BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Tahap analisis dan perancangan diperlukan tahapan sistematis agar aplikasi yang dibuat sesuai dengan kegunaan dan tujuannya. Tahap pertama dari analisis adalah melakukan analisis sistem, mulai dari analisis masalah, analisis fungsional dan analisis non-fungsional. Sedangkan untuk tahap perancangan dimulai dengan melakukan perancangan sistem dan perancangan antarmuka yang akan digunakan untuk diterapkan pada aplikasi.

3.1. Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan penguraian dari suatu sistem yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya yang dimaksudkan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi segala permasalahan dan hambatan yang terjadi serta kebutuhan yang diharapkan dapat menjadi acuan untuk diusulkannya perbaikan-perbaikan.

Tahap analisis sistem ini sangat penting karena apabila terjadi kesalahan dalam tahap ini akan mengakibatkan kesalahan pada tahap selanjutnya, untuk itu diperlukan tingkat ketelitian dan kecermatan yang tinggi untuk dapat mendapatkan kualitas kerja sistem yang baik.

3.1.1 Analisis Masalah

Analisis masalah merupakan penjabaran tentang masalah apa saja yang ada sebelum dibangun dan bermaksud untuk membantu siswa dalam belajar materi-materi pada mata pelajaran kimia untuk kelas X di lingkungan SMA Negeri 1 Bandung. Berikut ini merupakan analisis masalah yang terdapat pada pada mata pelajaran kimia, diantaranya :

1. Sulitnya siswa memahami konsep pada mata pelajaran kimia yang bersifat abstrak.
2. Guru mengalami kesulitan dalam memantau perkembangan setiap siswa dalam memahami materi-materi pada mata pelajaran kimia.

3. Sulitnya siswa mempelajari mata pelajaran kimia diluar jam mata pelajaran.

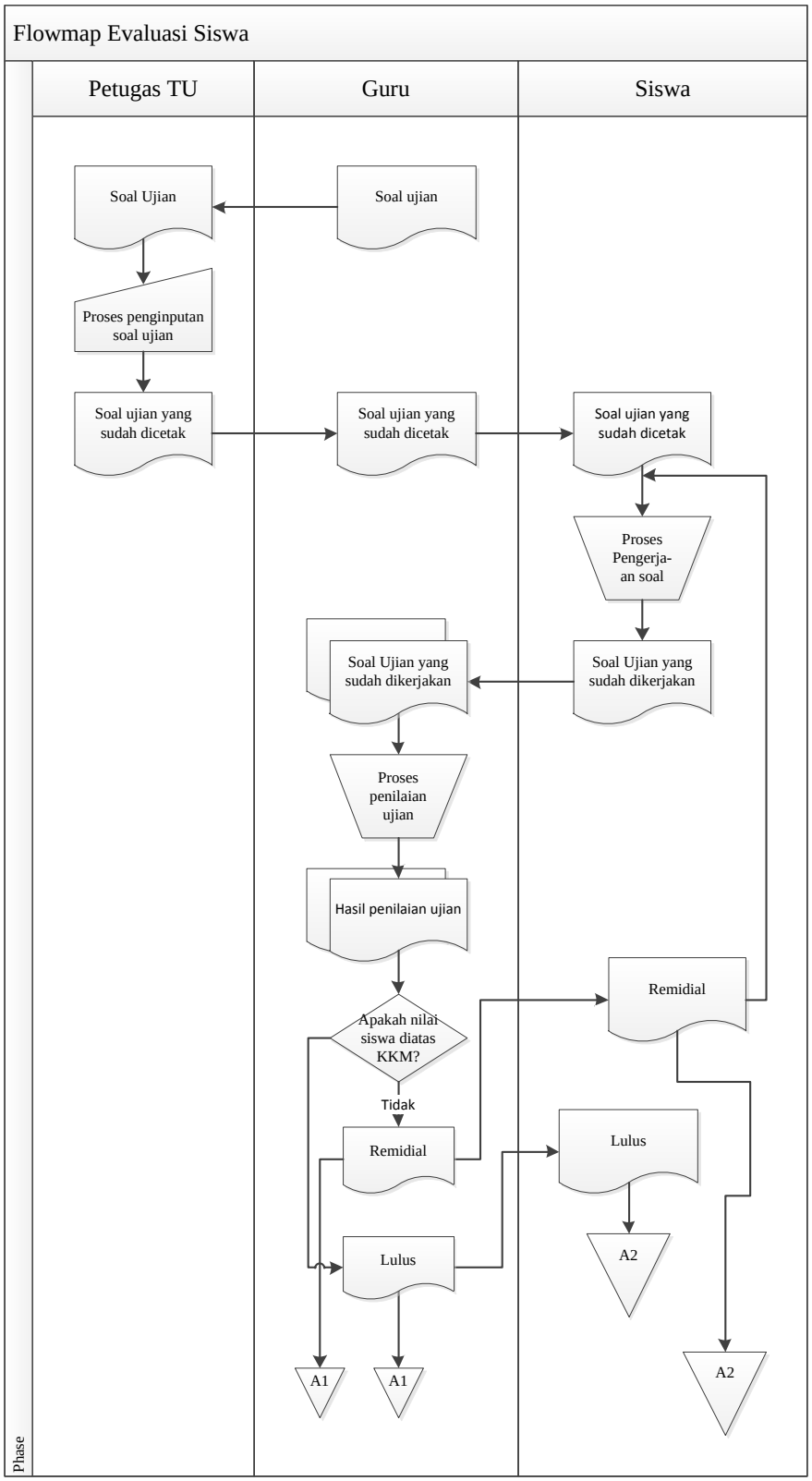
3.1.2 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

Analisis sistem merupakan prosedur penjelasan sistem yang sedang berjalan sekarang yaitu prosedur evaluasi siswa di SMA Negeri 1 Bandung. Prosedur dan flowmap yang diteliti di SMA Negeri 1 Bandung, dalam pendataan evaluasi siswa adalah sebagai berikut :

3.1.2.1 Prosedur dan Flowmap Evaluasi Siswa

Berikut ini merupakan prosedur yang digunakan di SMA Negeri 1 bandung, dalam mengevaluasi siswa di SMA Negeri 1 Bandung. Kemudian flowmap dapat dilihat pada gambar 3.1 :

1. Guru membuat soal ujian.
2. Petugas TU menginputkan soal ujian dengan komputer.
3. Soal ujian yang sudah dicetak diberikan oleh petugas TU kepada guru.
4. Guru memberikan soal ujian kepada siswa
5. Siswa mengerjakan soal ujian.
6. Guru memberikan penilaian.
7. Hasil penilaian ujian diarsipkan oleh guru dan siswa.
8. Jika hasil penilaian ujian menunjukan bahwa nilai siswa dibawah KKM maka siswa harus melakukan ujian ulang atau remidial.
9. Jika hasil penilaian ujian menunjukan bahwa nilai siswa diatas KKM maka siswa dinyatakan lulus ujian.



Gambar 3.1 Flowmap Prosedural Evaluasi Siswa

Ket : A1 = Arsip untuk guru, A2 = Arsip untuk siswa

3.1.3 Analisis Materi

Materi-materi yang diajarkan dalam mata pelajaran kimia sesuai kurikulum 2006 (KTSP) yang digunakan di SMA Negeri 1 Bandung. Dalam mata pelajaran kimia kelas X terdapat beberapa bab, antara lain :

1. Struktur Atom
2. Sistem Periodik Unsur
3. Ikatan Kimia
4. Persamaan Reaksi
5. Perhitungan Kimia
6. Elektrolit
7. Redoks
8. Hidrokarbon

Menurut data kuesioner yang diberikan kepada siswa SMA Negeri 1 Bandung, dari ke delapan bab tersebut terdapat 3 bab yang sulit untuk digambarkan proses reaksi kimianya karena bersifat abstrak dan sulit untuk dipraktekan di laboratorium kimia SMA Negeri 1 Bandung, ke 3 bab tersebut yaitu : struktur atom, ikatan kimia dan reaksi redoks

Dari ke 3 bab yang terdapat pada mata pelajaran kimia tersebut, SMA Negeri 1 Bandung memiliki kompetensi dasar atau tujuan yang ingin dicapai terhadap siswa yaitu :

1. Struktur Atom
   a. Siswa diharapkan dapat mengklasifikasikan unsur ke dalam isotop, isobar dan isoton.
   b. Siswa diharapkan dapat menentukan massa atom relatif berdasarkan kelimpahan isotopnya.
   c. Siswa diharapkan dapat mendeskripsikan struktur sistem periodik unsur.
   d. Siswa diharapkan dapat menentukan isotop, isobar dan isoton suatu unsur.
   e. Siswa diharapkan dapat menentukan jumlah proton, elektron dan neutron suatu unsur berdasarkan nomor atom dan nomor massanya atau sebaliknya.

2. Ikatan Kimia
    a. Siswa diharapkan mampu menuliskan dan menggambarkan struktur lewis pada molekul.
    b. Siswa diharapkan memahami definisi dan karakteristik jenis-jenis ikatan kimia.
    c. Siswa diharapkan mengetahui karakteristik dan bentuk geometri dari molekul yang terbentuk akibat proses ikatan kimia.
3. Redoks
    a. Siswa diharapkan dapat menjelaskan konsep oksidasi reduksi berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen.
    b. Siswa diharapkan dapat menjelaskan konsep oksidasi reduksi berdasarkan pelepasan dan penerimaan elektron
    c. Siswa diharapkan dapat menjelaskan konsep oksidasi reduksi berdasarkan peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi.

3.1.4 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak merupakan kebutuhan perangkat lunak sebagai hasil dari proses analisis yang dilakukan dalam konteks pengembangan perangkat lunak. Analisis spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang akan dijelaskan adalah analisis spesifikasi kebutuhan fungsional dan non fungsional. Analisis spesifikasi kebutuhan non fungsional dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Spesifikasi kebutuhan Non Fungsional

No	Kode Kebutuhan	Deskripsi Kebutuhan
1	SKPL-PBKNF-01	Sistem yang dibangun berbasis website
2	SKPL-PBKNF-02	Menggunakan tampilan yang menarik dan interaktif
3	SKPL-PBKNF-03	Aplikasi akan menampilkan data sesuai dengan keinginan pengguna
No	Kode Kebutuhan	Deskripsi Kebutuhan
4	SKPL-PBKNF-04	Untuk dapat menjalankan sistem dibutuhkan web browser yang mendukung *flash player*
5	SKPL-PBKNF-05	Antarmuka dengan pengguna menggunakan bahasa indonesia

Analisis spesifikasi kebutuhan perangkat lunak fungsional dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Spesifikasi kebutuhan Fungsional

No	Kode Kebutuhan	Deskripsi Kebutuhan
1	SKPL-PBKF-01	Siswa dapat memilih dan melihat materi kimia kelas X
2	SKPL-PBKF-02	Siswa dapat melakukan eksperimen struktur atom, ikatan kimia, reaksi redoks.
3	SKPL-PBKF-03	Siswa dapat melakukan evaluasi
4	SKPL-PBKF-04	Admin dapat mengubah data siswa
5	SKPL-PBKF-05	Guru dapat mengubah data soal
6	SKPL-PBKF-06	Menampilkan hasil jawaban yang telah dijawab

3.1.5 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk dapat menentukan spesifikasi dari kebutuhan sistem. Spesifikasi ini meliputi elemen atau perangkat-perangkat yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai sistem tersebut dapat diimplementasikan. Analisis kebutuhan ini juga menentukan spesifikasi masukan yang diperlukan sistem, keluaran yang akan dihasilkan sistem dan proses yang dibutuhkan untuk mengolah masukan sehingga dapat menghasilkan suatu keluaran yang diinginkan. Kebutuhan non-fungsional terbagi menjadi beberapa analisis yaitu analisis perangkat keras, analisis perangkat lunak dan analisis pengguna.

3.1.5.1 Analisis Perangkat Keras

Perangkat keras komputer atau *hardware* sangat mendukung dalam kinerja sistem. Semakin baik spesifikasi perangkat keras yang ada maka kinerja sistem akan semakin baik. Berikut spesifikasi standar perangkat keras yang dapat digunakan untuk aplikasi pembelajaran kimia, dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.3 Analisis Perangkat Keras

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Prosessor	*Processor* dengan kecepatan minimal 1,8 Ghz
2	Monitor	Monitor dengan resolusi 1024 x 768
3	Harddisk	160 GB
4	Memori	RAM minimal 1 GB
5	Lan Card	*Lan Card* 10/100 MBps
6	Koneksi	Koneksi internet minimal 64kbps
7	Keyboard	Standar
8	Mouse	Standar

Adapun perangkat keras yang digunakan di SMA Negeri 1 Bandung dapat dilihat pada tabel 3.2 :

Tabel 3.4 Analisis Perangkat Keras SMA Negeri 1 Bandung

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Prosessor	Intel Pentium 2.6Ghz
2	Monitor	Monitor 14’
3	Harddisk	160 GB
4	Memori	2GB
5	Lan Card	*Lan Card* 10/100 MBps

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
6	Koneksi	Kecepatan 1 Mbps
7	Keyboard	Standar
8	Mouse	Standar

Setelah melakukan analisis perangkat keras di SMA Negeri 1 Bandung maka dapat diambil kesimpulan, spesifikasi perangkat keras yang terdapat di SMA Negeri 1 Bandung sudah memenuhi standar kebutuhan perangkat keras aplikasi pembelajaran kimia kelas X berbasis web ini.

3.1.5.2 Analisis Perangkat Lunak

Dalam analisis kebutuhan perangkat lunak, dibutuhkan beberapa *software* yang mendukung untuk digunakan dalam implementasi. Adapun perangkat lunak yang disarankan untuk menjalankan aplikasi pembelajaran kimia ini, dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.5 Analisis Perangkat Lunak

Perangkat	Spesifikasi	Kebutuhan Minimum Perangkat Lunak
Sistem Operasi	Microsoft Windows 7 32 bit	Microsoft Windows, Linux, Mac OS
Browser	Modzilla Firefox 4, Chrome 10, IE 9	Modzilla Firefox 3,6, Chrome 10, IE 8

Adapun perangkat lunak yang digunakan saat ini di SMA Negeri 1 Bandung, dapat dilihat pada tabel 3.4.

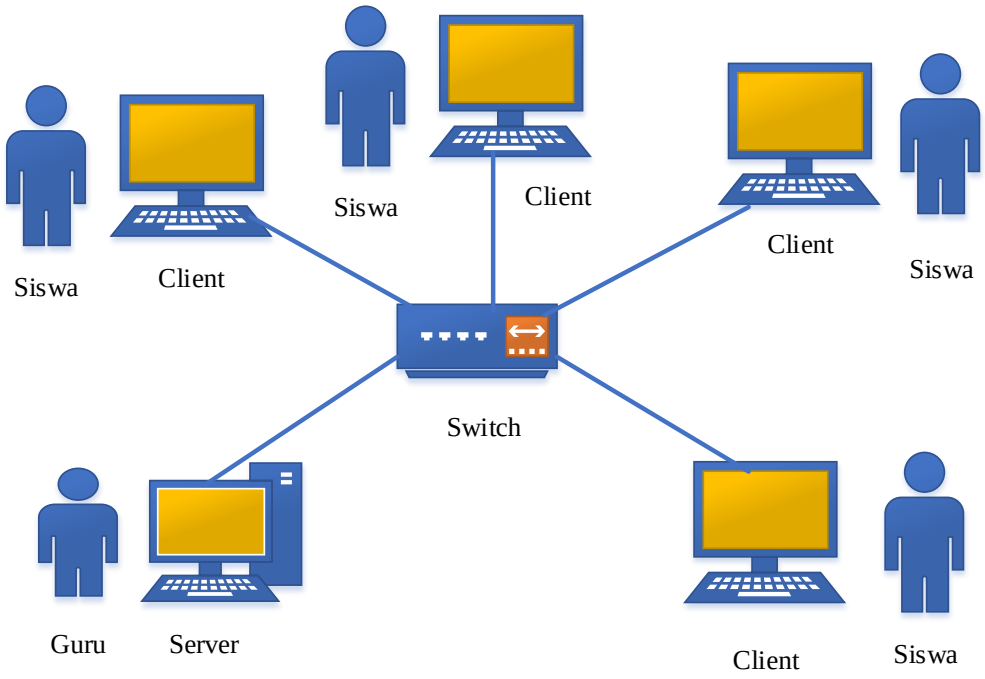
Tabel 3.6 Analisis Perangkat Lunak SMA Negeri 1 Bandung

Perangkat	Spesifikasi
Sistem Operasi	Microsoft Windows 7 32 bit
Browser	Modzilla Firefox 30.1, Chrome 40.0.22, IE 9

Setelah melakukan analisis perangkat lunak maka dapat disimpulkan bahwa perangkat lunak yang digunanakan di SMA Negeri 1 Bandung dapat menjalankan aplikasi pembelajaran kimia dengan baik, karena perangkat lunak yang terdapat di SMA Negeri 1 Bandung telah memenuhi kebutuhan standar aplikasi pembelajaran kimia berbasis web ini.

3.1.5.3 Analisis Jaringan

Analisis jaringan dimaksudkan untuk mengetahui topologi jaringan yang digunakan di laboratorium komputer SMA Negeri 1 Bandung. Topologi yang digunakan di SMA Negeri 1 Bandung yaitu topolgi *star*, sebuah perangkat keras Hub digunakan untuk menghubungkan setiap node pada jaringan LAN (*Local Area Network)*. Topologi yang digunakan di SMA Negeri 1 Bandung dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Topologi Jaringan SMA Negeri 1 Bandung

3.1.5.4 Analisis Pengguna

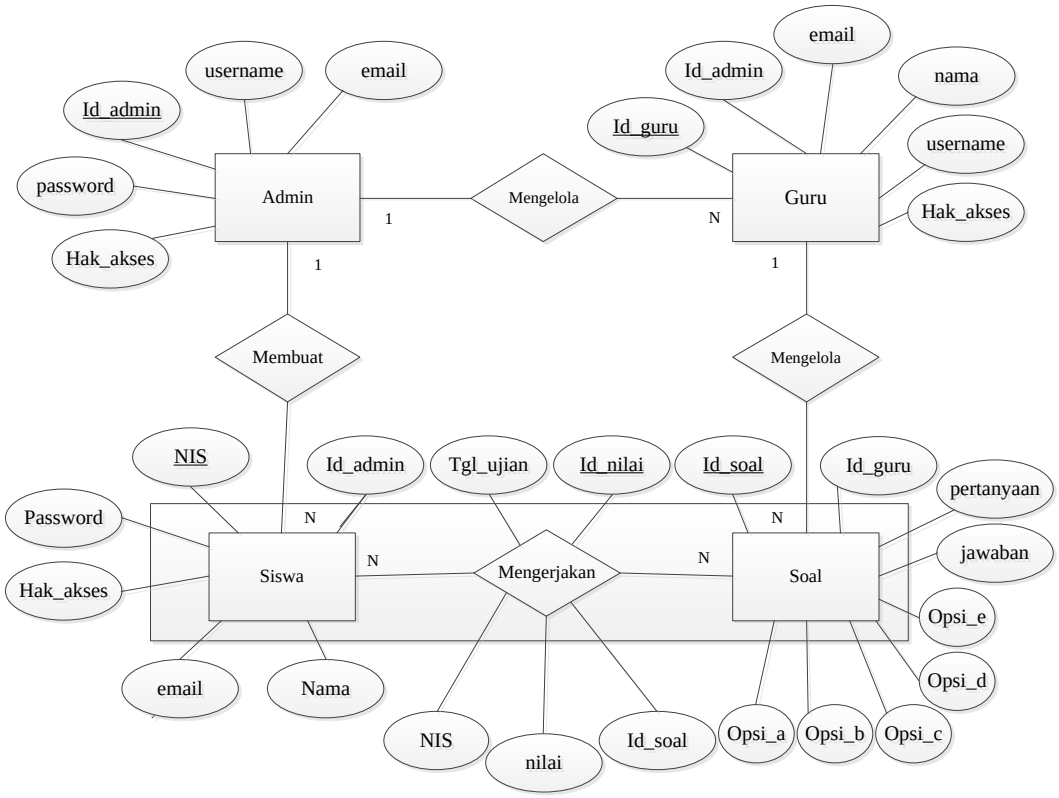
Analisis pengguna dimaksudkan untuk mengetahui siapa saja pengguna yang terlibat dalam penggunaan aplikasi pembelajaran kimia berbasis web ini. Aplikasi yang dibangun ini digunakan oleh tiga jenis pengguna utama yaitu admin, guru dan siswa. Berikut rincian karakteristi pengguna, dapat dilihat pada tabel 3.3

Tabel 3.7 Analisis Pengguna

Pengguna	Hak Akses	Tanggung Jawab	Tingkat Keterampilan
Admin	Mengolah data guru	Tambah, ubah dan hapus data guru dan siswa	Mengerti komputer dan internet
Guru	Mengolah data guru	Tambah, ubah dan hapus data soal	Mengerti komputer dan internet
Siswa	Membaca materi, melakukan eksperimen pemahaman materi, melakukan evaluasi belajar	Membaca materi, melakukan eksperimen pemahaman materi, melakukan evaluasi belajar.	Mengerti komputer dan internet

3.1.6 Analisis Basis Data

Dalam memodelkan data dan hubungan-hubungan data yang ada pada Aplikasi Pembelajaran Kimia digunakan sebuah alat bantu pemodelan yaitu *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang terdiri dari 3 entitas. ERD terdapat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Tabel 3.8 Kamus Data *Entity Relationship Diagram*

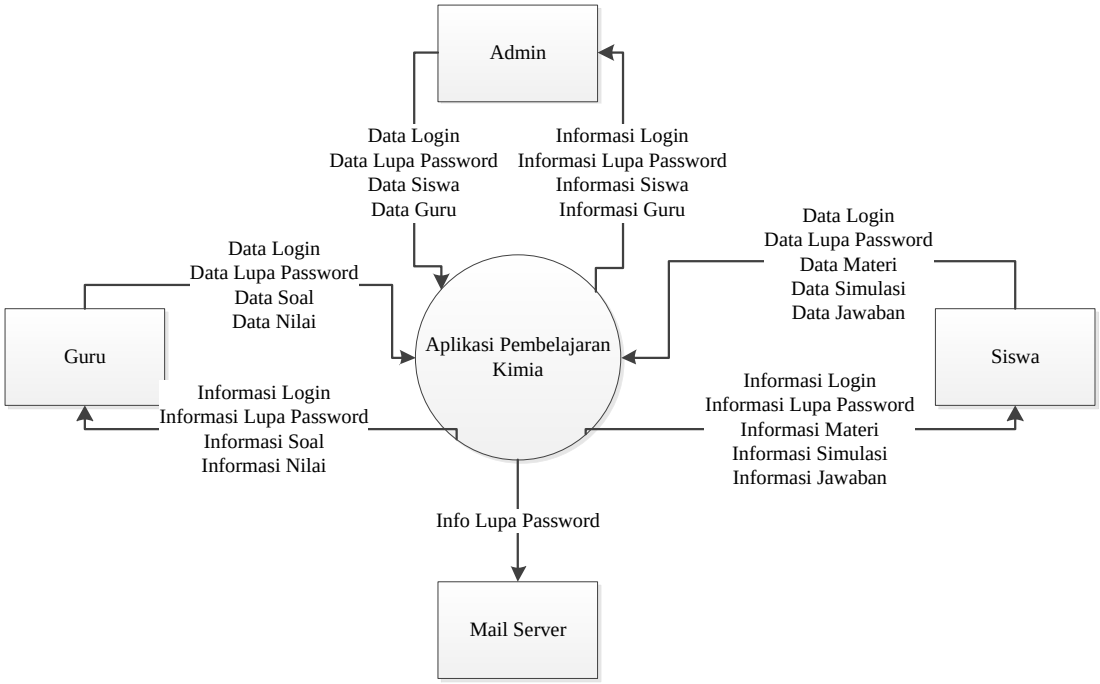
No	Nama Entitas atau Relasi	Atribut
1	Admin	Id_admin, username, password, email, hak_akses
2	Siswa	NIS, nama, password, email, hak_akses, id_admin
3	Guru	Id_guru, nama, password, email, hak_akses, id_admin
4	Soal	Id_soal, id_guru, pertanyaan, opsi_a, opsi_b, opsi_c, opsi_d, opsi_e, jawaban
5	Nilai	Id_nilai, id_soal, tgl_ujian, NIS, nilai

3.1.7 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional menggambarkan kebutuhan sistem yang akan dibangun pada Aplikasi Pembelajaran Kimia Berbasis Web. Adapun kebutuhan fungsional pada aplikasi pembelajaran yang akan dibangun ini dengan pemodelan terstruktur. Pemodelan terstruktur merupakan perangkat lunak yang digunakan pada pembangunan pembelajaran interaktif ini dengan *tools* Microsoft Visio yang terdiri dari analisis kebutuah data, Diagram Konteks, DFD (*Data Flow Diagram*). Terdapat juga Spesifikasi Proses yang menjelaskan tentang alur aliran data dari DFD dan Kamus Data.

3.1.7.1 Diagram Konteks

Diagram Konteks adalah diagram yang menggambarkan masukan, proses dan keluaran pada sistem perangkat lunak yang akan dibangun. Berikut Diagram Konteks dari Aplikasi Pembelajaran Kimia Berbasis Web, dapat dilihat pada gambar 3.4.



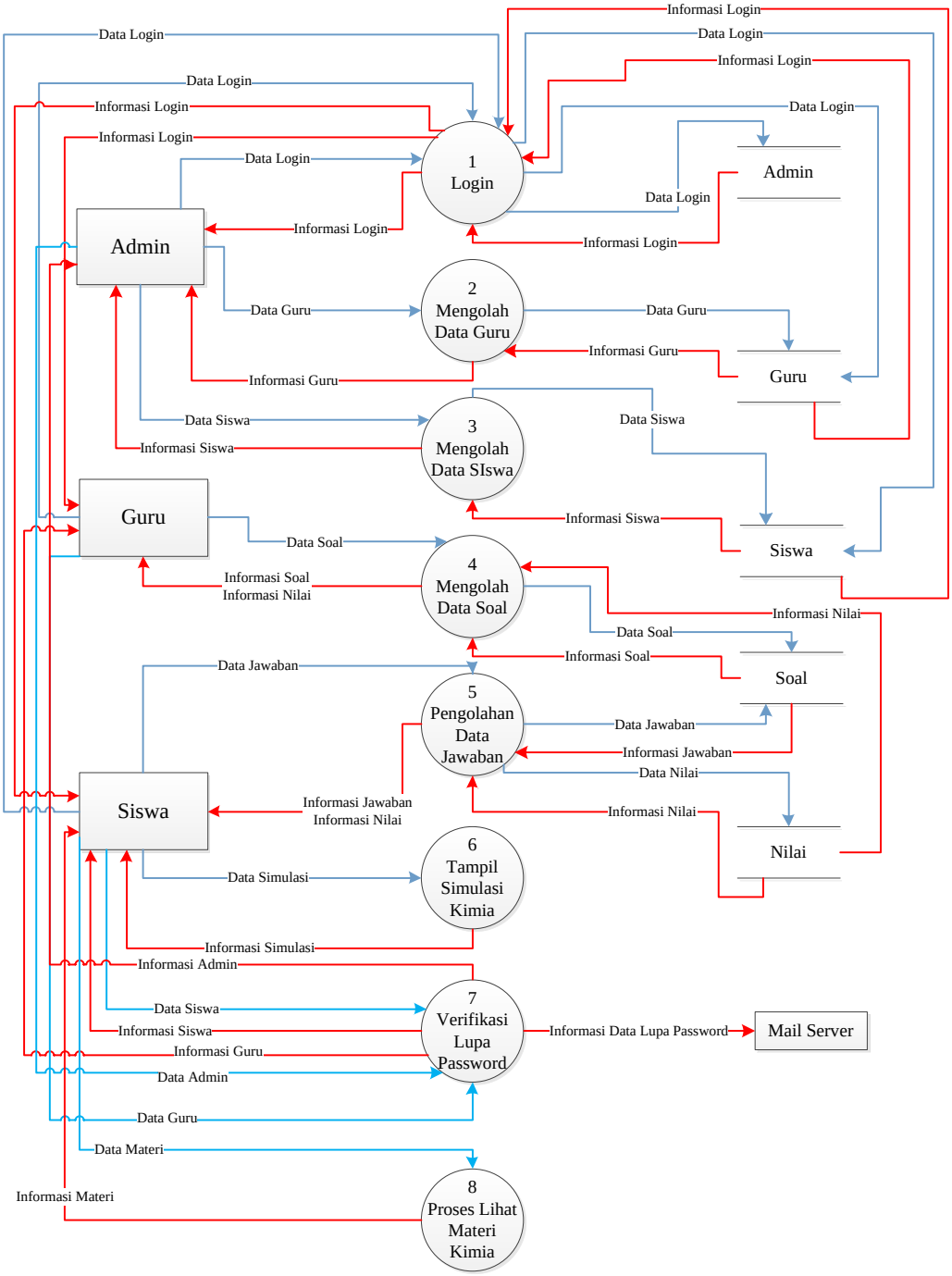
Gambar 3.4 Diagram Konteks

3.1.7.2 DFD (*Data Flow Diagram*)

Data Flow Diagram merupakan suatu media yang digunakan untuk menggambarkan aliran data yang mengalir pada suatu sistem. Dalam *Data Flow Diagram* (DFD) terdiri atas entitas luar, aliran data, proses dan penyimpanan data. Berikut adalah DFD dari Apliasi Pembelajaran Kimia :

a. DFD Level 1 Aplikasi Pembelajaran Kimia

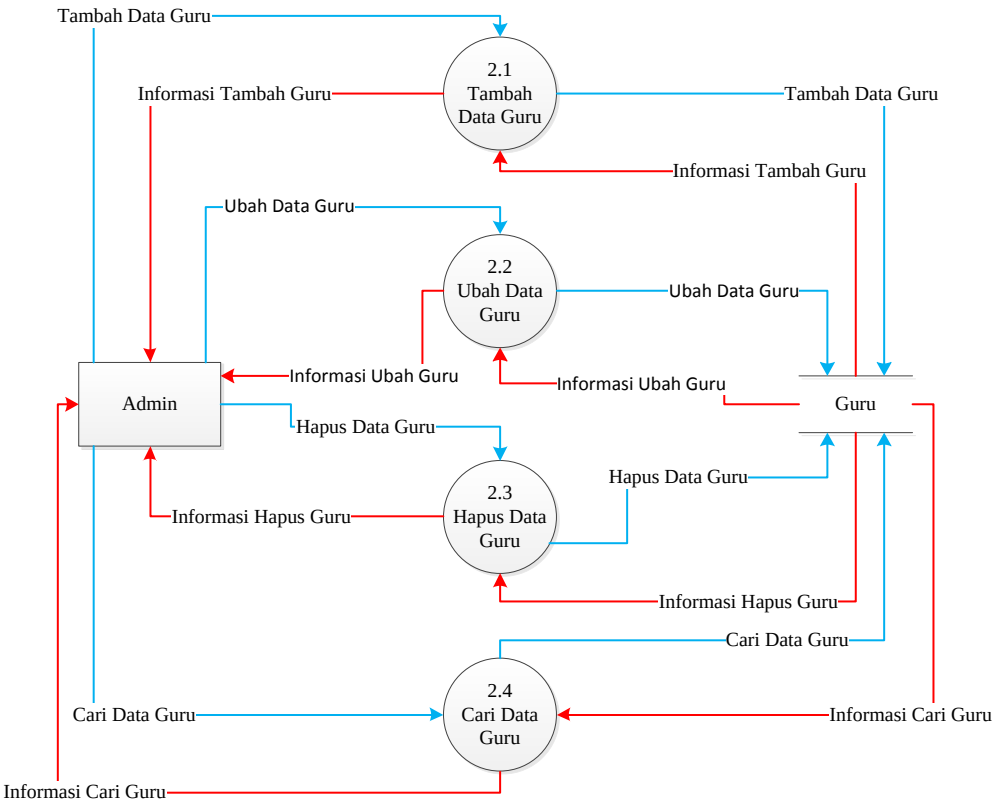
Gambar DFD level 1 berikut ini menjelaskan bahwa pengguna Aplikasi Pembelajaran Kimia dapat melakukan akses pada aplikasi dengan memilih menu yang ada ke dalam sistem sebagai admin, guru dan siswa yang ada di dalamnya terdapat beberapa pilihan dan menu yang berbeda sesuai dengan hak akses setiap penggunanya. DFD level 1 aplikasi multimedia pembelajaran kimia berbasis web ini dapat dilihat pada gambar 3.5



Gambar 3.5 DFD Level 1

b. DFD Level 2 Proses Pengolahan Data Guru

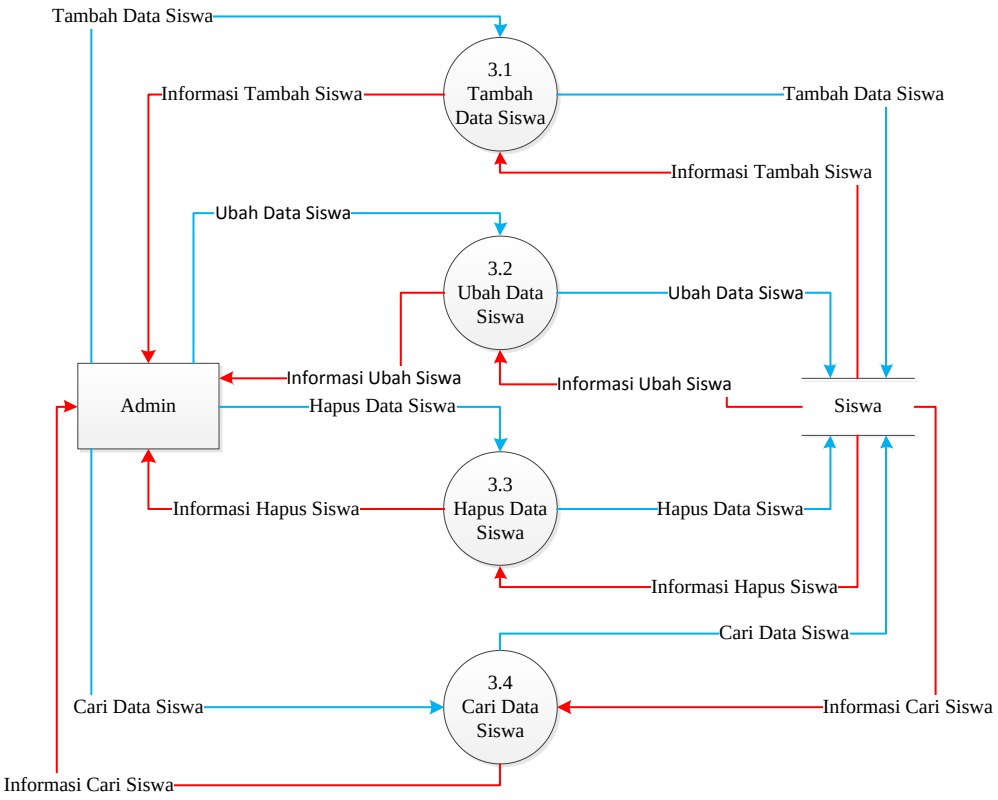
DFD Level 2 proses pengolahan data guru, terdapat 4 proses didalamnya, yaitu : tambah data guru, ubah data guru, cari data guru dan hapus data guru. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin. Proses-proses tersebut dapat dilihat pada gambar 3.6.



Gambar 3.6 DFD Level 2 Pengolahan Data Guru

c. DFD Level 2 Proses Pengolahan Data Siswa

DFD Level 2 proses pengolahan data siswa, terdapat 4 proses didalamnya, yaitu : tambah data siswa, ubah data siswa, cari data siswa dan hapus data siswa. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah admin. Proses-proses tersebut dapat dilihat pada gambar 3.7.

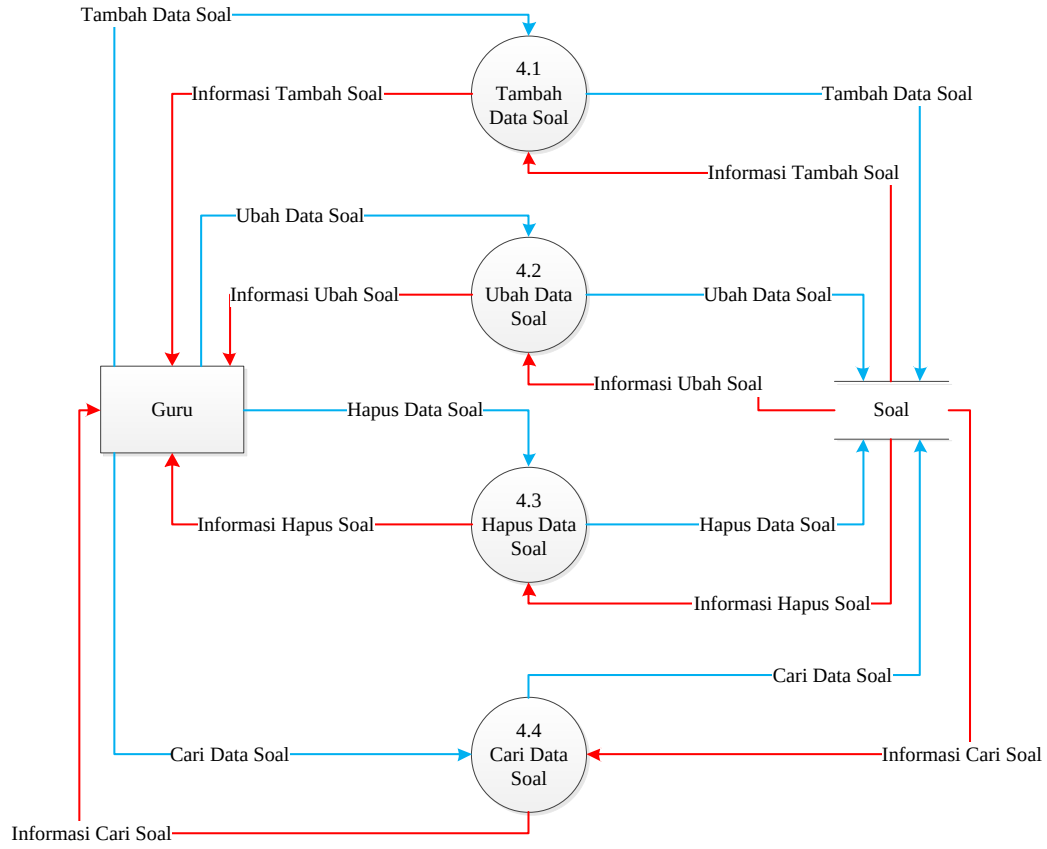


Gambar 3.7 DFD Level 2 Pengolahan Data Siswa

d. DFD Level 2 Pengolahan Data Soal

DFD Level 2 proses pengolahan data soal, terdapat 4 proses didalamnya, yaitu : tambah data soal, ubah data soal, cari data soal dan hapus data soal. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah guru. Proses-proses tersebut dapat dilihat pada gambar 3.8.

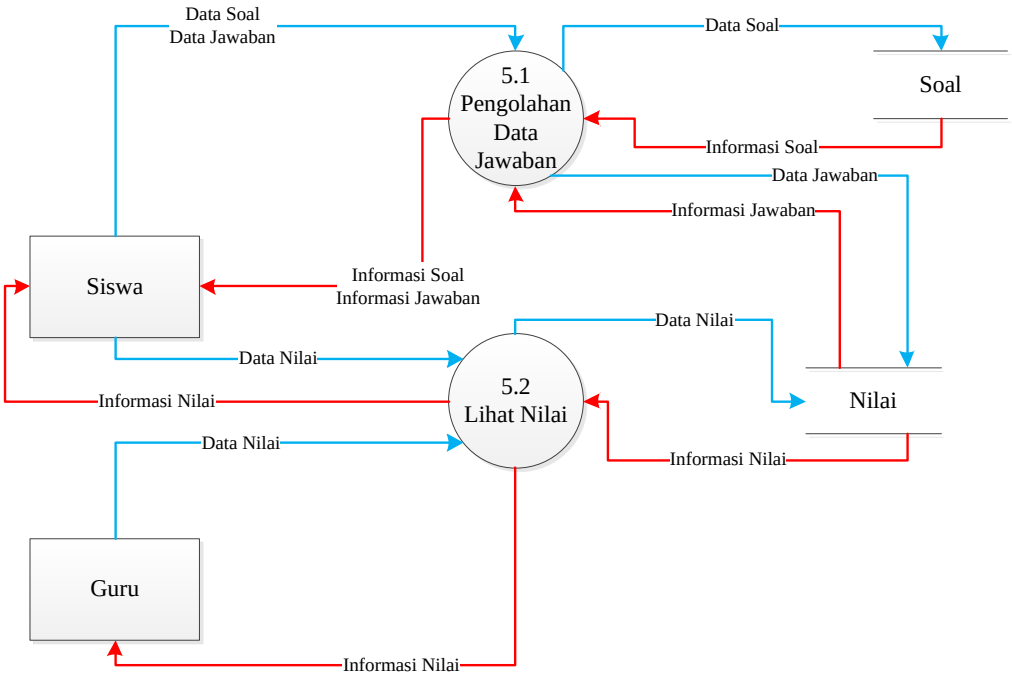
`



Gambar 3.8 DFD Level 2 Pengolahan Data Soal

e. DFD Level 2 Pengolahan Data Nilai

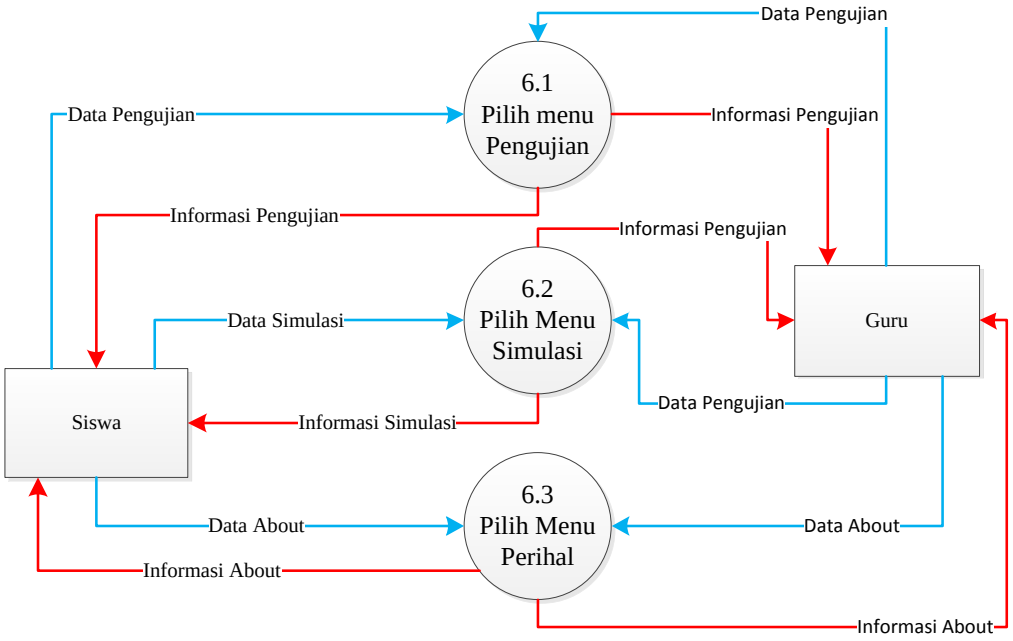
DFD Level 2 proses pengolahan data nilai, terdapat 2 proses didalamnya, yaitu : proses pengolahan data jawaban dan pengolahan nilai. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah siswa dan guru. Proses-proses tersebut dapat dilihat pada gambar 3.9.



Gambar 3.9 DFD Level 2 Pengolahan Data Jawaban

f. DFD Level 2 Simulasi Kimia Interaktif

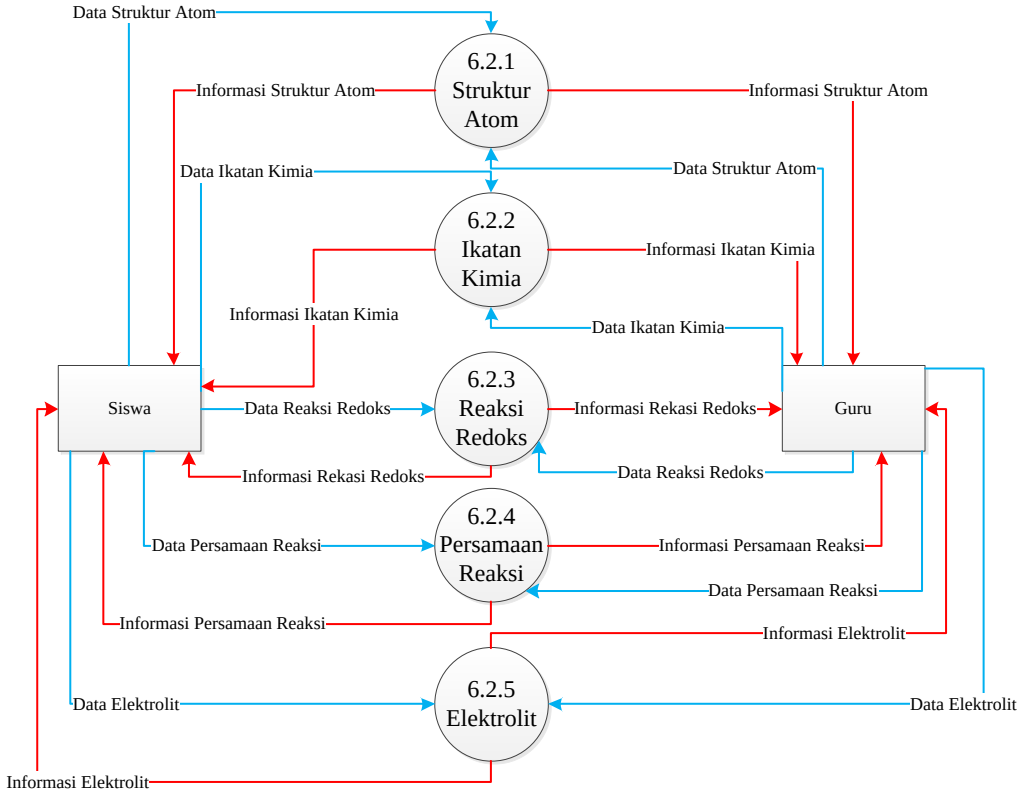
DFD Level 2 Simulasi Kimia Interaktif terdapat proses. Proses-prosesnya tersebut dapat dilihat pada gambar 3.10.



Gambar 3.10 Simulasi Kimia Interaktif

g. DFD Level 3 Proses Lihat Materi Kimia

DFD Level 2 materi kimia kelas X terdapat 5 proses didalamnya. Proses-proses tersebut dapat dilihat pada gambar 3.11.



Gambar 3.11 DFD Level 3 Proses Lihat Materi Kimia

3.1.7.3 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses merupakan deskripsi dari setiap elemen proses yang terdapat dalam program, yang meliputi nama proses, *input*, *output* dan keterangan dari proses. Berikut spesifikasi proses dari Aplikasi Pembelajaran Kimia Berbasis Web dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Spesifikasi Proses

No	Proses	Keterangan
1	No.Proses	1
	Nama	Login
	Sumber	Siswa, Guru, Admin
	Deskripsi	Proses untuk bisa mengakses aplikasi pembelajaran kimia berbasis web
	Input	Data login guru, data login siswa, data login admin
	Output	Info login guru, info login siswa, info login admin
	Logika Proses	1. Guru/admin/siswa memasukkan data login. 2. Sistem akan memverifikasi data login ke *data store* jika verifikasi sukses maka guru/admin/user masuk ke sistem. 3. Jika verifikasi gagal maka akan menampilkan info gagal login.
2	No.Proses	2.1
	Nama	Tambah Data Guru
	Sumber	Admin
	Deskripsi	Proses untuk melakukan penambahan data guru
	Input	Data Guru
	Output	Info Guru
	Logika Proses	1. Admin memilih menu tambah data guru. 2. Sistem akan menampilkan form tambah data guru. 3. Admin melakukan penambahan data guru. 4. Jika inputan lengkap dan benar, maka sistem menyimpannya ke *storage* guru. 5. Jika inputan tidak lengkap dan salah, maka sistem menampilkan pesan kesalahan dan lengkapi formulir penambahan data guru.
3	No.Proses	2.2
	Nama	Ubah Data Guru
	Sumber	Admin
	Deskripsi	Proses untuk melakukan pengubahan data guru
	Input	Data Guru

No	Proses	Keterangan
	Output	Info Guru
	Logika Proses	1. Admin menekan tombol ubah data guru. 2. Sistem akan menampilkan form ubah data guru. 3. Admin melakukan pengubahan data guru. 4. Jika inputan lengkap dan benar, maka sistem menyimpannya ke *storage* guru. 5. Jika inputan tidak lengkap dan salah, maka sistem menampilkan pesan kesalahan dan lengkapi formulir pengubahan data guru.
4	No.Proses	2.3
	Nama	Hapus Data Guru
	Sumber	Admin
	Deskripsi	Proses untuk melakukan penghapusan data guru
	Input	Data guru
	Output	Info Guru
	Logika Proses	1. Admin menakan tombol hapus guru atau gambar silang. 2. Sistem akan menampilkan form dan informasi data guru yang akan dihapus. 3. Jika admin ingin menghapus data guru tersebut, terlebih dahulu sistem akan menampilkan pesan, jika ingin melanjutkan proses penghapusan data guru tekan tombol *ok*, jika ingin membatalkan proses maka tekan *cancel*.
5	No.Proses	2.4
	Nama	Cari Data Guru
	Sumber	Admin
	Deskripsi	Proses untuk melakukan pencarian data guru
	Input	Data guru
	Output	Info Guru
	Logika Proses	1. Admin memasukkan data guru yang ingin dicari pada form. 2. Sistem akan melakukan pencarian data guru. 3. Jika data yang dicari ditemukan, maka sistem menampilkan data guru yang cocok. 4. Jika data yang dicari tidak ditemukan, maka sistem akan menampilkan pesan tida ada data guru yang cocok
6	No.Proses	3.1
	Nama	Tambah Data Siswa
	Sumber	Admin
	Deskripsi	Proses untuk melakukan penambahan data siswa
	Input	Data Siswa
	Output	Info Siswa

No	Proses	Keterangan
	Logika Proses	1. Admin memilih menu tambah data siswa. 2. Sistem akan menampilkan form tambah data siswa. 3. Admin melakukan penambahan data siswa. 4. Jika inputan lengkap dan benar, maka sistem menyimpannya ke *storage* siswa. 5. Jika inputan tidak lengkap dan salah, maka sistem menampilkan pesan kesalahan dan lengkapi formulir penambahan data siswa.
7	No.Proses	3.2
	Nama	Ubah Data Siswa
	Sumber	Admin
	Deskripsi	Proses untuk melakukan pengubahan data siswa
	Input	Data Siswa
	Output	Info Siswa
	Logika Proses	1. Admin menekan tombol ubah data siswa. 2. Sistem akan menampilkan form ubah data siswa. 3. Admin melakukan pengubahan data siswa. 4. Jika inputan lengkap dan benar, maka sistem menyimpannya ke *storage* siswa. 5. Jika inputan tidak lengkap dan salah, maka sistem menampilkan pesan kesalahan dan lengkapi formulir pengubahan data siswa.
8	No.Proses	3.3
	Nama	Hapus Data Siswa
	Sumber	Admin
	Deskripsi	Proses untuk melakukan penghapusan data siswa
	Input	Data Siswa
	Output	Info Siswa
	Logika Proses	1. Admin menakan tombol hapus siswa atau gambar silang. 2. Sistem akan menampilkan form dan informasi data siswa yang akan dihapus. 3. Jika admin ingin menghapus data siswa tersebut, terlebih dahulu sistem akan menampilkan pesan, jika ingin melanjutkan proses penghapusan data siswa tekan tombol *ok*, jika ingin membatalkan proses maka tekan *cancel*.
9	No.Proses	3.4
	Nama	Cari Data Siswa
	Sumber	Admin
	Deskripsi	Proses untuk melakukan pencarian data siswa
	Input	Data Siswa

No	Proses	Keterangan
	Output	Info Siswa
	Logika Proses	1. Admin memasukkan data siswa yang ingin dicari pada form. 2. Sistem akan melakukan pencarian data sisa. 3. Jika data yang dicari ditemukan, maka sistem menampilkan data siswa yang cocok. 4. Jika data yang dicari tidak ditemukan, maka sistem akan menampilkan pesan tidak ada data siswa yang cocok
10	No.Proses	4.1
	Nama	Tambah Data Soal
	Sumber	Guru
	Deskripsi	Proses untuk melakukan penambahan data soal
	Input	Data Soal
	Output	Info Soal
	Logika Proses	1. Guru memilih menu tambah data soal. 2. Sistem akan menampilkan form tambah data soal. 3. Guru melakukan penambahan data soal. 4. Jika inputan lengkap dan benar, maka sistem menyimpannya ke *storage* soal. 5. Jika inputan tidak lengkap dan salah, maka sistem menampilkan pesan kesalahan dan lengkapi formulir penambahan data soal.
11	No.Proses	4.2
	Nama	Ubah Data Soal
	Sumber	Guru
	Deskripsi	Proses untuk melakukan pengubahan data soal
	Input	Data Soal
	Output	Info Soal
	Logika Proses	1. Guru menakan tombol ubah soal atau gambar pensil. 2. Sistem akan menampilkan form edit data soal. 3. Jika inputan lengkap dan benar, maka sistem akan menyimpan data yang baru ke *storage* soal. 4. Jika inputan tidak lengkap dan salah, maka sistem menampilkan pesan kesalahan dan lengkapi formulir edit data soal.
12	No.Proses	4.3
	Nama	Hapus Data Soal
	Sumber	Guru
	Deskripsi	Proses untuk melakukan penghapusan data soal
	Input	Data Soal
	Output	Info Soal

No	Proses	Keterangan
	Logika Proses	1. Guru menakan tombol hapus soal atau gambar silang. 2. Sistem akan menampilkan form dan informasi data soal yang akan dihapus. 3. Jika guru ingin menghapus data soal tersebut, terlebih dahulu sistem akan menampilkan pesan, jika ingin melanjutkan proses penghapusan data soal tekan tombol *ok*, jika ingin membatalkan proses maka tekan *cancel*.
13	No.Proses	4.4
	Nama	Cari Data Soal
	Sumber	Guru
	Deskripsi	Proses untuk melakukan pencarian data soal
	Input	Data Soal
	Output	Info Soal
	Logika Proses	1. Guru memasukkan data soal yang ingin dicari pada form. 2. Sistem akan melakukan pencarian data soal. 3. Jika data yang dicari ditemukan, maka sistem menampilkan data soal yang cocok. 4. Jika data yang dicari tidak ditemukan, maka sistem akan menampilkan pesan tidak ada data soal yang cocok.
14	No.Proses	5.1
	Nama	Pengolahan Data Jawaban
	Sumber	Siswa
	Deskripsi	Proses pengisian jawaban pada evaluasi
	Input	Data jawaban
	Output	Info jawaban
	Logika Proses	1. Siswa memilih jawaban pada soal evaluasi. 2. Sistem akan menyimpan jawaban siswa ke *storage* soal dan akan mengakumulasikannya menjadi nilai.
15	No.Proses	5.2
	Nama	Lihat Nilai
	Sumber	Siswa dan Guru
	Deskripsi	Menampilkan akumulasi nilai dari jawaban-jawaban yang dilakukan oleh siswa pada saat melakukan evaluasi.
	Input	Data Nilai
	Output	Info Nilai
	Logika Proses	1. Siswa memilih menu lihat nilai. 2. Sistem akan menampilkan nilai-nilai setiap siswa jika yang memasuki sistem guru, jika pengguna sistem itu siswa, maka hanya akan menampilkan nilai siswa itu sendiri.

No	Proses	Keterangan
16	No.Proses	6.1
	Nama	Pengujian
	Sumber	Siswa, Guru
	Deskripsi	Proses melakukan hal seperti evaluasi, tetapi dalam bentuk game dan simulasi.
	Input	Data Tes Pengetahuan
	Output	Info Tes Pengetahuan
	Logika Proses	1. Siswa memilih menu pengujian. 2. Siswa mengerjakan dan menyelesaikan beberapa level dari tes tersebut, lalu jika sudah selesai, maka akan menampilkan skor.
17	No.Proses	6.2.1
	Nama	Struktur Atom
	Sumber	Siswa, Guru
	Deskripsi	Proses menampilkan simulasi dan materi struktur atom.
	Input	Data Struktur Atom
	Output	Info Struktur Atom
	Logika Proses	1. Sistem akan menampilkan penjelasan materi dan simulasi tentang sturktur atom.
18	No.Proses	6.2.2
	Nama	Ikatan Kimia
	Sumber	Siswa, Guru
	Deskripsi	Proses menampilkan simulasi dan materi ikatan kimia.
	Input	Data Ikatan Kimia
	Output	Info Ikatan Kimia
	Logika Proses	1. Sistem akan menampilkan penjelasan materi dan simulasi tentang ikatan kimia.
19	No.Proses	6.2.3
	Nama	Reaksi Redoks
	Sumber	Siswa, Guru
	Deskripsi	Proses menampilkan penjelasan materi dan simulasi reaksi redoks.
	Input	Data Reaksi Redoks
	Output	Info Reaksi Redoks
	Logika Proses	1. Sistem akan menampilkan penjelasan materi dan simulasi tentang reaksi redoks.
20	No.Proses	6.2.4
	Nama	Persamaan Reaksi
	Sumber	Siswa, Guru

No	Proses	Keterangan
	Deskripsi	Proses menampilkan penjelasan materi dan simulasi persamaan reaksi.
	Input	Data Persamaan Reaksi
	Output	Info Persamaan Reaksi
	Logika Proses	1. Sistem akan menampilkan penjelasan materi dan simulasi tentang persamaan reaksi.
21	No.Proses	6.2.5
	Nama	Elektrolit
	Sumber	Siswa, Guru
	Deskripsi	Proses menampilkan penjelasan materi dan simulasi elektrolit.
	Input	Data Elektrolit
	Output	Info Elektrolit
	Logika Proses	1. Sistem akan menampilkan penjelasan materi dan simulasi tentang elektrolit.
22	No.Proses	6.3
	Nama	Perihal
	Sumber	Siswa, Guru
	Deskripsi	Proses menampilkan informasi tentang pembuat aplikasi dan informasi tentang sekolah SMA Negeri 1 bandung
	Input	Data About
	Output	Info About
	Logika Proses	1. Siswa atau guru memilih menu Perihal. 2. Sistem akan menampilkan informasi tentang pembuat aplikasi dan sekolah SMA Negeri 1 Bandung.
23	No.Proses	7
	Nama	Verifikasi Lupa *Password*
	Sumber	Siswa, Guru, Admin
	Deskripsi	Proses merubah *password*, karena siswa/guru/admin lupa *password*
	Input	Data email
	Output	Info email valid
	Logika Proses	1. Siswa/guru/admin memasukkan email pada *textbox* lupa *password.* 2. Jika email yang diinputkan valid, sistem akan mengirim *link* halaman untuk merubah *password* ke email siswa/guru/admin. 3. Jika email yang diinputkan tidak valid, sistem akan menampilkan pesan email tidak valid. 4. Jika email tidak terdaftar di *datastore*, maka sistem akan menampilkan pesan email tidak terdaftar.

3.1.7.4 Kamus Data

Kamus data dapat membantu mendefinisikan dengan lengkap data yang mengalir diantara proses, penyimpanan data dan entitas luar. Data yang mengalir tersebut dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang mengalir pada konteks diagram dan DFD. Kamus data yang terdapat di aplikasi pembelajaran kimia berbasis web ini dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Kamus Data

No	Kamus	Keterangan
1	Nama Aliran Data	Data Login
	Digunakan Pada	Admin – proses 1 tabel data admin Guru – proses 1 tabel data guru Siswa – proses 1 tabel data siswa
	Deskripsi	Berisikan aliran data login
	Struktur Data	Username+Email+Password NIS+Email+password
	Username NIS Email Password	[A-Z|a-z|0-9] [0-9] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9]
2	Nama Aliran Data	Tambah Data Guru
	Digunakan Pada	Admin – proses 2.1 tabel data guru
	Deskripsi	Berisikan aliran penambahan data guru
	Struktur Data	username + password + email + hak_akses + id_admin
	username password email hak_akses id_admin	[A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9] [‘Admin’,’Guru’,’Siswa’] [0-9]
3	Nama Aliran Data	Ubah Data Guru
	Digunakan Pada	Admin – proses 2.2 tabel data guru
	Deskripsi	Berisikan aliran pengubahan data guru
	Struktur Data	username + password + email + hak_akses + id_admin
	Username password email hak_akses id_admin	[A-Z|a-z] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9] [‘Admin’,’Guru’,’Siswa’] [0-9]

No	Kamus	Keterangan
4	Nama Aliran Data	Hapus Data Guru
	Digunakan Pada	Admin – proses 2.3 tabel data guru
	Deskripsi	Berisi aliran penghapusan data guru
	Struktur Data	Id_guru
	Id_guru	[0-9]
5	Nama Aliran Data	Cari Data Guru
	Digunakan Pada	Admin – proses 2.4 tabel data guru
	Deskripsi	Berisikan aliran pencarian data guru
	Struktur Data	username + email + hak_akses
	username email hak_akses	[A-Z|a-z] [A-Z|a-z|0-9] [‘Admin’,’Guru’,’Siswa’]
6	Nama Aliran Data	Tambah Data Siswa
	Digunakan Pada	Admin – proses 3.1 tabel data siswa
	Deskripsi	Berisi aliran penambahan data siswa
	Struktur Data	NIS + nama + password + email + hak_akses + id_admin
	NIS nama password email hak_akses id_admin	[0-9] [A-Z|a-z] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9] [‘Admin’,’Guru’,’Siswa’] [0-9]
7	Nama Aliran Data	Ubah Data Siswa
	Digunakan Pada	Admin – proses 3.2 tabel data siswa
	Deskripsi	Berisikan aliran pengubahan data siswa
	Struktur Data	nama + password + email + hak_akses + id_admin
	nama password email hak_akses id_admin	[A-Z|a-z] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9] [‘Admin’,’Guru’,’Siswa’] [0-9]
8	Nama Aliran Data	hapus data siswa
	Digunakan Pada	Admin – proses 3.3 tabel data siswa
	Deskripsi	Berisi aliran penghapusan data siswa
	Struktur Data	NIS
	NIS	[0-9]
9	Nama Aliran Data	Cari data siswa
	Digunakan Pada	Admin – proses 3.4 tabel data siswa
	Deskripsi	Berisikan aliran pencarian data siswa
	Struktur Data	nama + email + hak_akses

No	Kamus	Keterangan
	nama email hak_akses	[A-Z|a-z] [A-Z|a-z|0-9] [‘Admin’,’Guru’,’Siswa’]
10	Nama Aliran Data	Tambah Data Soal
	Digunakan Pada	Guru – proses 4.1 tabel data soal
	Deskripsi	Berisikan aliran penambahan data soal
	Struktur Data	Id_soal + pertanyaan + opsi_a + opsi_b + opsi_c + opsi_d + opsi_e + jawaban
	pertanyaan opsi_a opsi_b opsi_c opsi_d opsi_e jawaban	[A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9] [‘opsi_a’,’opsi_b’,’opsi_c’,’opsi_d’,’opsi_e’]
11	Nama Aliran Data	Ubah Data Soal
	Digunakan Pada	Guru – proses 4.2 tabel data soal
	Deskripsi	Berisikan aliran perubahan data soal
	Struktur Data	Id_soal + pertanyaan + opsi_a + opsi_b + opsi_c + opsi_d + opsi_e + jawaban
	pertanyaan opsi_a opsi_b opsi_c opsi_d opsi_e jawaban	[A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9] [A-Z|a-z|0-9] [‘opsi_a’,’opsi_b’,’opsi_c’,’opsi_d’,’opsi_e’]
12	Nama Aliran Data	Hapus Data Soal
	Digunakan Pada	Guru – proses 4.3 tabel data soal
	Deskripsi	Berisikan aliran penghapusan data soal
	Struktur Data	Id_soal
	Id_soal	[0-9]
13	Nama Aliran Data	Cari Data Soal
	Digunakan Pada	Guru – proses 4.4 tabel data guru
	Deskripsi	Berisikan aliran pencarian data siswa
	Struktur Data	Id_soal + pertanyaan
	Id_soal pertanyaan	[0-9] [A-Z|a-z|0-9]
14	Nama Aliran Data	Data Jawaban
	Digunakan Pada	Siswa – proses 5.1 tabel data soal
	Deskripsi	Berisikan aliran soal dan jawaban dari siswa
	Struktur Data	No_soal + Jawaban
	No_soal jawaban	[0-9] [‘opsi_a’,’opsi_b’,’opsi_c’,’opsi_d’,’opsi_e’]

No	Kamus	Keterangan
15	Nama Aliran Data	Data nilai
	Digunakan Pada	Siswa – proses 5.2 tabel data nilai Guru – proses 5.2 tabel data nilai
	Deskripsi	Berisikan nilai dari jawaban-jawaban siswa
	Struktur Data	Id_nilai + id_soal + NIS + nilai + tgl_ujian
	Id_nilai Id_soal NIS Nilai Tgl_ujian	[0-9] [0-9] [0-9] [0-9] [Date]
16	Nama Aliran Data	Data Pengujian
	Digunakan Pada	Siswa – proses 6.1 Guru – proses 6.1
	Deskripsi	Berisikan aliran data pengujian
	Struktur Data	Menu_pengujian
	Menu_pengujian	[button_pengujian]
17	Nama Aliran Data	Data Simulasi
	Digunakan Pada	Siswa – proses 6.2 Guru – proses 6.2
	Deskripsi	Berisikan aliran data simulasi
	Struktur Data	Menu_simulasi
	Menu_simulasi	[button_simulasi]
18	Nama Aliran Data	Data Struktur Atom
	Digunakan Pada	Siswa – proses 6.2.1 Guru – proses 6.2.1
	Deskripsi	Berisikan aliran data materi struktur atom
	Struktur Data	Menu_struktur_atom
	Menu_struktur_atom	[button_struktur_atom|button_skip| button_simulasi]
19	Nama Aliran Data	Data Ikatan Kimia
	Digunakan Pada	Siswa – proses 6.2.2 Guru – proses 6.2.2
	Deskripsi	Berisikan aliran data materi ikatan kimia
	Struktur Data	Menu_ikatan_kimia
	Menu_ikatan_kimia	[button_ikatan_kimia|button_skip| button_simulasi]
20	Nama Aliran Data	Data Reaksi Redoks
	Digunakan Pada	Siswa – proses 6.2.3 Guru – proses 6.2.3
	Deskripsi	Berisikan aliran data materi reaksi redoks
	Struktur Data	Menu_reaksi_redoks
	Menu_reaksi_redoks	[button_reaksi_redoks|buton_skip| button_simulasi]

No	Kamus	Keterangan
21	Nama Aliran Data	Data Persamaan Reaksi
	Digunakan Pada	Siswa – proses 6.2.4 Guru – proses 6.2.4
	Deskripsi	Berisikan aliran data materi persamaan reaksi
	Struktur Data	Menu_persamaan_reaksi
	Menu_persamaan_reaksi	[button_reaksi_redoks|button_skip]
22	Nama Aliran Data	Data Elektrolit
	Digunakan Pada	Siswa – proses 6.2.4 Guru – proses 6.2.4
	Deskripsi	Berisikan aliran data materi elektrolit
	Struktur Data	Menu_elektrolit
	Menu_elektrolit	[button_elektrolit|button_skip]
24	Nama Aliran Data	Data About
	Digunakan Pada	Siswa – proses 6.3 Guru – proses 6.3
	Deskripsi	Berisikan aliran data perihal
	Struktur Data	Menu_perihal
	Menu_perihal	[button_perihal]
25	Nama Aliran Data	Data lupa password
	Digunakan Pada	Admin – proses 7 tabel data admin Siswa – proses 7 tabel data siswa Guru – proses 7 tabel data guru
	Deskripsi	Berisikan aliran lupa password
	Struktur Data	Email
	email	[A-Z|a-z|0-9]

3.2. Perancangan Sistem

Perancangan adalah suatu bagian dari metodologi pembangunan suatu perangkat lunak yang dilakukan setelah tahapan untuk memberikan gambaran secara terperinci. Setelah melalui tahapan analisis. Untuk dapat melakukan perancangan sistem maka dilakukan beberapa langkah, yaitu :

1. Perancangan Data
2. Perancangan Struktur Menu
3. Perancangan Antarmuka
4. Perancangan Pesan
5. Perancangan Prosedural
6. Jaringan Semantik

3.2.1 Perancangan Data

Perancangan data atau lebih dikenal dengan perancangan basis data yaitu menciptakan atau merancang data yang terhubung dan disimpan secara bersama-sama. Untuk menggambarkannya digunakanlah skema relasi, diagram relasi dan perancangan struktur tabel. Dari tiga hasil tersebut, implementasi basis data akan bisa dikerjakan.

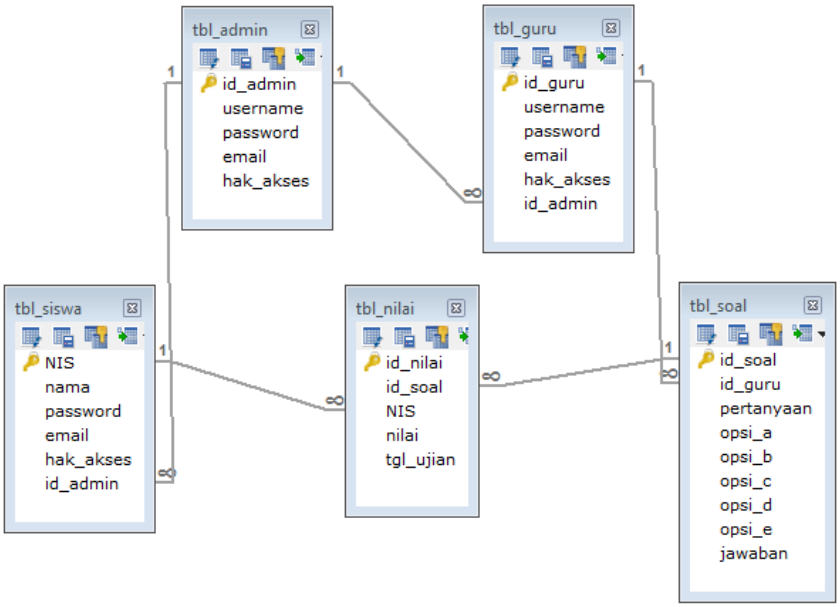
3.2.1.1 Skema Relasi

Setiap himpunan entitas dipetakan menjadi sebuah relasi dasar dengan *primary key* yang telah didefinisikan. Adapun skema relasi yang ada yaitu sebagai berikut :

1. Admin = (id_admin, username, password, email, hak_akses)
2. Guru = (id_guru, username, nama, password, email, hak_akses, id_admin)
3. Siswa = (NIS, nama, password, email, hak_akses, id_admin)
4. Soal = (id_soal, id_guru, pertanyaan, opsi_a, opsi_b, opsi_c, opsi_d, opsi_e, jawaban)
5. Nilai = (id_nilai, id_soal,tgl_ujian, NIS, nilai)

3.2.1.2 Diagram Relasi

Diagram relasi merupakan rangkaian hubungan antara dua tabel atau lebih pada sistem *database*. Gambar berikut ini merupakan penjelasan rangakaian *database* pada Aplikasi Pembelajaran Kimia dapat dilihat pada gambar 3.12



Gambar 3.12 Diagram Relasi

3.2.1.3 Struktur Tabel

Perancangan struktur tabel adalah perancangan tabel-tabel yang akan digunakan pada *database*. Tabel-tabel yang terdapat dalam *database* yang akan digunakan dalam aplikasi pembelajaran kimia berbasis web ini, yaitu :

1. Tabel Admin

Tabel admin berfungsi untuk menyimpan data admin, struktur tabel admin dapat dilihat pada Tabel 3.11

Tabel 3.11 Struktur Tabel Admin

Nama Field	Tipe	Panjang	Extra	Kunci	Atribut
Id_admin	Integer	11	*Auto_increment*	*Primary Key*	Not null
Username	Varchar	50			Not null
Password	Varchar	50			Not null
Email	Varchar	50			Not null

Nama Field	Tipe	Panjang	Extra	Kunci	Atribut
Hak_akses	Enum (‘Admin’, ’Guru’, ’Siswa’)				Not null

2. Tabel Guru

Tabel guru berfungsi untuk menyimpan data guru, struktur tabel guru dapat dilihat pada Tabel 3.12

Tabel 3.12 Struktur Tabel Guru

Nama Field	Tipe	Panjang	Extra	Kunci	Atribut
Id_guru	Integer	11	*Auto_increment*	*Primary Key*	Not null
Username	Varchar	50			Not null
Nama	Varchar	50			Not null
Password	Varchar	50			Not null
Email	Varchar	50			Not null
Hak_akses	Enum (‘Admin’, ’Guru’, ’Siswa’)				Not null
Id_admin	Int	10		*Foreign Key*	Not null

3. Tabel Siswa

Tabel siswa berfungsi untuk menyimpan data siswa, struktur tabel siswa dapat dilihat pada Tabel 3.13

Tabel 3.13 Struktur Tabel Siswa

Nama Field	Tipe	Panjang	Extra	Kunci	Atribut
NIS	Integer	11		*Primary Key*	Not null
Nama	Varchar	50			Not null
Password	Varchar	50			Not null
Email	Varchar	50			Not null
Hak_akses	Enum (‘Admin’, ’Guru’, ’Siswa’)				Not null
Id_admin	Int	10		*Foreign Key*	Not null

4. Tabel Soal

Tabel soal berfungsi untuk menyimpan data soal, struktur tabel soal dapat dilihat pada Tabel 3.14

Tabel 3.14 Struktur Tabel Soal

Nama Field	Tipe	Panjang	Extra	Kunci	Atribut
Id_soal	Integer	11	*Auto_increment*	*Primary Key*	Not null
Id_guru	Integer	11		*Foreign Key*	Not null
Pertanyaan	Text				Not null
Opsi_a	Varchar	10			Not null
Opsi_b	Varchar	10			Not null
Opsi_c	Varchar	10			Not null
Opsi_d	Varchar	10			Not null
Opsi_e	Varchar	10			Not null
Jawaban	Varchar	10			Not null

5. Tabel Nilai

Tabel nilai berfungsi untuk menyimpan data nilai, struktur tabel nilai dapat dilihat pada Tabel 3.15

Tabel 3.15 Struktur Tabel Nilai

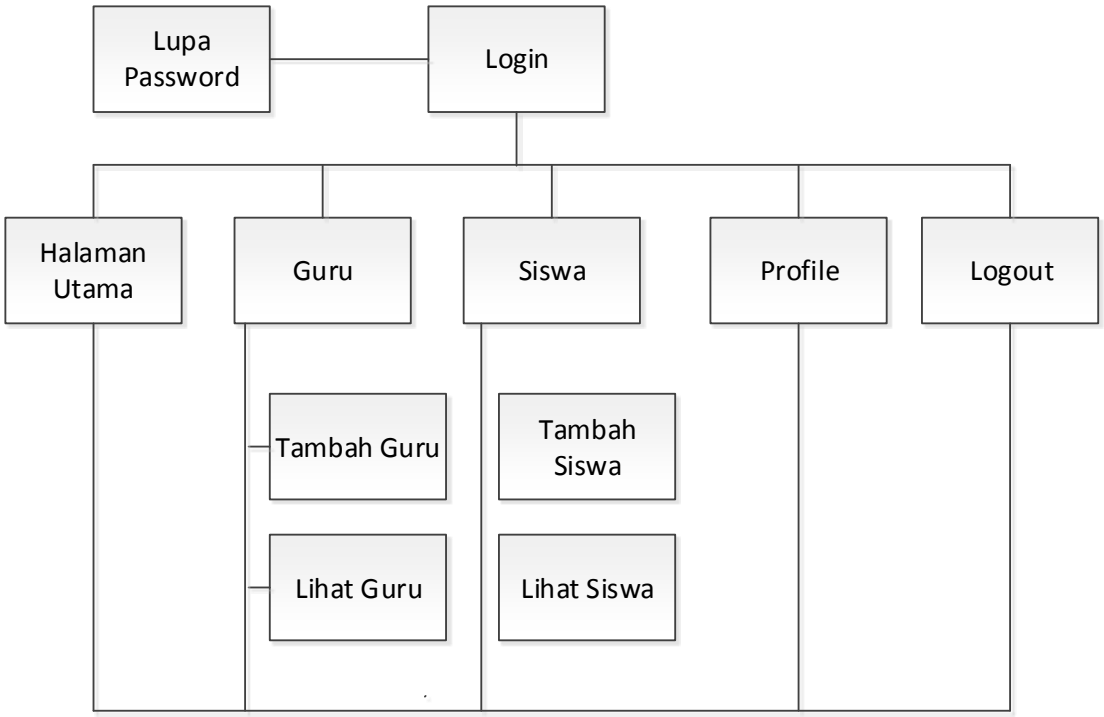
Nama Field	Tipe	Panjang	Extra	Kunci	Atribut
Id_nilai	Integer	11		*Primary Key*	Not null
Id_soal	Integer	11		*Foreign Key*	Not null
NIS	Integer	11		*Foreign Key*	Not null
nilai	integer	10			Not null
Tgl_ujian	Date				Not null

3.2.2 Perancangan Struktur Menu

Struktur menu adalah bentuk umum dari suatu rancangan program untuk memudahkan pemakai dalam menjalankan program komputer. Berikut ini merupakan perancangan struktur menu aplikasi pembelajaran kimia berbasis web.

a. Struktur Menu Admin

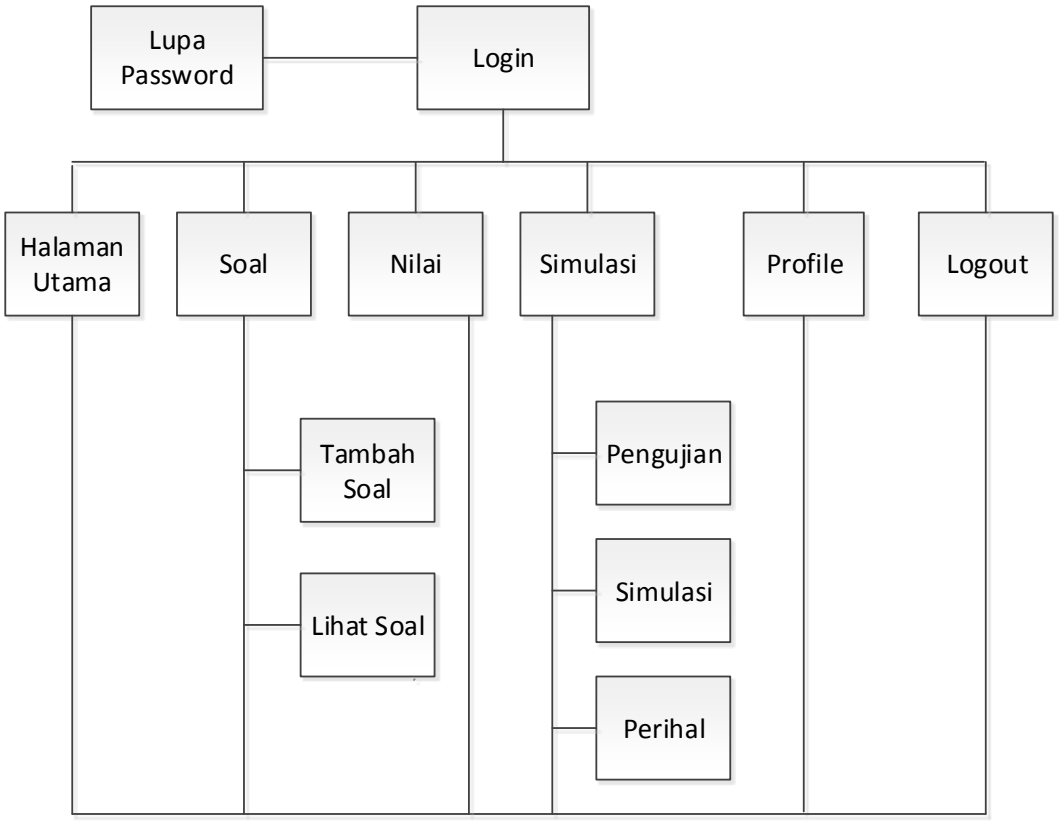
Struktur menu admin terdiri dari menu halaman utama, guru dan siswa. Struktur menu admin dapat dilihat pada gambar 3.13



Gambar 3.13 Struktur Menu Admin

b. Struktur Menu Guru

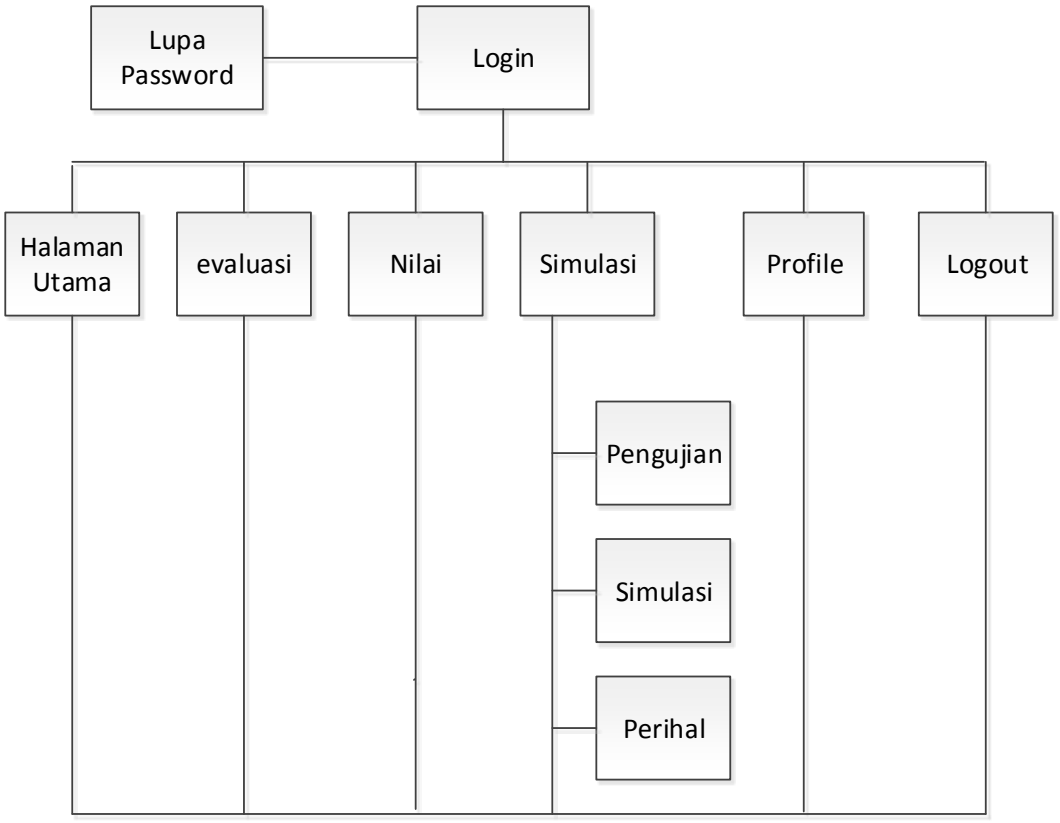
Struktur menu guru terdiri dari menu halaman utama, materi, soal dan nilai. Struktur menu admin dapat dilihat pada gambar 3.14



Gambar 3.14 Struktur Menu Guru

c. Struktur Menu Siswa

Struktur menu siswa terdiri dari menu halaman utama, materi, simulasi dan nilai. Struktur menu admin dapat dilihat pada gambar 3.15



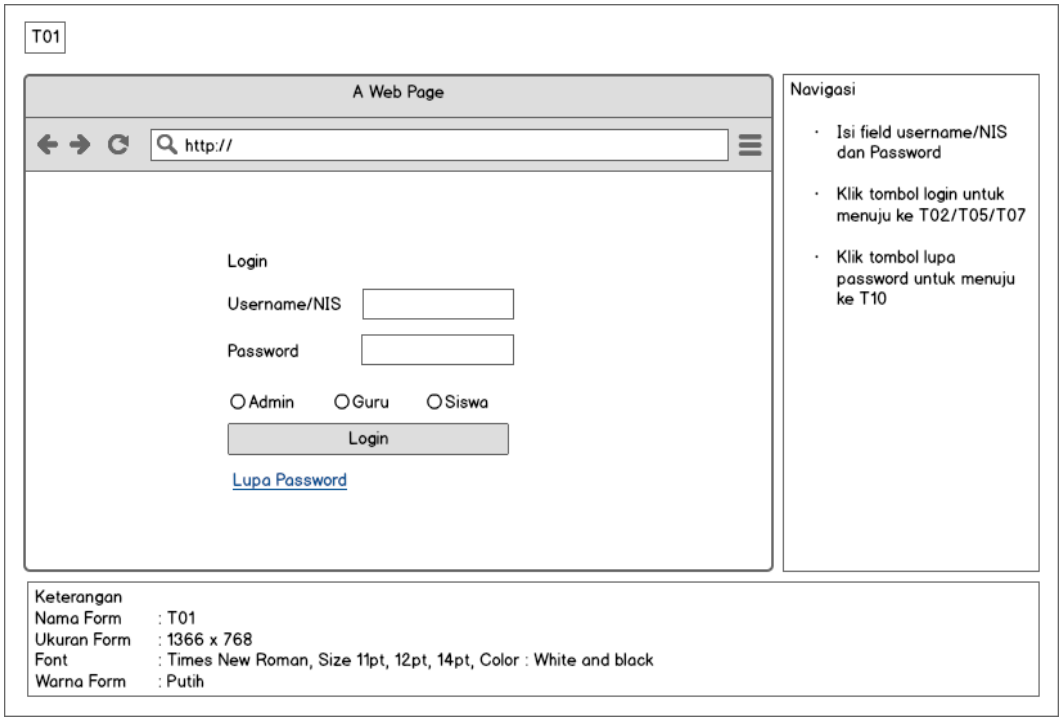
Gambar 3.15 Struktur Menu Siswa

3.2.3 Perancangan Antarmuka

Tahapan perancangan antarmuka dalam pembuatan suatu aplikasi merupakan suatu tahapan yang sangat penting, karena tahapan ini akan menentukan apakah suatu aplikasi akan memiliki konstruksi yang baik, proses pengolahan data yang tepat dan akurat, serta memiliki dasar-daasar untuk pengembangan dimasa yang akan dating. Desain program yang dibuat harus mudah digunakan, dapat dipahami dan dimengerti oleh pengguna, serta informasi yang dihasilkan dari program tersebut dapat dimengerti oleh pengguna.

a. Perancangan Antarmuka Login Admin/Guru/Siswa

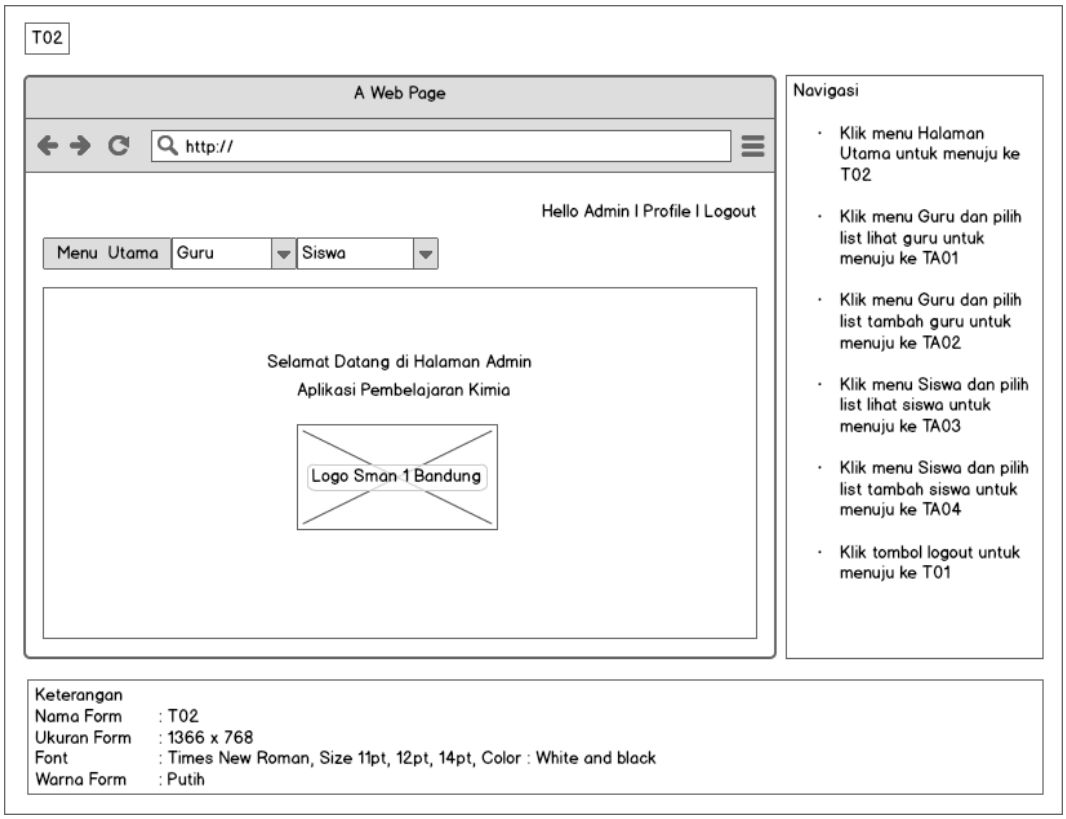
Perancangan antarmuka login admin/guru/siswa aplikasi pembelajaran kimia berbasis web, dapat dilihat pada gambar 3.16



Gambar 3.16 Perancangan Antarmuka Login Admin/Guru/Siswa

b. Perancangan Antarmuka Halaman Utama Admin

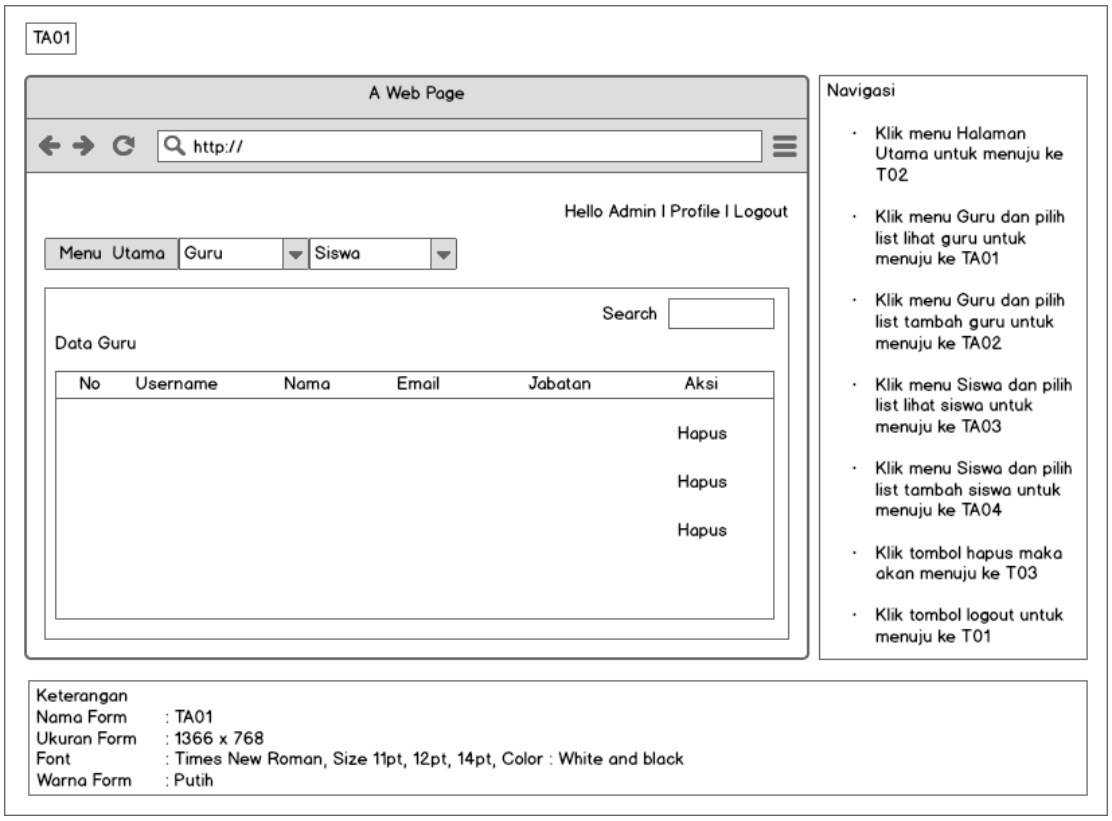
Perancangan antarmuka halaman utama admin aplikasi pembelajaran kimia berbasis web, dapat dilihat pada gambar 3.17



Gambar 3.17 Perancangan Antarmuka Halaman Utama Admin

c. Perancangan Antarmuka Halaman Data Guru

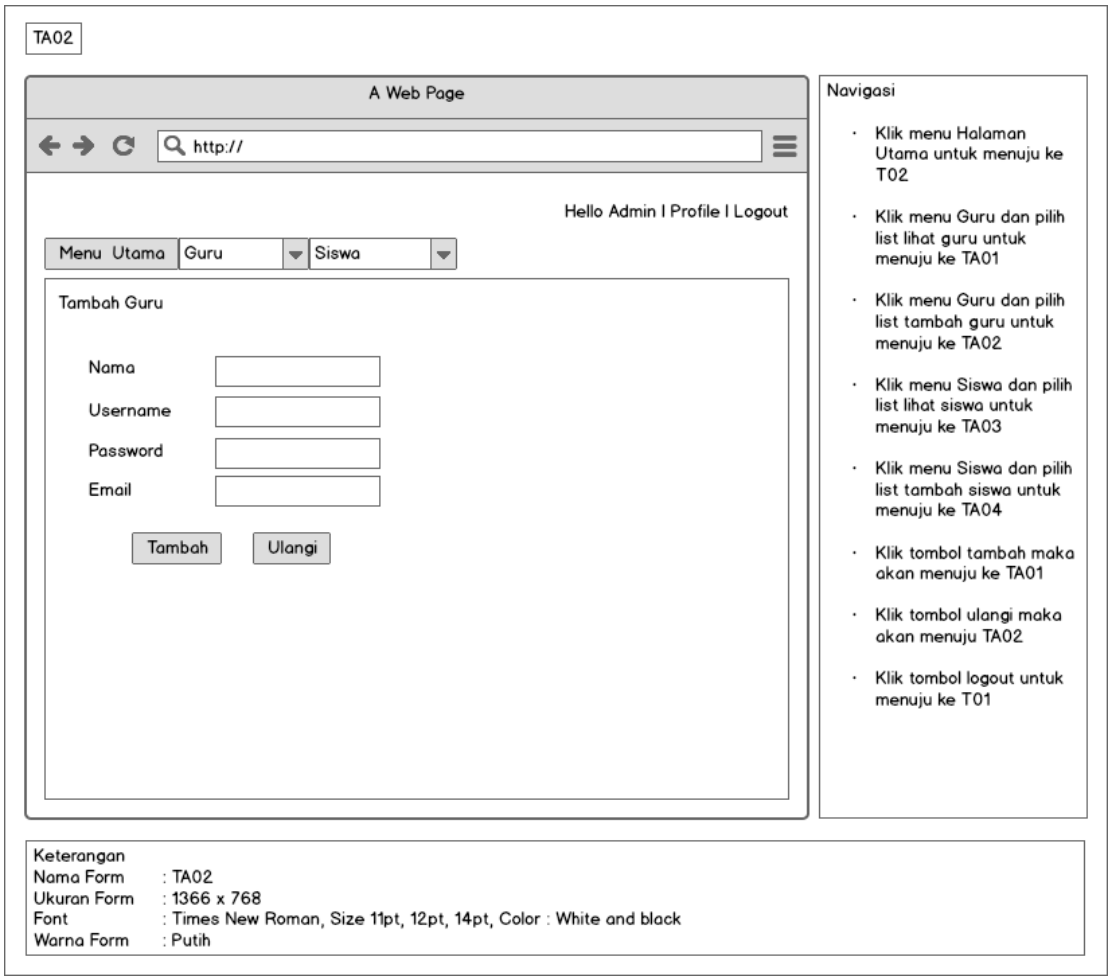
Perancangan antarmuka halaman data guru aplikasi pembelajaran kimia berbasis web, dapat dilihat pada gambar 3.18



Gambar 3.18 Perancangan Antarmuka Halaman Data Guru

d. Perancangan Antarmuka Halaman Tambah Data Guru

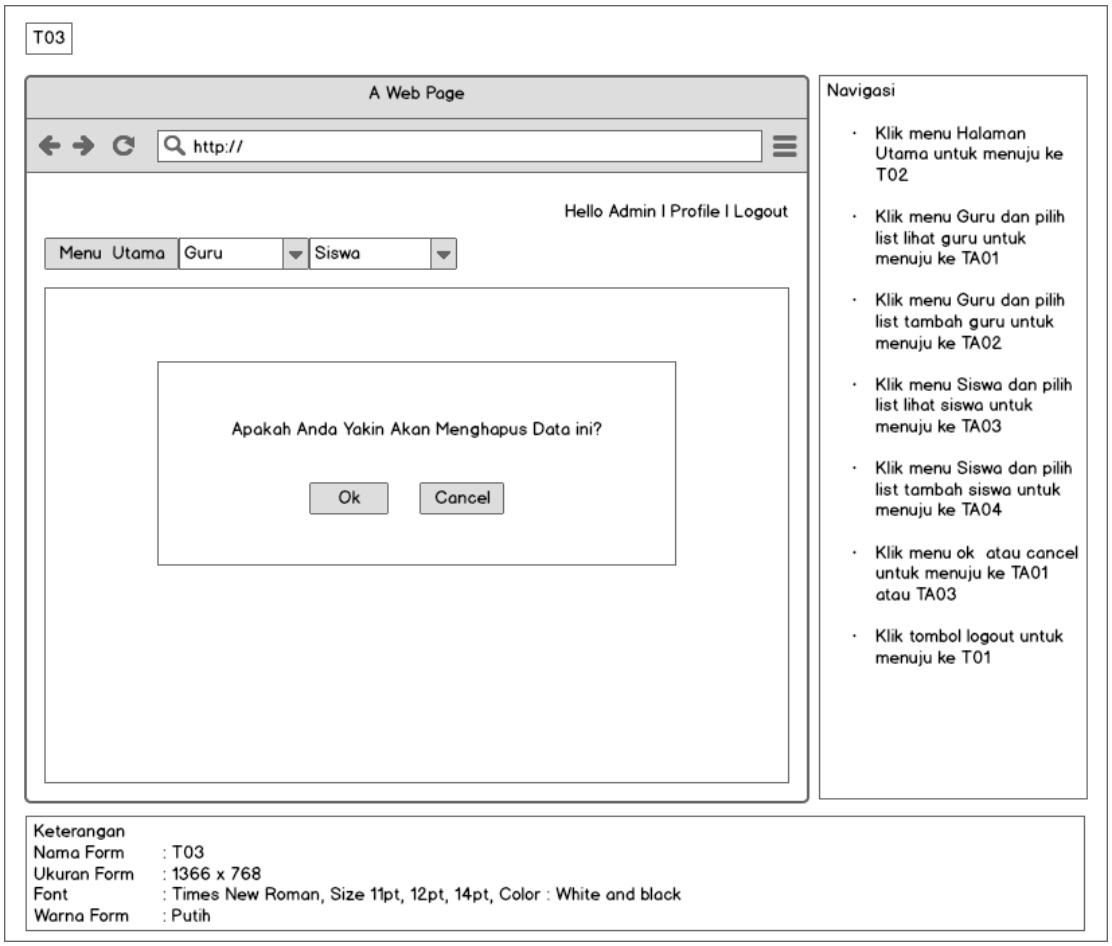
Perancangan antarmuka halaman tambah data guru aplikasi pembelajaran kimia berbasis web, dapat dilihat pada gambar 3.19



Gambar 3.19 Perancangan Antarmuka Tambah Data Guru

e. Perancangan Antarmuka Halaman Hapus Data

Perancangan antarmuka halaman hapus data aplikasi pembelajaran kimia berbasis web, dapat dilihat pada gambar 3.20

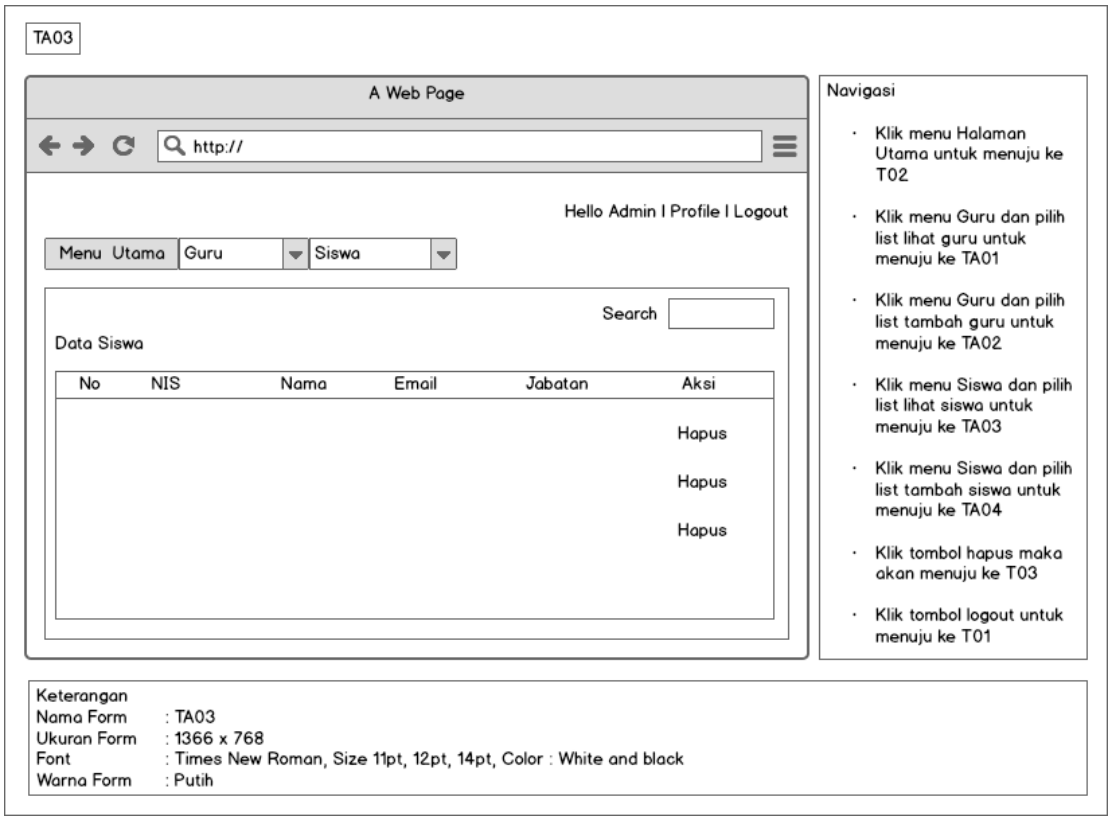


Gambar 3.20 Perancangan Antarmuka Halaman Hapus Data

\

f. Perancangan Antarmuka Halaman Data Siswa

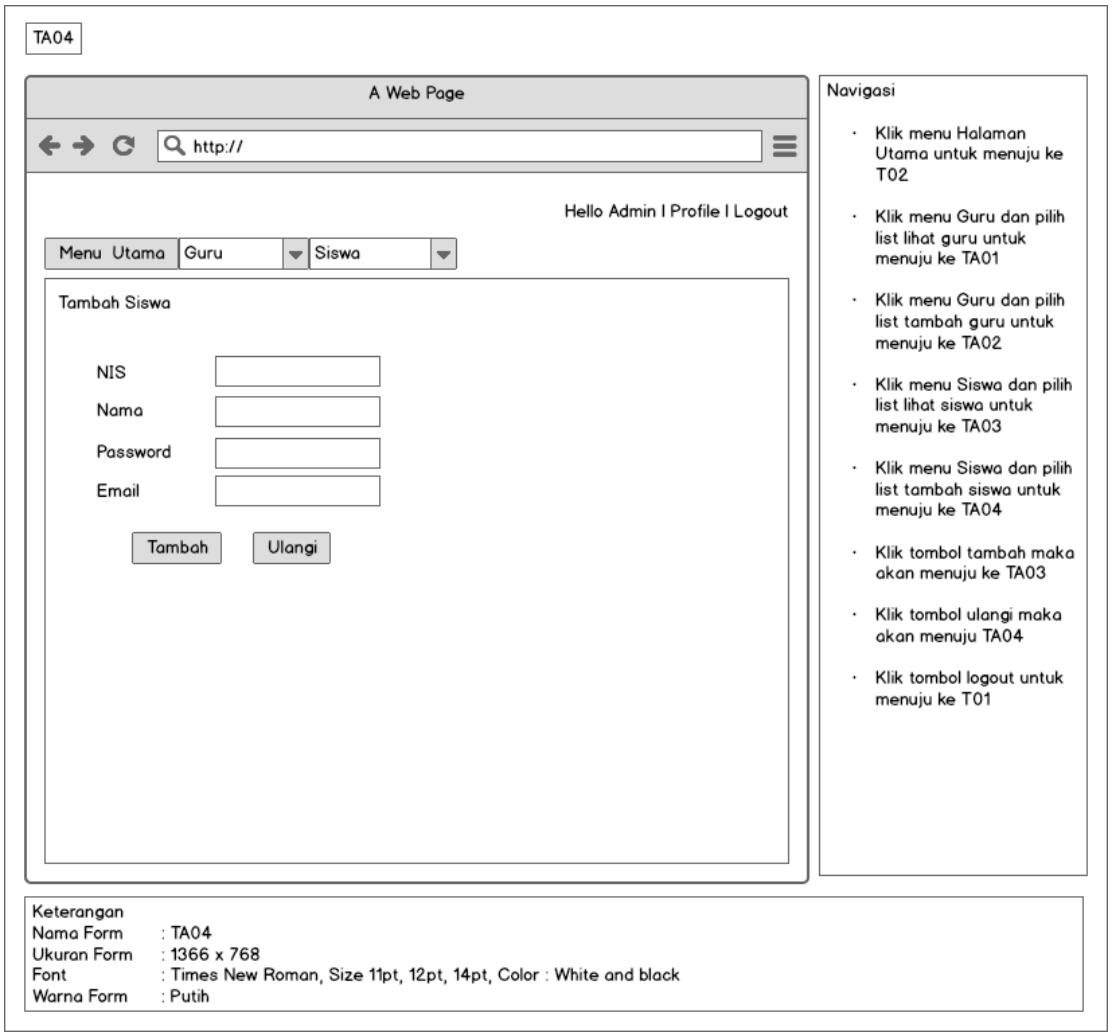
Perancangan antarmuka halaman data siswa aplikasi pembelajaran kimia berbasis web, dapat dilihat pada gambar 3.21



Gambar 3.21 Perancangan Antarmuka Halaman Data Siswa

g. Perancangan Antarmuka Halaman Tambah Data Siswa

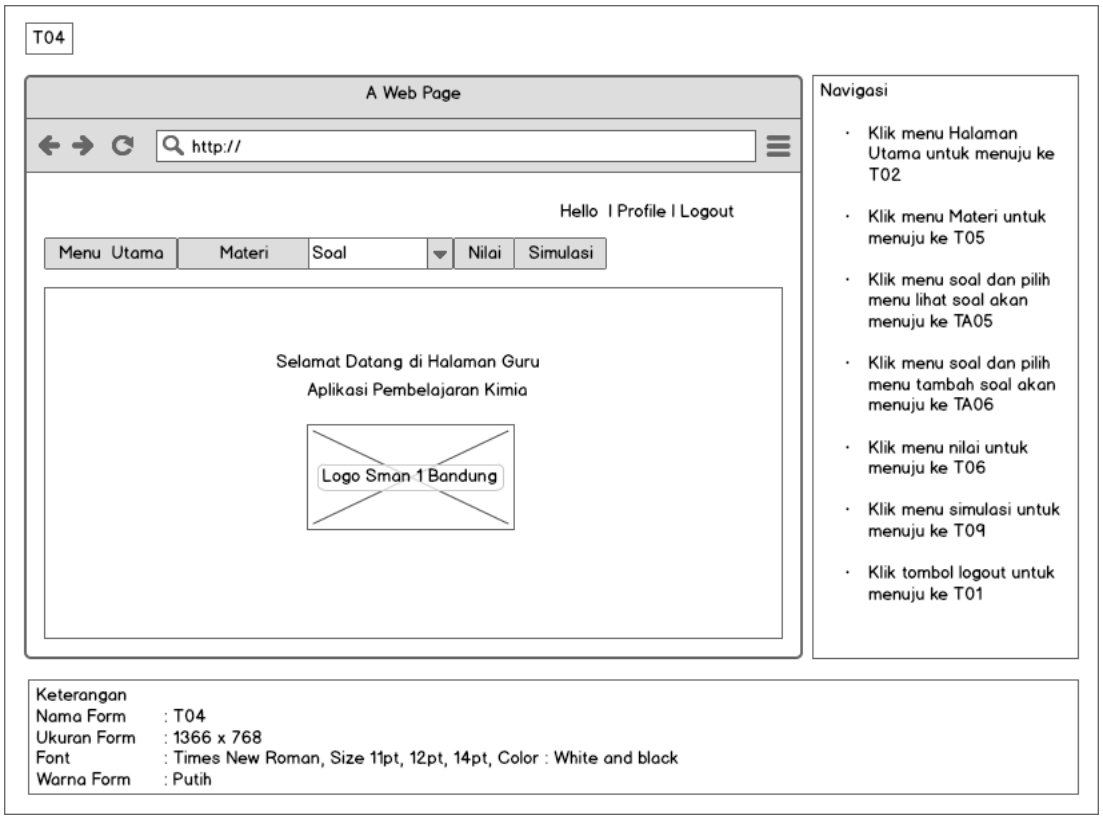
Perancangan antarmuka halaman tambah data siswa aplikasi pembelajaran kimia berbasis web, dapat dilihat pada gambar 3.22



Gambar 3.22 Perancangan Antarmuka Halaman Tambah Data Siswa

h. Perancangan Antarmuka Halaman Utama Guru

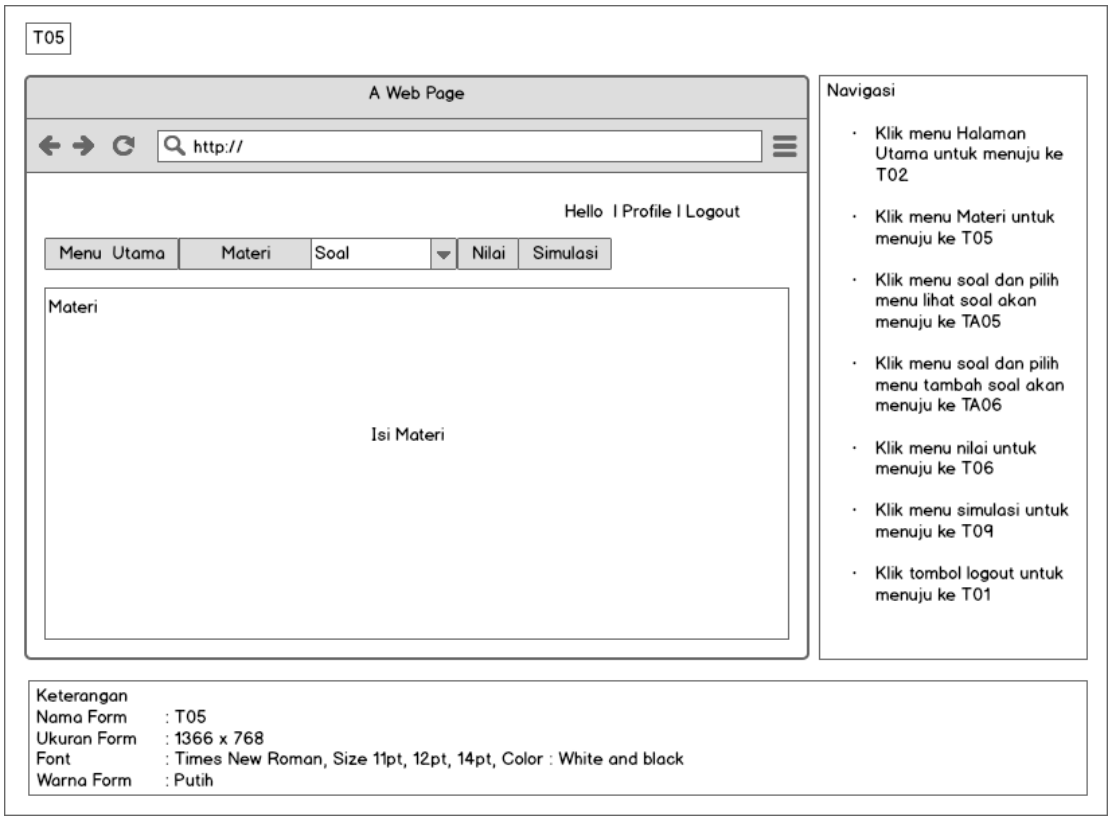
Perancangan antarmuka halaman utama guru aplikasi pembelajaran kimia berbasis web, dapat dilihat pada gambar 3.23



Gambar 3.23 Perancangan Antarmuka Halaman Utama Guru

i. Perancangan Antarmuka Halaman Materi

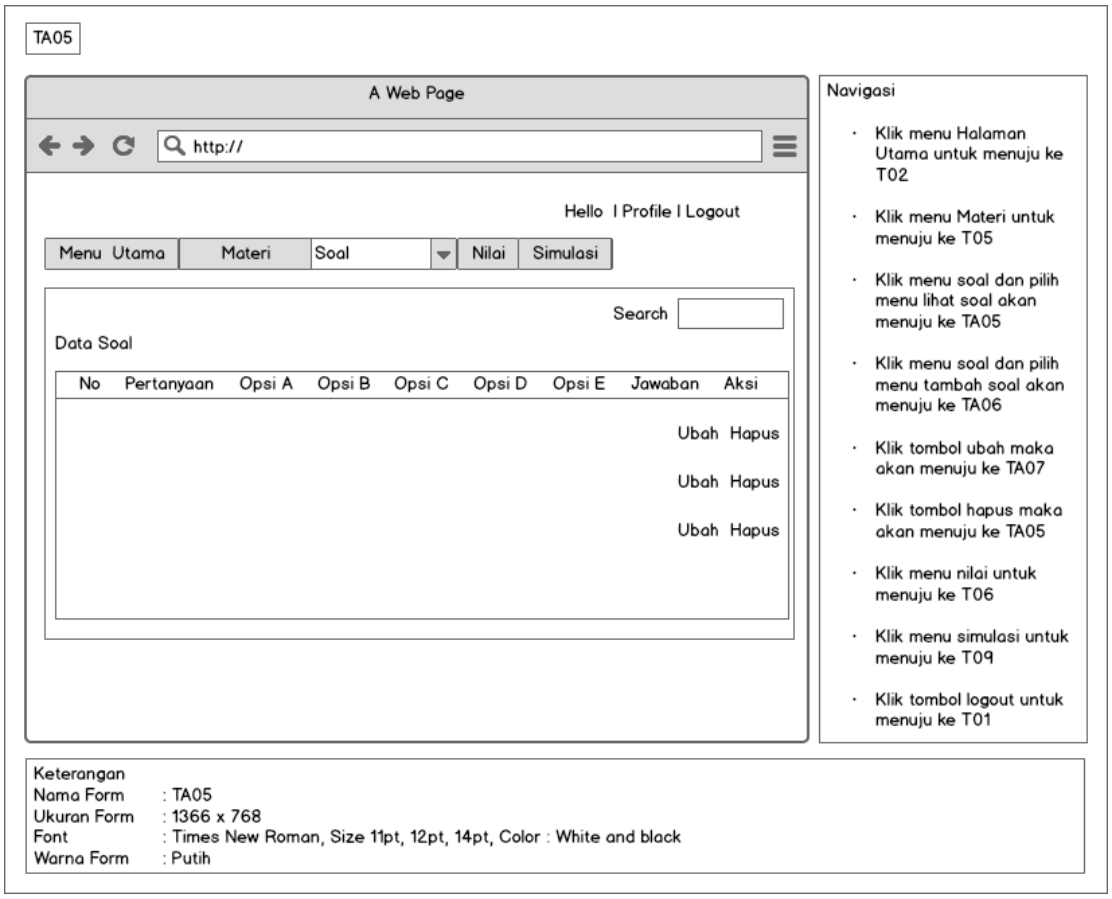
Perancangan antarmuka halaman materi aplikasi pembelajaran kimia berbasis web, dapat dilihat pada gambar 3.24



Gambar 3.24 Perancangan Antarmuka Halaman Materi

j. Perancangan Antarmuka Halaman Data Soal

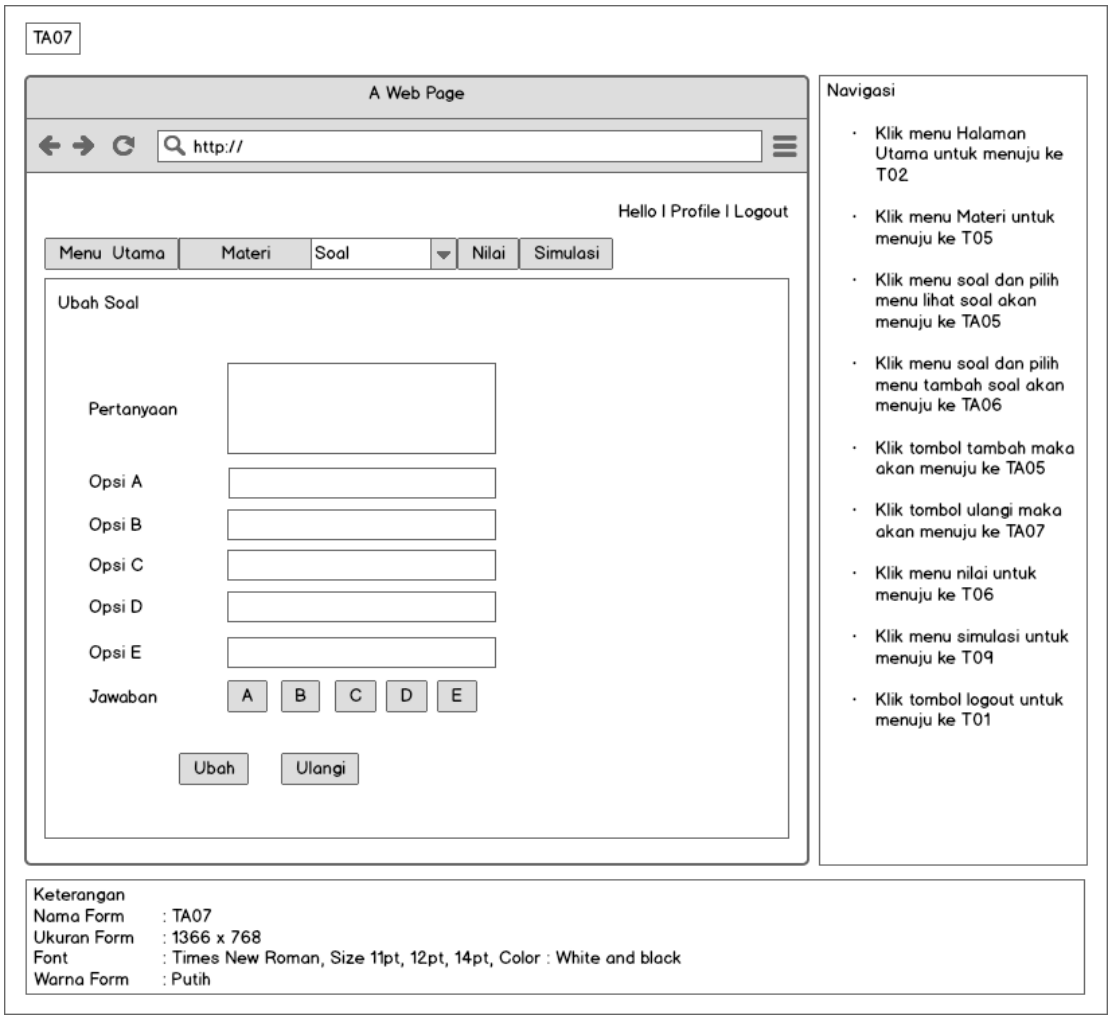
Perancangan antarmuka halaman data soal aplikasi pembelajaran kimia berbasis web, dapat dilihat pada gambar 3.25



Gambar 3.25 Perancangan Antarmuka Halaman Data Soal

k. Perancangan Antarmuka Halaman Ubah Data Soal

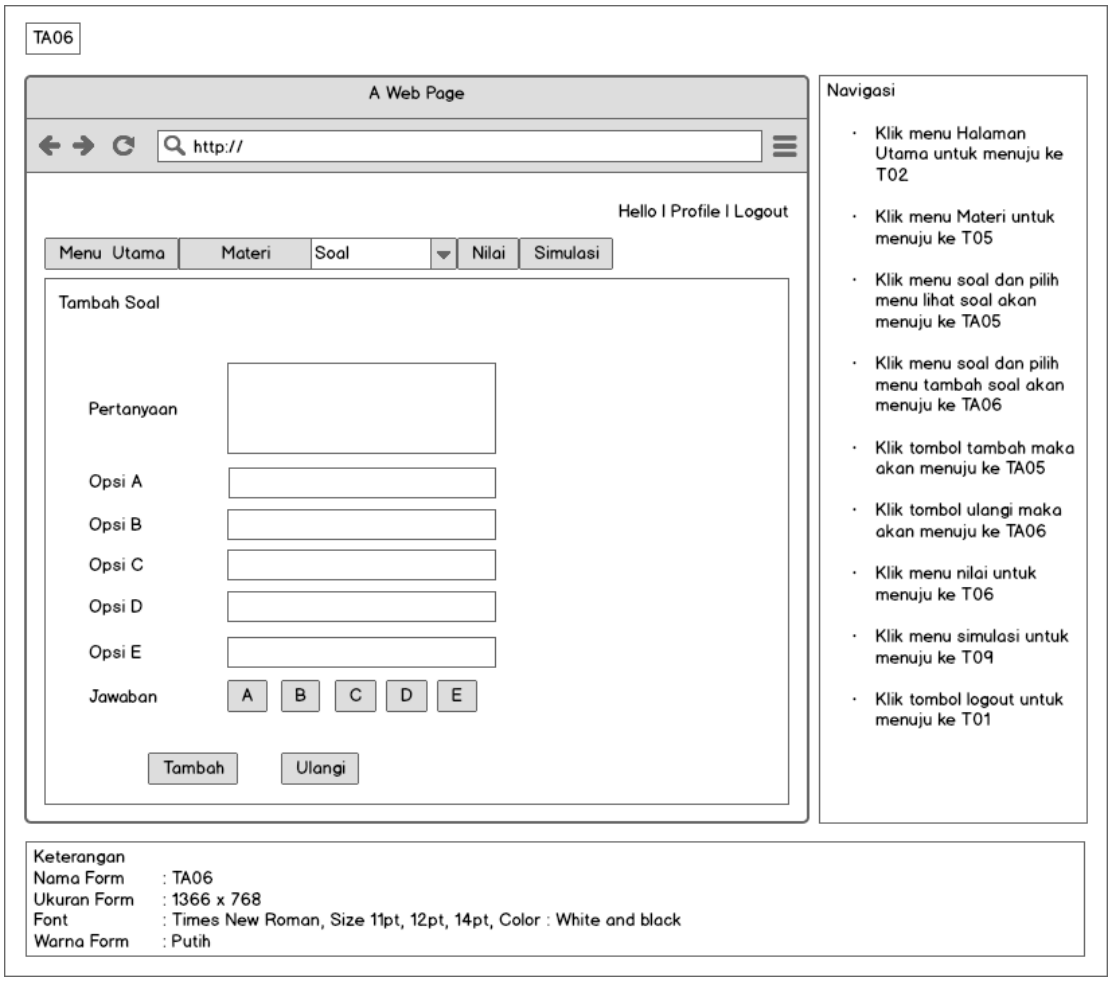
Perancangan antarmuka halaman ubah data soal aplikasi pembelajaran kimia berbasis web, dapat dilihat pada gambar 3.26



Gambar 3.26 Perancangan Antarmuka Ubah Data Soal

l. Perancangan Antarmuka Halaman Tambah Data Soal

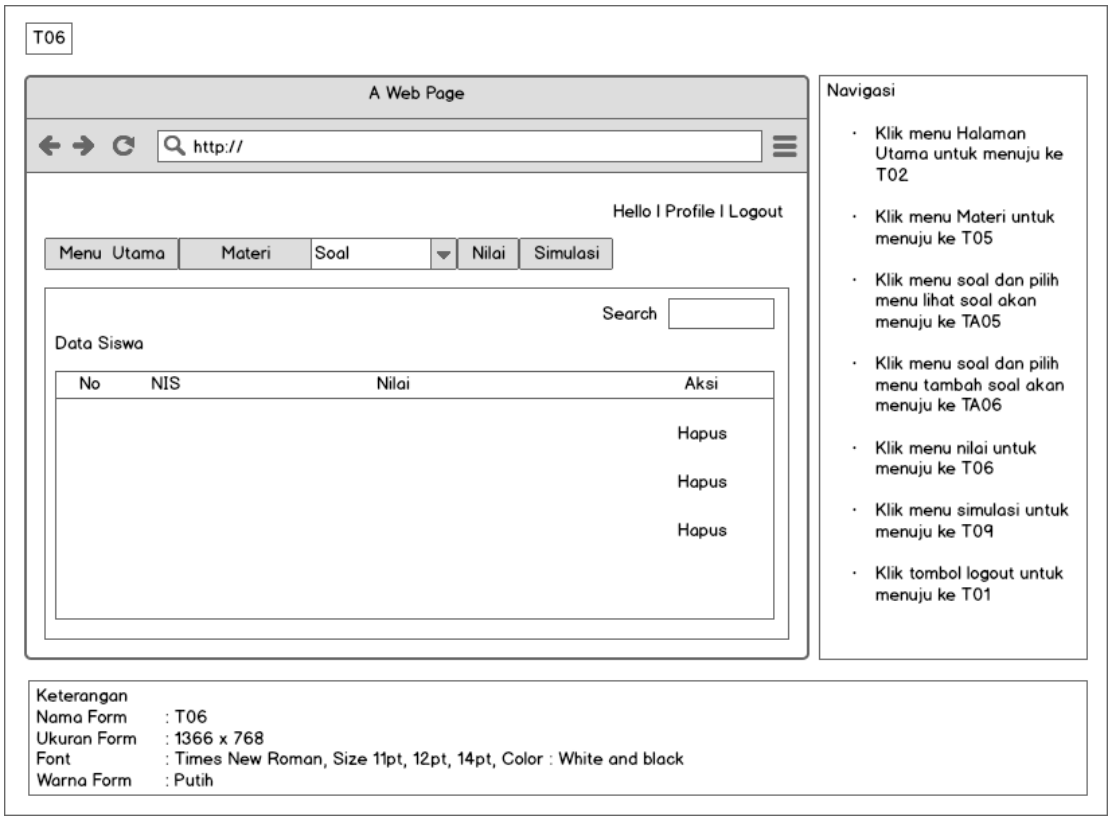
Perancangan antarmuka halaman tambah data soal aplikasi pembelajaran kimia berbasis web, dapat dilihat pada gambar 3.27



Gambar 3.27 Perancangan Antarmuka Halaman Tambah Data Soal

m. Perancangan Antarmuka Halaman Data Nilai

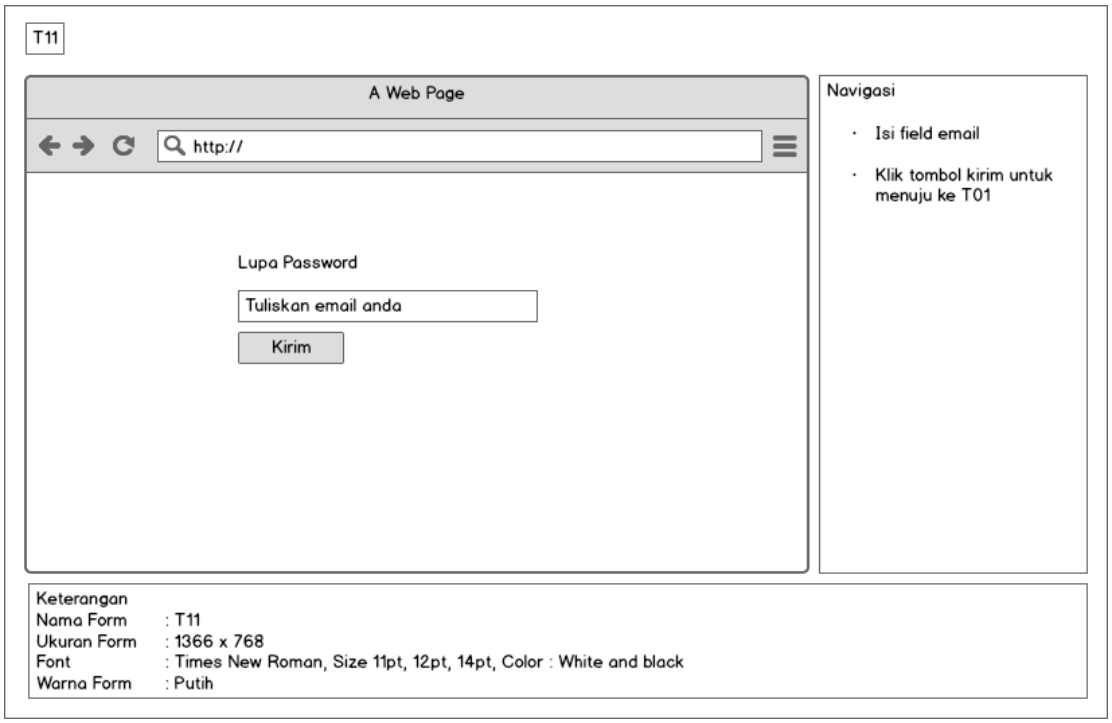
Perancangan antarmuka halaman data nilai aplikasi pembelajaran kimia berbasis web, dapat dilihat pada gambar 3.28



Gambar 3.28 Perancangan Antarmuka Halaman Data Nilai

n. Perancangan Antarmuka Halaman Lupa Password

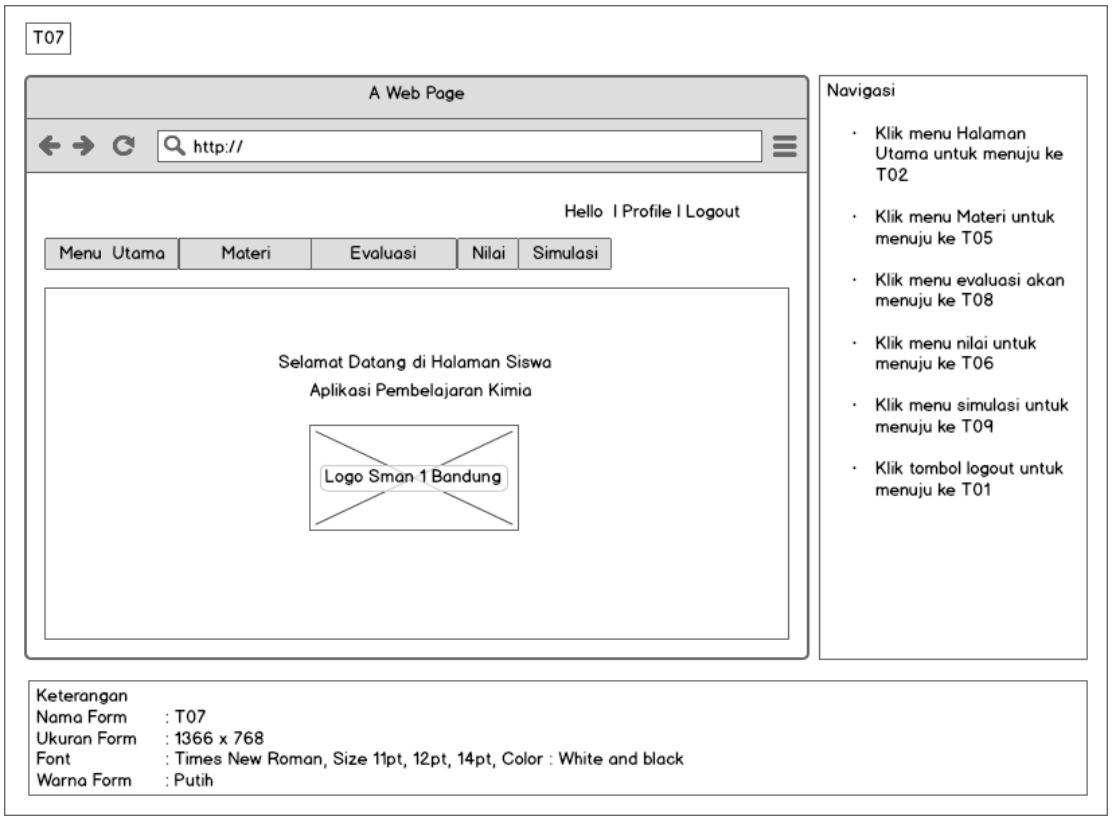
Perancangan antarmuka halaman lupa password aplikasi pembelajaran kimia berbasis web, dapat dilihat pada gambar 3.29



Gambar 3.29 Perancangan Antarmuka Lupa Password

o. Perancangan Antarmuka Halaman Utama Siswa

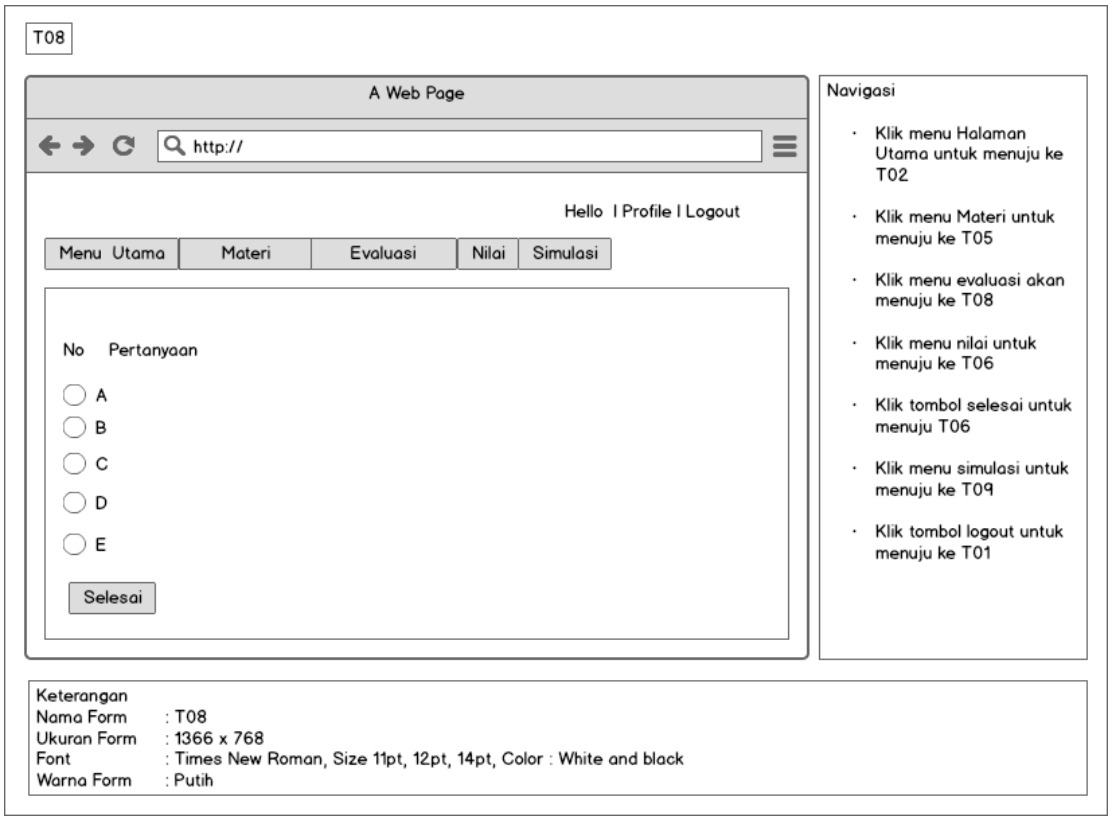
Perancangan antarmuka halaman utama siswa aplikasi pembelajaran kimia berbasis web, dapat dilihat pada gambar 3.30



Gambar 3.30 Perancangan Antarmuka Halaman Utama Siswa

p. Perancangan Antarmuka Halaman Evaluasi

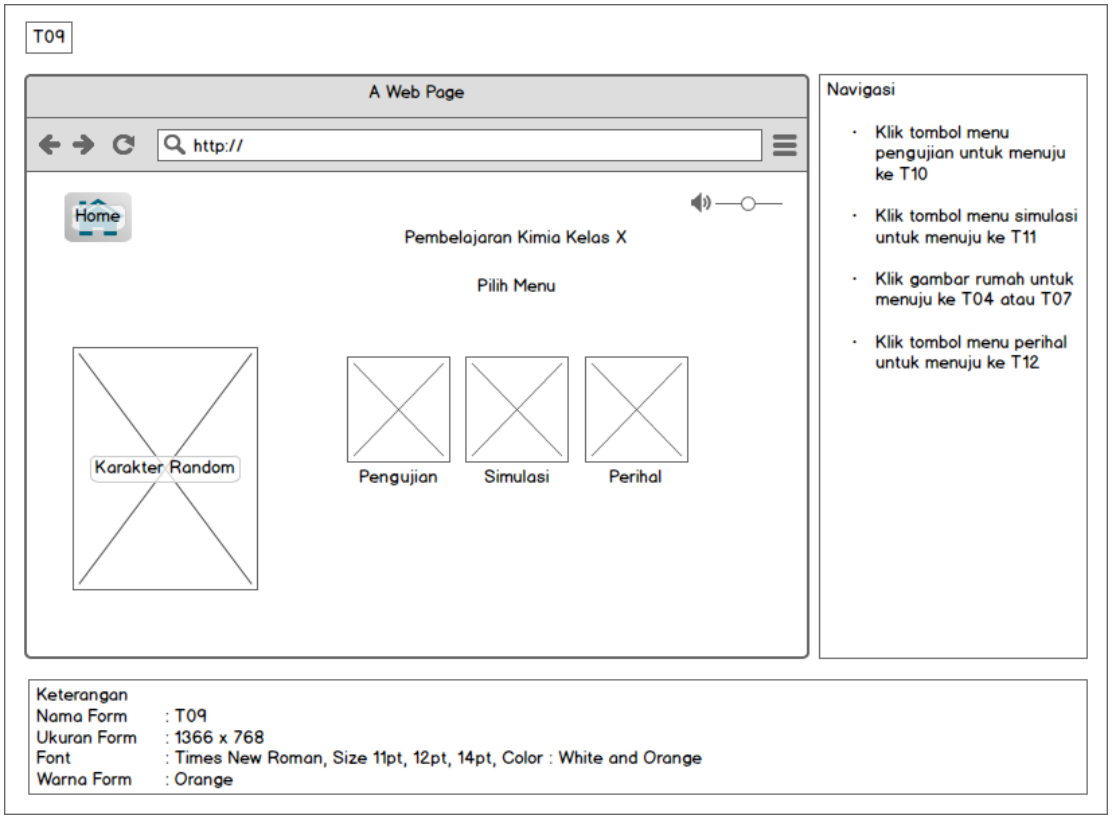
Perancangan antarmuka halaman Evaluasi aplikasi pembelajaran kimia berbasis web, dapat dilihat pada gambar 3.31



Gambar 3.31 Perancangan Antarmuka Halaman Evaluasi

q. Perancangan Antarmuka Halaman Menu Utama Simulasi

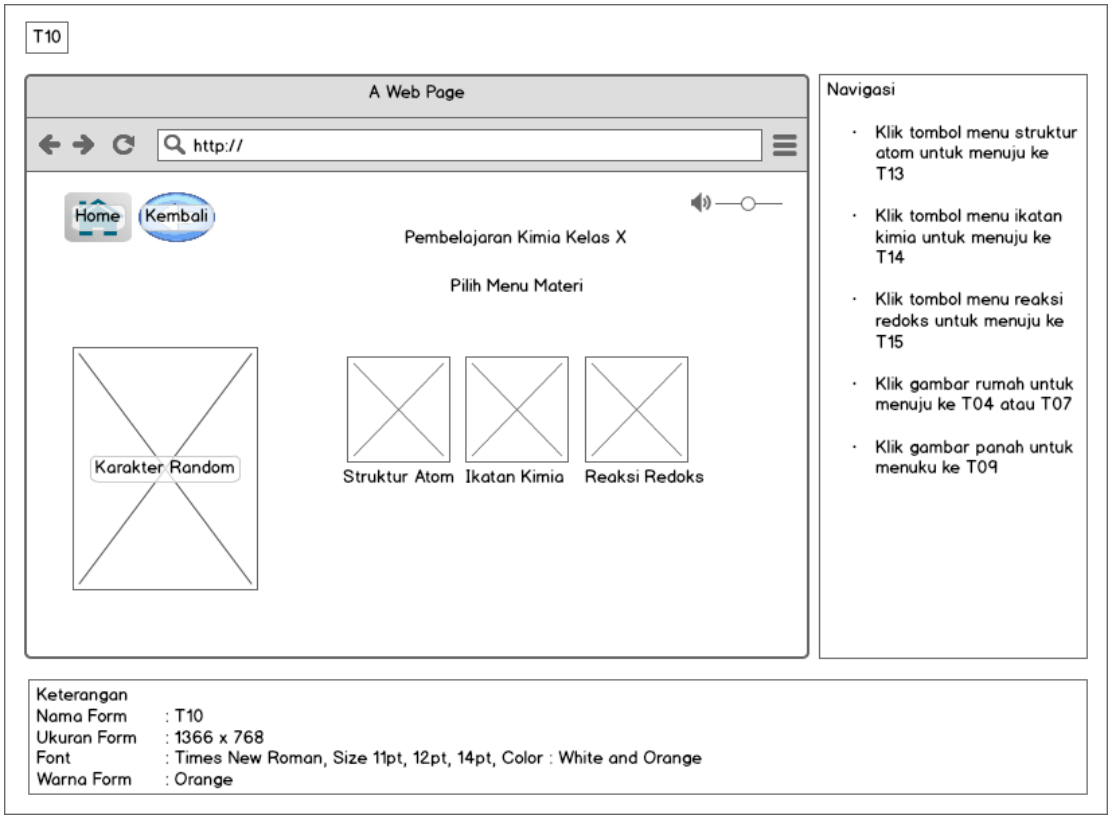
Perancangan antarmuka halaman menu utama simulasi aplikasi pembelajaran kimia berbasis web, dapat dilihat pada gambar 3.32



Gambar 3.32 Antarmuka Halaman Menu Utama Simulasi

r. Perancangan Antarmuka Halaman Menu Simulasi

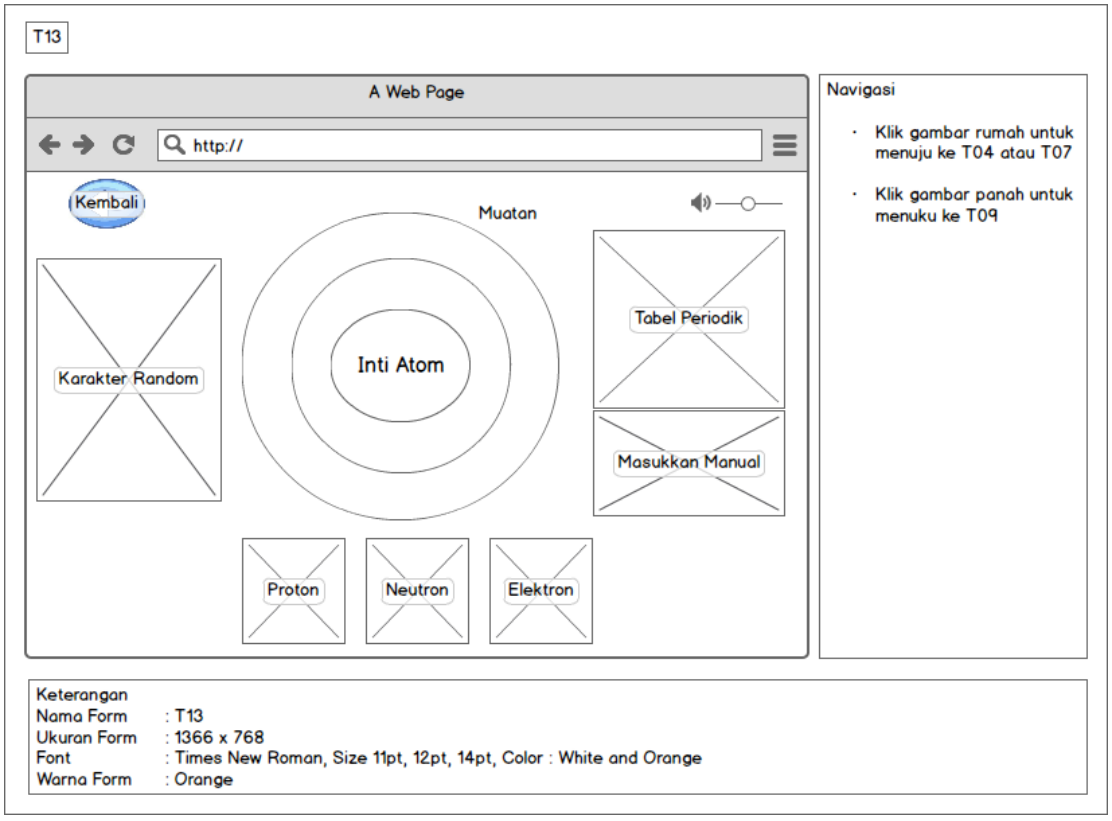
Perancangan antarmuka halaman menu simulasi aplikasi pembelajaran kimia berbasis web, dapat dilihat pada gambar 3.33



Gambar 3.33 Antarmuka Halaman Menu Simulasi

s. Perancangan Antarmuka Struktur Atom

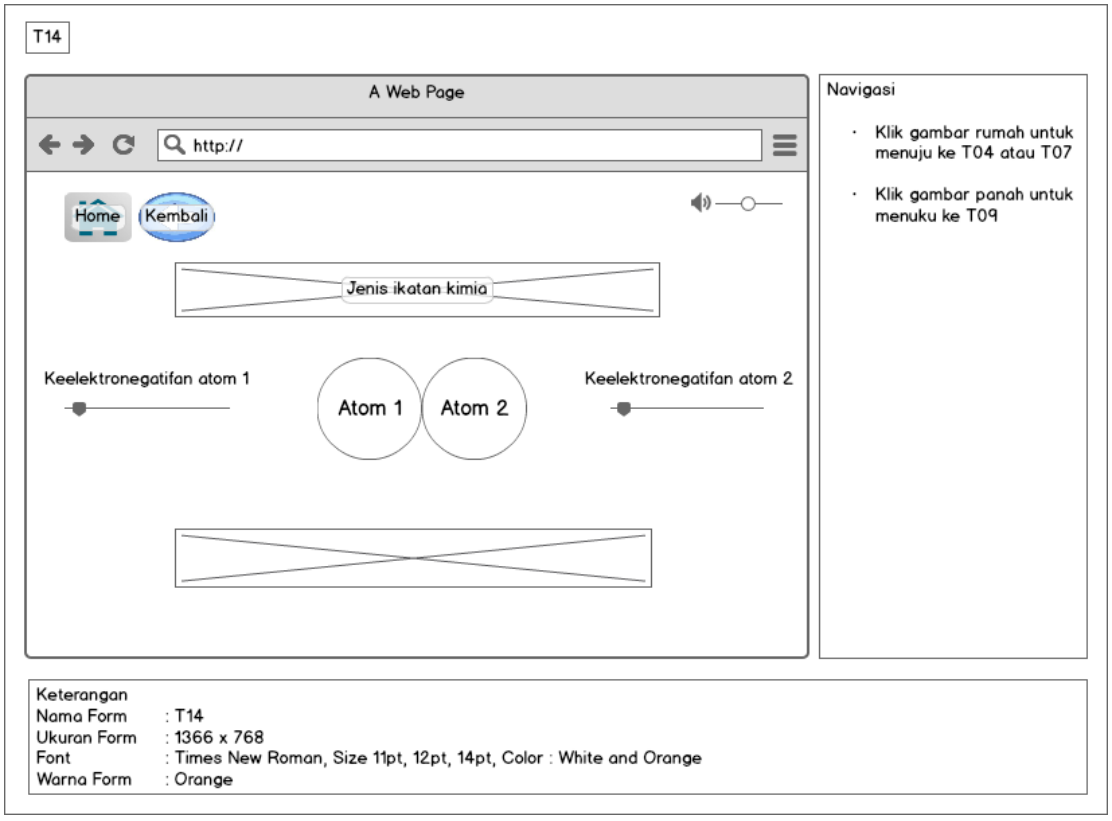
Perancangan antarmuka struktur atom aplikasi pembelajaran kimia berbasis web, dapat dilihat pada gambar 3.34



Gambar 3.34 Antarmuka Struktur Atom

t. Perancangan Antarmuka Ikatan Kimia

Perancangan antarmuka ikatan kimia aplikasi pembelajaran kimia berbasis web, dapat dilihat pada gambar 3.35



Gambar 3.35 Antarmuka Ikatan Kimia

3.2.4 Perancangan Pesan

Pada tabel dibawah ini merupakan perancangan pesan yang terdapat pada aplikasi pembelajaran kimia berbasis web. Adapun tampilan pesan yang ada dapat dilihat pada Tabel 3.16

Tabel 3.16 Perancangan Pesan

Kode	Pesan
P01	Username/NIS harus diisi
P02	Password harus diisi
P03	Username/Email password salah
P04	Email harus diisi
P05	Email tidak valid
P06	Permintaan lupa password telah kami proses, silahkan cek email anda
P07	Maaf, email yang anda masukkan, tidak terdaftar, mohon cek kembali
P08	Username harus diisi
P09	Nama harus diisi
P10	Password harus diisi
P11	Email harus diisi
P12	Hak_akses harus diisi
P13	Sukses menambah data guru
P14	Sukses menambah data siswa
P15	Sukses menghapus data guru
P16	Sukses menghapus data siswa
P17	Pertanyaan harus diisi
P18	Opsi A harus diisi
P19	Opsi B harus diisi
P20	Opsi C harus diisi

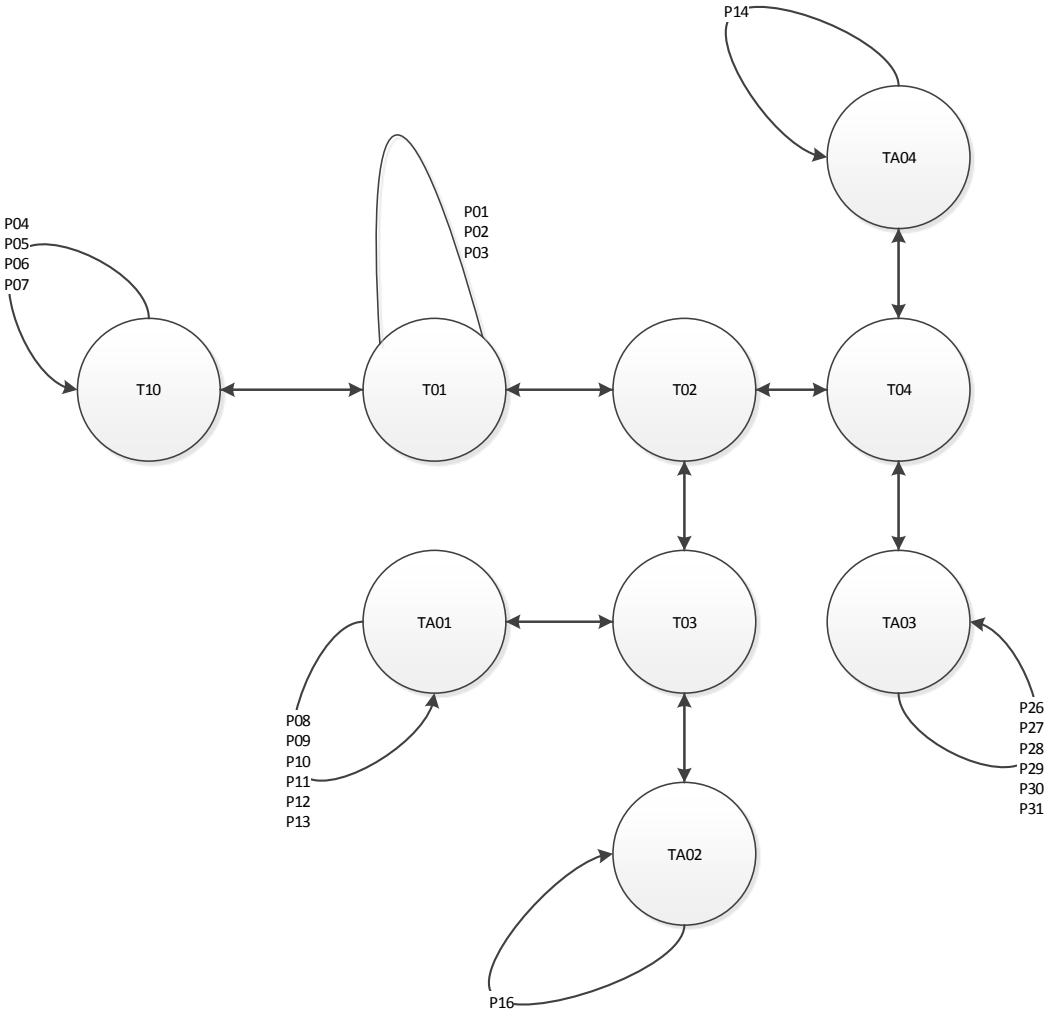
Kode Pesan	Pesan
P21	Opsi D harus diisi
P22	Opsi E harus diisi
P23	Jawaban yang benar harus dipilih
P24	Soal berhasil ditambah
P25	Soal berhasil diubah
P26	Soal berhasil dihapus
P27	NIS harus diisi
P28	Nama harus diisi
P29	Password harus diisi
P30	Email harus diisi
P31	Hak_akses harus diisi

3.2.5 Jaringan Semantik

Jaringan semantik menggambarkan keterhubungan navigasi menu dari satu halaman ke halaman lainnya. jaringan semantik pada aplikasi pembelajaran kimia berbasis web ini, yaitu :

3.2.5.1 Jaringan Semantik Admin

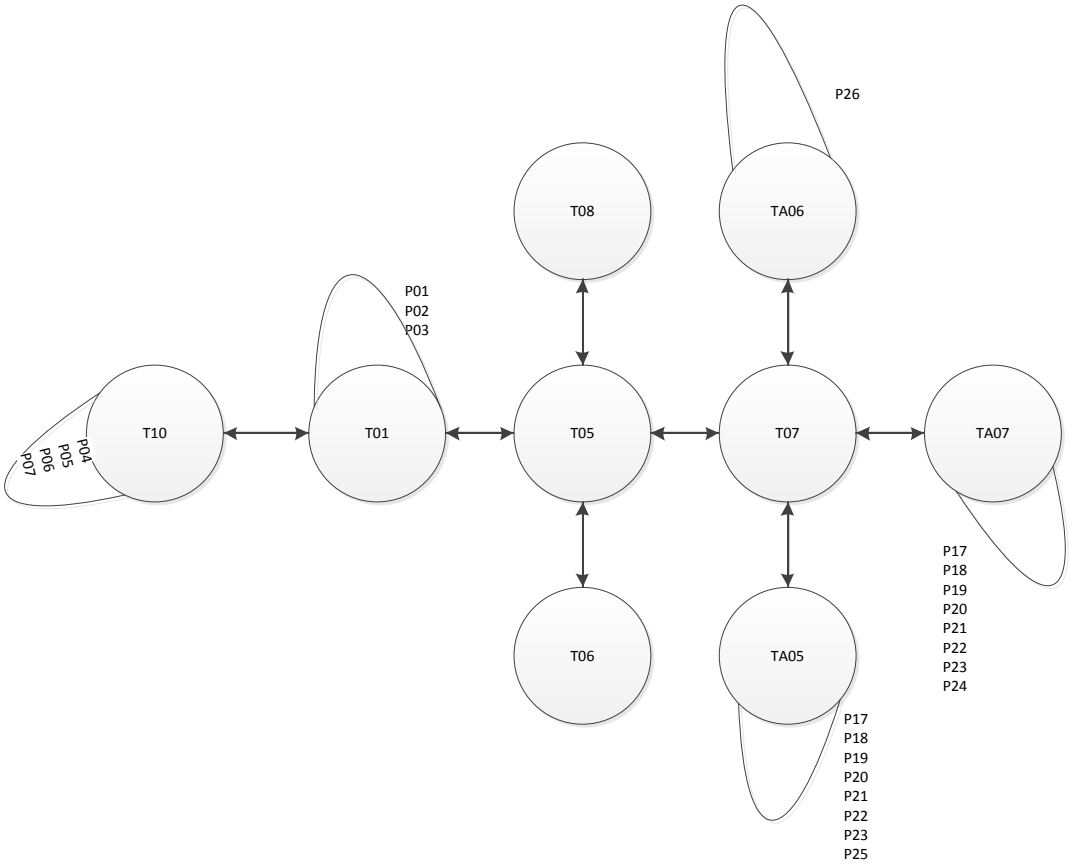
Jaringan semantik admin dapat dilihat pada gambar 3.36



Gambar 3.36 Jaringan Semantik Admin

3.2.5.2 Jaringan Semantik Guru

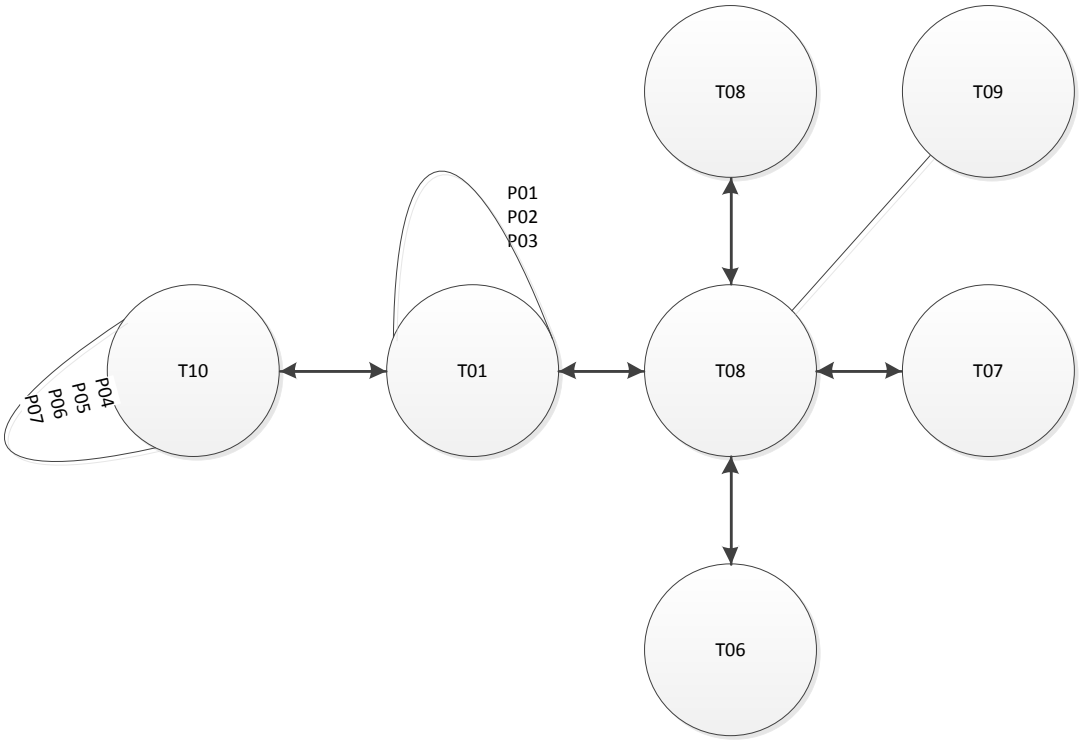
Jaringan semantik guru dapat dilihat pada gambar 3.37



Gambar 3.37 Jaringan Semantik guru

3.2.5.3 Jaringan Semantik Siswa

Jaringan semantik guru dapat dilihat pada gambar 3.38



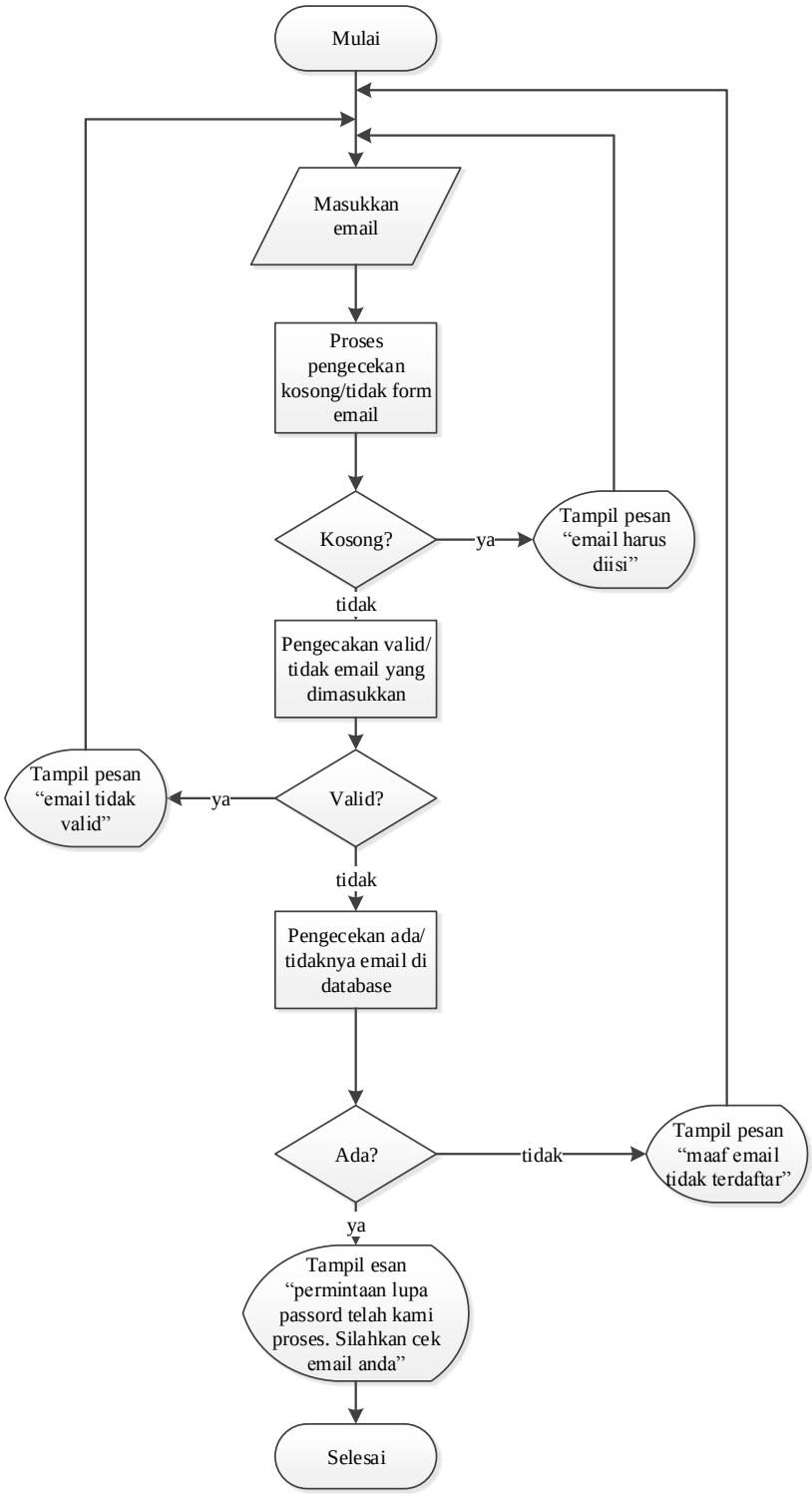
Gambar 3.38 Jaringan Semantik Siswa

3.2.6 Perancangan Prosedural

Perancangan procedural merupakan elemen-elemen structural dari arsitektur program ke dalam suatu deskripsi prosedural dari komponen-komponen perangkat lunak. Perancangan prodedural meliputi prosedural *login*, prosedural evaluasi, prosedural tambah data, prosedural ubah data dan prosedural hapus data.

3.2.6.1 Prosedural Lupa Password

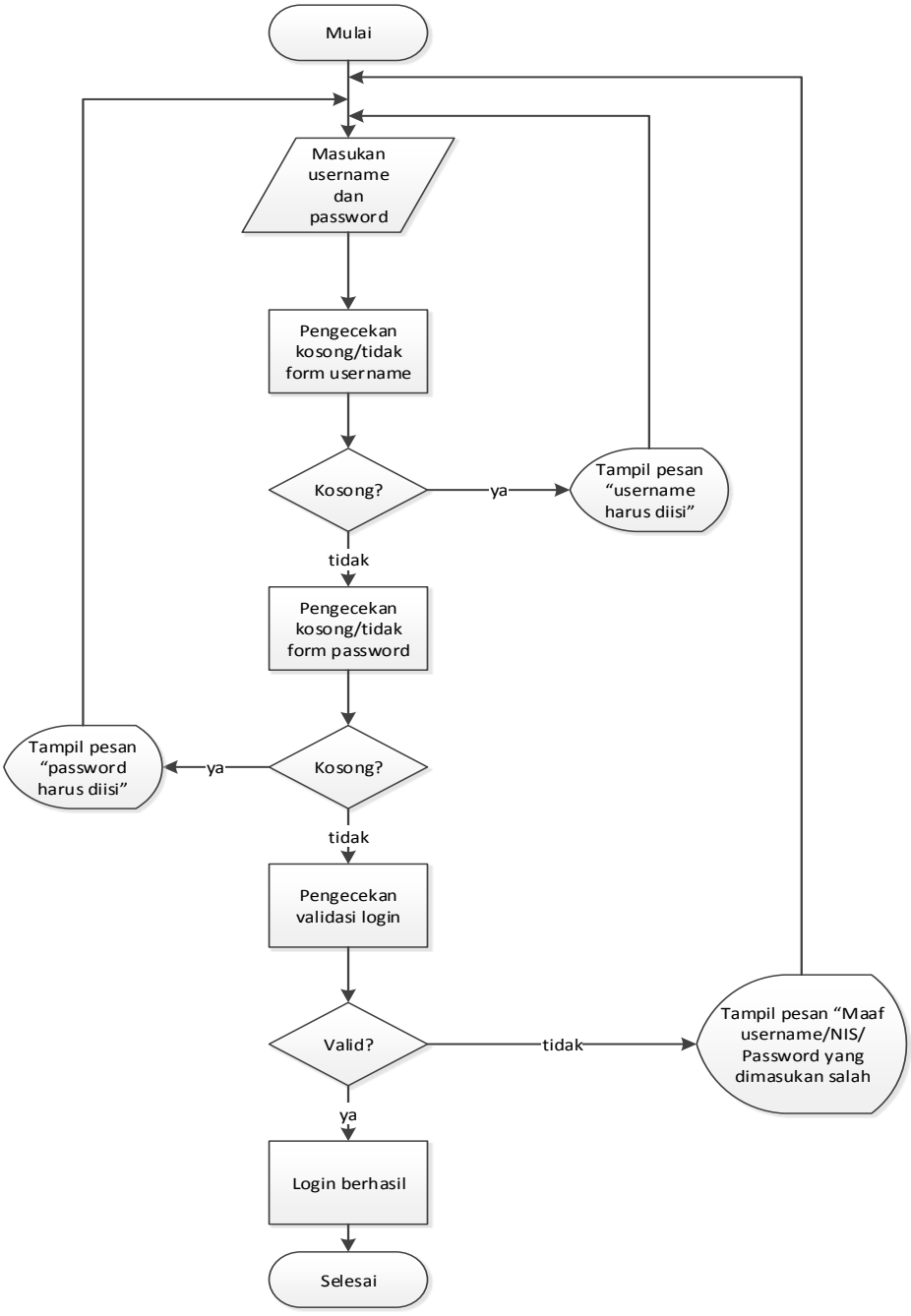
Prosedural lupa password merupakan langkah-langkah admin, guru dan siswa saat melakukan lupa password. Prosedural lupa password dapat dilihat pada Gambar 3.39.



Gambar 3.39 Prosedural Lupa Password

3.2.6.2 Prosedural Login

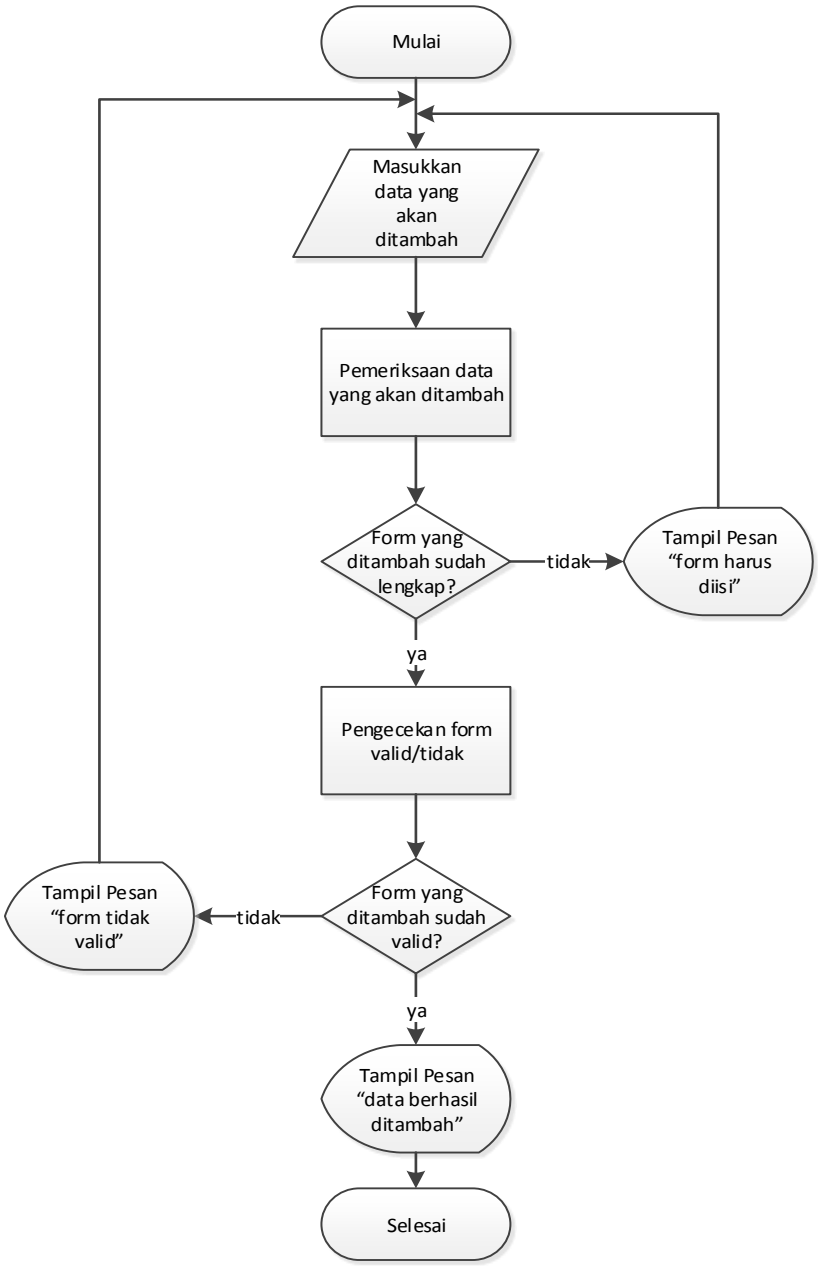
Prosedural login merupakan langkah-langkah admin, guru dan siswa saat melakukan login. Prosedural login dapat dilihat pada Gambar 3.40.



Gambar 3.40 Prosedural Login

3.2.6.3 Prosedural Tambah Data

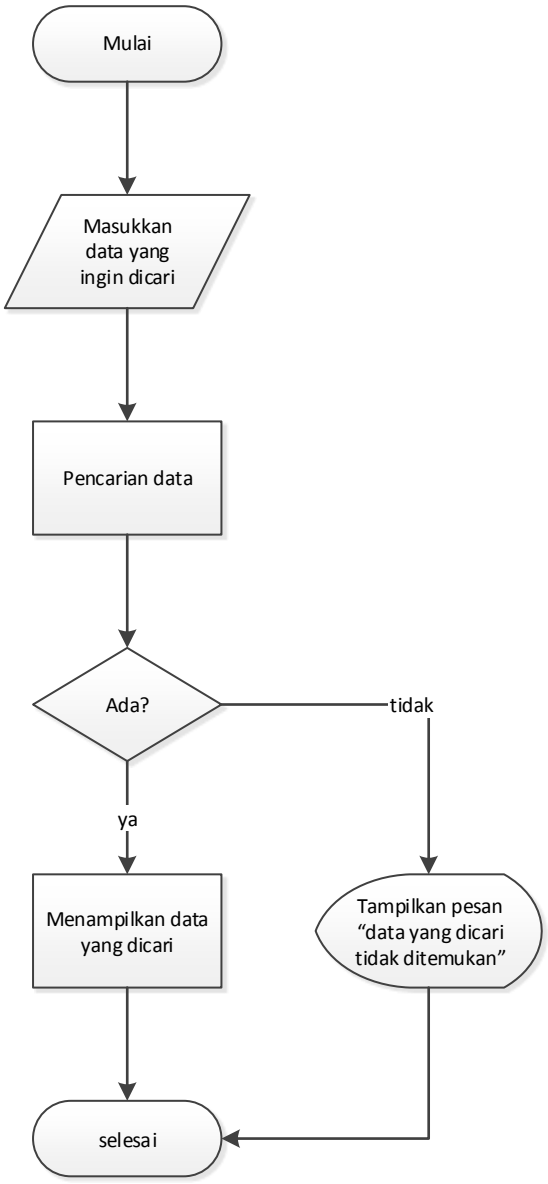
Prosedural Tambah Data merupakan langkah-langkah admin dan guru saat melakukan penambahan data siswa, guru dan soal. Prosedural tambah data dapat dilihat pada Gambar 3.41.



Gambar 3.41 Prosedural Tambah Data

3.2.6.4 Prosedural Cari Data

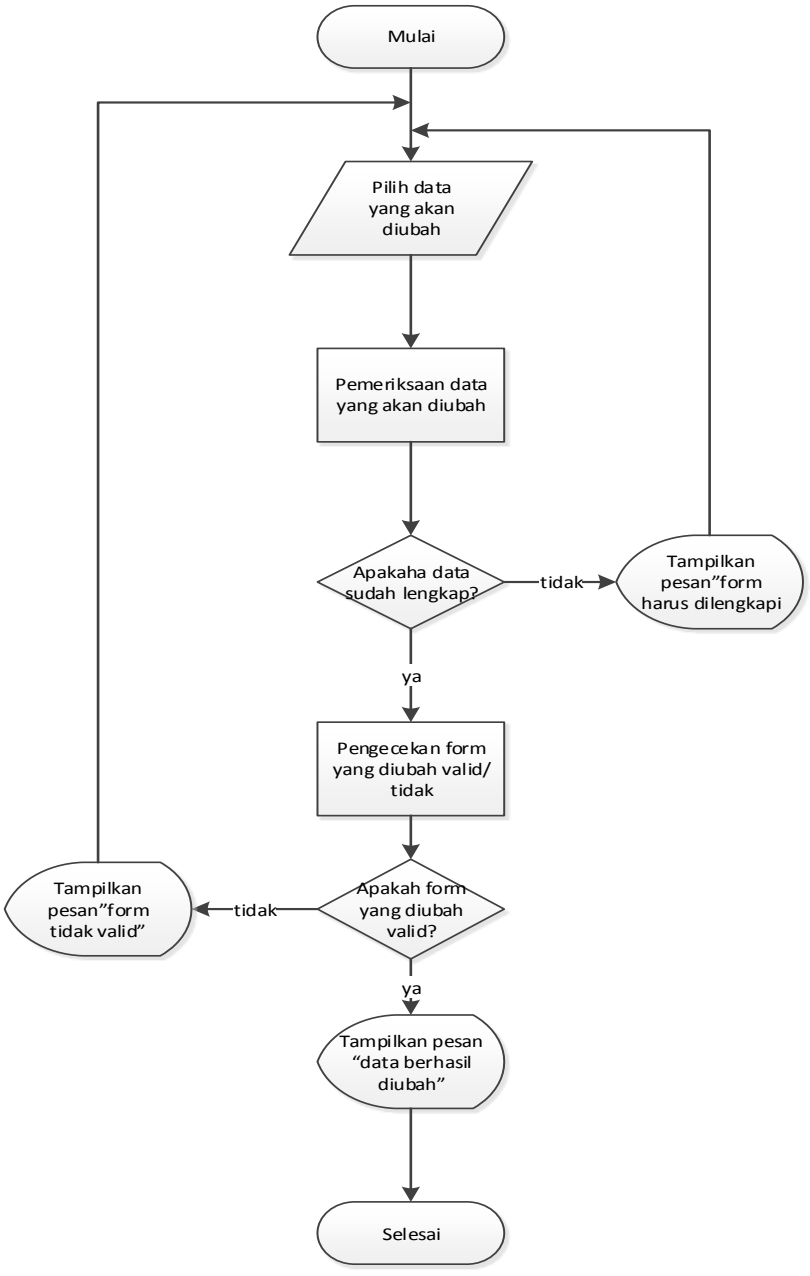
Prosedural Cari Data merupakan langkah-langkah admin dan guru saat melakukan pencarian data siswa, guru, nilai dan soal. Prosedural cari data dapat dilihat pada Gambar 3.42.



Gambar 3.42 Prosedural Cari Data

3.2.6.5 Prosedural Ubah Data

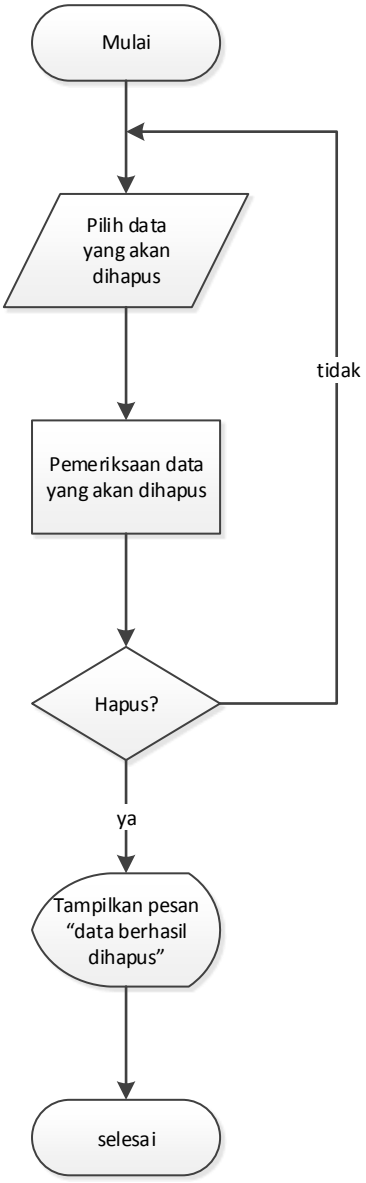
Prosedural ubah data merupakan langkah-langkah admin dan guru saat melakukan perubahan data soal. Prosedural ubah data dapat dilihat pada Gambar 3.43.



Gambar 3.43 Prosedural Ubah Data

3.2.6.6 Prosedural Hapus Data

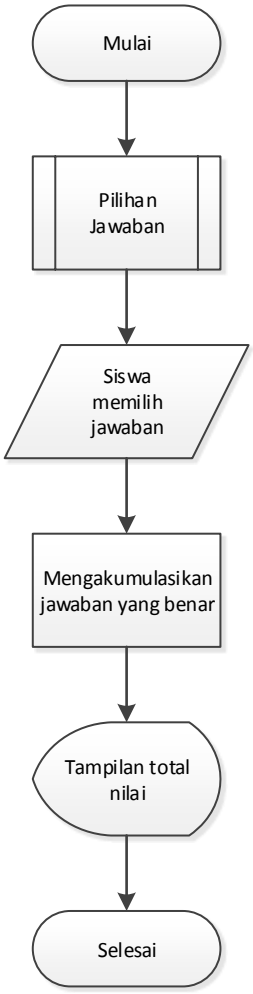
Prosedural hapus data merupakan langkah-langkah admin dan guru saat melakukan penghapusan data siswa, guru, dan soal. Prosedural ubah data dapat dilihat pada Gambar 3.44.



Gambar 3.44 Prosedural Hapus Data

3.2.6.7 Prosedural Pengolahan Data Jawaban

Prosedural pengolahan data jawaban merupakan langkah-langkah user saat melakukan evaluasi. Prosedural pengoahan data jawaban dapat dilihat pada Gambar 3.45.



Gambar 3.45 Prosedural Pengolahan Data Jawaban