BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perancangan Sistem

Perancangan sistem digambarkan ke dalam bentuk pemodelan sebagai tahapan lebih lanjut untuk menghasilkan suatu sistem aplikasi yang layak. Untuk mengetahui kebutuhan dari sistem yang akan dibangun, maka dirancang suatu desain sistem yang menggambarkan tahapan-tahapan untuk mendesain program melalui suatu alat pemodelan.

4.1.1. Tujuan Perancangan Sistem

Tujuan perancangan sistem merupakan tahap untuk memperbaiki atau meningkatkan efisiensi kerja sistem. Tahap ini sangat penting untuk menentukan baik atau tidaknya hasil perancangan sistem yang diperoleh.

Tujuan dari perancangan sistem ini adalah untuk membangun aplikasi sebagai media pelaksanaan ujian yang dapat mendukung proses test atau ujian di SMA Negeri 1 Ciranjang. Dengan adanya aplikasi media pelaksanaan ujian ini diharapkan dapat memperbaiki kelemahan-kelemahan dari sistem ujian yang sedang berjalan.

4.1.2. Gambaran Umum Sistem yang Diusulkan

Sistem yang akan dibangun mempunyai tiga (3) *user* atau pengguna yaitu admin yang merupakan wakil kepala sekolah bagian kurikulum sebagai pengelola sekaligus pengguna sistem, guru sebagai pengada ujian dan pengelola soal dan siswa sebagai pengguna sistem. Dimana masing-masing mempunyai hak akses yang berbeda. Untuk itu diperlukan suatu mekanisme keamanan dengan

menyediakan fasilitas *login*. Fasilitas ini digunakan sebagai verifikasi hak akses *user* di sistem. Verifikasi yang digunakan ada dua yaitu *username* dan *password*, dimana *username* yang digunakan oleh admin yang merupakan wakasek bagian kurikulun, juga guru dan siswa memakai *username* yang telah ditentukan sebelumnya.

Secara garis besar aplikasi yang akan diimplementasikan atau dibuat mempunyai beberapa sub bagian disesuaikan dengan kegiatan ujian di SMA Negeri 1 Ciranjang yang meliputi bagian pelayanan untuk guru sebagai pengawas juga pengajar dan pelayanan untuk siswa sebagai peserta ujian dan pihak yang mendapatkan pengawasan serta ada bagian pendukung atau penunjang dua bagian sebelumnya yang akan dikelola oleh admin yang merupakan wakasek bagian kurikulum.

4.1.3. Perancangan Prosedur yang Diusulkan

Perancangan proses dalam suatu sistem dilakukan untuk memudahkan dalam pengaliran suatu data dalam program sehingga memudahkan seseorang dalam pembuatan sistem agar sistem dapat dengan mudah dimengerti oleh orang yang menggunakan sistem tersebut.

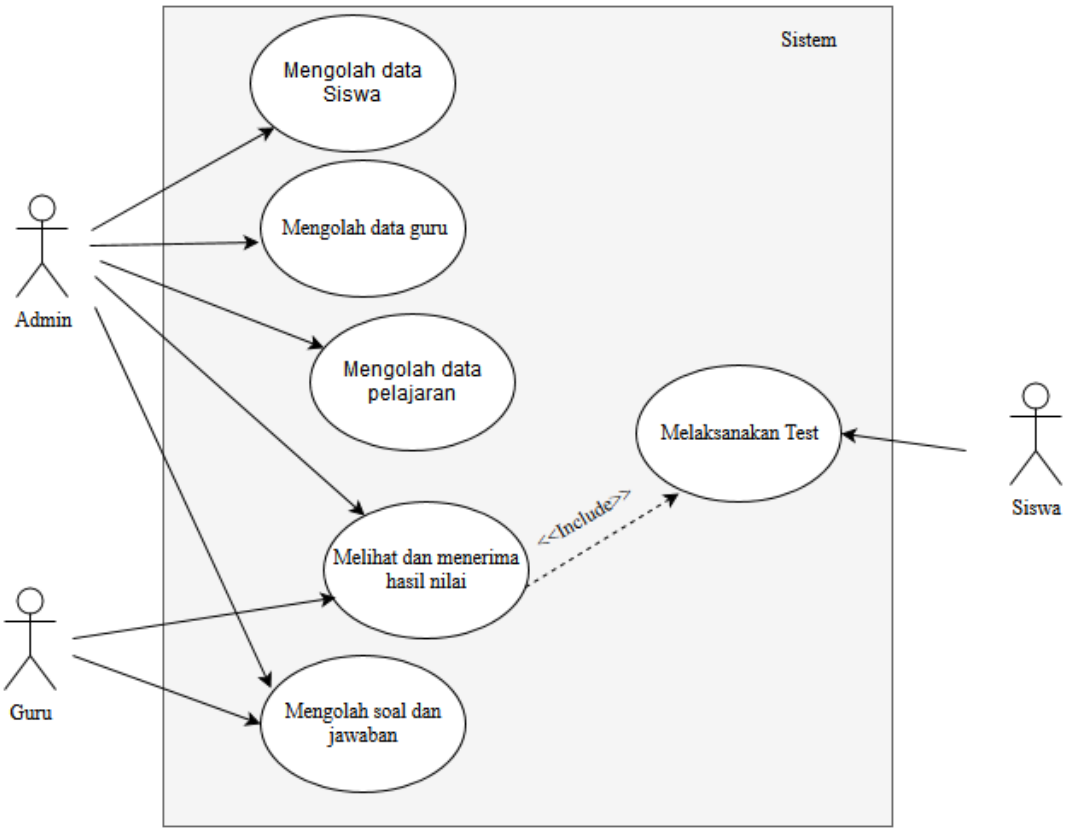
Pada tahap perancangan proses prosedur yang diusulkan ini, komponen-komponen yang terkait terdiri dari :

1. Perancangan *Use Case*
2. Perancangan Skenario *Use Case*
3. Perancangan Diagram *Activity*
4. Perancangan Diagram *Sequence*

5. Perancangan Diagram *Class*
6. Perancangan Diagram *Object*
7. Perancangan Diagram *Deployment*

4.1.3.1. *Use Case* Diagram

Adapun *use case diagram* yang diusulkan terhadap sistem pelaksanaan ujian yang berlangsung di SMA Negeri 1 Ciranjang ialah sebagai berikut :



Gambar 4.1. *Use Case Diagram* Sistem yang Diusulkan

a. Definisi Aktor dan Deskripsinya

Adapun deskripsi pendefinisian aktor pada sistem di SMA Negeri 1 Ciranjang adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1. Definisi Aktor dan Deskripsinya

No.	Aktor	Deskripsi
1.	Guru	Pihak yang mengelola dan menggunakan sistem
2.	Siswa	Pihak yang menggunakan sistem.
3.	Admin	Pihak yang mengelola dan menggunakan sistem

b. Definisi *Use Case* dan Deskripsinya

Adapun deksripsi pendefinisian *UseCase* pada sistem di SMA Negeri 1 Ciranjang adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2. Definisi *UseCase* dan Deskripsiya

No.	Nama *UseCase*	Deskripsi
1.	Melaksanakan Test	Merupakan proses dimana siswa dapat mengerjakan soal-soal ujian yang di berikan.
2.	Melihat dan menerima hasil nilai	Merupakan proses dimana siswa mendapatkan hasil ujian yang telah dikerjakan. Guru dan admin juga dapat melihat nilai jika siswa telah menyelesaikan ujian tersebut.
3.	Mengolah soal dan jawaban	Merupakan proses dimana guru dan admin dapat mengubah soal, menambah soal dan menghapus soal, jawabanpun sama halnya dapat diolah seperti soal.
4.	Mengolah data guru	Merupakan proses dimana admin mengolah data seperti menambah, mengubah, dan menghapus data guru.
5.	Mengolah data siswa	Merupakan proses dimana admin mengolah data seperti menambah, mengubah, dan menghapus data siswa.
6.	Mengolah data mata pelajaran	Merupakan proses dimana admin mengolah data seperti menambah, mengubah, dan menghapus data mata pelajaran.

4.1.3.2. Skenario *Use Case*

Skenario *use case* digunakan untuk memudahkan dalam menganalisa skenario yang akan digunakan pada fase-fase selanjutnya dengan melakukan penilaian terhadap skenario tersebut. Adapun tahapan dari skenario *use case* pada sistem yang diusulkan adalah sebagai berikut :

1. Skenario *Use Case* Melaksanakan Test

Adapun skenario *use case* melaksanakan test yang diusulkan adalah sebagai berikut :

Tabel 4.3. Skenario *Use Case* Melaksanakan Test yang Diusulkan

Nama *Use Case*	Melaksanakan Test
Deskripsi	Proses pengujian test kepada siswa melalui soal-soal yang diunggah oleh guru atau admin.
Aktor	Siswa
Tujuan	Memperoleh nilai sempurna dari hasil pengujian test yang sedang dilaksanakan.
Skenario Utama	
Aktor	**Sistem**
1. Siswa memilih menu ujian	
	2. Sistem menampilkan menu ujian
3. Siswa memilih mata pelajaran yang akan diujiankan.	
	4. Sistem menampilkan pelajaran yang akan diujiankan
5. Siswa memilih button ikuti ujian untuk memulai ujian	
	6. Sistem menampilkan soal-soal yang akan dikerjakan user
7. Siswa memilih jawaban untuk setiap soal-soal yang telah disediakan.	
	8. Sistem memvalidasi setiap jawaban yang telah dikerjakan lalu menampilkan hasil atau nilai user

2. Skenario *Use Case* Melihat dan Menerima Hasil Nilai

Adapun skenario *use case* melihat dan menerima hasil nilai yang diusulkan adalah sebagai berikut :

Tabel 4.4. Skenario *Use Case* Melihat dan Menerima Hasil Nilai yang Diusulkan

Nama *Use Case*	Melihat dan Menerima Hasil Nilai
Deskripsi	Proses pengecekan hasil ujian siswa, guru dan admin dapat melihat nilai jika siswa tersebut telah selesai melakukan ujian.
Aktor	Guru dan Admin
Tujuan	Memberikan hasil ujian yang telah dikerjakan siswa. Guru dan Admin dapat melakukn pengecekan nilai.
Skenario Utama	
Aktor	**Sistem**
1. Guru memilih menu hasil ujian	
	2. Sistem menampilkan menu hasil ujian
3. Guru mencari hasil nilai ujian yang diinginkan	
	4. Sistem menampilkan data dan nilai hasil ujian yang telah dikerjakan siswa
5. Guru memiklik button lihat hasil	
	6. Sistem menampilkan informasi dan data-data siswa yang telah melaksanakan ujian
7. Guru mengklik button cetak	
	8. Sistem akan mencetak informasi data-data siswa yang sudah melaksanakan ujian

3. Skenario *Use Case* Mengolah Soal dan Jawaban

Adapun skenario *use case* mengolah soal dan jawaban yang diusulkan adalah sebagai berikut :

Tabel 4.5. Skenario *Use Case* Mengolah Soal dan Jawaban yang Diusulkan

Nama *Use Case*	Mengolah soal dan jawaban
Deskripsi	Guru atau admin melakukan pengolahan soal dan jawaban, seperti mengubah, menambah dan menghapus
Aktor	Guru dan admin
Tujuan	Agar ujian dapat dilaksanakan dan para siswa dapat mengerjakan soal-soal ujian dan mendapatkan nilai.
Skenario Utama	
Aktor	**Sistem**
1. Guru memilih menu soal	
	2. Sistem menampilkan menu soal.
3. Guru memilih mata pelajaran yang akan di olah soalnya	
	4. Sistem menampilkan daftar pelajaran yang sudah di buat.
5. Guru mengklik button tambah data	
	6. Sistem akan menampilkan form tambah soal
7. Guru mengisi data soal dan jawaban yang akan ditambahkan lalu mengklik simpan.	
	8. Menambahkan data soal dan jawaban yang baru lalu akan disimpan ke database.

4. Skenario *Use Case* Mengolah Data Guru.

Adapun skenario *use case* mengolah data guru yang diusulkan adalah sebagai berikut :

Tabel 4.6. Skenario *Use Case* Mengolah Data Guru yang Diusulkan

Nama *Use Case*	Mengolah data guru.
Deskripsi	Proses dimana data guru di olah, baik itu ditambah, diedit maupun dihapus.
Aktor	Admin
Tujuan	Untuk mengatur siapa saja user yang dapat menggunaan akses sebagai guru.
Skenario Utama	
Aktor	**Sistem**
1. Admin memilih menu data guru	
	2. Sistem menampilkan menu data guru
3. Admin memilih button tambah	
	4. Sistem akan menampilkan form tambah guru.
5. Admin menginput data guru	
	6. Sistem akan menambahkan data guru dan menyimpannya di database

5. Skenario *Use Case* Mengolah Data Siswa.

Adapun skenario *use case* mengolah data siswa yang diusulkan adalah sebagai berikut :

Tabel 4.7. Skenario *Use Case* Mengolah Data Siswa yang Diusulkan

Nama *Use Case*	Mengolah data siswa.
Deskripsi	Proses dimana data siswa di olah, baik itu ditambah, diedit maupun dihapus.
Aktor	Admin
Tujuan	Untuk mengatur siapa saja user yang dapat menggunaan akses sebagai siswa.
Skenario Utama	
Aktor	**Sistem**

1. Admin memilih menu data siswa	
	2. Sistem menampilkan menu data siswa
3. Admin memilih button tambah	
	4. Sistem akan menampilkan form tambah siswa.
5. Admin menginput data siswa	
	6. Sistem akan menambahkan data siswa dan menyimpannya di database

6. Skenario *Use Case* Mengolah Data Mata Pelajaran.

Adapun skenario *use case* mengolah data mata pelajaran yang diusulkan adalah sebagai berikut :

Tabel 4.8. Skenario *Use Case* Mengolah Data Mata Pelajaran yang Diusulkan

Nama *Use Case*	Mengolah data mata pelajaran.
Deskripsi	Proses dimana data mata pelajaran di olah, baik itu ditambah, diedit maupun dihapus.
Aktor	Admin
Tujuan	Untuk mengolah berbagai jenis pelajaran yang akan diujiankan.
Skenario Utama	
Aktor	**Sistem**
1. Admin memilih menu data mata pelajaran	
	2. Sistem menampilkan menu data mata pelajaran
3. Admin memilih button tambah	
	4. Sistem akan menampilkan form tambah mata pelajaran.
5. Admin menginput data mata pelajaran	

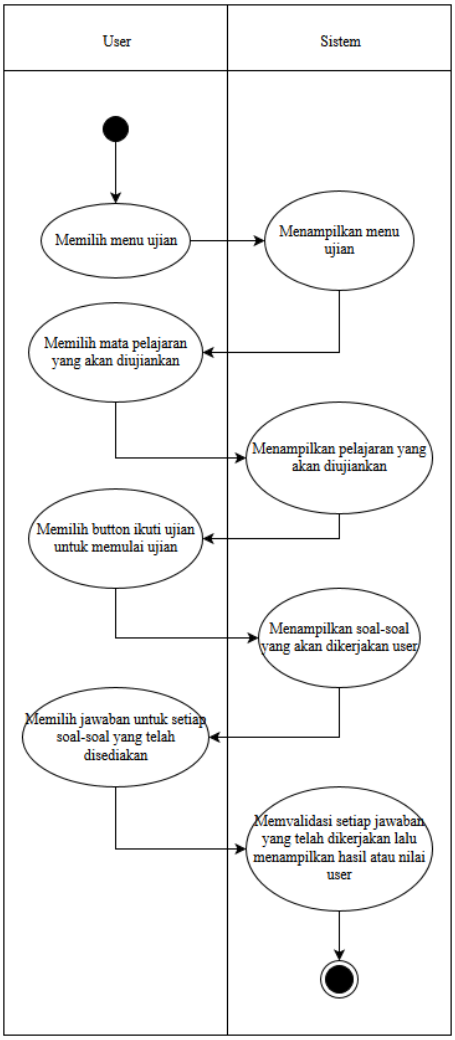
	6. Sistem akan menambahkan data mata pelajaran dan menyimpannya di database

4.1.3.3.*Activity Diagram*

Pada diagram ini, digambarkan alur kerja pada sistem yang diusulkan. Berikut adalah *activity diagram* pada sistem yang diusulkan :

1. *Activity Diagram* Melaksanakan Test

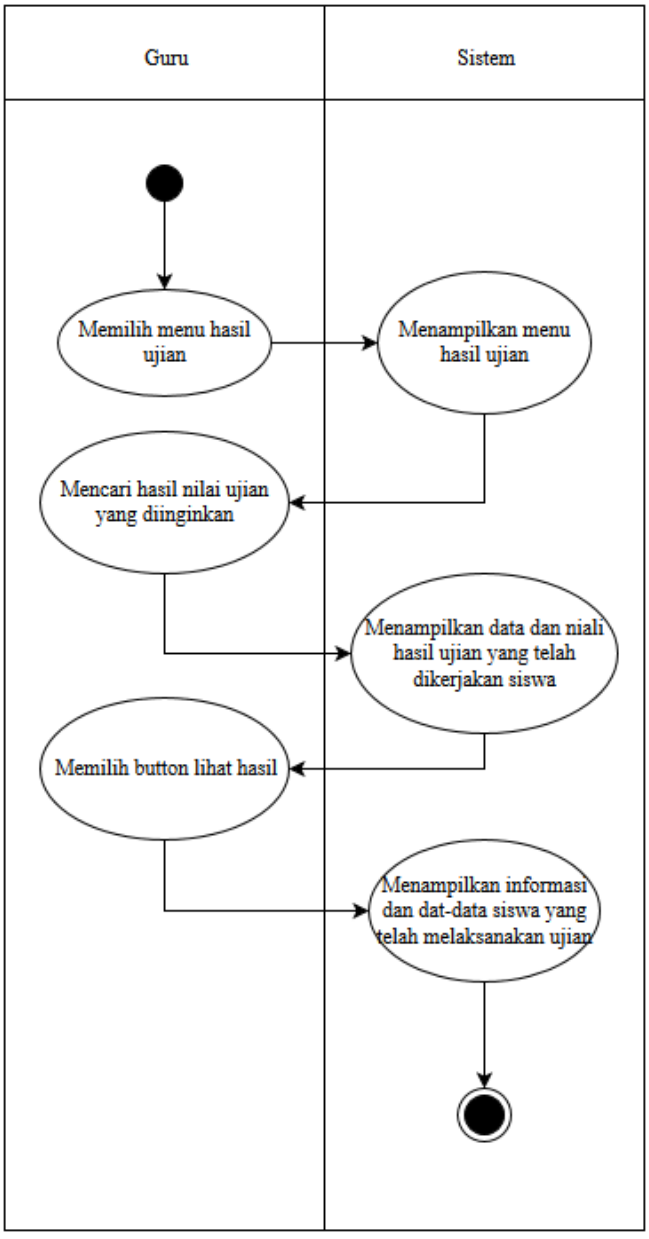
Berikut adalah *activity diagram* Melaksanakan test yang diusulkan :



Gambar 4.2. *Activity Diagram* Melaksanakan Test yang Diusulkan

2. *Activity Diagram* Melihat dan Menerima Hasil Nilai

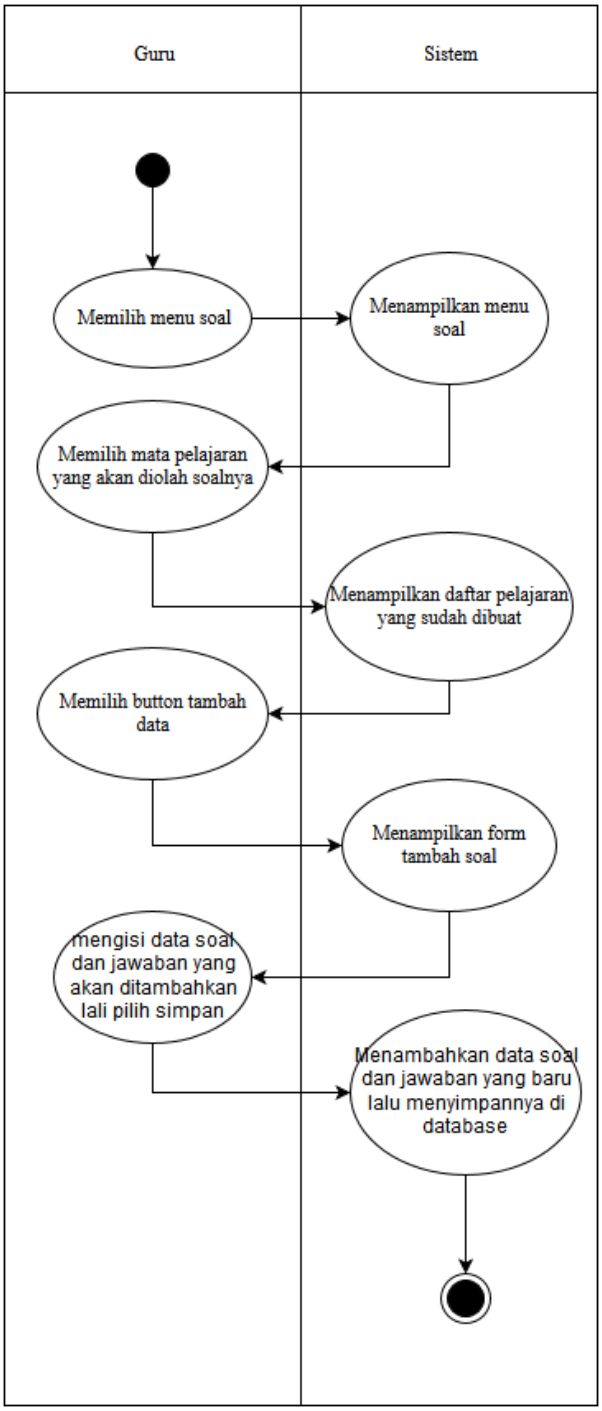
Berikut adalah *activity diagram* melihat dan menerima hasil nilai yang diusulkan :



Gambar 4.3. *Activity Diagram* Melihat dan Menerima Hasil Nilai yang Diusulkan

3. *Activity Diagram* Mengolah Soal dan Jawaban

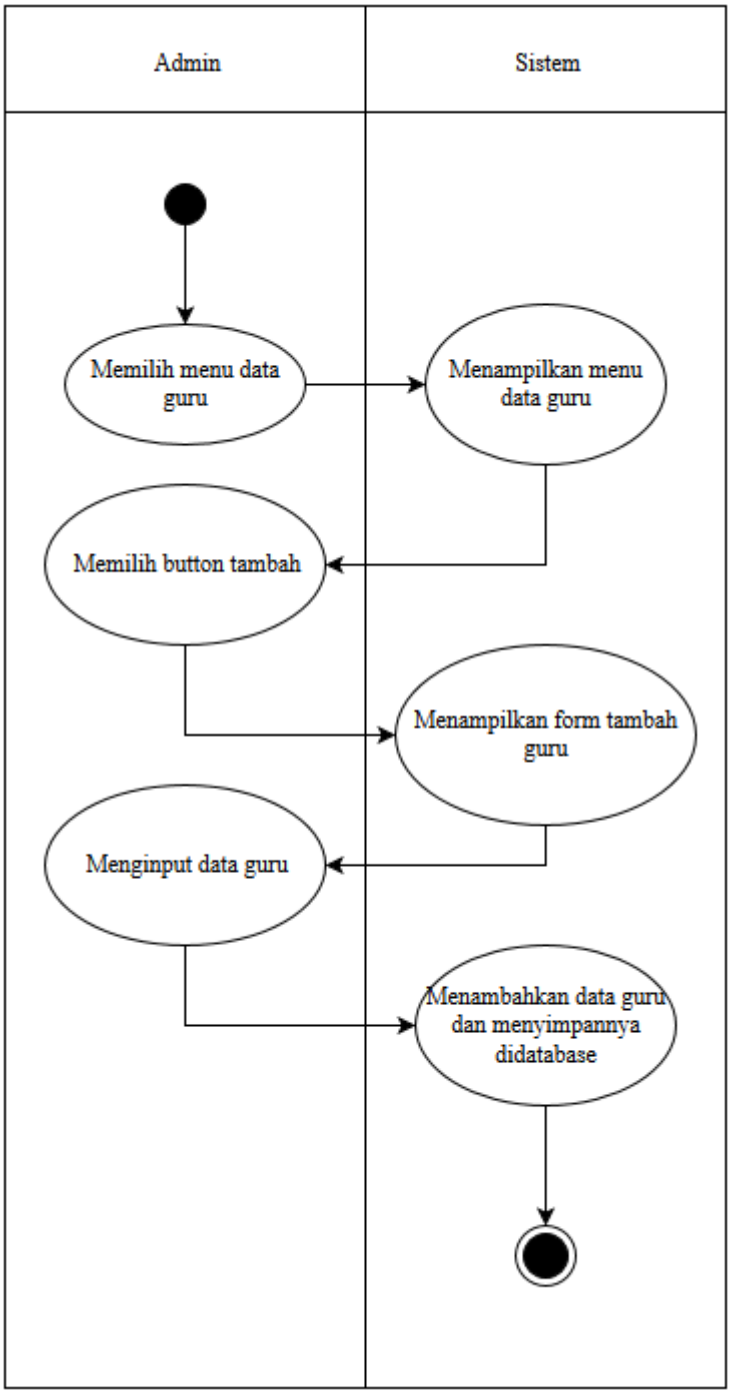
Berikut adalah *activity diagram* mengolah soal dan jawaban yang diusulkan



Gambar 4.4. *Activity Diagram* Mengolah Soal dan Jawaban yang Diusulkan

4. *Activity Diagram* Mengolah Data Guru.

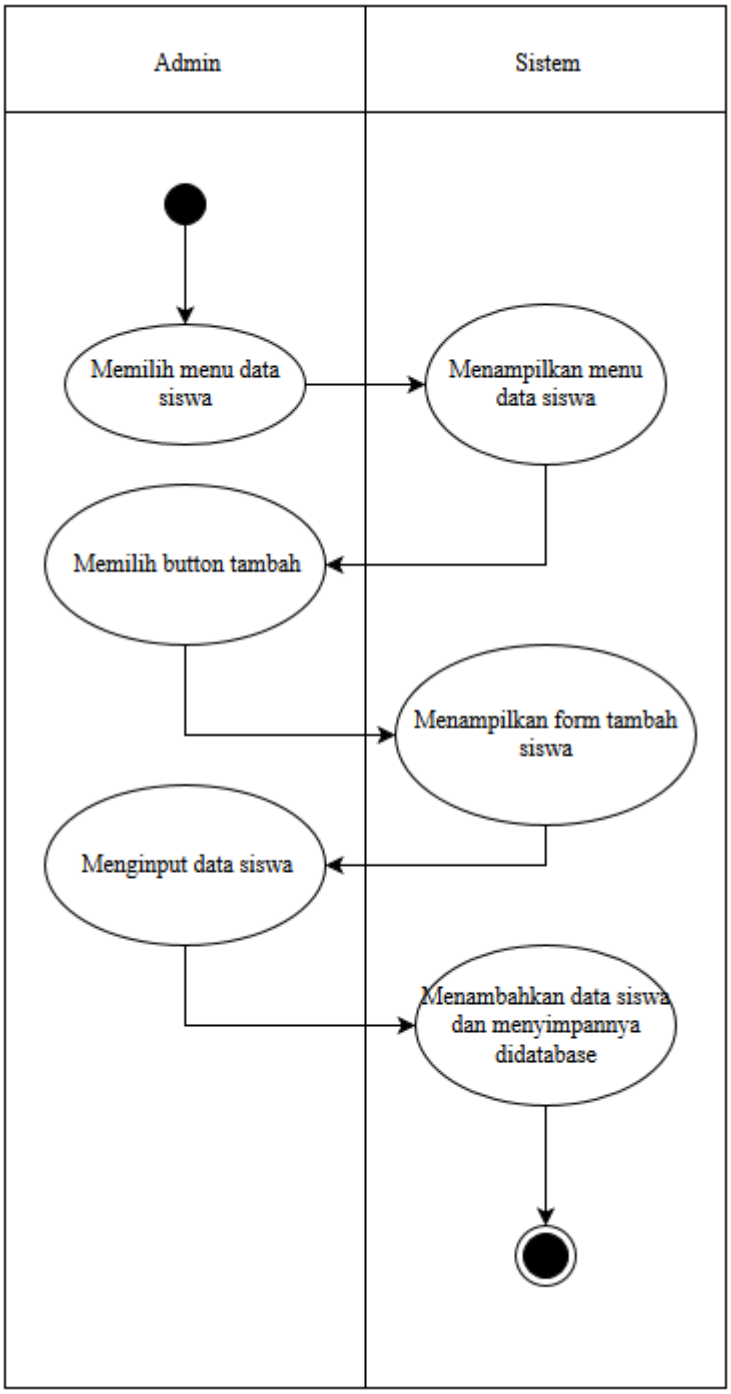
Berikut adalah *activity diagram* mengolah data guru yang diusulkan :



Gambar 4.5. *Activity Diagram* Mengolah Data Guru yang Diusulkan

5. *Activity Diagram* Mengolah Data Siswa.

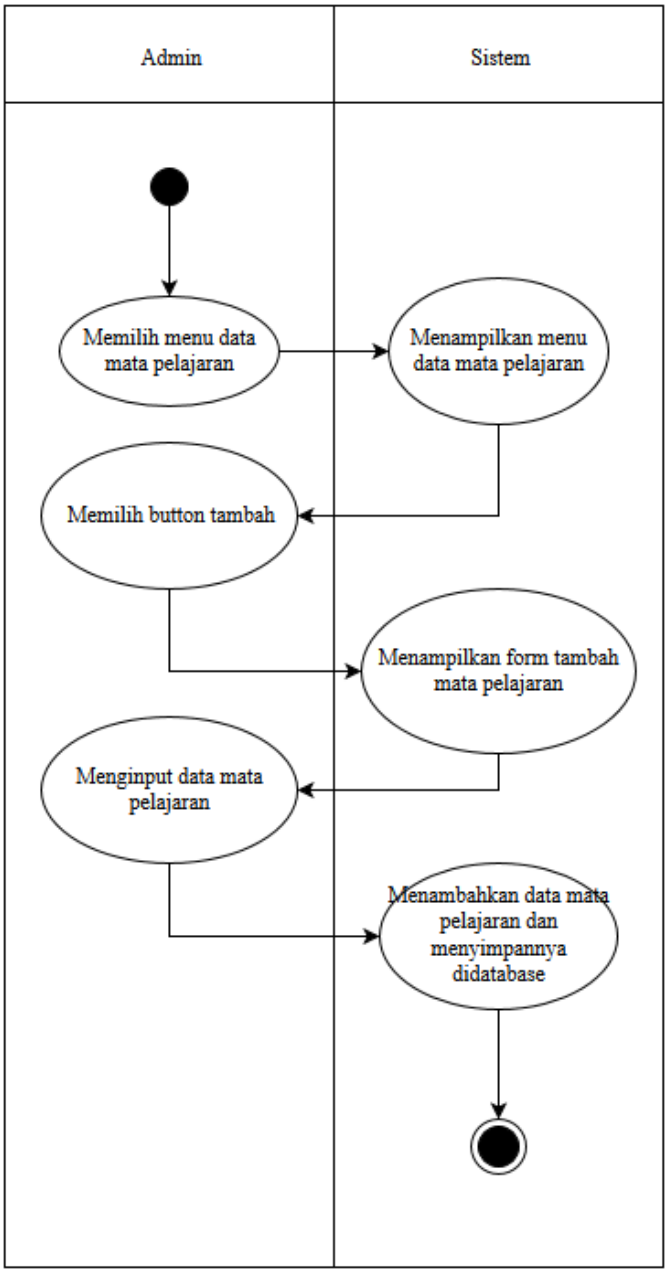
Berikut adalah *activity diagram* mengolah data siswa yang diusulkan :



Gambar 4.6. *Activity Diagram* Mengolah Data Siswa yang Diusulkan

6. *Activity Diagram* Mengolah Data Mata Pelajaran.

Berikut adalah *activity diagram* mengolah data mata pelajaran yang diusulkan :



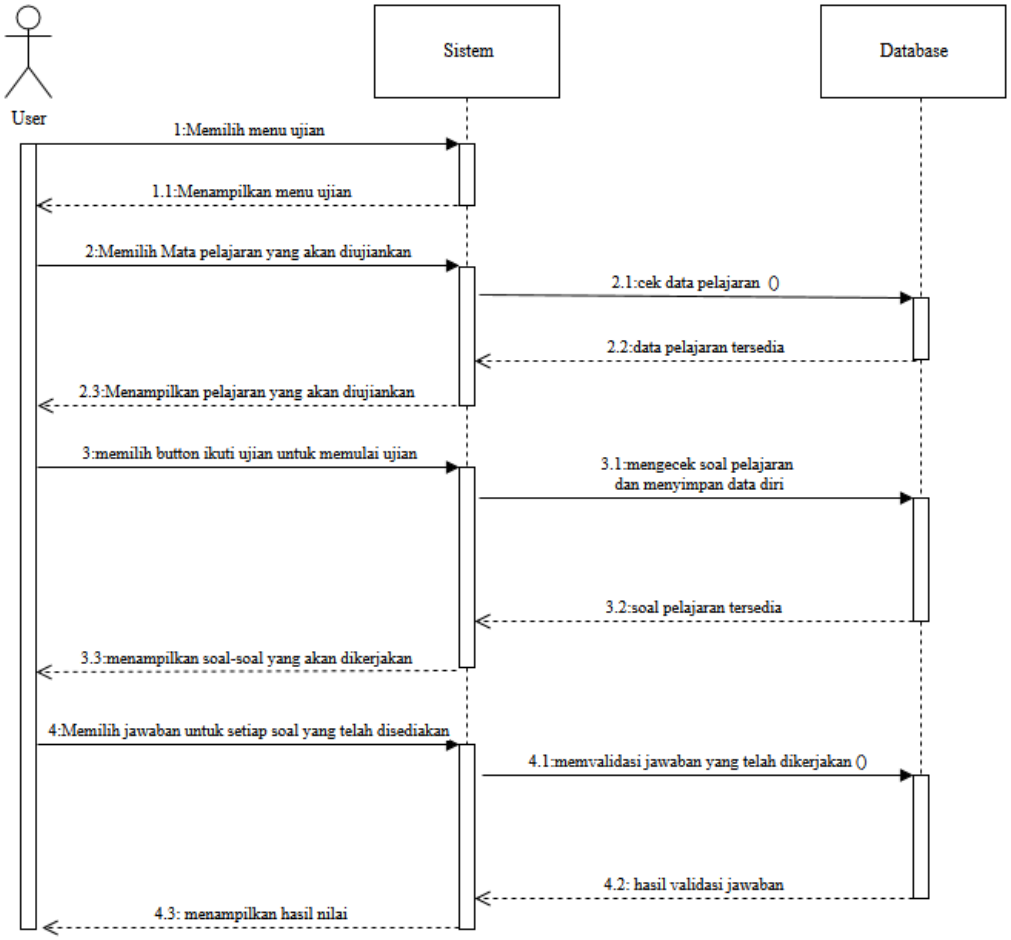
Gambar 4.7. *Activity Diagram* Mengolah Data Mata Pelajaran yang Diusulkan

4.1.3.4. *Sequence Diagram*

Diagram sekuensial atau *sequence diagram* digunakan untuk menggambarkan alur kerja dari fungsi-fungsi dalam sistem dengan *use case* dimana di dalamnya terdapat *actor*. *Actor* merupakan orang atau sistem yang menerima atau memberikan informasi dari sistem. Diagram ini sangat memperhatikan waktu atau terurut berdasarkan kejadian. Adapun *sequence diagram* pada sistem yang diusulkan adalah sebagai berikut :

1. *Sequence Diagram* Melaksanakan Test

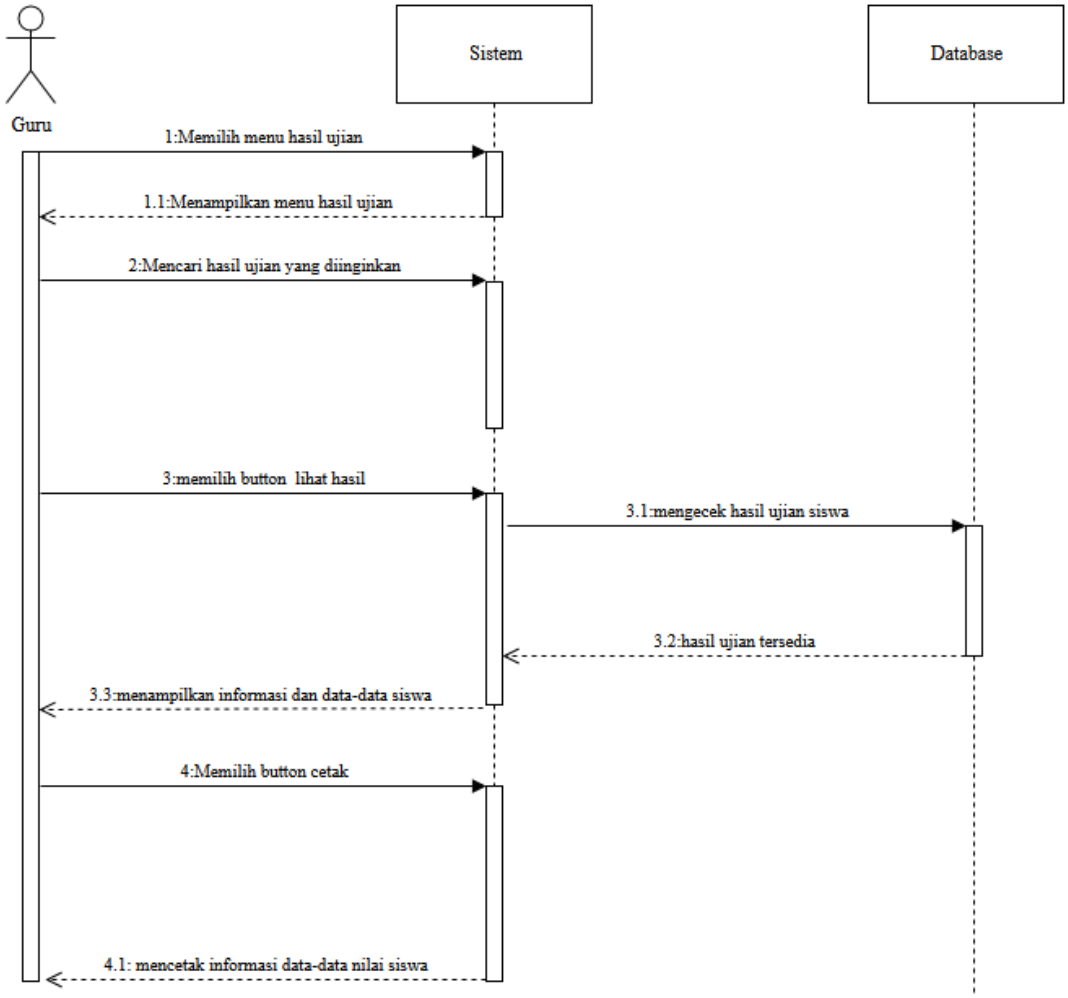
Berikut adalah *sequence diagram* Melaksanakan test yang diusulkan :



Gambar 4.8. *sequence diagram* Melaksanakan Test yang diusulkan

2. *Sequence Diagram* Melihat dan Menerima Hasil

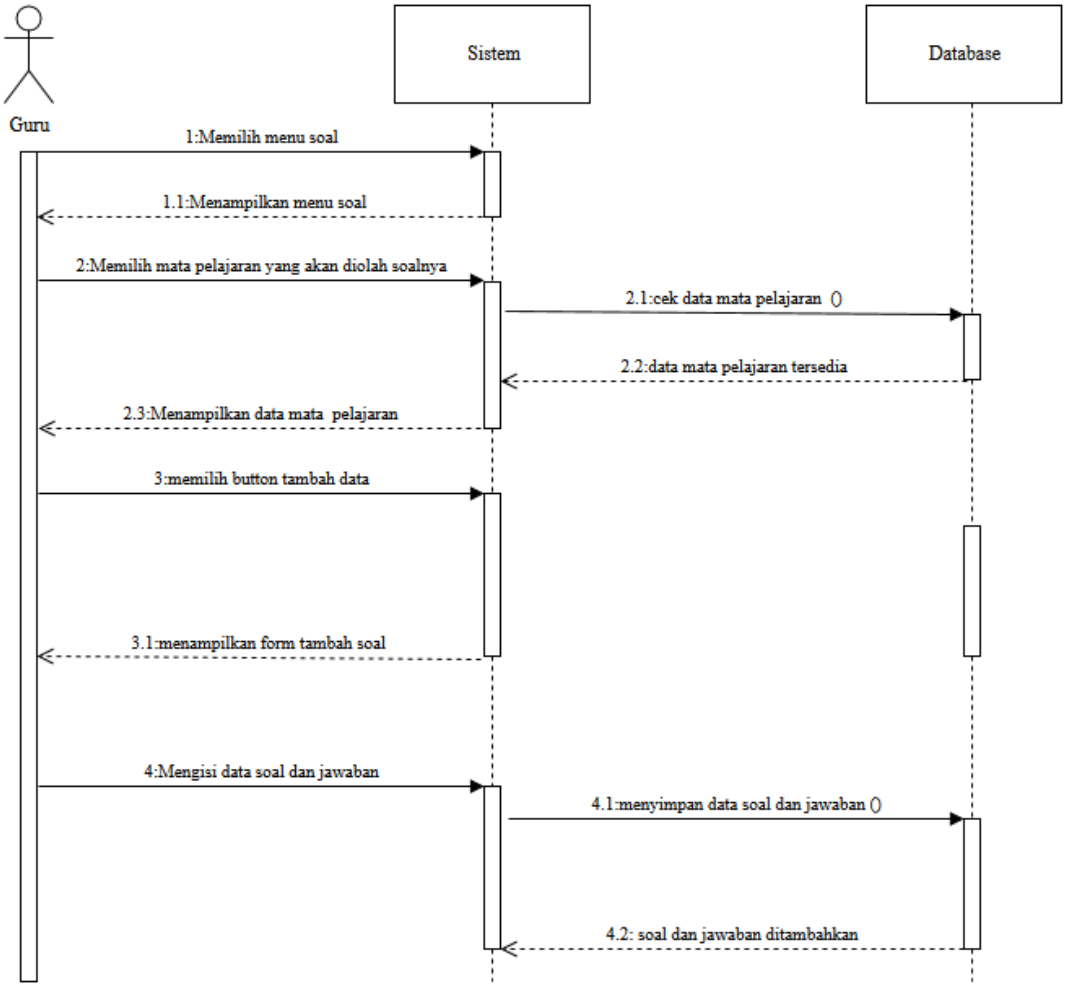
Berikut adalah *sequence diagram* melihat dan menerima hasil yang diusulkan :



Gambar 4.9. *sequence diagram* Melihat dan Menerima hasil yang diusulkan

3. *Sequence Diagram* Mengolah Soal dan Jawaban

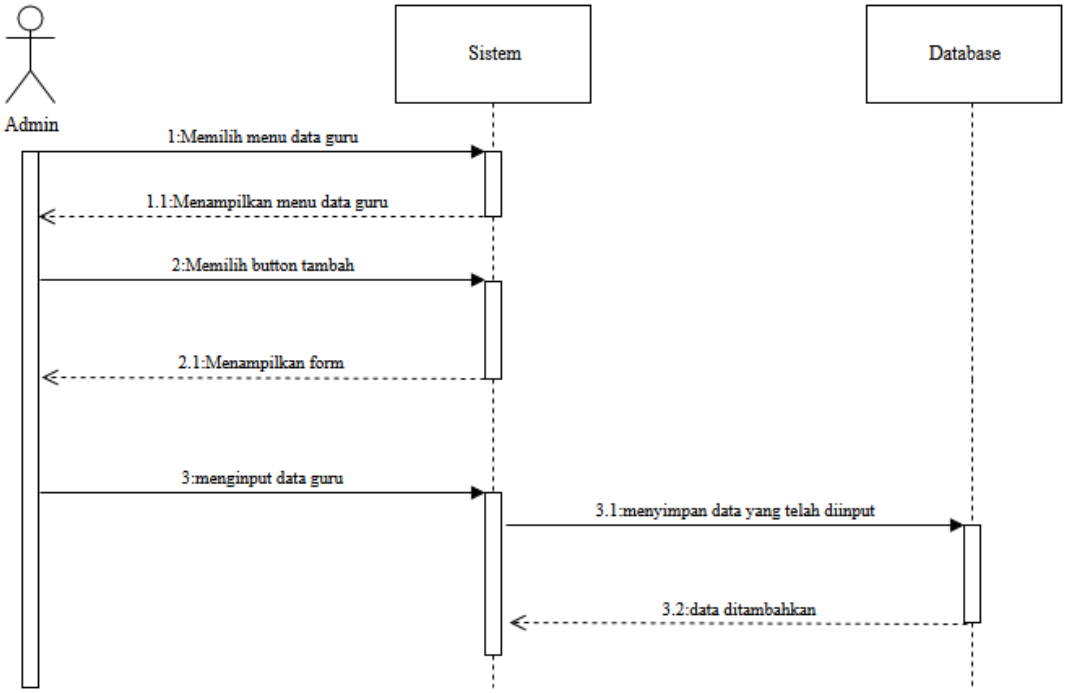
Berikut adalah *sequence diagram* mengolah data soal dan jawaban yang diusulkan :



Gambar 4.10. *sequence diagram* Mengolah Data Soal dan Jawaban yang diusulkan

4. *Sequence Diagram* Mengolah Data Guru

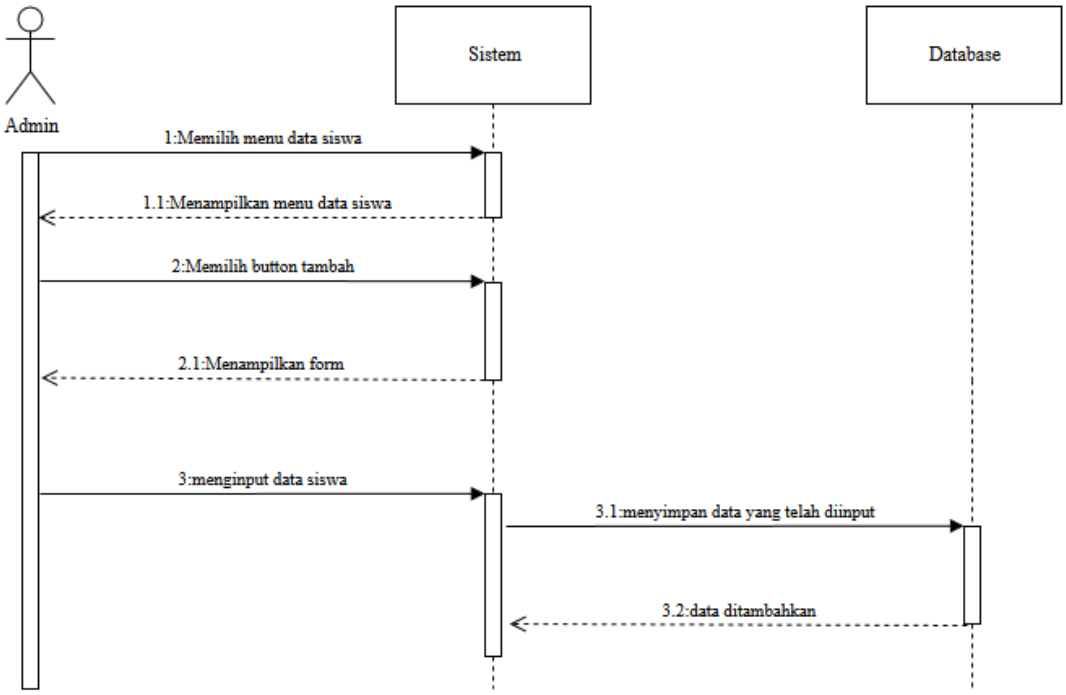
Berikut adalah *sequence diagram* mengolah data guru yang diusulkan :



Gambar 4.11. *sequence diagram* Mengolah Data Guru yang diusulkan

5. *Sequence Diagram* Mengolah Data Siswa

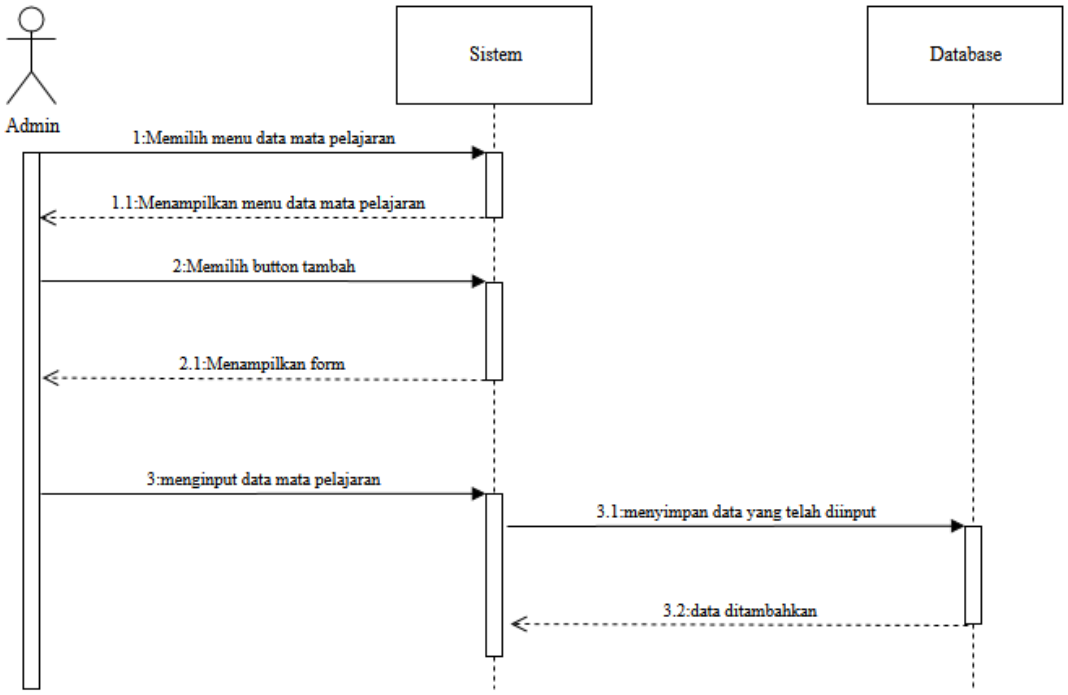
Berikut adalah *sequence diagram* mengolah data siswa yang diusulkan :



Gambar 4.12. *sequence diagram* Mengolah Data Siswa yang diusulkan

6. *Sequence Diagram* Mengolah Data Mata Pelajaran

Berikut adalah *sequence diagram* mengolah data mata pelajaran yang diusulkan :



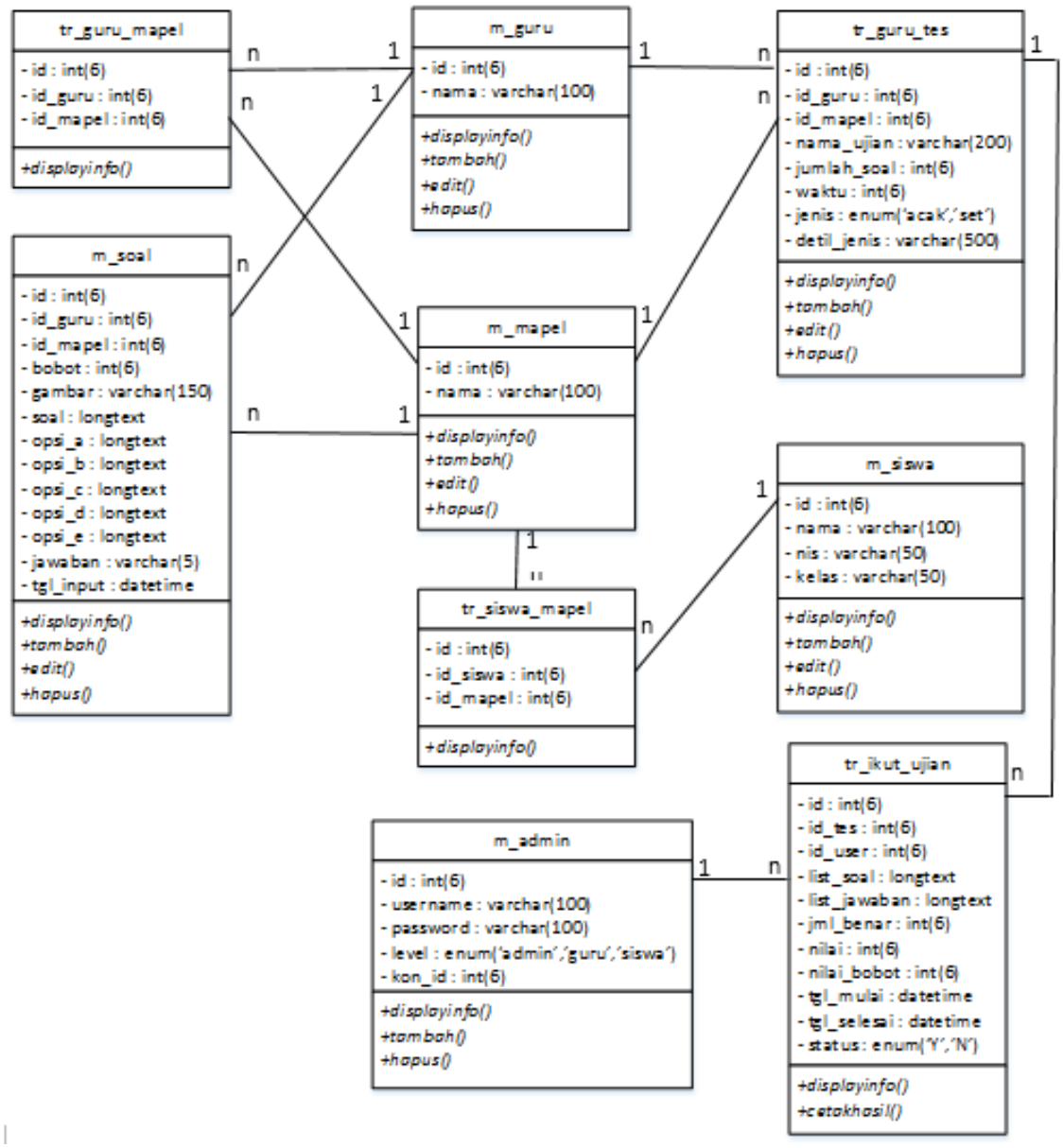
Gambar 4.13. *sequence diagram* Mengolah Data Mata Pelajaran yang diusulkan

4.1.4. Perancangan Data

Di dalam sub bab ini akan dijelaskan mengenai perancangan data yang akan dideskripsikan dengan *class diagram, object diagram,* dan *deployment diagram.*

4.1.4.1. *Class Diagram*

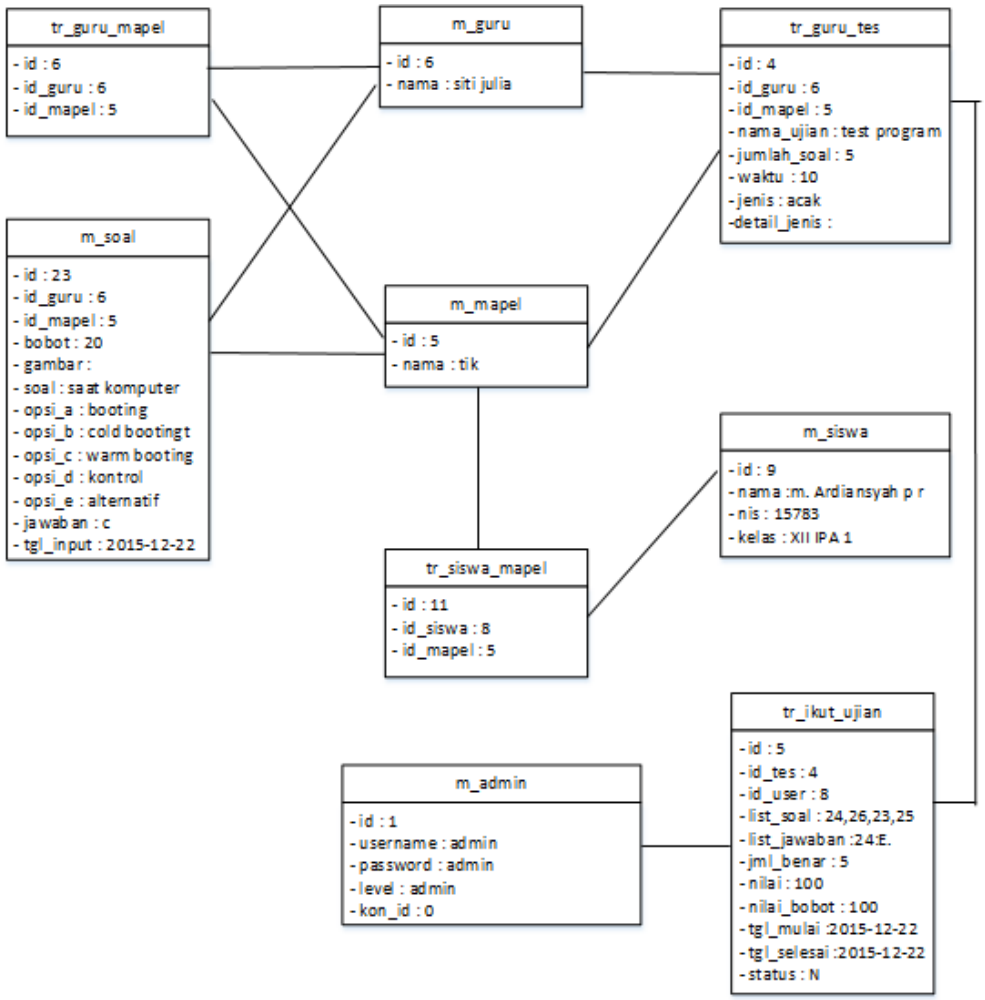
Diagram kelas atau *class diagram* digunakan untuk memperlihatkan himpunan kelas-kelas, antarmuka-antarmuka, kolaborasi-kolaborasi, dan relasi-relasi. Diagram ini umum ditemui pada pemodelan sistem berorientasi objek. Meski sifatnya statis, sering pula memuat kelas-kelas aktif. Adapun perancangan data yang dideskripsikan dengan *class diagram* adalah sebagai berikut :



Gambar 4.14. *Class Diagram* Yang Diusulkan

4.1.4.2. *Object Diagram*

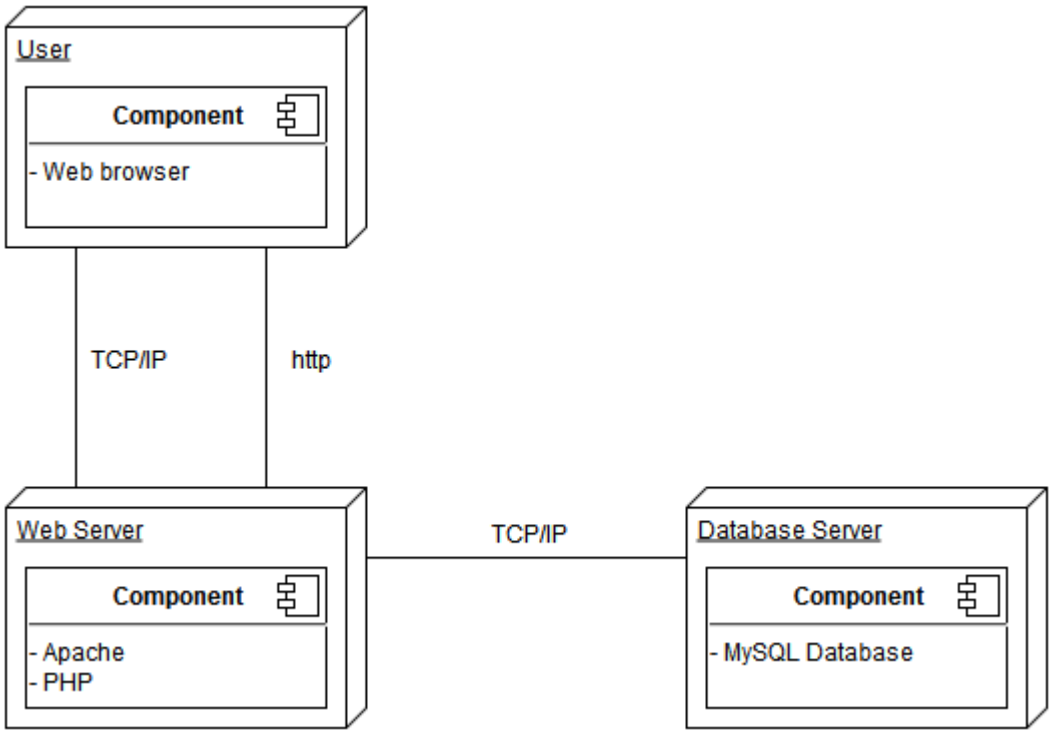
Object Diagram digunakan untuk memperlihatkan objek-objek serta relasi-relasi antar objek. Diagram objek memperlihatkan instantiasi statis dari segala sesuatu yang dijumpai dari pada diagram kelas. Adapun perancangan data yang dideskripsikan dengan *object diagram* adalah sebagai berikut :



Gambar 4.15. *Object Diagram* Yang Diusulkan

4.1.4.3. *Deployment Diagram*

Deployment diagram digunakan untuk memperlihatkan konfigurasi saat aplikasi dijalankan (*run-time*), memuat simpul-simpul atau node beserta komponen-komponen yang ada didalamnya. Adapun perancangan data yang dideskripsikan dengan *deployment diagram* adalah sebagai berikut :



Gambar 4.16. *Deployment Diagram* Yang Diusulkan

4.2. Perancangan Antar Muka

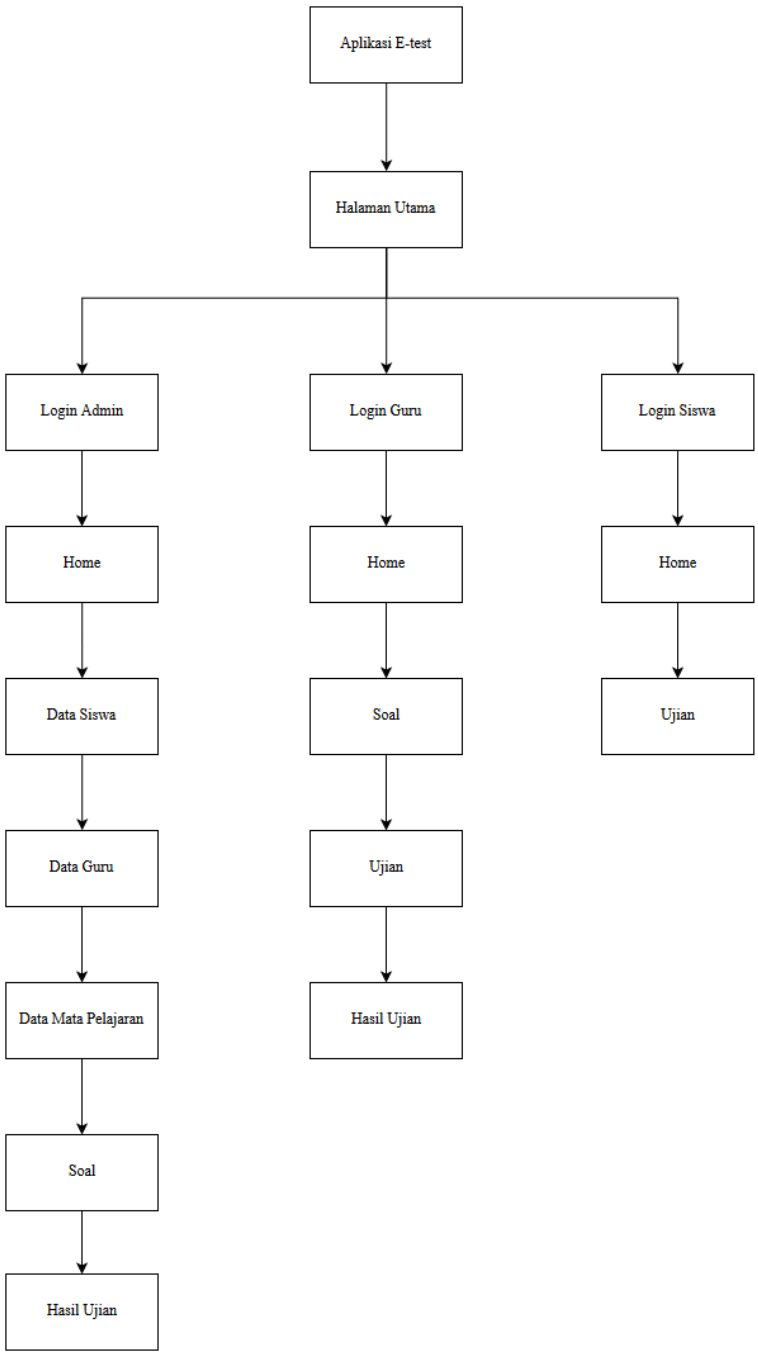
Perancangan antar muka merupakan perancangan aplikasi yang dibangun meliputi struktur menu, perancangan *input* dan perancangan *output* yang ada pada aplikasi tersebut. Perancangan antar muka digunakan untuk mempermudah pengguna dalam mengetahui proses *input* dan proses *output* yang terdapat pada aplikasi sebagai alternatif media pembelajaran mata kuliah statistika berbasis *web.*

4.2.1. Struktur Menu

Untuk memberikan kemudahan, baik kepada pengguna sistem maupun pihak yang membutuhkan, maka diperlukan perancangan struktur menu guna memberikan berbagai macam kemudahan serta memberikan informasi yang cepat dan akurat. Berikut merupakan gambaran perancangan struktur menu :

4.2.1.1. Struktur Menu *Web*

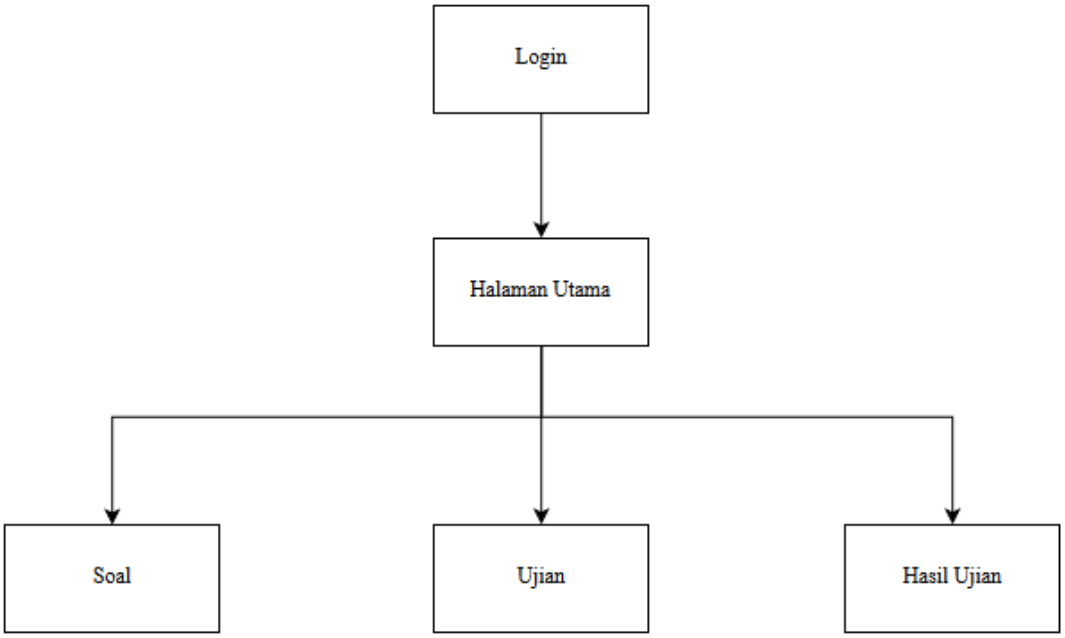
Berikut merupakan gambaran dari struktur menu *web* :



Gambar 4.17. Struktur Menu *Web*

4.2.1.2. Struktur Menu Guru

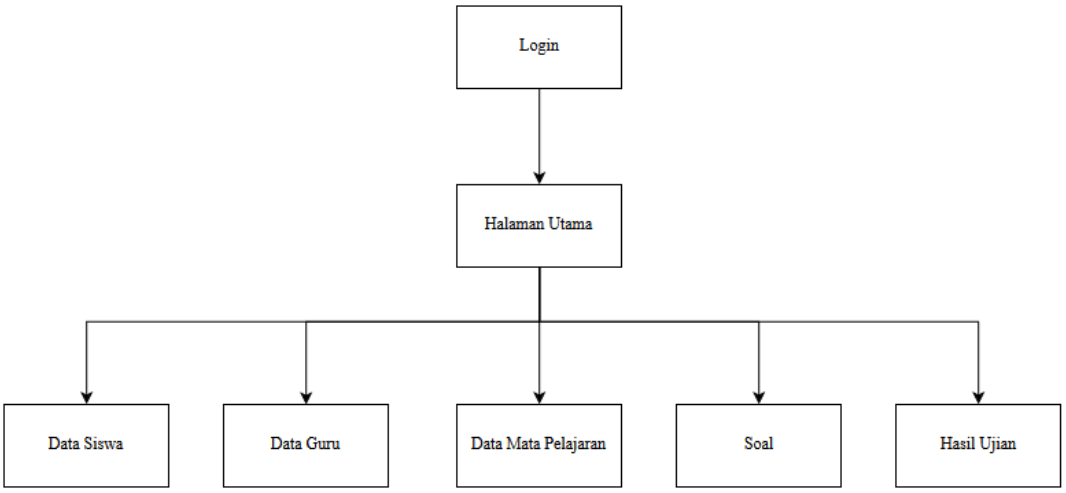
Berikut merupakan gambaran dari struktur menu guru :



Gambar 4.18. Struktur Menu Guru

6.2.1.3. Struktur Menu Admin

Berikut ini merupakan gambaran dar struktur menu admin :



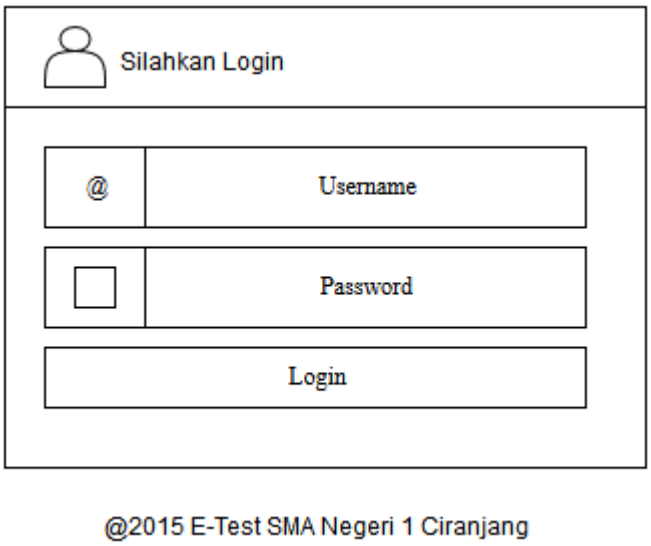
Gambar 4.19. Struktur Menu Admin

4.2.2. Perancangan *Input*

Perancangan *input* merupakan bentuk perancangan form pengisian yang berkaitan dengan sistem pengolahan data dalam aplikasi. Adapun desain *input* yang dirancang pada aplikasi e-test di sma negeri 1 ciranjang ini adalah sebagai berikut:

1. **Perancangan Tampilan Login User**

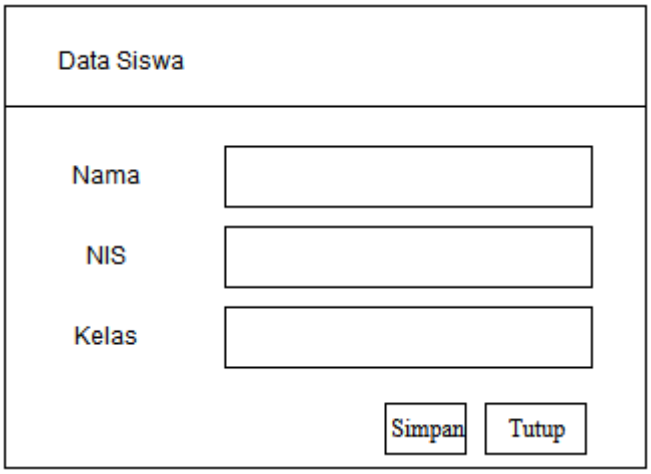
   Form ini digunakan oleh Admin, guru dan siswa untuk masuk ke sistem dimana admin, guru, dan siswa mendapatkan izin akses sesuai dengan hak akses mereka masing-masing.



Gambar 4.20. Perancangan *Input* Tampilan *Login User*

2. Perancangan Tampilan Form Tambah Data Siswa

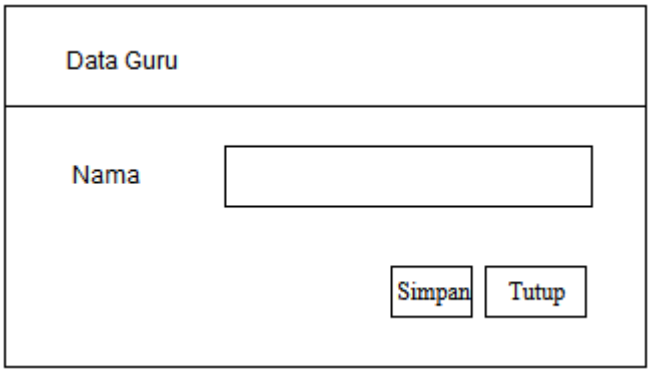
Form ini digunakan oleh *user* untuk menambah data siswa atau peserta ujian.



Gambar 4.21. Perancangan *Input* Tampilan Form Data Siswa

3. Perancangan Tampilan Form Tambah Data Guru

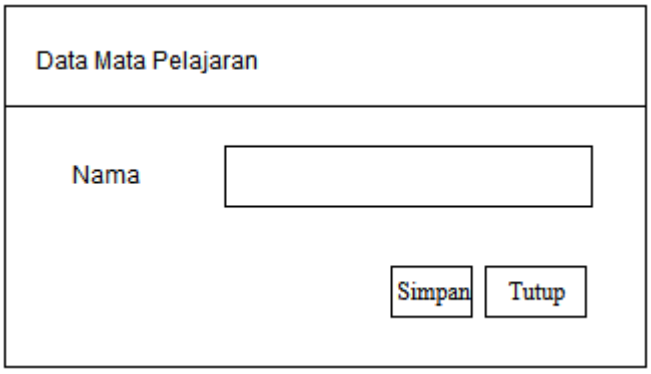
Form ini digunakan oleh *user* untuk menambah data guru.



Gambar 4.22. Perancangan *Input* Tampilan Form Data Guru

4. Perancangan Tampilan Form Tambah Mata Pelajaran

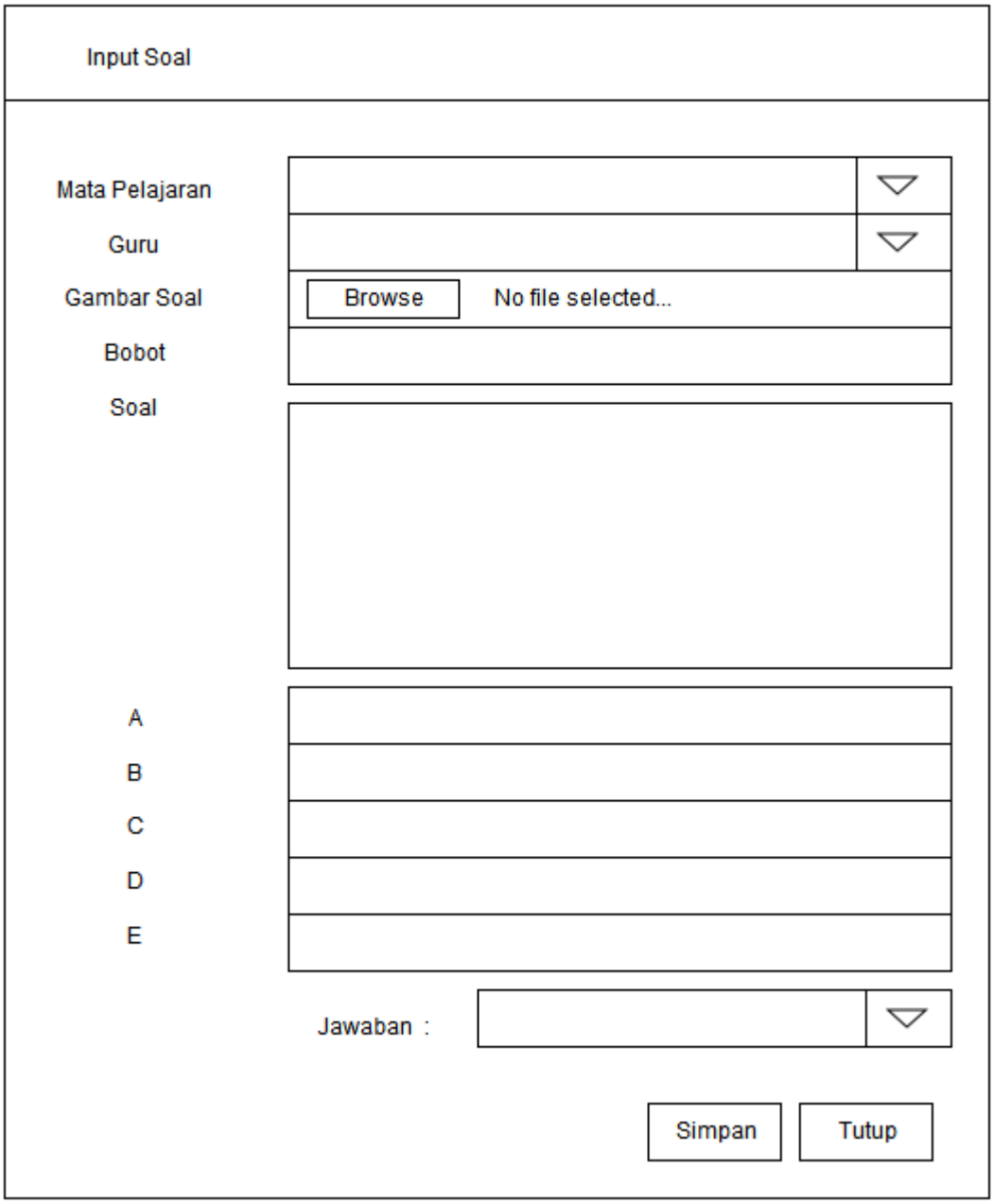
Form ini digunakan oleh guru atau admin untuk menambah mata pelajaran



Gambar 4.23. Perancangan *Input* Tampilan Form Data Mata Pelajaran

5. Perancangan Tampilan Form Input Soal

Form ini digunakan oleh guru atau admin untuk menambah soal dan jawaban ujian.



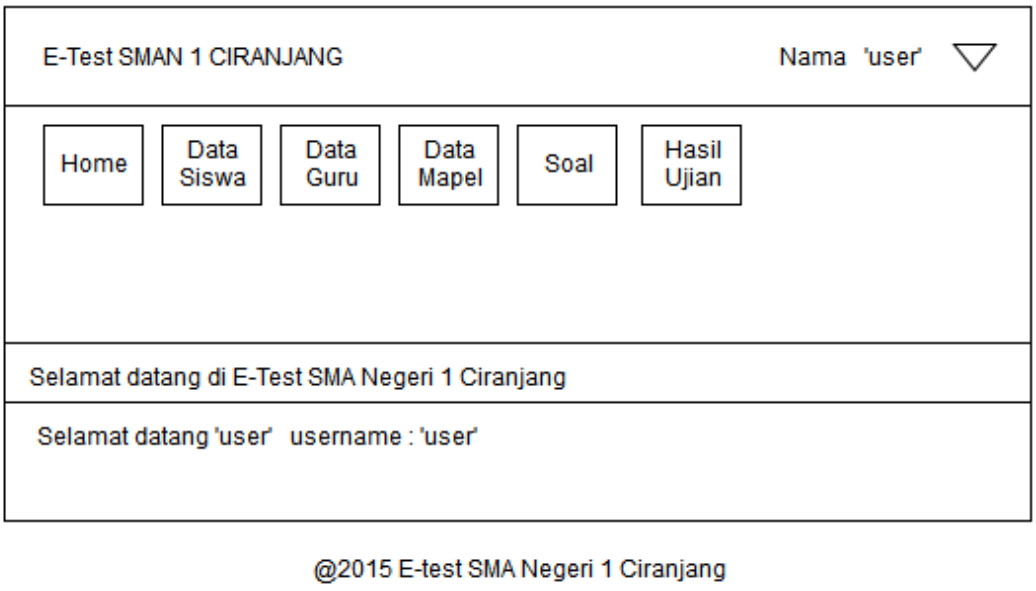
Gambar 4.24. Perancangan *Input* Tampilan Form Input Soal

4.2.3. Perancangan *Output*

Perancangan *output* merupakan proses yang dihasilkan setelah *input* dilaksanakan. Hasil dari rancangan *input* data terlihat dari media *output*. Adapun desain *output* yang dirancang pada aplikasi e-test di sma negeri 1 ciranjang adalah sebagai berikut:

1. Perancangan Tampilan Output Login User

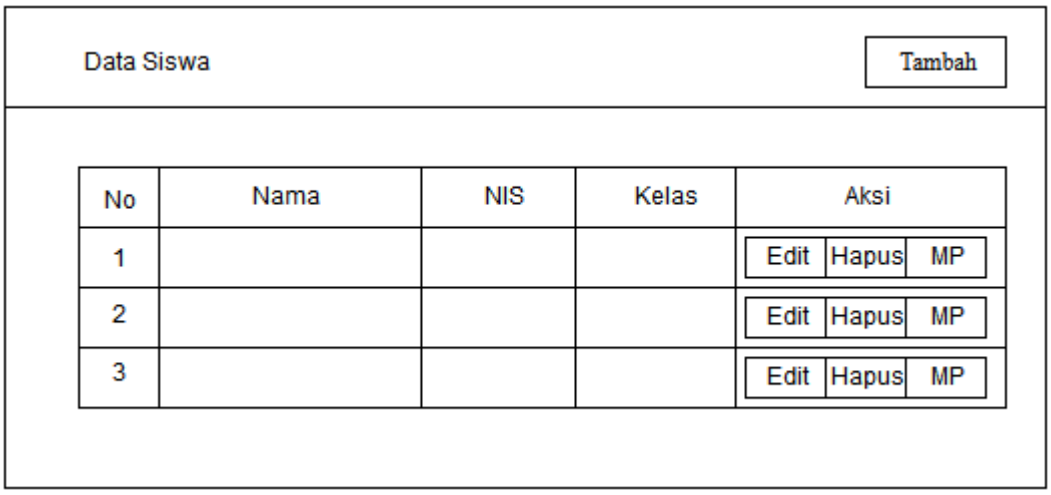
Berikut merupakan rancangan *output* dari tampilan halaman utama:



Gambar 4.25. Perancangan *Output* Tampilan Login User

2. Perancangan Tampilan Output Data Siswa

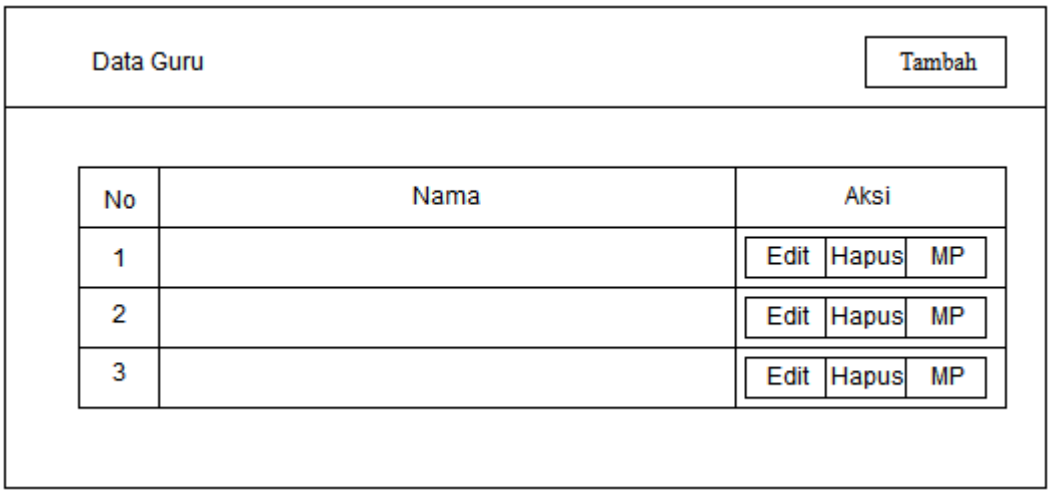
Berikut merupakan rancangan *output* dari tampilan data siswa:



Gambar 4.26. Perancangan *Output* Tampilan Data Siswa

3. Perancangan Tampilan Output Data Guru

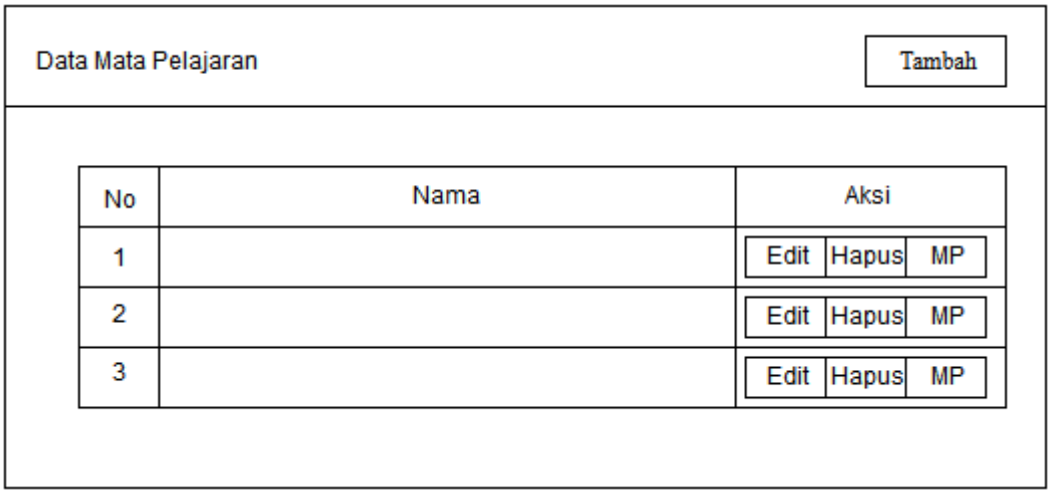
Berikut merupakan rancangan *output* dari tampilan data guru :



Gambar 4.27. Perancangan *Output* Tampilan Data Guru

4. Perancangan Tampilan Output Mata Pelajaran

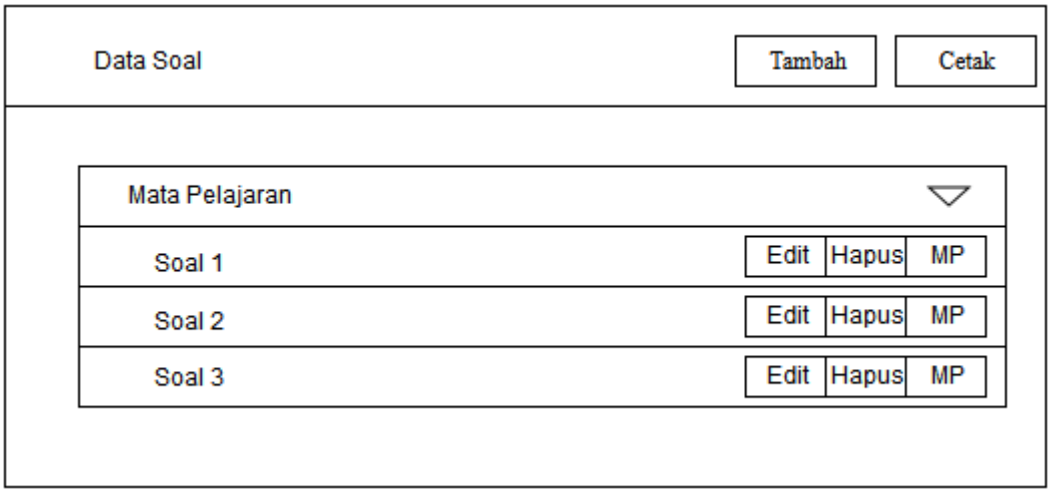
Berikut merupakan rancangan *output* dari tampilan mata pelajaran :



Gambar 4.28. Perancangan *Output* Tampilan Mata Pelajaran

5. Perancangan Tampilan Output Data Soal dan Jawaban

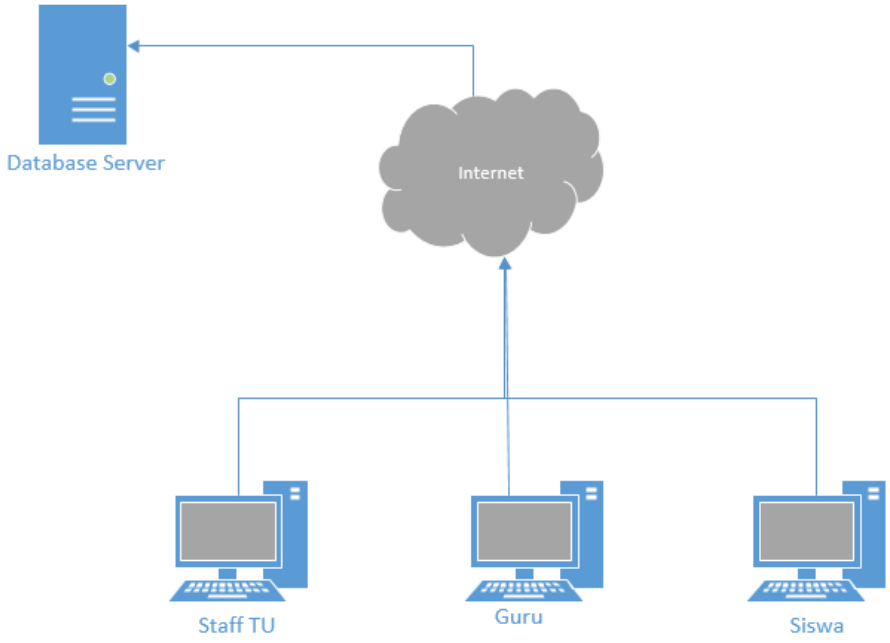
Berikut merupakan rancangan *output* dari tampilan data soal dan jawaban :



Gambar 4.29. Perancangan *Output* Tampilan Data Soal dan Jawaban

4.3 Perancangan Arsitektur Jaringan

Perancangan arsitektur jaringan merupakan gambaran fisik sistem yang akan diterapkan pada komputer yang terhubung dalam sebuah jaringan yang dihubungkan dengan menggunakan kabel-kabel jaringan. Perancangan arsitektur jaringan yang akan diterapkan di aplikasi e-test di sma negeri 1 ciranjang adalah sebagai berikut :



Gambar 4.30. Perancangan Arsitektur Jaringan

4.4 Pengujian

Pengujian dilakukan untuk menjamin kualitas dan juga untuk mengetahui kelemahan dari perangkat lunak. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menjamin bahwa perangkat lunak yang dibangun memiliki kualitas yang baik, yaitu mampu untuk mempresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, analisis, perancangan dan pengkodean dari perangkat lunak itu sendiri.

4.4.1. Rencana Pengujian

Pengujian aplikasi ini menggunakan metode *black box.* Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang dibuat. Rencana pengujian program meliputi :

Tabel 4.9. Rencana Pengujian

Item Yang Diuji	Detail Pengujian	Jenis Pengujian
Login	1. Menampilkan form login 2. Mengisi form login dengan menginputkan *username* dan *password*	*Black Box* *Black Box*
Mengolah Soal dan jawaban	1. Menampilkan form soal 2. Tambah data soal 3. Ubah data soal	*Black Box* *Black Box* *Black Box*
Logout	1. Menghapus session	*Black Box*
Melaksanakan Test	1. Menampilkan form ujian 2. Menampilkan form soal pelajaran 3. Menjawab soal ujian	*Black Box* *Black Box* *Black Box*
Melihat dan Menerima Hasil Nilai	1. Menampilkan form hasil 2. Mencari data nilai dan hasil siswa	*Black Box* *Black Box*
Mengolah data Guru	1. Menampilkan form pengolah data 2. Tambah data 3. Ubah data	*Black Box* *Black Box* *Black Box*

Mengolah data Siswa	1. Menampilkan form pengolah data 2. Tambah data 3. Ubah data	*Black Box* *Black Box* *Black Box*
Mengolah data Mata Pelajaran	1. Menampilkan form pengolah data 2. Tambah data 3. Ubah data	*Black Box* *Black Box* *Black Box*

4.4.2. Kasus dan Hasil Pengujian

Berdasarkan rencana pengujian diatas, maka dilakukan pengujian sebagai berikut :

4.4.2.1. Pengujian Login

Berikut ini merupakan kasus dan hasil uji dari pengujian *login* :

Tabel 4.10. Pengujian *Login*

Kasus dan Hasil Pengujian (Data Normal)			
Aktifitas yang dilakukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil yang di dapatkan**	**Keterangan**
Tekan menu login	Menampilkan form login	Menampilkan form login	[X] Diterima [ ] Ditolak
Isi form login dengan data yang benar	Login berhasil dan menampilkan halaman utama	Login berhasil dan menampilkan halaman utama	[X] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Pengujian (Data Salah)			
Aktifitas yang dilakukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil yang di dapatkan**	**Keterangan**

Mengosongkan salah satu data	Memunculkan pesan kesalahan	Muncul pesan kesalahan	[X] Diterima [ ] Ditolak
Mengisi dengan data yang salah	Memunculkan pesan kesalahan	Muncul pesan kesalahan	[X] Diterima [ ] Ditolak

4.4.2.2. Pengujian Mengolah Soal dan jawaban

Berikut ini merupakan kasus dan hasil uji dari pengujian mengolah soal dan jawaban :

Tabel 4.11. Pengujian Mengolah Soal dan Jawaban

Kasus dan Hasil Pengujian (Data Normal)			
Aktifitas yang dilakukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil yang di dapatkan**	**Keterangan**
Tekan menu Tambah soal	Menampilkan form Tambah soal	Menampilkan form Tambah soal	[X] Diterima [ ] Ditolak
Ubah data soal	Berhasil dalam mengubah data soal dan menyimpan data ke dalam *database*	Pengubahan sesuai dengan apa yang diharapkan	[X] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Pengujian (Data Salah)			
Aktifitas yang dilakukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil yang di dapatkan**	**Keterangan**
Tekan menu Tambah soal	Tidak menampilkan form tambah soal	Tidak menampilkan form tambah soal	[X] Diterima [ ] Ditolak

4.4.2.3. Pengujian Logout

Berikut ini merupakan kasus dan hasil uji dari pengujian *logout* :

Tabel 4.12. Pengujian *Logout*

Kasus dan Hasil Pengujian (Data Normal)			
Aktifitas yang dilakukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil yang di dapatkan**	**Keterangan**
Tekan menu logout	Menghapus *session user* dan kembali ke halaman utama	Menghapus *session user* dan kembali ke halaman utama	[X] Diterima [ ] Ditolak

4.4.2.4. Pengujian Melaksanakan Test

Berikut ini merupakan kasus dan hasil uji dari pengujian melaksanakan test

Tabel 4.13. Pengujian Melaksanakan Test

Kasus dan Hasil Pengujian (Data Normal)			
Aktifitas yang dilakukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil yang di dapatkan**	**Keterangan**
Tekan menu Ujian	Menampilkan form Ujian	Menampilkan form Ujian	[X] Diterima [ ] Ditolak
Memilih soal ujian	Menampilkan soal ujian sesuai dengan pelajaran yang dipilih	Menampilkan form soal ujian yang dipilih	[X] Diterima [ ] Ditolak
Menjawab soal ujian	Memvalidasi setiap jawaban benar/salah	Memvalidasi setiap jawaban benar/salah	[X] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Pengujian (Data Salah)			
Aktifitas yang dilakukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil yang di dapatkan**	**Keterangan**
Tekan menu ujian	Tidak menampilkan form ujian	Tidak menampilkan form ujian	[X] Diterima [ ] Ditolak

4.4.2.5. Pengujian Melihat dan Menerima Hasil Nilai

Berikut ini merupakan kasus dan hasil uji dari pengujian melihat dan menerima hasil nilai :

Tabel 4.14. Pengujian Melihat dan Menerima Hasil Nilai

Kasus dan Hasil Pengujian (Data Normal)			
Aktifitas yang dilakukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil yang di dapatkan**	**Keterangan**
Tekan menu hasil	Menampilkan form hasil	Menampilkan form hasil	[X] Diterima [ ] Ditolak
Mencari data nilai dan hasil	Menampilkan data diri, nilai dan hasil ujian	Menampilkan form data diri nilai dan hasil ujian	[X] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Pengujian (Data Salah)			
Aktifitas yang dilakukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil yang di dapatkan**	**Keterangan**
Tekan menu hasil	Tidak menampilkan form hasil	Tidak menampilkan form hasil	[X] Diterima [ ] Ditolak

4.4.2.6. Pengujian Mengolah Data Guru

Berikut ini merupakan kasus dan hasil uji dari pengujian mengolah data guru:

Tabel 4.15. Pengujian Mengolah Data Guru

Kasus dan Hasil Pengujian (Data Normal)

Aktifitas yang dilakukan	Hasil yang diharapkan	Hasil yang di dapatkan	Keterangan
Tekan menu Data Guru	Menampilkan form data guru	Menampilkan form data guru	[X] Diterima [ ] Ditolak
Ubah data	Berhasil dalam mengubah data dan menyimpan data ke dalam *database*	Pengubahan sesuai dengan apa yang diharapkan	[X] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Pengujian (Data Salah)			
Aktifitas yang dilakukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil yang di dapatkan**	**Keterangan**
Tekan menu Data guru	Tidak menampilkan menu data guru	Tidak menampilkan menu data guru	[X] Diterima [ ] Ditolak

4.4.2.7.Pengujian Mengolah Data Siswa

Berikut ini merupakan kasus dan hasil uji dari pengujian mengolah data siswa:

Tabel 4.16. Pengujian Mengolah Data Siswa

Kasus dan Hasil Pengujian (Data Normal)			
Aktifitas yang dilakukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil yang di dapatkan**	**Keterangan**
Tekan menu Data Siswa	Menampilkan form data siswa	Menampilkan form data siswa	[X] Diterima [ ] Ditolak
Ubah data	Berhasil dalam mengubah data dan	Pengubahan sesuai dengan apa yang diharapkan	[X] Diterima [ ] Ditolak

	menyimpan data ke dalam *database*		
Kasus dan Hasil Pengujian (Data Salah)			
Aktifitas yang dilakukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil yang di dapatkan**	**Keterangan**
Tekan menu Data siswa	Tidak menampilkan menu data siswa	Tidak menampilkan menu data siswa	[X] Diterima [ ] Ditolak

4.4.2.8.Pengujian Mengolah Data Mata Pelajaran

Berikut ini merupakan kasus dan hasil uji dari pengujian mengolah data mata pelajaran :

Tabel 4.17. Pengujian Mengolah Data Mata Pelajaran

Kasus dan Hasil Pengujian (Data Normal)			
Aktifitas yang dilakukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil yang di dapatkan**	**Keterangan**
Tekan menu Data Mata Pelajaran	Menampilkan menu data mata pelajaran	Menampilkan menu data mata pelajaran	[X] Diterima [ ] Ditolak
Ubah data	Berhasil dalam mengubah data dan menyimpan data ke dalam *database*	Pengubahan sesuai dengan apa yang diharapkan	[X] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Pengujian (Data Salah)			
Aktifitas yang dilakukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil yang di dapatkan**	**Keterangan**

Tekan menu Data mata pelajaran	Tidak menampilkan menu data data mata pelajaran	Tidak menampilkan menu data mata pelajaran	[X] Diterima [ ] Ditolak

4.4.3. Kesimpulan Hasil Pengujian

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan pada kasus diatas, maka penulis mendapatkan hasil bahwa sistem yang telah dibuat melalui beberapa tahap perbaikan ini secara fungsional telah sesuai dengan *output* yang diharapkan, sehingga sistem ini sudah dapat digunakan.

4.5. Implementasi

Tahap impelemtasi merupakan rangkaian pelaksanaan kegiatan yang dilakukan setelah tahap perancangan sistem selesai dilaksanakan. Implementasi adalah suatu proses penerapan rancangan program yang telah dibuat ke dalam sebuah aplikasi pemrograman sesuai dengan tujuan yang diharapkan dari program aplikasi tersebut. Tujuan yang ingin dicapai dalam implementasi adalah dapat dioperasikannya hasil perancangan sistem yang dibuat.

4.5.1. Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak pendukung yang digunakan dalam pembuatan aplikasi sebagai alternatif media pembelajaran mata kuliah statistika berbasis *web* adalah sebagai berikut :

1. Bahasa pemrograman : PHP 5.4.31

   Karena PHP merupakan bahasa pemrograman yang dinamis dan mudah untuk dikembangkan.

2. Aplikasi webserver : XAMPP-win32-1.8.2-5-VC9

   Karena faktor kecepatan, kinerja yang stabil, dan performasi.

3. Aplikasi database : MySQL

   MySql digunakan sebagai pengembangan dalam pembuata basis data.

4.5.2. Implementasi Perangkat Keras

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

1. Server :
   a. Processor Minimal Pentium atau yang sekelasnya.
   b. Menggunakan minimal RAM 256 MB.
   c. Harddisk 40 Gb.
   d. Keyboard, Monitor dan Mouse.
2. Client
   a. Processor Minimal Pentium atau yang sekelasnya.
   b. Menggunakan minimal RAM 256 MB.
   c. Harddisk 40 Gb.
   d. Keyboard, Monitor dan Mouse.

4.5.3. Implementasi Basis Data

Implementasi basis data dilakukan dengan menggunakan bahasa SQL, dimana aplikasi pemrograman yang digunakan adalah MySQL, implementasi basis datanya dalam bahasa SQL adalah sebagai berikut :

1. Basis Database db_ujian

```
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS `db_ujian` DEFAULT CHARACTER
SET latin1 COLLATE latin1_swedish_ci;
USE `db_ujian`;
```

2. Tabel m_admin

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `m_admin` (
    `id` int(6) NOT NULL,
    `username` varchar(100) NOT NULL,
    `password` varchar(100) NOT NULL,
    `level` enum('admin','guru','siswa') NOT NULL,
    `kon_id` int(6) NOT NULL
    ) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=16 DEFAULT
    CHARSET=latin1;
```

3. Tabel m_guru

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `m_guru` (
  `id` int(6) NOT NULL,
  `nama` varchar(100) NOT NULL
```

```
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=7 DEFAULT CHARSET=latin1;
```

4. Tabel m_mapel

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `m_mapel` (
  `id` int(6) NOT NULL,
  `nama` varchar(100) NOT NULL
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=6 DEFAULT CHARSET=latin1;
```

5. Tabel m_siswa

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `m_siswa` (
  `id` int(6) NOT NULL,
  `nama` varchar(100) NOT NULL,
  `nis` varchar(50) NOT NULL,
  `kelas` varchar(50) NOT NULL
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=9 DEFAULT CHARSET=latin1;
```

6. Tabel m_soal

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `m_soal` (
  `id` int(6) NOT NULL,
  `id_guru` int(6) NOT NULL,
  `id_mapel` int(6) NOT NULL,
  `bobot` int(2) NOT NULL,
  `gambar` varchar(150) NOT NULL,
  `soal` longtext NOT NULL,
  `opsi_a` longtext NOT NULL,
```

```
  `opsi_b` longtext NOT NULL,
  `opsi_c` longtext NOT NULL,
  `opsi_d` longtext NOT NULL,
  `opsi_e` longtext NOT NULL,
  `jawaban` varchar(5) NOT NULL,
  `tgl_input` datetime NOT NULL
)ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=28 DEFAULT CHARSET=latin1;
```

7. Tabel tr_guru_mapel

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tr_guru_mapel` (
  `id` int(6) NOT NULL,
  `id_guru` int(6) NOT NULL,
  `id_mapel` int(6) NOT NULL
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=7 DEFAULT CHARSET=latin1;
```

8. Tabel tr_guru_tes

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tr_guru_tes` (
  `id` int(6) NOT NULL,
  `id_guru` int(6) NOT NULL,
  `id_mapel` int(6) NOT NULL,
  `nama_ujian` varchar(200) NOT NULL,
  `jumlah_soal` int(6) NOT NULL,
  `waktu` int(6) NOT NULL,
  `jenis` enum('acak','set') NOT NULL,
  `detil_jenis` varchar(500) NOT NULL
```

```
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=5 DEFAULT CHARSET=latin1;
```

9. Tabel tr_ikut_ujian

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tr_ikut_ujian` (
  `id` int(6) NOT NULL,
  `id_tes` int(6) NOT NULL,
  `id_user` int(6) NOT NULL,
  `list_soal` longtext NOT NULL,
  `list_jawaban` longtext NOT NULL,
  `jml_benar` int(6) NOT NULL,
  `nilai` int(6) NOT NULL,
  `nilai_bobot` int(6) NOT NULL,
  `tgl_mulai` datetime NOT NULL,
  `tgl_selesai` datetime NOT NULL,
  `status` enum('Y','N') NOT NULL
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=6 DEFAULT CHARSET=latin1;
```

10. Tabel tr_siswa_mapel

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tr_siswa_mapel` (
  `id` int(6) NOT NULL,
  `id_siswa` int(6) NOT NULL,
  `id_mapel` int(6) NOT NULL
)ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=12 DEFAULT CHARSET=latin1;
```

4.5.4. Implementasi Antar Muka

Implementasi antar muka merupakan bentuk tampilan grafis yang berhubungan langsung dengan pengguna (*user*). Implementasi tersebut dilakukan dengan dengan menampilkan setiap tampilan program yang telah dibuat dalam bentuk file program.

Berikut ini merupakan implementasi antar muka struktur menu aplikasi sebagai alternatif media pembelajaran mata kuliah statistika pada Program Studi Sistem Informasi di Unikom.

Tabel 4.18. Implementasi Antar Muka

Menu	Deskripsi	Nama File
Home	Halaman awal ketika *website* dibuka	v_main.php
Login	Berisi form untuk *login* ke dalam system	aaa_Login.php
Data Siswa	Berisi form data kelas yang ada di sekolah	m_siswa.php
Data Soal	Berisi form data pelajaran dan data soal	m_soal.php
Daftar Guru	Berisi form data user yang menggunakan system	m_guru.php
Hasil Ujian	Berisi form data ujian dimulainya ujian, berhentinya ujian, data informasi siswa yang telah melakukan ujian dan belum melakukan ujian juga nilai siswa.	m_guru_hasil_tes.php
Ujian Baru	Berisi form untuk membuat ujian baru	m_soal.php

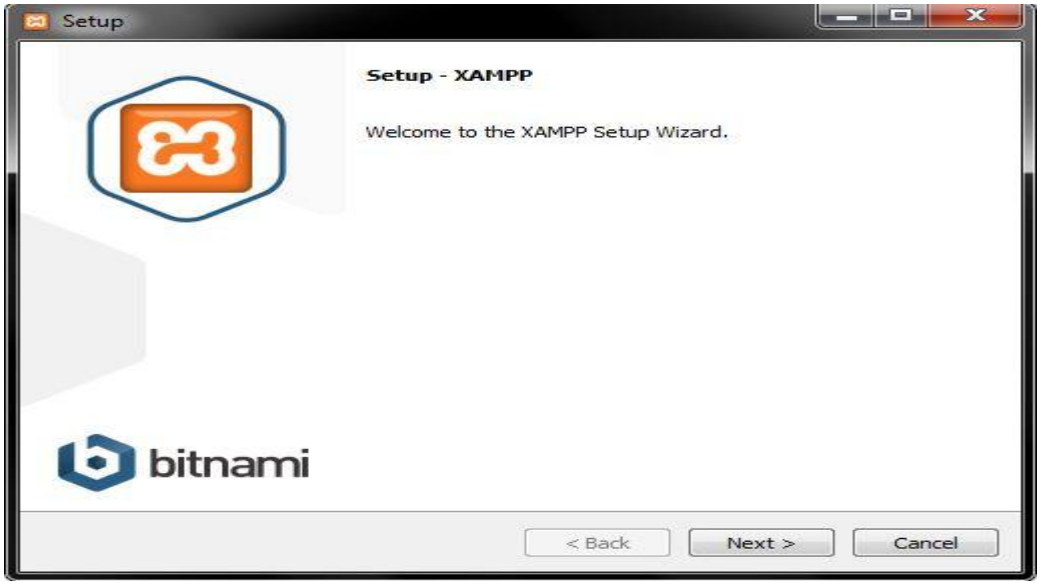
Ujian	Berisi form dimana siswa akan memulai ujian	aaa_ikut_ujian.php
Data Mata Pelajaran	Berisi form data mata pelajaran termasuk tambah, edit, dan hapus mata pelajaran	m_mapel.php
Logout	Untuk keluar dari sistem	logout.php

4.5.5. Implementasi Instalasi Program

Untuk melakukan instalasi program, tahapan-tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Tahap Pertama

   Jalankan instalasi xampp, maka akan tampil gambar seperti di bawah ini.

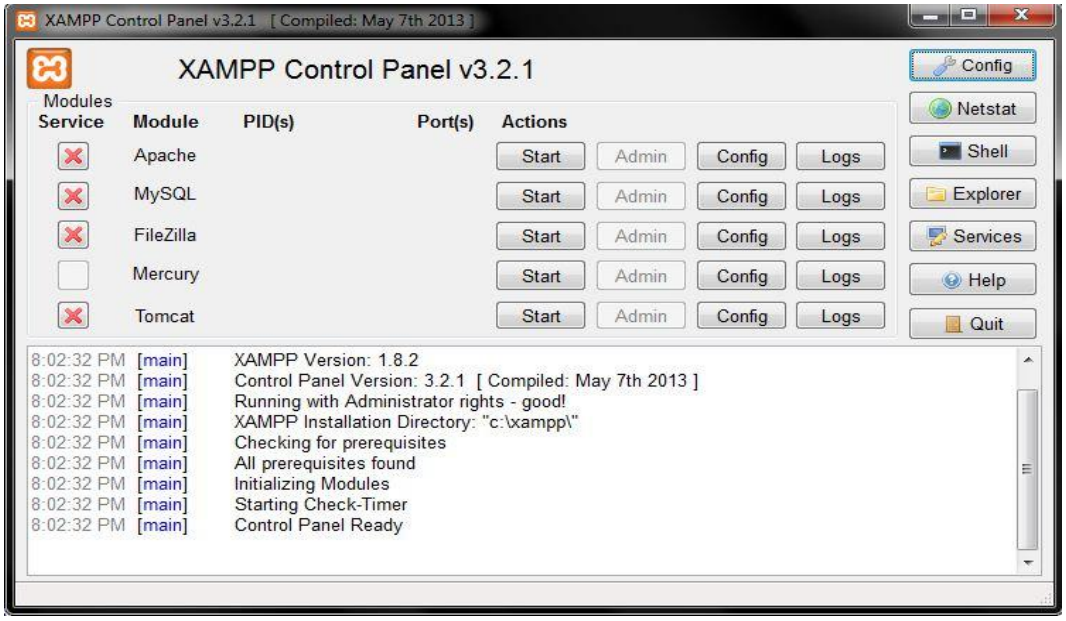


Gambar 4.31. Halaman Instalasi XAMPP

   Setelah itu klik next dan pilih folder instalasinya, lalu klik install.

2. Tahap Kedua

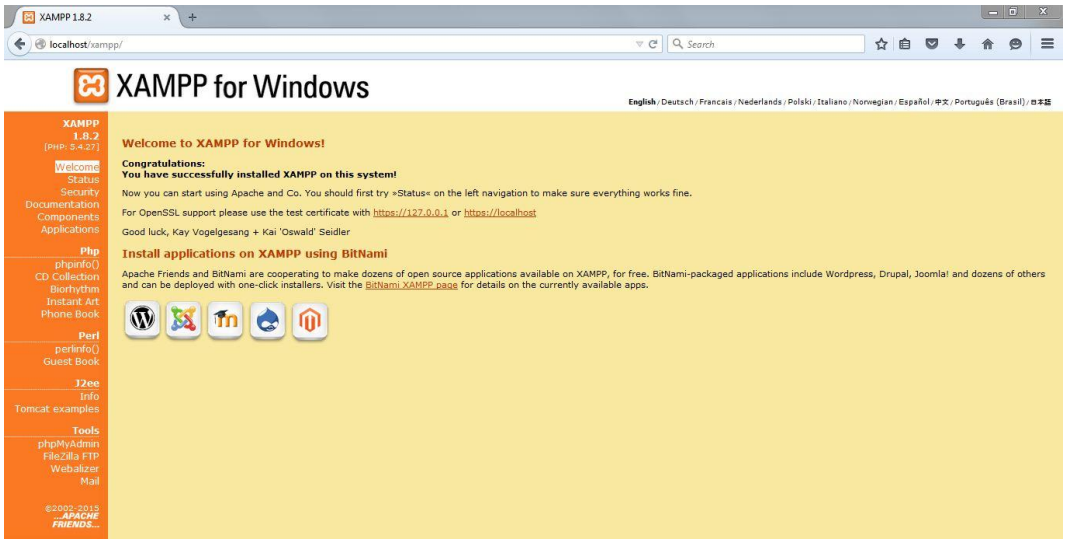
   Pada tahap kedua ini, setelah aplikasi selesai diinstal lalu jalankan aplikasi xampp tersebut dan klik tombol start pada Apache dan MySql.



Gambar 4.32. Halaman XAMPP Control Panel

3. Tahap Ketiga

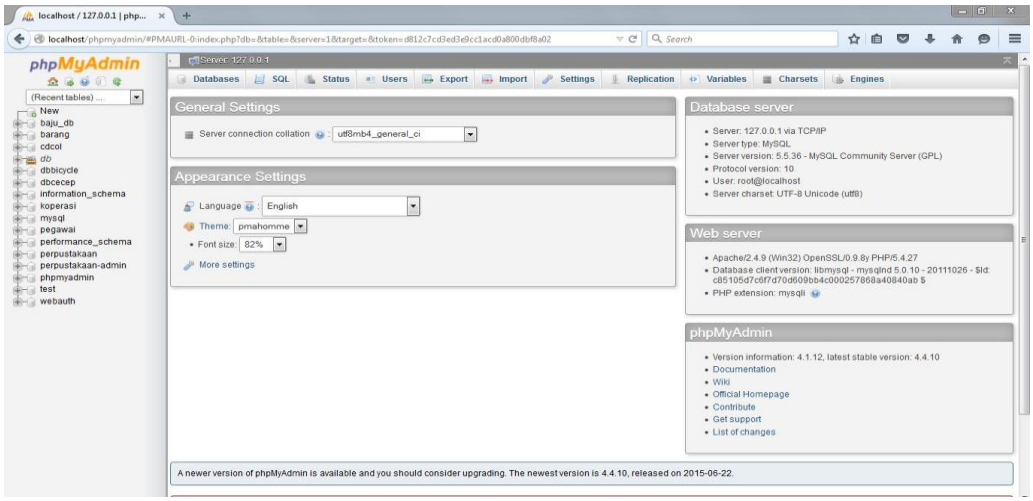
Untuk membuktikan apakah instalasi XAMPP sudah benar. Buka browser anda kemudian ketikkan URL *http://localhost/* dan tekan Enter. Maka akan tampil seperti gambar di bawah ini :



Gambar 4.33. Halaman Utama XAMPP

4. Tahap Keempat

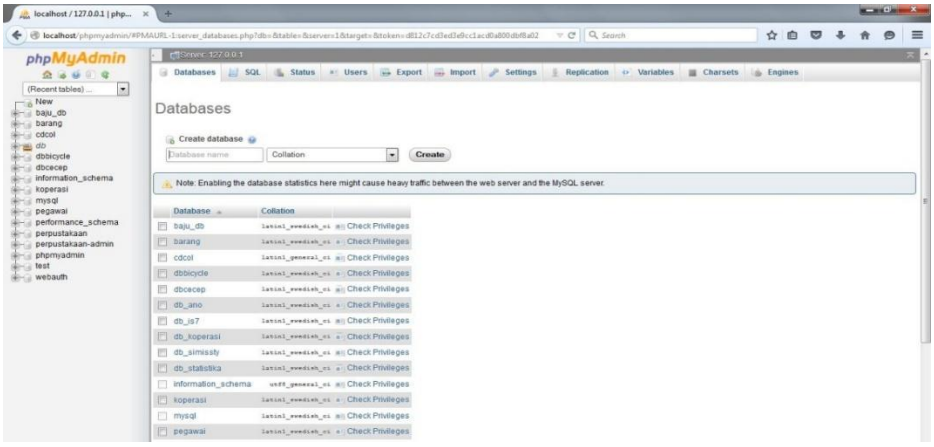
Setelah halaman utama XAMPP muncul, langkah selanjutnya yang harus dilakukan adalah memilih menu phpMyAdmin untuk masuk ke dalam *database.* Maka akan tampil seperti gambar di bawah ini :



Gambar 4.34. Halaman Utama phpMyAdmin

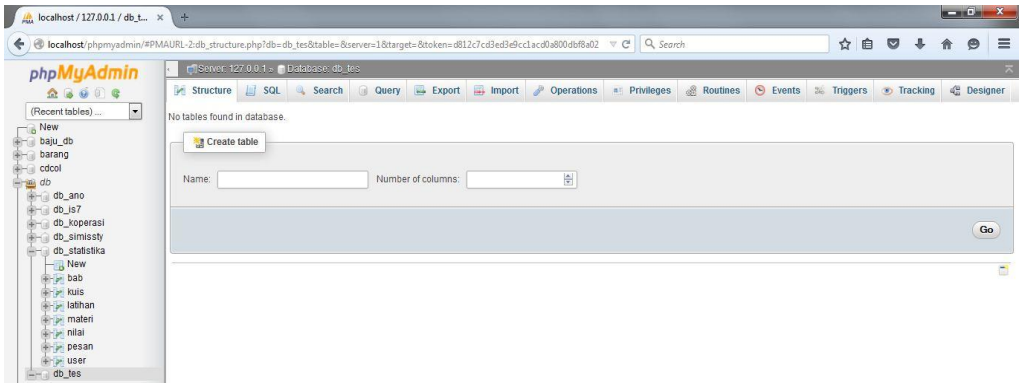
5. Tahap Kelima

Pada tahap ini akan dijelaskan mengenai cara *import database*. Pilih menu *database*, maka akan tampil seperti gambar di bawah ini :



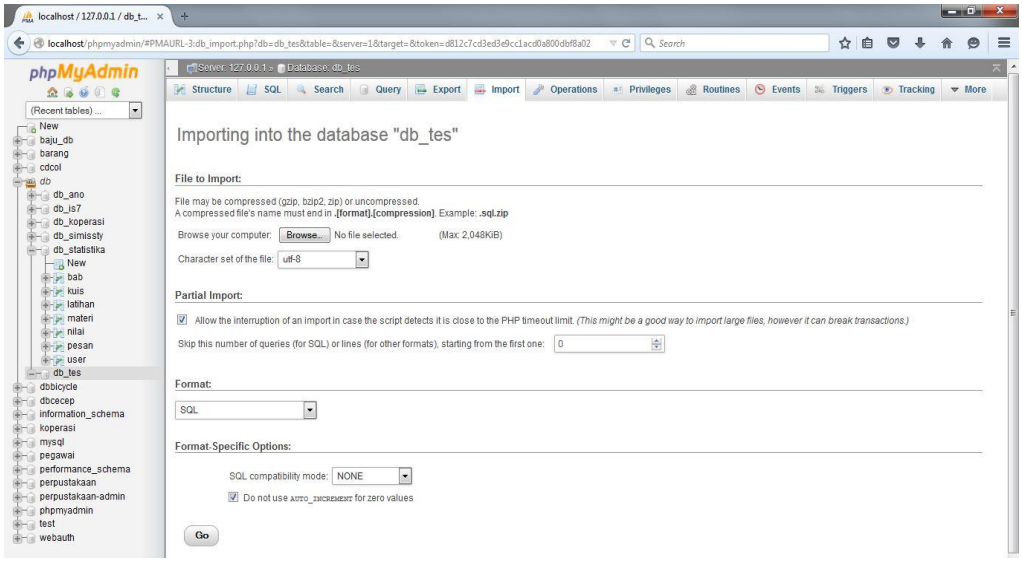
Gambar 4.35. Halaman *Database* phpMyAdmin

Selanjutnya adalah membuat *database* dengan mengisi form *create database* dan sesuaikan nama *database* yang akan dibuat dengan nama file sql, maka akan tampil seperti gambar di bawah ini :



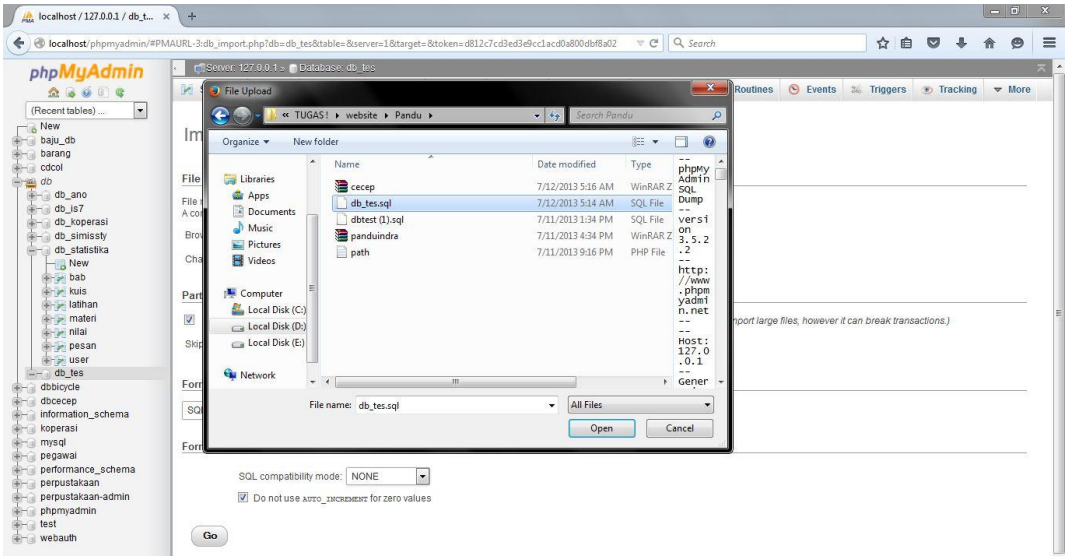
Gambar 4.36. Halaman *Database*

Selanjutnya adalah memilih menu *import database*, maka akan tampil seperti gambar di bawah ini :



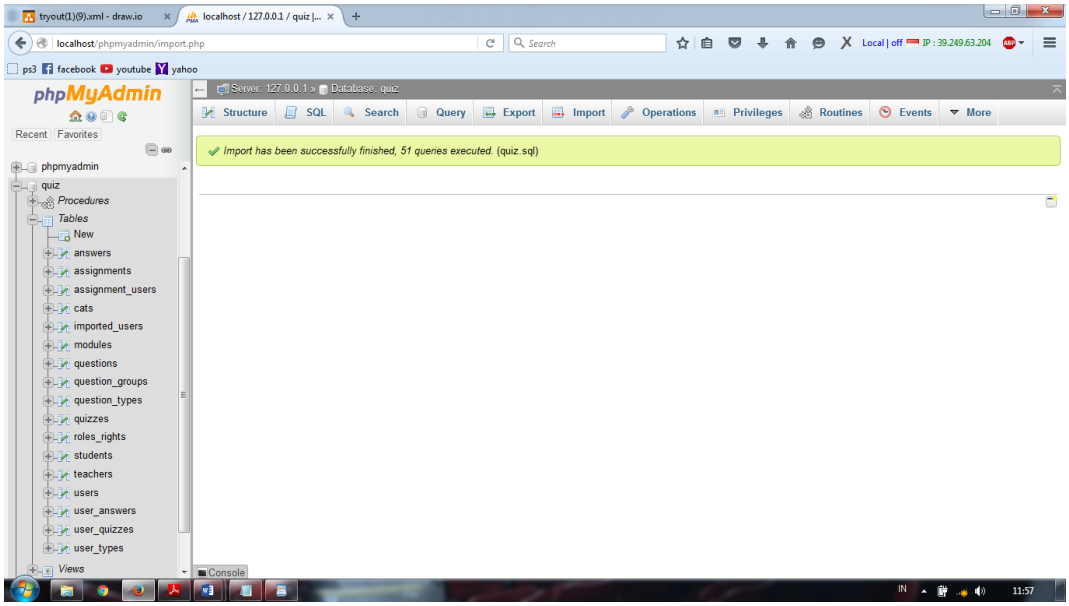
Gambar 4.37. Halaman *Import Database*

Setelah menampilkan halaman *import database*, langkah selanjutnya adalah mencari file sql *database* yang akan di *import* dengan mengklik *browse*



Gambar 4.38. Halaman *Upload* File Sql *Database*

Setelah file sql ditemukan dalam folder, klik open lalu klik *go* untuk mengimport *database*. Apabila *import* berhasil, maka akan tampil seperti gambar di bawah ini :



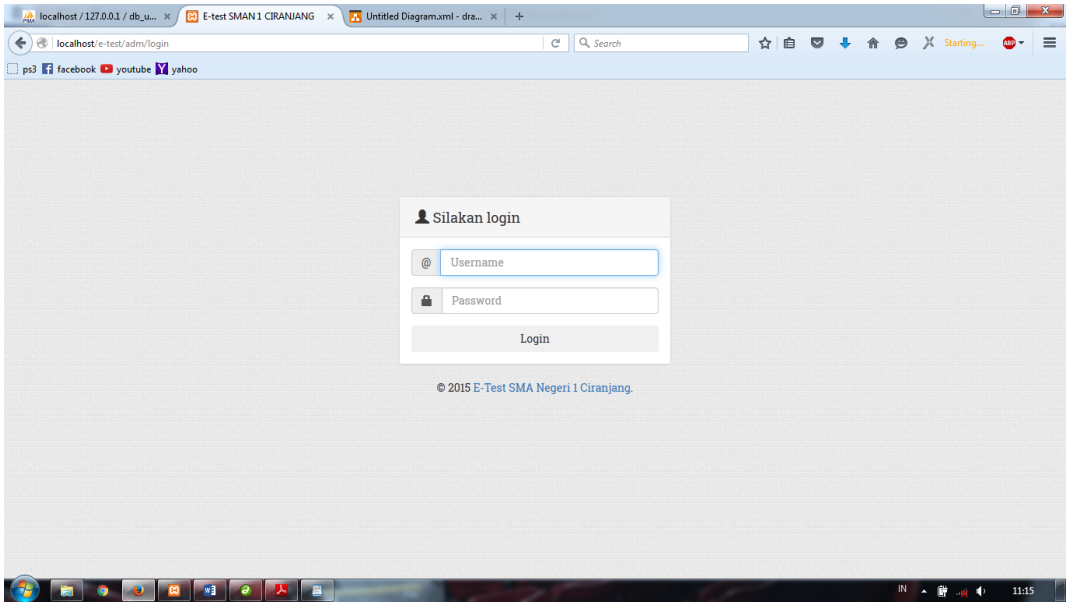
Gambar 4.39. Halaman Sukses *Import Database*

4.5.6. Penggunaan Program

Berikut ini akan dijelaskan secara singkat mengenai cara penggunaan program aplikasi *E-learning* untuk pelaksanaan Ujian di SMA Negeri 1 Ciranjang. Cara penggunaan dari program ini adalah sebagai berikut :

4.5.6.1. Halaman Login

Halaman login merupakan halaman tampilan utama menu login dimana form ini memiliki fungsi untuk semua user agar mereka masuk sesuai dengan hak akses masing-masing. Berikut ini adalah gambaran dari halaman login :

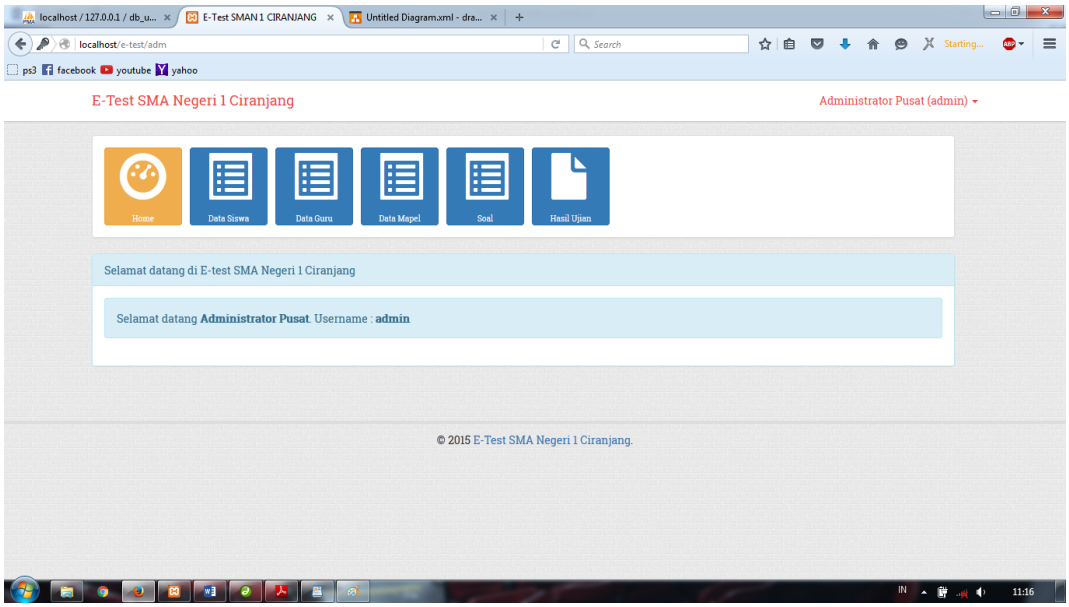


Gambar 4.40. Halaman Login

4.5.6.2. Halaman Utama Program Admin

Halaman utama program admin merupakan tampilan menu utama user admin, dimana form ini memiliki fasilitas seperti data siswa, data guru, data soal,

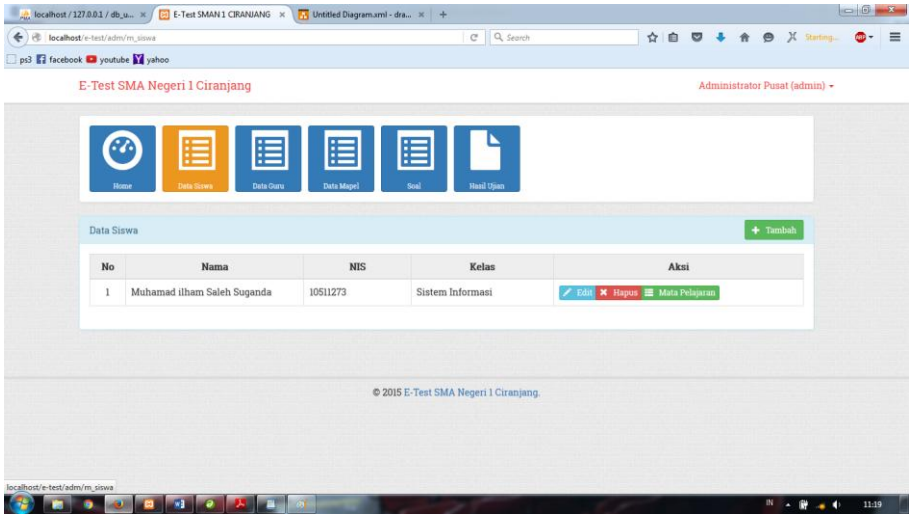
data ujian dan data hasil ujian. Berikut adalah gambaran dari halaman utama program :



Gambar 4.41. Halaman Utama Program Admin

4.5.6.3.Form Data Siswa

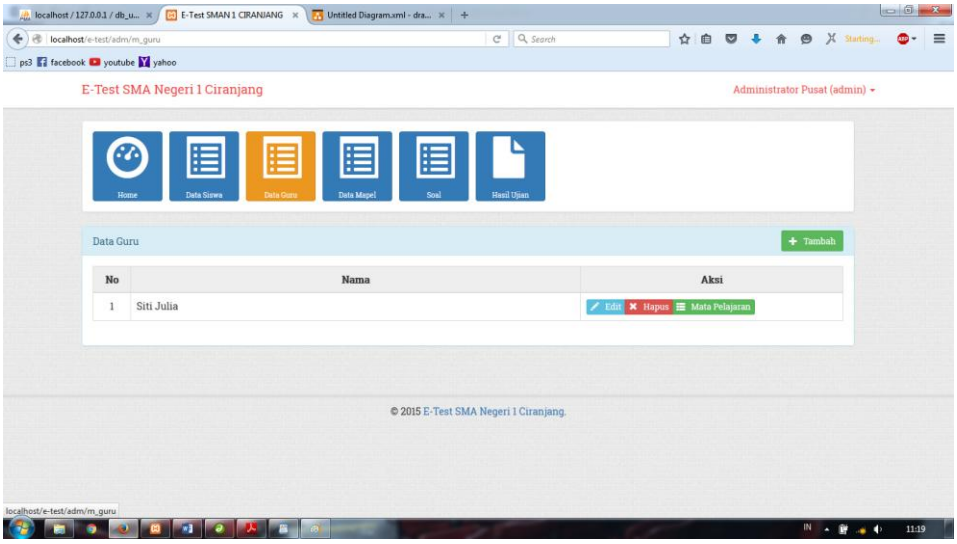
Form ini digunakan oleh admin untuk menambah dan mengubah data siswa yang ada di dalam sistem seusai dengan data sekolah yang berjalan. Berikut adalah gambaran dari form data siswa :



Gambar 4.44. Form Data Siswa

4.5.6.4.Form Data Guru

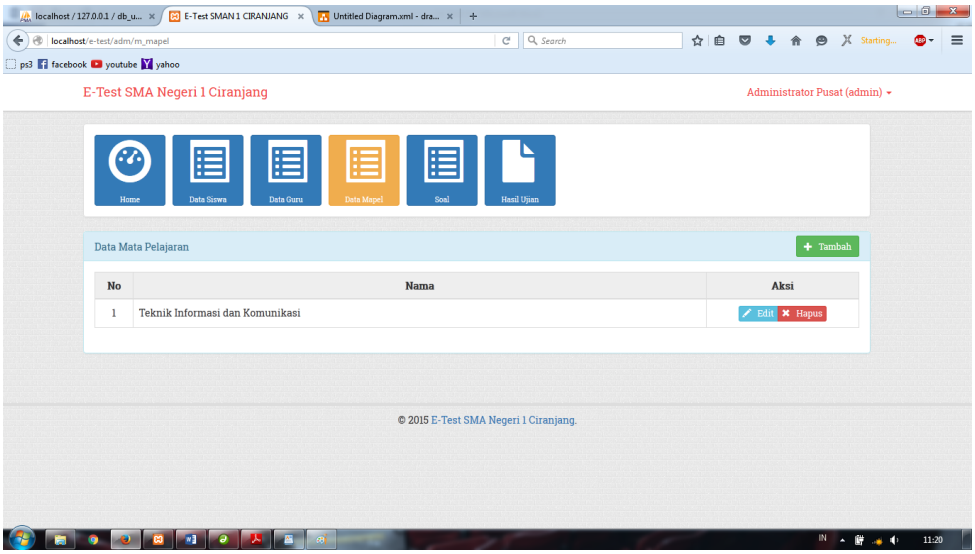
Form data guru digunakan oleh admin untuk melihat dan mengolah data-data guru. Berikut adalah gambaran dari form data guru :



Gambar 4.46. Form Data Guru

4.5.6.5.Form Data Mata pelajaran

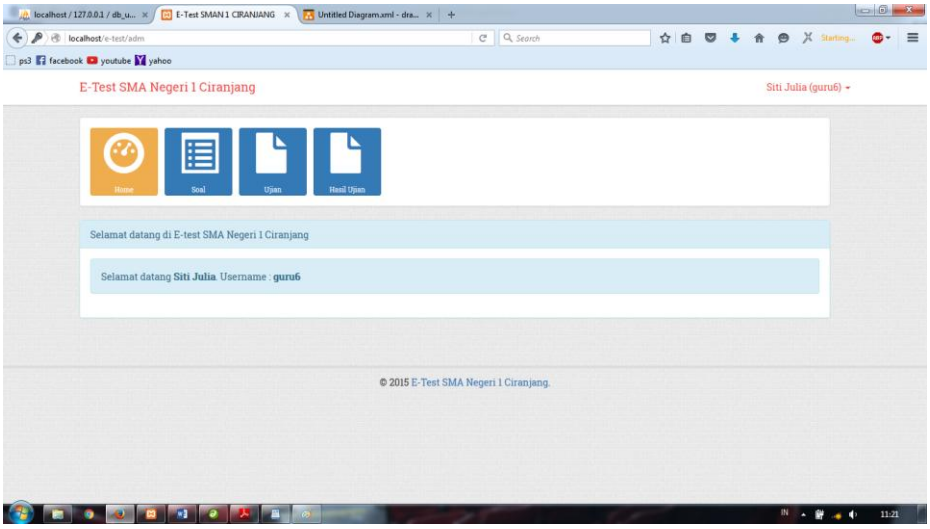
Form data mata pelajaran digunakan oleh admin untuk mengolah data mata pelajaran seperti menambah, mengubah dan menghapus mata pelajaran. Berikut adalah gambaran dari form tambah mata pelajaran :



Gambar 4.48. Form Data Mata Pelajaran

4.5.6.6.Halaman Utama Program Guru

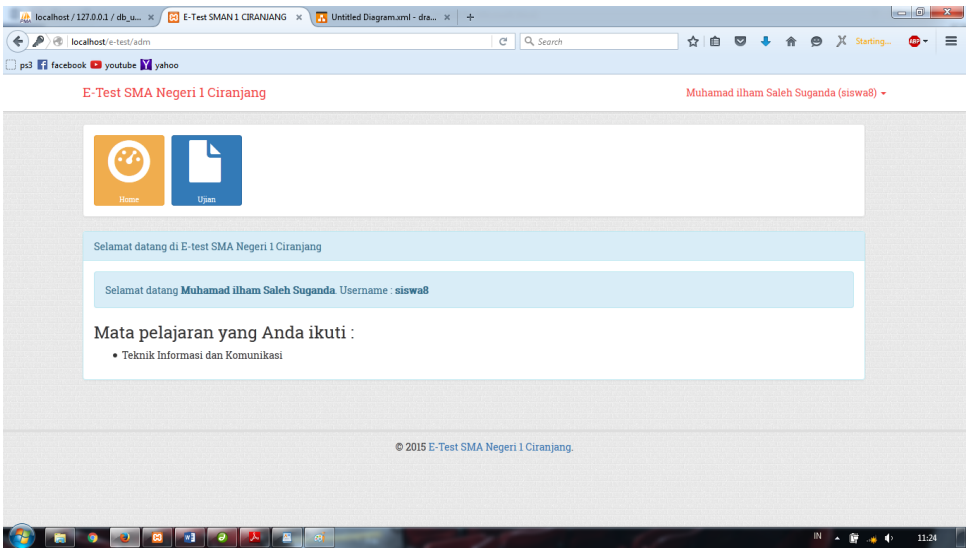
Halaman utama program gur merupakan tampilan menu utama user guru, dimana form ini memiliki fasilitas seperti data soal dan data ujian. Berikut adalah gambaran dari halaman utama program :



Gambar 4.42. Halaman Utama Program Guru

4.5.6.7.Halaman Utama Program Siswa

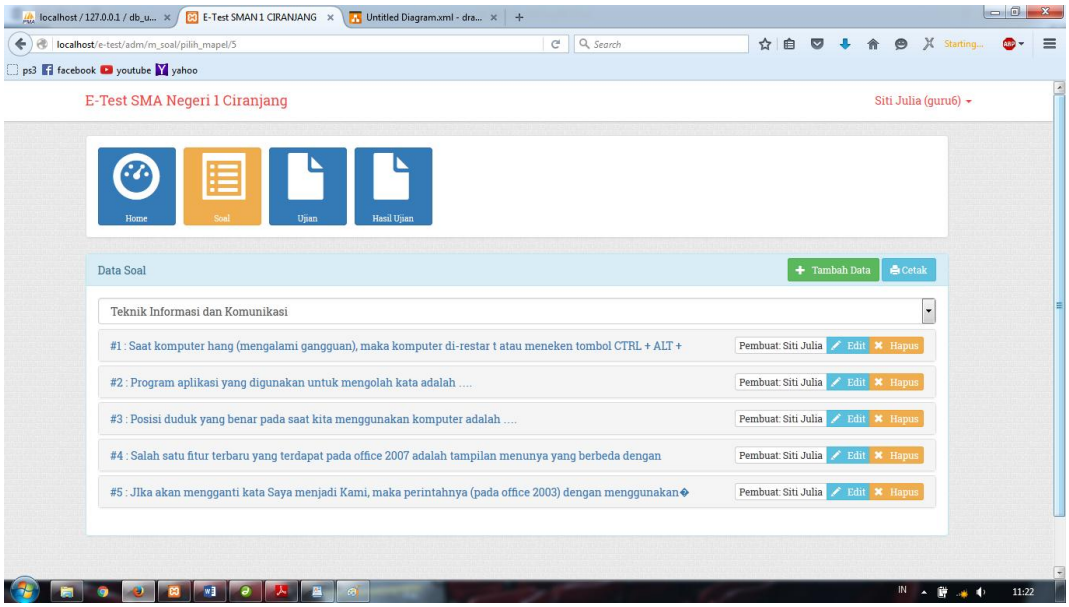
Halaman utama program admin merupakan tampilan menu utama user siswa, dimana form ini memiliki fasilitas seperti Ujian dan rekap hasil ujian. Berikut adalah gambaran dari halaman utama program :



Gambar 4.43. Halaman Utama Program Siswa

4.5.6.8.Form Data Soal

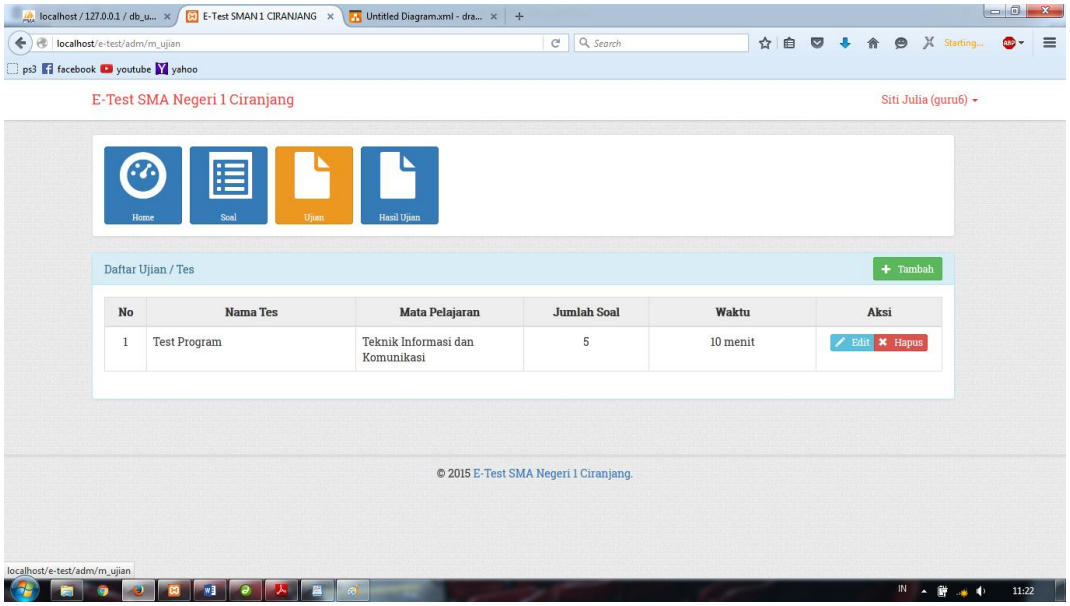
Form ini digunakan oleh admin atau guru untuk mengolah data soal dan data mata pelajaran. Berikut adalah gambaran dari form data soal :



Gambar 4.45. Form Data Soal

4.5.6.9. Halaman Data Ujian Baru

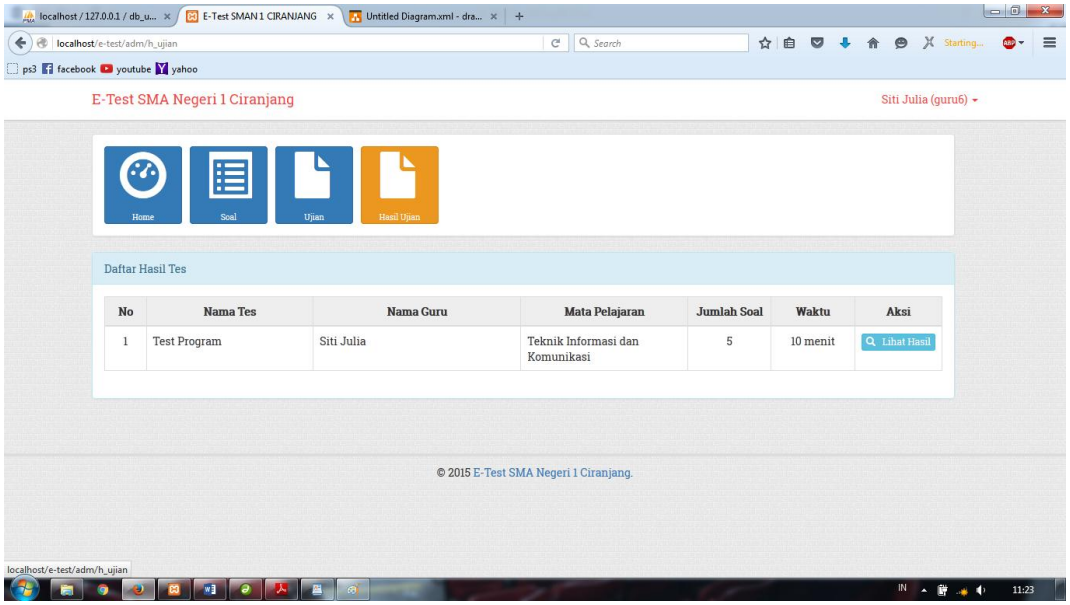
Form data ujian baru digunakan oleh guru untuk mengolah data ujian seperti menambah, mengubah dan menghapus ujian, menentukan jenis ujian dan nilai ujian. Berikut adalah gambaran dari form tambah mata pelajaran



Gambar 4.49. Halaman Data Ujian Baru

4.5.6.10. Form Hasil Ujian

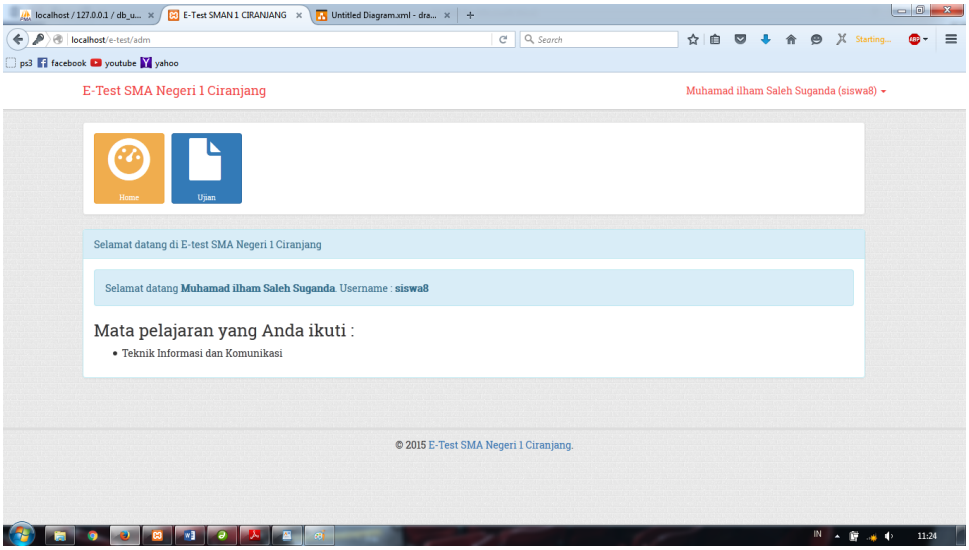
Form hasil ujian digunakan oleh admin atau guru untuk dapat melihat informasi mengenai nilai hasil ujian, siapa-siapa saja yang sudah melakukan ujian, belum melakukan ujian. Berikut adalah gambaran dari form hasil ujian :



Gambar 4.47. Form Hasil Ujian

4.5.6.11. Halaman Utama Program Siswa

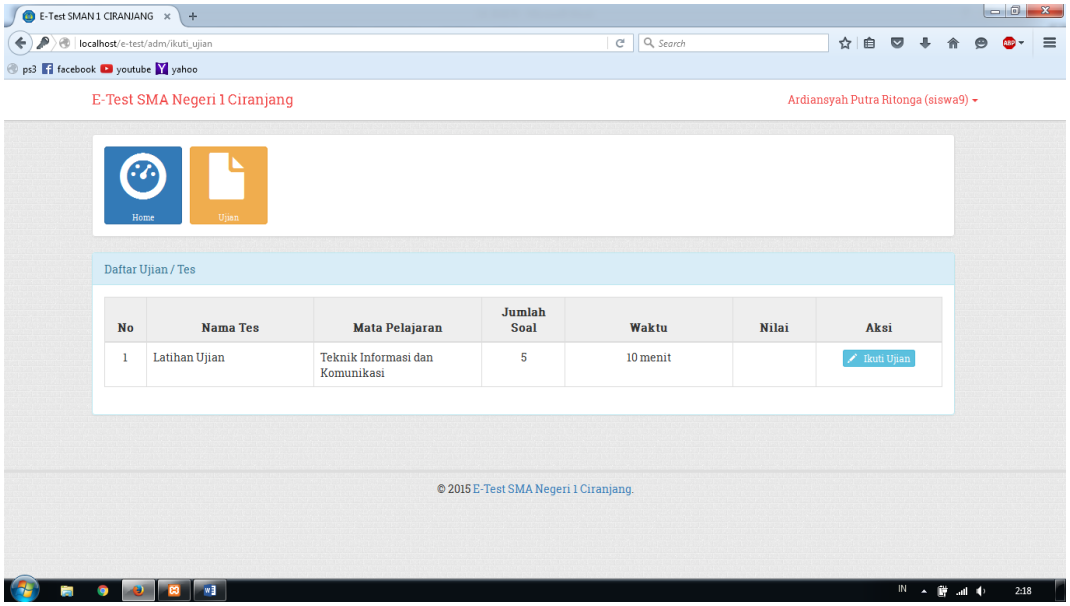
Halaman utama program admin merupakan tampilan menu utama user siswa, dimana form ini memiliki fasilitas seperti Ujian dan rekap hasil ujian. Berikut adalah gambaran dari halaman utama program :



Gambar 4.43. Halaman Utama Program Siswa

4.5.6.12. Form Ujian

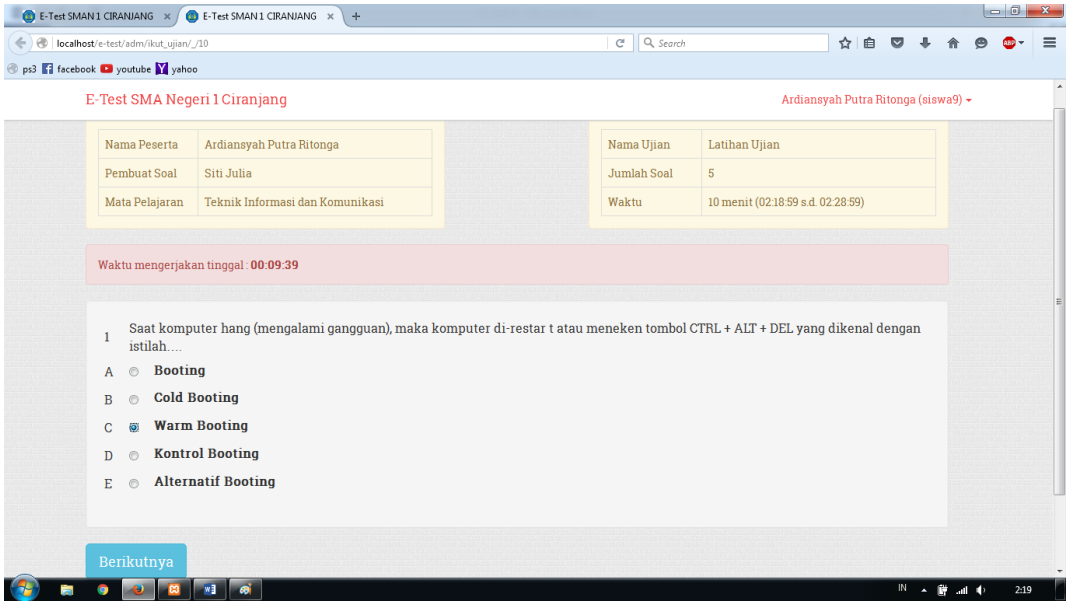
Form ini digunakan oleh siswa untuk memulai ujian dan mengerjakan soal ujian. Berikut adalah gambaran dari form ujian :



Gambar 4.50. Form Ujian

4.5.6.13. Form Ujian Dimulai

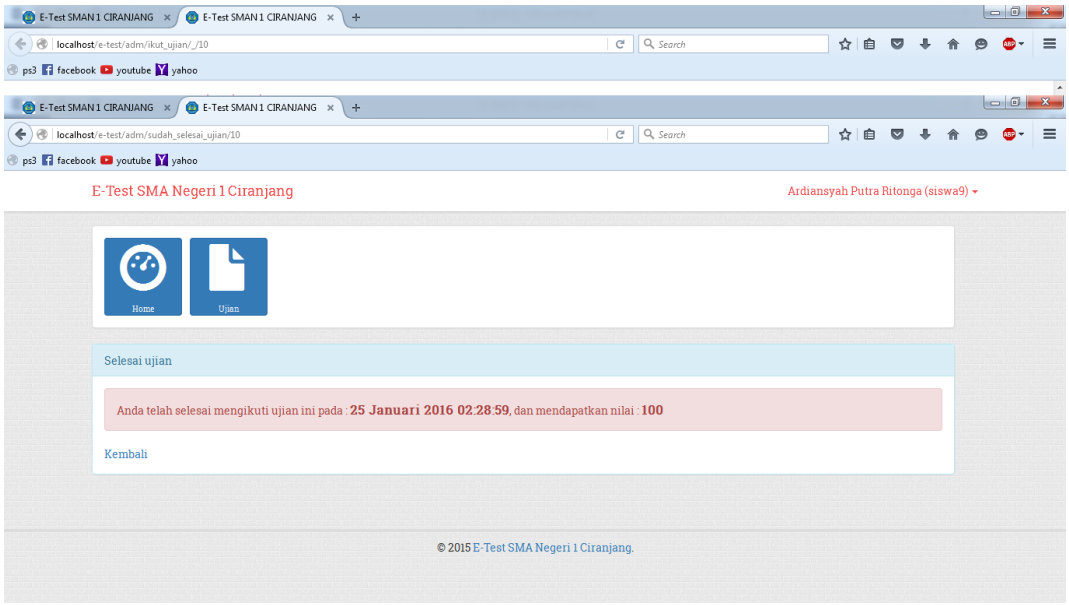
Form ini digunakan oleh siswa untuk memulai ujian dan mengerjakan soal ujian. Berikut adalah gambaran dari form ujian dimulai :



Gambar 4.50. Form Ujian Dimulai

4.5.6.14. Form Ujian Selesai

Form ini digunakan oleh siswa untuk memulai ujian dan mengerjakan soal ujian. Berikut adalah gambaran dari form ujian selesai:



Gambar 4.50. Form Ujian Selesai