

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

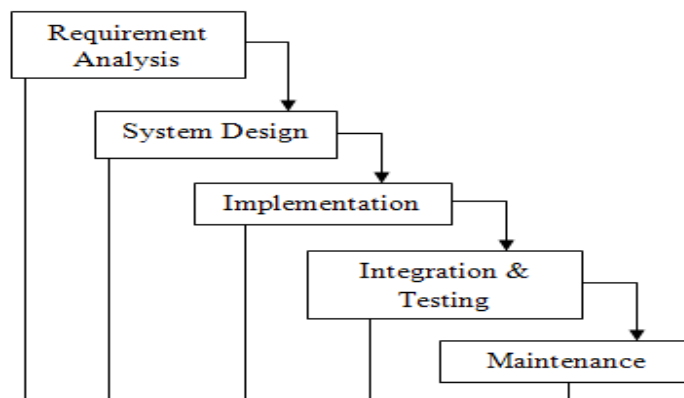
Penelitian dilakukan di Laboratorium Komputer Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta dan di SMKN 5 Jakarta yang dilaksanakan pada bulan Maret 2011 sampai dengan bulan Juni 2011.

3.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini dengan eksperimen laboratorium dan merencanakan perangkat lunak dengan metode pengembangan *waterfall*. Penelitian ini terfokus pada pembuatan database dan hak akses yang dibuat berdasarkan tingkatan atau level user yang ada di sekolah.

3.3 Pengembangan Sistem Dengan *Waterfall*

Metode pengembangan sistem yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah metode *Waterfall* (ditunjukkan pada gambar 3.1).



Gambar 3.1. Tahapan dalam *waterfall*

Penerapan tahapan-tahapan dalam model *waterfall* dijelaskan sebagai berikut:

3.3.1. Requirements Analysis

Tahap *requirements analysis* merupakan proses menentukan perangkat keras dan lunak yang dibutuhkan, menentukan user yang difokuskan untuk pembuatan program.

3.3.1.1 Kebutuhan perangkat keras (*Hardware*)

Untuk kebutuhan hardware dalam merancang program peneliti menggunakan satu unit laptop Compaq CQ 40 dengan spesifikasi :

1. Prosesor intel dual core 2,0 GHz
2. RAM 1 Gb
3. Harddisk 250 Gb

3.3.1.2 Kebutuhan perangkat lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem informasi sekolah terdiri dari :

1. Sistem Operasi Windows XP
2. Web browser mozilla
3. Dreamweaver CS4
4. Notepad++
5. Webserver XAMPP

3.3.1.3 Kebutuhan Antarmuka Level *User, Input dan Output*

Antarmuka adalah tampilan yang menghubungkan antara program dengan pengguna atau *user*. Akan tetapi hak akses yang antara user yang satu berbeda

sesuai tingkatannya. Misalnya untuk user admin tentu berbeda hak aksesnya dengan user guru atau siswa.

1. Kebutuhan Input

Kebutuhan input dari sistem informasi adalah sebagai berikut:

- a. Admin : memasukan data siswa, kelas, mata pelajaran(matpel), guru, jadwal pelajaran, dan data absensi.
- b. Guru : memasukan data nilai siswa.

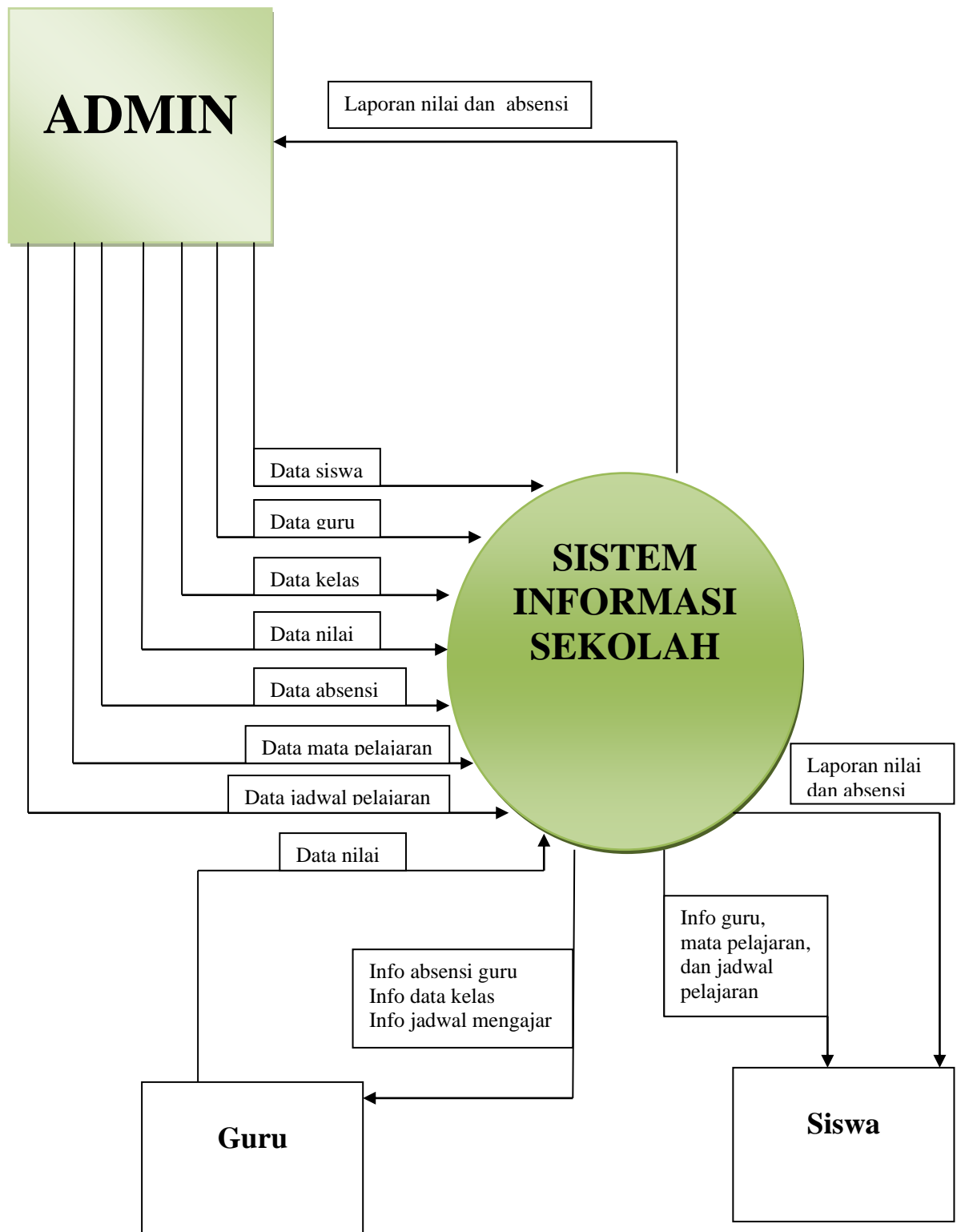
2. Kebutuhan Output

- a. Informasi mengenai Guru seperti mata pelajaran yang diampu, absensi guru, dan jadwal mengajar.
- b. Informasi mengenai siswa seperti data diri siswa, kelas, nilai siswa, absensi dan jadwal. Siswa akan diberi username dan password untuk bisa mengaksesnya.

3.3.2 System Design

Untuk mendesain sistem peneliti menggunakan *Context Diagram*, *Data Flow Diagram (DFD)* untuk memudahkan membuat aliran data sistem informasi sekolah dan *Entity Relationship Diagram (ERD)*.

3.3.2.1 Context diagram

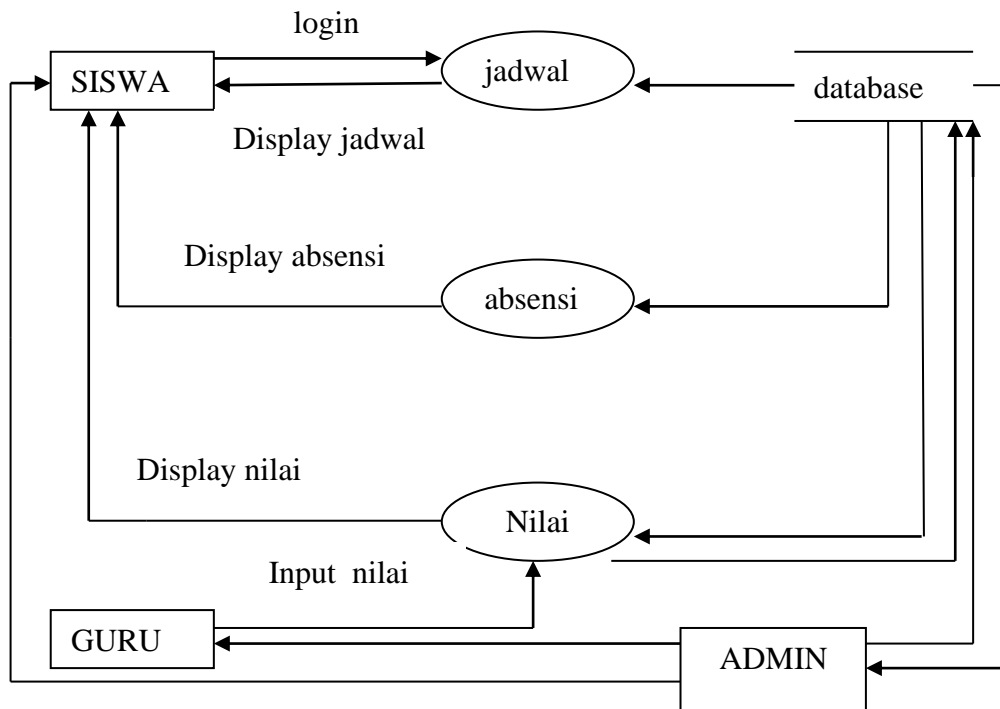


Gambar 3.2 Context Diagram Sistem Informasi Sekolah

Berikut penjelasan *context diagram* pada gambar 3.2 diatas :

1. Admin, Seorang admin melakukan input data kedalam sistem serta melakukan update jika terdapat penambahan data baru. Admin juga memilkki hak akses yang paling luas di sistem ini dan admin juga diberikan laporan nilai siswa,absensi siswa dan juga absensi guru.
2. Guru, seorang guru diberikan hak akses untuk menginput data nilai siswa-siswanya kedalam sistem, melakukan update bila ada perubahan dengan nilai siswa serta mendapat laporan absensi diri.
3. Siswa, seorang siswa diberi hak akses untuk melihat nilai yang diperoleh berdasarkan mata pelajaran, absensi harian, dan jadwal mata pelajaran.

3.3.2.2 Data Flow Diagram (DFD)



Gambar 3.3 Diagram level 1 sistem informasi sekolah

Pada gambar 3.3 diagram level satu sistem informasi sekolah menjelaskan tentang aliran data yang terjadi. Aliran data diawali dari admin yang memiliki hak akses untuk memasukkan data pada *database*, dari database yang sudah dimasukkan kemudian diakses oleh siswa atau guru dan sistem memprosesnya kemudian menampilkannya sesuai permintaan siswa atau guru.

3.3.2.3 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data yang baik akan dapat melayani kebutuhan user dengan baik pula. Pada sistem informasi sekolah berbasis php dan mysql, desain basis data dibagi dalam 3 tahapan sebagai berikut :

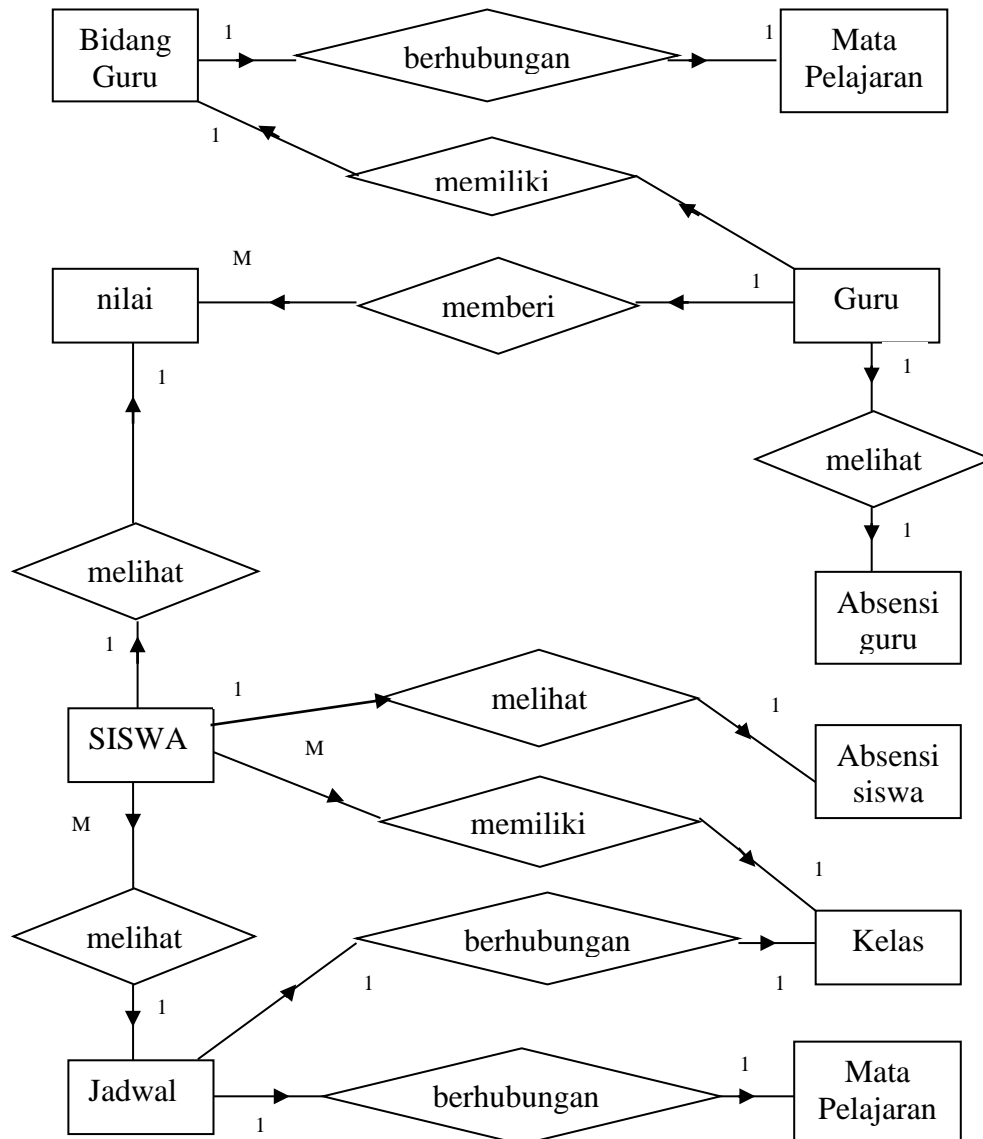
1. Desain Konseptual

Membangun representasi konseptual dari basis data, dimana terdiri atas identifikasi entitas.

2. Desain Fisik

Menampilkan bagaimana struktur logis menjadi implementasi secara fisik dalam bentuk tabel di sistem manajemen basis data.

a. *Entity Relationship Diagram (ERD)*



Gambar 3.4 *Entity Relational Diagram (ERD)*

Pada gambar 3.4 adalah gambar *entity relational diagram* dari sistem informasi sekolah yang menjelaskan hubungan antar tiap entitas database yang terdiri dari sembilan table yang saling berelasi.

b. Desain Konseptual

Tujuan dari desain konseptual adalah mendapatkan pandangan dari sisi pengguna mengenai sistem basis data yang akan dibangun. Tahap desain konseptual sangat penting pada proses desain basis data karena pada tahap desain konseptual harus dipahami dengan benar aplikasi yang akan dibangun.

Pada tahap desain konseptual dilakukan identifikasi terhadap semua kemungkinan entitas-entitas yang terkait dengan permasalahan, entitas-entitas yang terkait dengan permasalahan ini adalah sebagai berikut:

1. Guru
2. Siswa
3. Nilai
4. Kelas
5. Jadwal
6. Mata Pelajaran (Matpel)
7. Bidang Guru
8. Absensi Siswa
9. Absensi Guru

c. Desain Fisik

Pada tahap desain fisik peneliti menentukan komponen atau atribut yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pengguna yang didapatkan dari menganalisa masalah. Tabel 3.1 sampai dengan table 3.9 menjelaskan bentuk implementasi desain fisik basis data yang dirancang.

Tabel 3.1 Tabel Absensi Siswa

No	Nama Field	Tipe Data	<i>Length of byte</i>	Keterangan
1	Id	Integer	4 byte	Primary Key
2	Tanggal	Date	8 byte	
3	Nis	Varchar	L+1 Bytes	
4	Jam_Masuk	Varchar	L+1 Bytes	
5	Jam_keluar	Varchar	L+1 Bytes	
6	Keterangan	Varchar	L+1 Bytes	

Tabel 3.2 Tabel Absensi Guru

No	Nama Field	Tipe Data	<i>Length of byte</i>	Keterangan
1	Id	Integer	4 byte	Primary key
2	Nip	Varchar	L+1 Bytes	
3	Tanggal	Date	8 byte	
4.	Jam_masuk	Varchar	L+1 Bytes	
5	Jam_keluar	Varchar	L+1 Bytes	
6	Keterangan	Varchar	L+1 Bytes	

Tabel 3.3 Tabel Bidang Guru

No	Nama Field	Tipe Data	<i>Length of byte</i>	Keterangan
1	Kode_Bidang	Varchar	L+1 Bytes	Primary key
2	Nip	Integer	4 byte	
3	Kode_mp	Varchar	L+1 Bytes	
4	Kode_kelas	Varchar	L+1 Bytes	

Tabel 3.4 Tabel Guru

No	Nama Field	Tipe Data	<i>Length of byte</i>	Keterangan
1	Nip	Varchar	L+1 Bytes	Primary Key
2	Nama	Varchar	L+1 Bytes	
3	Email	Varchar	L+1 Bytes	
4	Telepon	Varchar	L+1 Bytes	
5	Alamat	Varchar	L+1 Bytes	
6	Username	Varchar	L+1 Bytes	
7	Password	Varchar	L+1 Bytes	

Tabel 3.5 Tabel Jadwal

No	Nama Field	Tipe Data	<i>Length of byte</i>	Keterangan
1	Kode_jadwal	Varchar	L+1 Bytes	Primary Key
2	Hari	Varchar	L+1 Bytes	
3	Jam	Varchar	L+1 Bytes	
4	Kode_bidang	Varchar	L+1 Bytes	

Tabel 3.6 Tabel Kelas

No	Nama Field	Tipe Data	<i>Length of byte</i>	Keterangan
1	Kode_kelas	Varchar	L+1 Bytes	Primary Key
2	Nama kelas	Varchar	L+1 Bytes	
3	Nip	Varchar	L+1 Bytes	

Tabel 3.7 Tabel Matpel

No	Nama Field	Tipe Data	<i>Length of byte</i>	Keterangan
1	Kode_mp	Varchar	L+1 Bytes	Primary Key
2	Nama_mp	Varchar	L+1 Bytes	
3	Keterangan	Text	L+ 2 Bytes	

Tabel 3.8 Tabel Nilai

No	Nama Field	Tipe Data	<i>Length of byte</i>	Keterangan
1	Id	Integer	4 byte	Primary Key

2	Kode_bidang	Varchar	L+1 Bytes	
3	Nis	Varchar	L+1 Bytes	
4	Harian	Varchar	L+1 Bytes	
5	Tugas	Varchar	L+1 Bytes	
6	Uts	Varchar	L+1 Bytes	
7	Uas	Varchar	L+1 Bytes	
8	Keterangan	Text	L+ 2 Bytes	

Tabel 3.9 Tabel Siswa

No	Nama Field	Tipe Data	<i>Length of byte</i>	Keterangan
1	Nis	Varchar	L+1 Bytes	Primary Key
2	Nama	Varchar	L+1 Bytes	
3	Jenis_kelamin	Varchar	L+1 Bytes	
4	Email	Varchar	L+1 Bytes	
5	Alamat	Text	L+ 2 Bytes	
6	Username	Varchar	L+1 Bytes	
7	Password	Varchar	L+1 Bytes	
8	Kode_kelas	Varchar	L+1 Bytes	

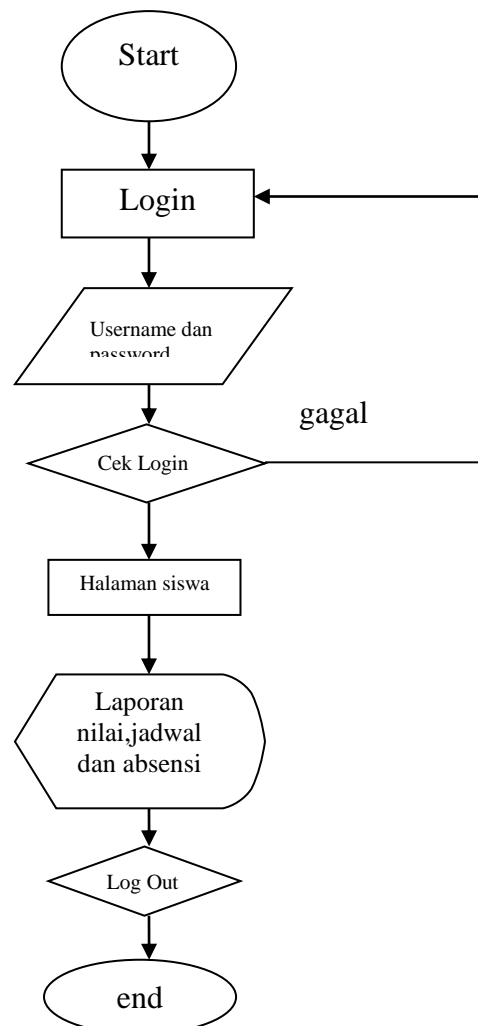
Pada tahap desain fisik juga dilakukan perancangan terhadap program yang akan dibangun, dalam proses ini juga ditentukan level user dan batasan hak aksesnya (guru,siswa,admin).

3.3.3 *Implementation*

Pada tahap ini hasil perancangan diterjemahkan menjadi bentuk berupa bahasa pemrograman yang sesuai dengan flowchart dan desain database.

Salah satu fungsi utama sistem informasi sekolah ini adalah siswa memberi informasi absensi dan nilai siswa dengan tahapan mulai dari login kemudian tersedia menu absensi dan nilai juga ada menu tambahan dimana siswa dapat melihat jadwal pelajaran yang diambil. Gambar 3.5 menunjukkan proses login

siswa untuk mengakses nilai, absensi dan jadwal pelajaran, untuk flowchart login guru dan kegiatan admin selengkapnya ada di lampiran.



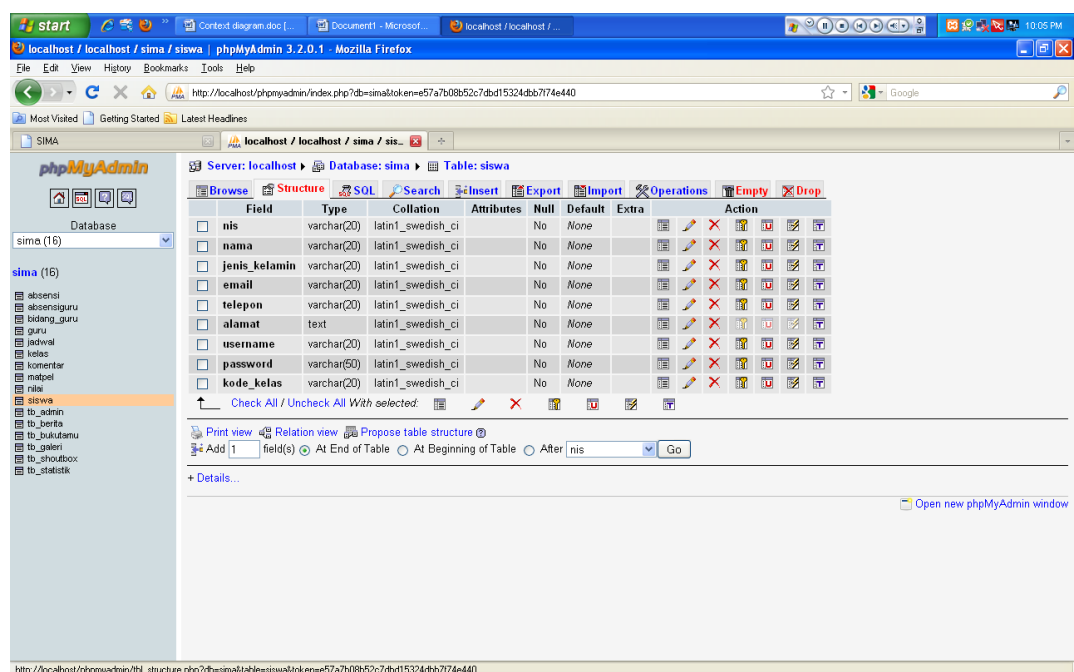
Gambar 3.5 Flowchart login siswa

3.3.3.1 Implementasi Basis Data Fisik

Implementasi basis data fisik menggunakan *database* MySQL dan PhpMyadmin untuk mengelola *database*. PhpMyAdmin adalah perangkat lunak gratis yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP yang digunakan untuk menangani administrasi MySQL. PhpMyAdmin mendukung berbagai operasi

MySQL, diantaranya mengelola basis data, tabel-tabel, bidang (*fields*), relasi (*relations*), indeks, pengguna (*users*), perijinan (*permissions*), dan lain-lain.

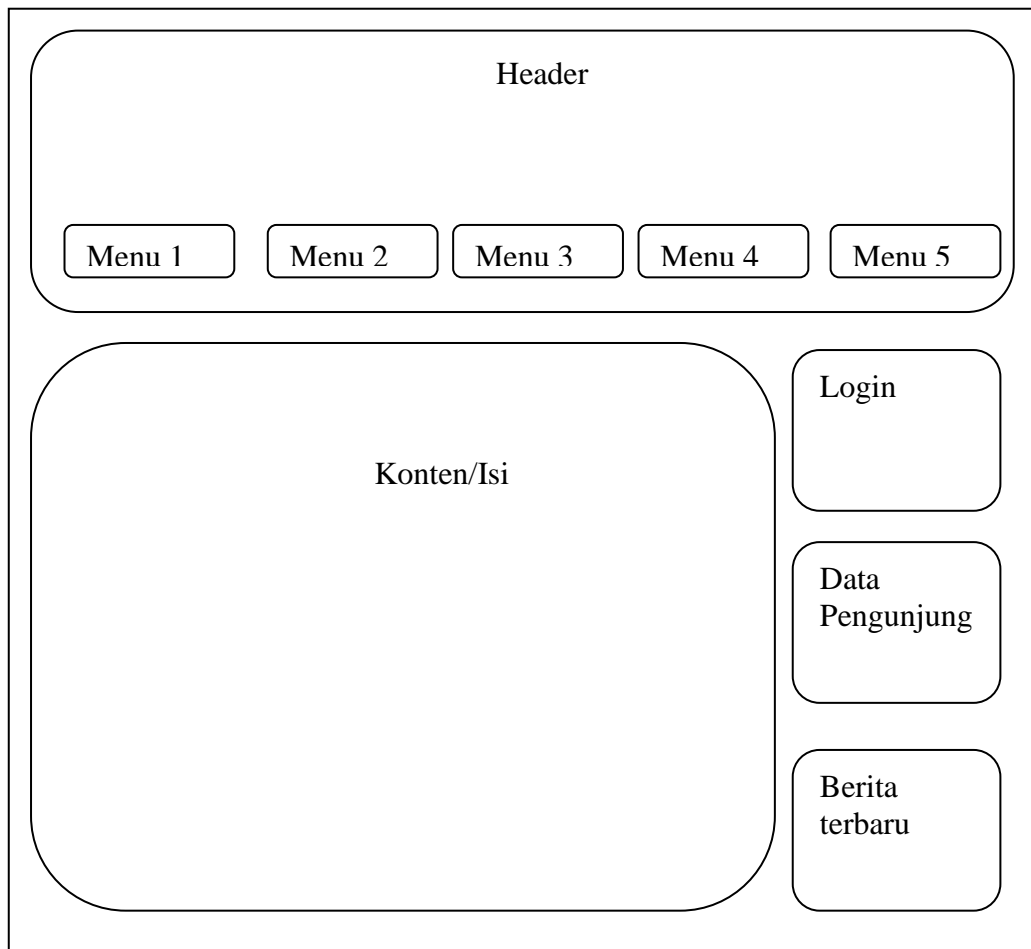
Implementasi basis data fisik meliputi pembuatan basis data (*create database*), pembuatan tabel (*create table*), dan pemasukan data (*insert data*) seperti pada gambar 3.6. Basis data yang dibuat bernama *sima* dan terdiri dari 9 tabel yaitu tabel Guru, Kelas, Siswa, Bidang Guru, Absensi, Absensi guru, Mata Pelajaran, Kelas, Jadwal, Nilai .



Gambar 3.6 Implementasi Database Menggunakan PhpMyAdmin

3.3.3.2 Keterbacaan Halaman Web

Desain yang digunakan pada sistem informasi sekolah untuk memudahkan user agar mudah digunakan dan sederhana dalam segi navigasi. Secara garis besar halaman dari sisitem informasi sekolah berbasis php dan mysql dibuat dengan 5 menu header, ada 2 kolom dan kolom kiri. Secara garis besar, tampilan yang akan dibuat seperti gambar 3.7 :



Gambar 3.7 Halaman sistem informasi sekolah

Berikut penjelasan dari masing – masing menu :

1. Menu 1

Menu yang terdiri dari link/tautan untuk menuju ke halaman home atau tampilan awal yang terdiri dari home, profil, galeri, berita dan buku tamu.

2. Header

Header yang berisi nama sistem informasi sekolah dan logo SMKN 5 dan SMK Bisa.

3. Menu 2

Menu yang berisi penjelasan tentang sekolah.

4. Galeri

Menu yang berisi sejumlah foto-foto.

5. Buku Tamu

Yaitu sebuah link untuk orang yang ingin berinteraksi dengan sistem tersebut dan ingin menyampaikan sesuatu pendapat.

6. Login

Menuju halaman pribadi seorang *user* dapat diakses dengan memasukkan *username* dan *password*.

7. Berita Terbaru

Berisi tentang informasi tentang sekolah dan bisa juga diberi komentar.

3.3.3.3 Implementasi Tampilan Halaman Sistem Informasi Sekolah

Pada implementasi tampilan (ditunjukkan pada gambar 3.8) akan memperlihatkan hasil implementasi tampilan halaman sistem informasi sekolah.



Gambar 3.8 Implementasi Tampilan Sistem Informasi Sekolah

3.3.4 *Integration and Testing*

Setelah tahap pengkodean program selesai, dilanjutkan dengan pengujian program. Pengujian program ditujukan untuk mengetahui apakah program yang dibuat sudah sesuai fungsi atau tidak. Proses pengujian untuk memastikan semua bagian yang diuji telah di uji serta input yang dimasukkan akan menghasilkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan dan mampu memberikan kemudahan – kemudahan dalam hal navigasi seperti :

1. Admin : pada saat ingin masuk ke halaman admin, di tampilan awal website ada tempat untuk mengisikan *username* dan *password* kemudian admin mengisikan *username* dan *password*. Setelah itu akan ditampilkan halaman admin.
2. Guru : guru memiliki aktifitas untuk menginput nilai siswa, pada saat guru membuka website dan tampil halaman awal, guru dapat langsung mengisikan *username* dan *password*. kemudian akan tampil halaman guru.
3. Siswa : siswa dapat mengakses nilai hasil belajar, absensi, dan jadwal pelajaran, sama halnya dengan guru atau siswa hanya mengisikan *username* dan *password*, kemudian akan tampil halaman siswa.
4. Pengunjung umum : pengunjung umum hanya berhak mengakses halaman awal website dan tidak diberikan *username* dan *password* oleh karena pengunjung umu boleh melihat, membaca seputar berita sekolah dan memberi komentar yang ada di buku tamu.

Baik admin, guru dan siswa yang ingin masuk kehalaman pribadinya hanya cukup dengan satu kali akses yaitu cukup dengan mengisikan *username* dan *password*.

Prosedur penelitian yang dilakukan adalah dengan cara menguji kebutuhan fungsional sistem informasi sekolah. Proses uji kebutuhan fungsional dilakukan untuk dapat mengetahui kekurangan ataupun kesalahan dari aplikasi yang telah dibuat. Berikut prosedur pengujian kebutuhan fungsional:

1. Mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan.
2. Membuka halaman <http://localhost/smkn5.jkt> pada browser.
3. Menguji kebutuhan fungsional sesuai dengan hak tingkatan level user (admin,guru,dan siswa)

Pengujian software adalah proses untuk memastikan apakah semua kebutuhan fungsional bekerja dengan baik, dan mencari apakah masih ada kesalahan pada aplikasi. Pengujian atau *testing software* sangat penting untuk dilakukan. Pengujian bertujuan untuk memastikan kinerja aplikasi yang dibuat, dan juga menjadi peninjauan terakhir terhadap spesifikasi, disain dan pengkodean. Pengujian kebutuhan fungsional dilakukan dengan menggunakan bagian uji yang telah ditentukan.

Tabel 3.10 menunjukkan kriteria pengujian kebutuhan fungsional untuk admin.

Tabel 3.10 Kriteria Pengujian Kebutuhan Fungsional (Admin)

No	Bagian uji	Hasil Uji	Sistem Bekerja	Keterangan Gambar
1	Login Admin			

2	Admin menginput data guru			
3	Input data siswa			
4	Input Mata Pelajaran (Mapel)			
5	Input Bidang Guru			
6	Input Kelas			
7	Input jadwal			
8	Input absensi siswa			
9	Input absensi guru			
10	Display rekap absensi kelas			
11	Display rekap absensi angkatan			

Tabel 3.11 Kriteria Pengujian Kebutuhan Fungsional (Guru)

No	Bagian Uji	Hasil Uji	Sistem Bekerja	Keterangan Gambar
1	Login Guru			
2	Display jadwal mengajar			
3	Display laporan absensi			
4	Input nilai siswa			

Tabel 3.11 menunjukkan kriteria pengujian kebutuhan fungsional untuk guru. Yang menjelaskan langkah - langkah yang harus dijalankan saat pengujian, table 3.12 menjelaskan langkah - langkah yang harus dijalankan saat pengujian oleh siswa. Sedangkan table 3.13 menjelaskan langkah - langkah yang harus dilewati saat melakukan pengujian kemudahan sistem.

Tabel 3.12 Kriteria Pengujian Kebutuhan Fungsional (Siswa)

No	Bagian Uji	Hasil Uji	Sistem Bekerja	Keterangan Gambar
1	Login Siswa			
2	Display jadwal pelajaran			
3	Display laporan absensi			
4	Display nilai			

Tabel 3.13 Kriteria Pengujian Kemudahan Penggunaan

No	Bagian Uji	Langkah – langkah dilewati	Keterangan
1	Akses Informasi sekolah		
2	Mendapatkan informasi jadwal		
3	Mendapatkan Informasi nilai		
4	Mendapatkan Informasi absensi		
5.	Informasi Profil Pribadi		

3.3.5 Maintenance

Perubahan akan terjadi setelah aplikasi disampaikan kepada konsumen. Perubahan-perubahan yang terjadi aplikasi harus disesuaikan dengan perubahan lingkungan eksternal termasuk memperbarui data siswa, guru, nilai, absensi, dan jadwal pelajaran.