN	Sistem menampilkan pesan Duplikasi NPSN	[√]Diterima []Ditolak
Mengisi nama sekolah yang sebelumnya telah ada	Setelah menekan tombol tambah Menampilkan pesan bahwa terjadi duplikasi nama sekolah	Sistem menampilkan pesan duplikasi nama sekolah	[√]Diterima []Ditolak

b. Pengujian *Login*

Hasil dari pengujian *Login* dapat dilihat pada Tabel IV-9.

Tabel IV-9 Pengujian Fungsional *Login*

Kasus dan Hasil (Data Normal)			
Data Masukan	**Keluaran yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Data berupa username dan password	Setelah menekan tombol login Sistem menampilkan halaman *dashboard* pengguna	Menampilkan halaman *dashboard* pengguna	[√]Diterima []Ditolak
Kasus dan Hasil (Data Salah)			
Tidak mengisi *password*	Setelah menekan tombol login Menampilkan pesan *password* atau *username* tidak boleh Kosong	Menampilkan pesan *password* atau *username* tidak boleh Kosong	[√]Diterima []Ditolak
Tidak Mengisi username	Setelah menekan tombol login Menampilkan pesan *password* atau *username* tidak boleh Kosong	Menampilkan pesan *password* atau *username* tidak boleh Kosong	[√]Diterima []Ditolak
Tidak mengisi *username* dan *password*	Setelah menekan tombol login Menampilkan pesan *password* atau *username* tidak boleh Kosong	Menampilkan pesan *password* atau *username* tidak boleh Kosong	[√]Diterima []Ditolak

c. Pengujian Menambah Pengguna

Hasil dari pengujian menambah Pengguna dapat dilihat pada Tabel IV-10.

Tabel IV-10 Pengujian Fungsional Menambah Pengguna

Kasus dan Hasil (Data Normal)			
Data Masukan	**Keluaran yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Data berupa username, password, nama lengkap, nama	Setelah menekan tombol tambah menampilkan pesan user berhasil ditambahkan kedalam basis data	Menampilkan pesan user berhasil ditambahkan kedalam basis data	[√]Diterima []Ditolak

sekolah, email, alamat dan foto			
Kasus dan Hasil (Data Salah)			
Tidak mengisi salah satu data di *form*	Setelah menekan tombol tambah menampilkan pesan silakan isi kolom	Menampilkan pesan kolom tidak boleh kosong	[√]Diterima []Ditolak
Tidak Mengisi kolom foto	Setelah menekan tombol tambah menampilkan pesan silakan isi kolom	Menampilkan pesan kolom foto tidak boleh kosong	[√]Diterima []Ditolak
Tidak mengisi *email* sesuai dengan format	Setelah menekan tombol tambah menampilkan pesan format email tidak sesuai	Menampilkan pesan format email tidak sesuai	[√]Diterima []Ditolak

d. Pengujian Mengunggah Berkas

Hasil dari pengujian mengunggah berkas dapat dilihat pada Tabel IV-11.

Tabel IV-11 Pengujian Fungsional Mengunggah Berkas

Kasus dan Hasil (Data Normal)			
Data Masukan	**Keluaran yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Data berupa dokumen	Setelah menekan tombol *browse* menampilkan jendela pilih berkas	Menampilkan jendela pilih berkas	[√]Diterima []Ditolak
Data berupa detail materi	Setelah menekan tombol simpan menampilkan pesan materi berhasil ditambahkan	Menampilkan pesan materi berhasil ditambahkan	[√]Diterima []Ditolak
Kasus dan Hasil (Data Salah)			
Tidak mengisi salah satu data di *form* tambah materi	Setelah menekan tombol simpan menampilkan pesan silakan isi kolom	Menampilkan pesan silakan isi kolom	[√]Diterima []Ditolak

e. Pengujian Mengubah Data Sekolah

Hasil dari pengujian mengubah data sekolah dapat dilihat pada Tabel IV-12.

Tabel IV-12 Pengujian Fungsional Mengubah Data Sekolah

Kasus dan Hasil (Data Normal)			
Data Masukan	**Keluaran yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Data berupa informasi sekolah yang akan dirubah	Setelah menekan tombol ubah menampilkan pesan data sekolah berhasil diubah	Menampilkan pesan data sekolah berhasil diubah	[√]Diterima []Ditolak
Kasus dan Hasil (Data Salah)			
Tidak mengisi salah satu data di kolom *form* ubah sekolah	Setelah menekan tombol ubah menampilkan pesan silakan isi kolom	Menampilkan pesan silakan isi kolom	[√]Diterima []Ditolak

f. Pengujian Mengubah *Password*

Hasil dari pengujian mengubah *password* dapat dilihat pada Tabel IV-13.

Tabel IV-13 Pengujian Fungsional Mengubah *Password*

Kasus dan Hasil (Data Normal)			
Data Masukan	**Keluaran yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Data berupa *password* lama yang sesuai dan *password* baru	Setelah menekan tombol ubah *password* menampilkan pesan *password* berhasil diubah	Menampikan pesan *password* berhasil diubah	[√]Diterima []Ditolak
Kasus dan Hasil (Data Salah)			
Memasukan *password* lama yang salah	Setelah menekan tombol ubah *password* menampilkan pesan *password* lama anda tidak sama	Menampilkan pesan *password* lama anda tidak sama	[√]Diterima []Ditolak
Tidak mengisi *password* lama maupun *password* baru	Seteleh menekan tombol ubah *password* menampilkan pesan silkan isi kolom.	Menampilkan pesan silakan isi kolom	[√]Diterima []Ditolak

2. Hasil Pengujian Performansi

Hasil pengujian performansi dari pengujian yang telah diskenariokan sebelumnya menunjukan kemampuan siste dalam menerima berkas dari pengguna. Detail hasil dari pengujian performansi dapat dilihat pada Tabel IV-14.

Tabel IV-14 Hasil Pengujian Performansi

Percobaan ke-	Waktu Eksekusi
1	40 Detik
2	90 Detik
3	279 Detik
4	87 Detik
5	145 detik
6	195 Detik
7	2153 Detik
8	-

Pada percobaan ke-8 waktu eksekusi tidak ada, karena berkas tidak bisa diunggah ke server, hal itu dikarenakan ukuran berkas yang diunggah ke server melebihi ukuran yang diperbolehkan.

IV.2.4 Evaluasi Pengujian

Bersarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, baik itu pengujian fungsionalitas maupun pengujian performansi dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Fungsionalitas yang ada pada sistem *file sharing* untuk materi pembelajaran berjalan sesuai dengan perancangan yang telah dibuat sebelumnya, baik dari segi validasi data maupun dalam penanganan kesalahan yang ada pada sistem.
2. Kemampuan sistem dalam menerima berkas dari pengguna cukup baik, dapat dilihat bahwa sistem dapat menerima baik berkas dalam bentuk dokumen maupun dalam bentuk video. Waktu eksekusi yang digunakan untuk memproses berkas dari pengguna juga relatif singkat