BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Analisis dan perancangan berfungsi untuk mempermudah, memahami dan menyusun perancangan pada bab selanjutnya. Selain itu juga berfungsi untuk memberikan gambaran dan solusi pada pembuatan aplikasi.

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang sedang berjalan, hasilnya digunakan untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi kelemahan-kelemahan dan permasalahan. Dari proses analisis tadi akan dapat dihasilkan berbagai saran perbaikan terhadap sistem yang dapat dijadikan dasar dalam merancang sistem informasi yang akan dibangun.

3.1.1 Analisis Masalah

Analisis permasalahan sistem yang ada di SMK Taruna Ganesha diantaranya adalah :

1. Tidak semua siswa berani untuk bertanya kepada guru ketika harus berhadapan langsung dengan guru yang mengakibatkan siswa pasif dan mengalami kesulitan dalam memahami pelajaran.
2. Guru kesulitan menyampaikan materi pelajaran atau tugas ketika berhalangan untuk hadir.
3. Petugas membutuhkan waktu yang cukup lama dalam mengelolah data guru dan siswa, khususnya saat tahun ajaran baru dan kenaikan kelas.

3.1.2 Prosedur yang Berjalan

Sebelum melakukan rancangan sistem, perlu adanya analisis terhadap prosedur yang berjalan pada sekolah. Berdasarkan hasil penelitian dan wawancara dengan pihak SMK Taruna Ganesha Bandung. Ada beberapa prosedur dalam mengevaluasi permasalahan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga perlu dilakukan perbaikan.

Berikut ini adalah prosedur-prosedur yang berjalan dalam kegiatan belajar mengajar di SMK Taruna Ganesha Bandung :

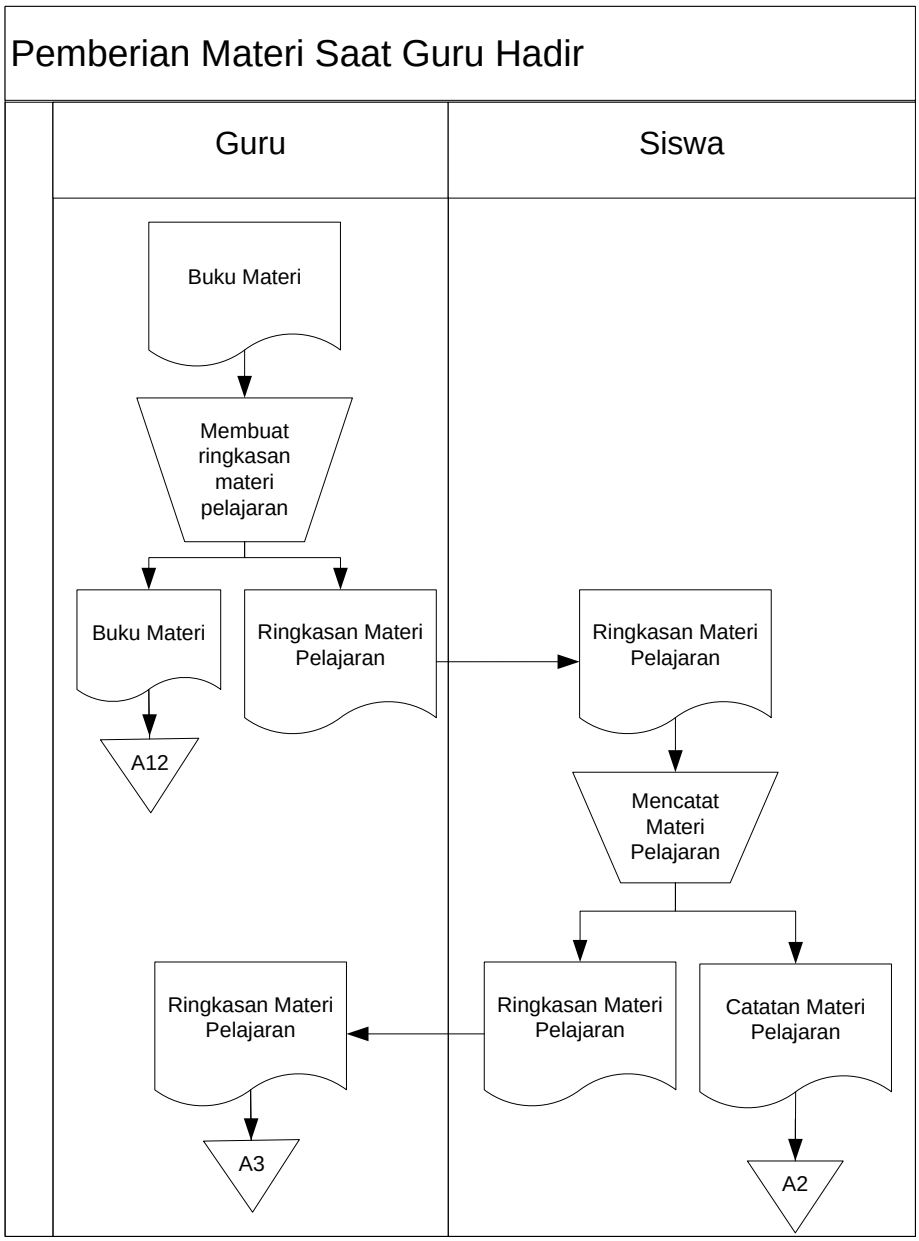
1. Prosedur pemberian materi saat guru hadir.
2. Prosedur pemberian materi pembelajaran saat guru tidak hadir.
3. Prosedur pemberian tugas siswa saat guru hadir.
4. Prosedur pemberian tugas siswa saat guru tidak hadir.
5. Prosedur pelaksanaan ulangan.
6. Prosedur Analisis Setiap Kelas

3.1.2.1 Prosedur Pemberian Materi Saat Guru Hadir

Prosedur pemberian materi mata pelajaran yang sedang berjalan ini dilakukan oleh guru dan siswa. Pemberian materi tersebut dilakukan oleh guru kepada siswanya pada saat di dalam kelas. Adapun alur prosedurnya adalah sebagai berikut :

1. Guru menyiapkan buku materi mata pelajaran kemudian meringkasnya.
2. Setelah meringkas guru menyimpan buku materi dan ringkasan materi dititipkan kepada guru piket untuk disampaikan kepada siswa.
3. Guru menyampaikan ringksan materi kepada siswa di kelas.
4. Siswa mencatat materi yang telah disampaikan oleh guru ketika proses belajar mengajar berlangsung.
5. Catatan siswa kemudian disimpan oleh siswa sebagai arsip catatan materi.
6. Ringkasan materi yang sebelumnya telah dibuat oleh guru, akan dijadikan sebagai pengembangan materi untuk bahan mengajar selanjutnya.

Aliran dokumen pemberian materi saat guru hadir digambarkan dalam bentuk flowmap seperti gambar 3.1.



Gambar 3.1 Flowmap Pemberian Materi Saat Guru Hadir

Keterangan :

A12 = Buku materi (guru)

A1 = Catatan materi pelajaran (siswa).

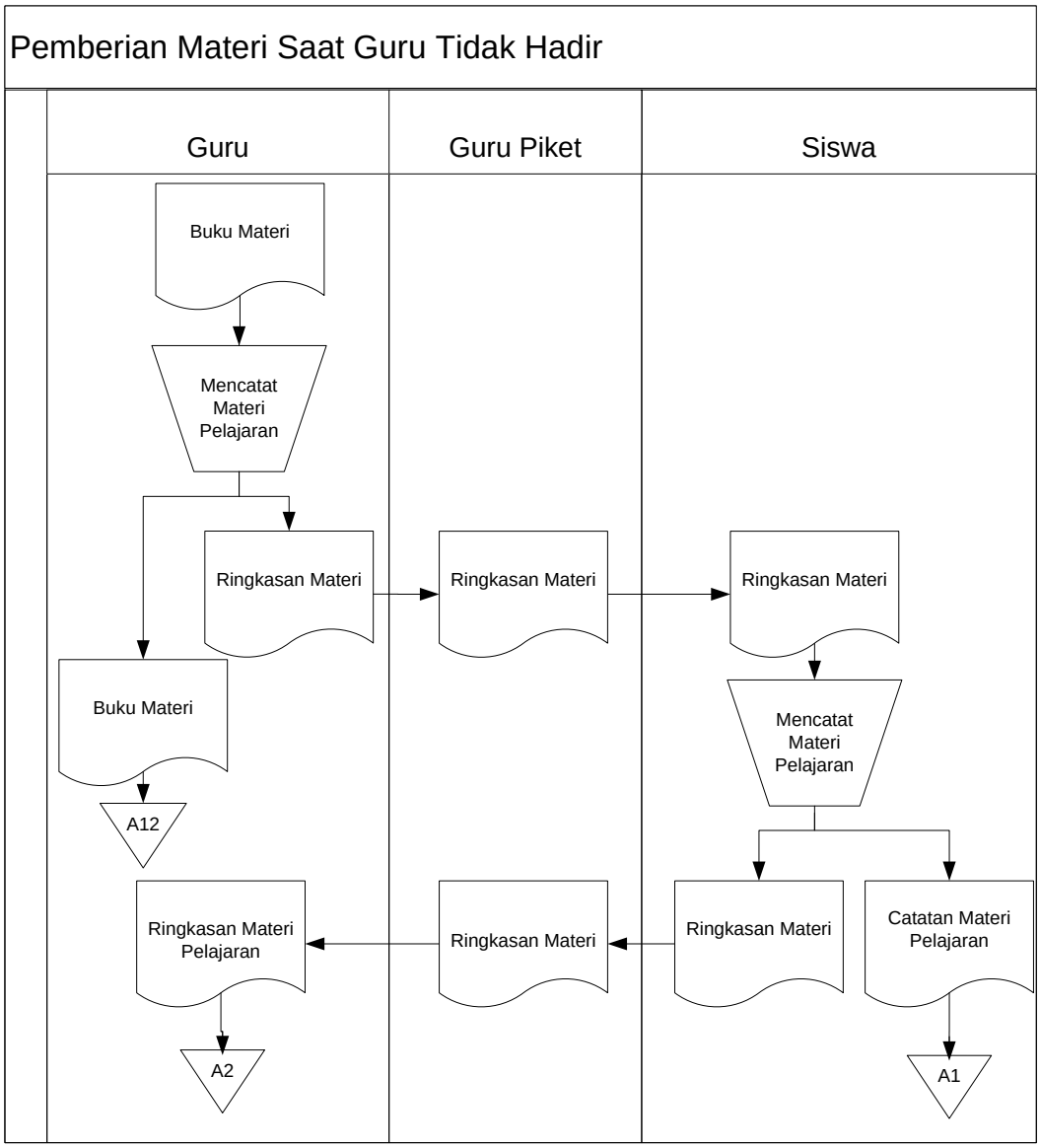
A2 = Ringkasan materi pelajaran (guru).

3.1.2.2 Prosedur Pemberian Materi Saat Guru Tidak Hadir

Prosedur pemberian materi saat guru tidak dapat hadir untuk mengajar diantaranya dilakukan oleh guru, guru piket dan siswa. Adapun alur prosedurnya adalah sebagai berikut :

1. Guru menyiapkan buku materi mata pelajaran kemudian meringkasnya.
2. Setelah meringkas guru menyimpan buku materi dan ringkasan materi dititipkan kepada guru piket untuk disampaikan kepada siswa.
3. Guru piket menyampaikan ringkasan materi yang telah dititipkan untuk dicatat dan dipelajari siswa.
4. Siswa mencatat materi dari guru piket dan akan menyimpannya untuk arsip siswa.
5. Setelah siswa mencatat materi, siswa memberikan kembali materi tersebut ke guru pilket.
6. Guru piket kemudian memberikan kembali ringkasan materi tersebut kepada guru bersangkutan.
7. Guru bersangkutan akan menyimpannya untuk arsip guru

Aliran dokumen pemberian materi saat tidak guru hadir digambarkan dalam bentuk flowmap seperti gambar 3.2.



Gambar 3.2 Flowmap Pemberian Materi Saat Guru Tidak Hadir

Keterangan :

A12 = Buku materi (guru)

A1 = Catatan materi pelajaran (siswa).

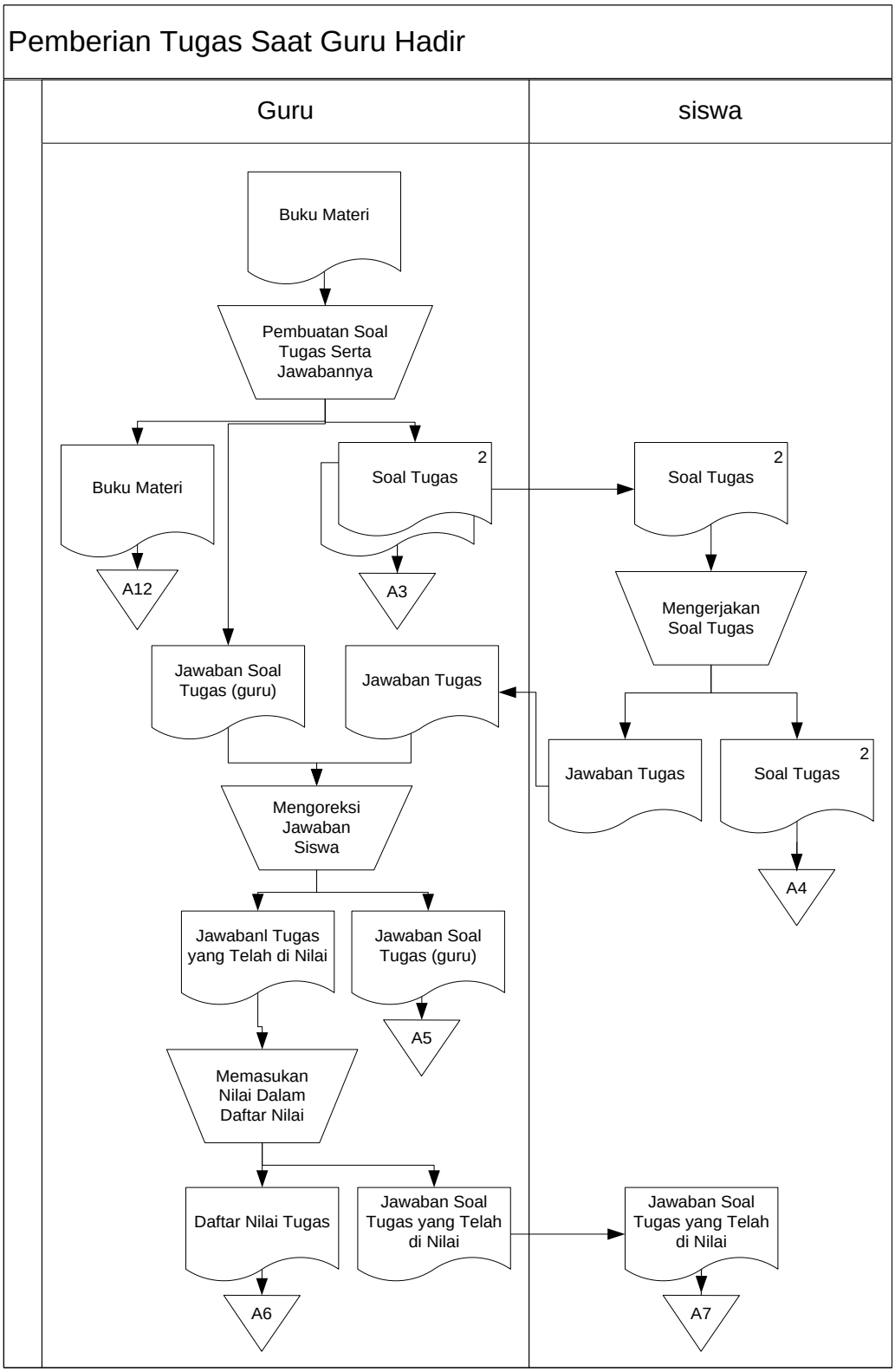
A2 = Ringkasan materi pelajaran (guru).

3.1.2.3 Prosedur Pemberian Tugas Saat Guru Hadir

Prosedur pemberian tugas yang sedang berjalan ini dilakukan oleh guru dan siswa. Pemberian tugas tersebut dilakukan oleh guru kepada siswanya pada saat di dalam kelas. Adapun alur prosedurnya adalah sebagai berikut :

1. Guru menyiapkan materi yang akan digunakan untuk membuat tugas oleh guru
2. Guru membuat tugas serta jawabannya dari kumpulan materi yang sebelumnya sudah pernah disampaikan kepada siswa.
3. Setelah membuat tugas kemudian guru merekap tugas, satu tugas untuk diberikan ke siswa dan satu lagi untuk arsip guru.
4. Guru memberikan tugas kepada siswa.
5. Siswa mengerjakan tugas yang telah diberikan oleh guru.
6. Setelah siswa mengerjakan tugas kemudian siswa memberikan jawabannya kepada guru, siswa menyimpan soal untuk dijadikan arsip.
7. Guru mengoreksi tugas yang telah dikerjakan siswa, setelah guru mengoreksi dan mendapatkan nilai siswa, guru akan mencatat nilai siswa untuk dijadikan arsip.
8. Guru memberikan hasil tugas tersebut kepada siswa dengan nilai yang sudah diberikan guru bersangkutan yang nantinya untuk dijadikan arsip siswa.

Aliran proses pemberian tugas siswa digambarkan dalam bentuk flowmap seperti gambar 3.3.



Gambar 3. 3 Pemberian Tugas Saat Guru Hadir

Keterangan :

A12 = Buku Materi (guru)

A3 = Soal tugas (guru).

A4 = Soal tugas (siswa).

A5 = Jawaban Soal (guru)

A6 = Daftar nilai tugas (guru)

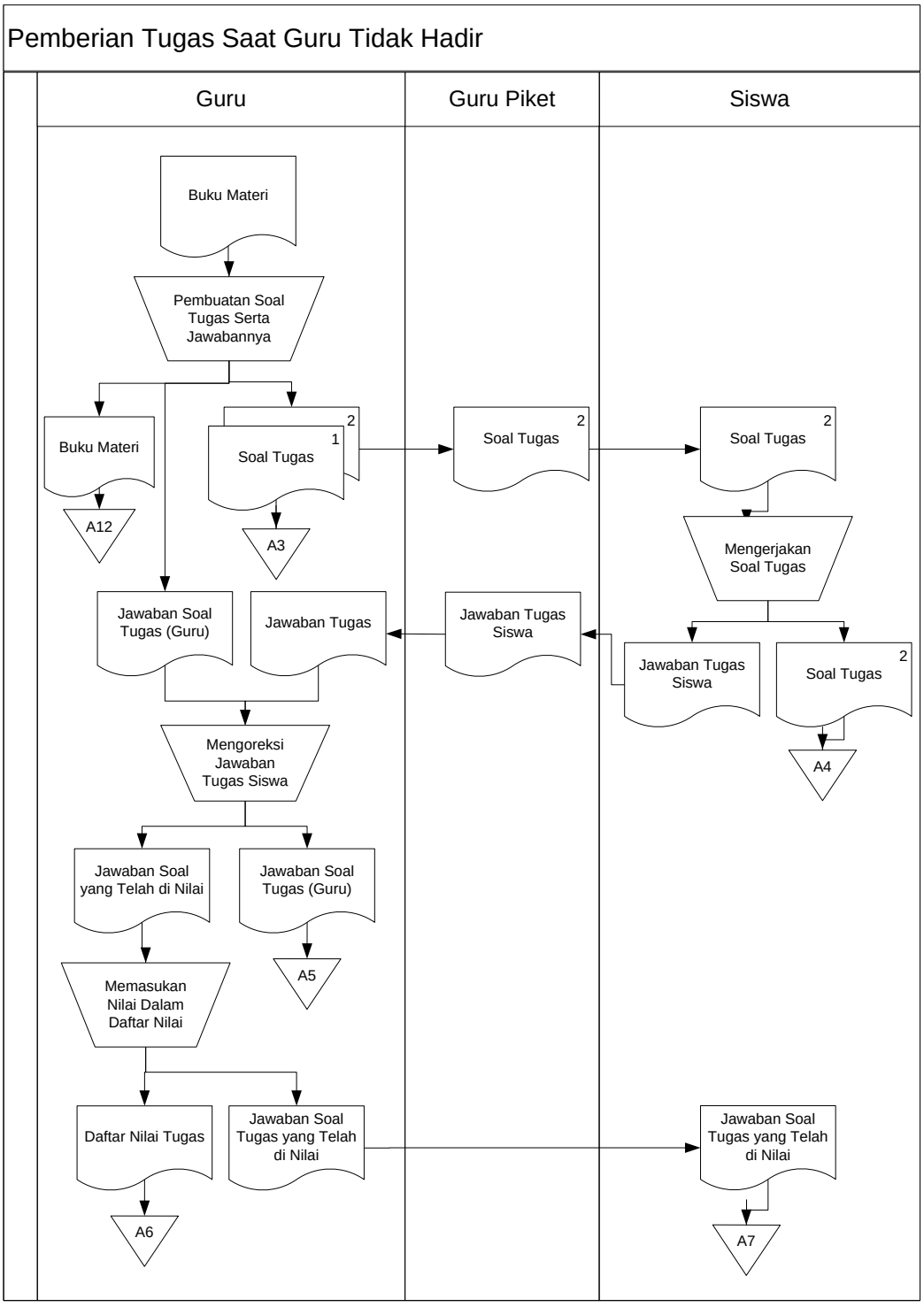
A7 = Jawaban soal tugas yang telah di nilai (siswa)

3.1.2.4 Prosedur Pemberian Tugas Saat Guru Tidak Hadir

Prosedur pemberian tugas saat guru tidak dapat hadir diantaranya dilakukan oleh guru, guru piket dan siswa. Adapun alur prosedurnya adalah sebagai berikut :

1. Guru menyiapkan buku materi yang nantinya untuk dijadikan tugas.
2. Guru membuat tugas serta jawaban dari kumpulan materi yang sebelumnya sudah pernah disampaikan kepada siswa.
3. Setelah membuat tugas kemudian guru merekap tugas, satu tugas untuk diberikan ke siswa dan satu lagi untuk arsip guru.
4. Guru memberikan tugas tersebut kepada guru piket yang nantinya akan diberikan kepada siswa.
5. Guru piket memberikan tugas kepada siswa untuk dikerjakan.
6. Siswa mengerjakan tugas yang sudah diberikan oleh guru piket.
7. Setelah siswa menyelesaikan tugas, siswa mengumpulkan jawaban tugas tersebut kepada guru piket dan menyimpan soal untuk dijadikan arsip siswa.
8. Guru memberikan kembali tugas tersebut ke guru yang bersangkutan.
9. Guru mengoreksi tugas yang telah dikerjakan siswa, setelah guru mengoreksi dan mendapatkan nilai siswa, guru akan mencatat nilai siswa untuk dijadikan arsip guru.
10. Guru memberikan nilai hasil tugas tersebut saat guru masuk minggu depan kepada siswa, yang nantinya oleh siswa akan dijadikan arsip siswa.

Aliran proses pemberian tugas saat gutu tidak hadir digambarkan dalam bentukflowmap seperti gambar 3.4.



Gambar 3. 4 Flowmap Pemberian Tugas Saat Guru Tidak Hadir

Keterangan :

A12 = Buku Materi (guru

A3 = Soal tugas (guru).

A4 = Soal tugas (siswa).

A5 = Jawaban Soal (guru)

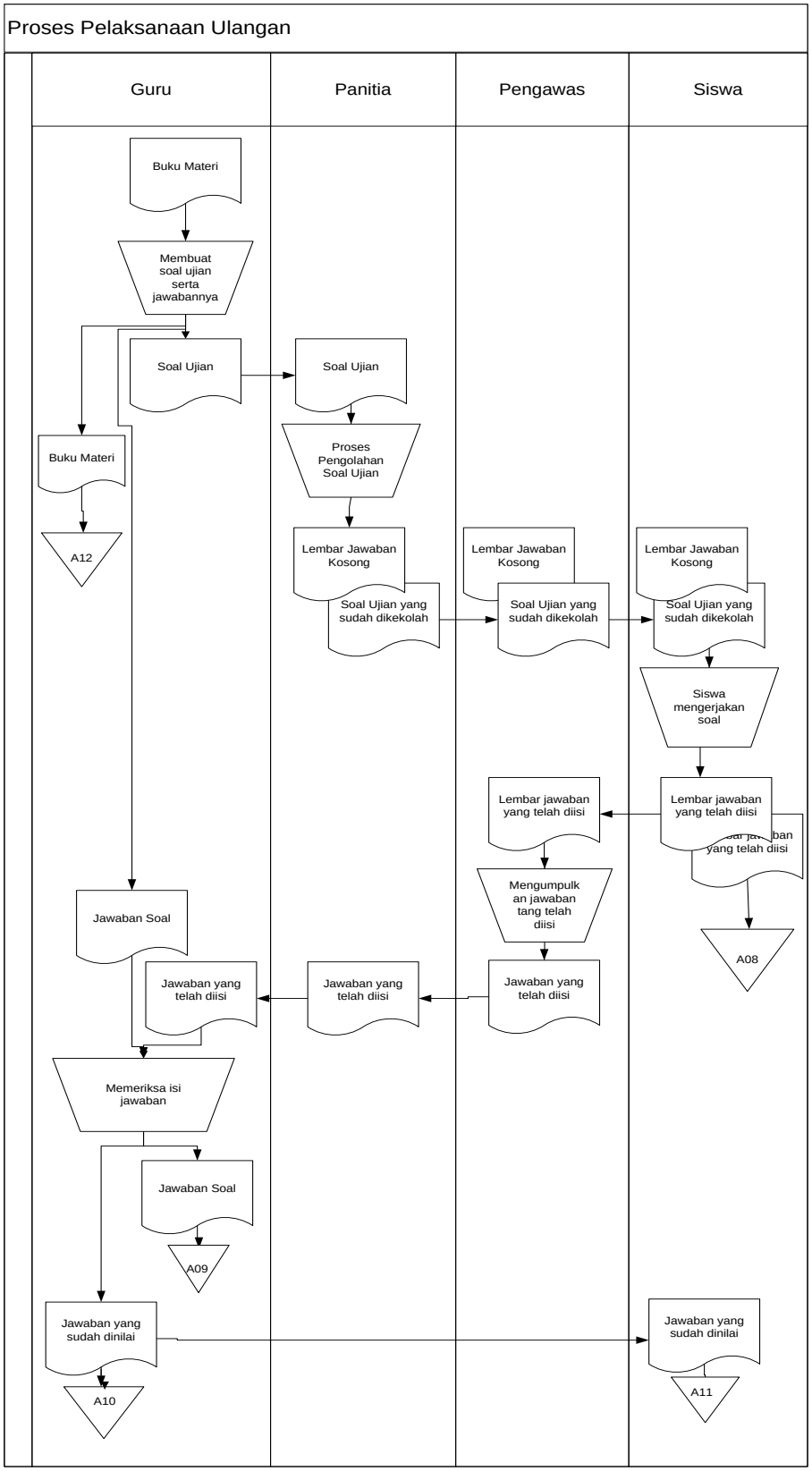
A6 = Daftar nilai tugas (guru).

A7 = Jawababn soal yang telah di nilai (siswa).

3.1.2.5 Prosedur Pelaksanaan Ulangan

Prosedur pelaksanaan ulangan diantaranya dilakukan oleh guru, panita, pengawas dan siswa. Adapun alur prosedurnya adalah sebagai berikut :

1. Guru menyiapkan buku materi yang nantinya untuk dijadikan tugas.
2. Guru membuat soal ulangan dari kumpulan materi yang sebelumnya sudah pernah disampaikan kepada siswa
3. Guru menyerahkan soal ulangan kepada panitia ulangan.
4. Panitia mengelolah soal ulangan.
5. Panitia ulangan memberikan soal ulangan kepada pengawas.
6. Pengawas membagiakan soal ulangan dan lembar jawaban kepada siswa.
7. Siswa mengerjakan soal ulangan dengan kurun waktu yang telah ditetapkan.
8. Setelah siswa mengerjakan tugas ulangan, siswa mengumpulan jawaban kepada pengawas.
9. Soal dibawa siswa untuk dijadikan arsip pribadi.
10. Pengawas memberikan hasil ulangan dari siswa kepada panitia ulangan.
11. Panitia ulangan kemudian memberikan hasil dari ulangan kepada guru yang bersangkutan untuk dikoreksi.
12. Guru mengoreksi hasil jawaban siswa, setelah guru mengoreksi dan memberikan nilai siswa, guru akan mencatat nilai siswa untuk dijadikan arsip guru.
13. Guru memberikan nilai hasil ulangan tersebut kepada siswa, yang nantinya untuk dijadikan arsip siswa.



Gambar 3. 5 Flowmap Proses Pelaksanaan Ulangan

Keterangan :

A12 = Buku Materi (guru)

A8 = Soal ulangan (siswa).

A9 = Jawaban ulangan (guru).

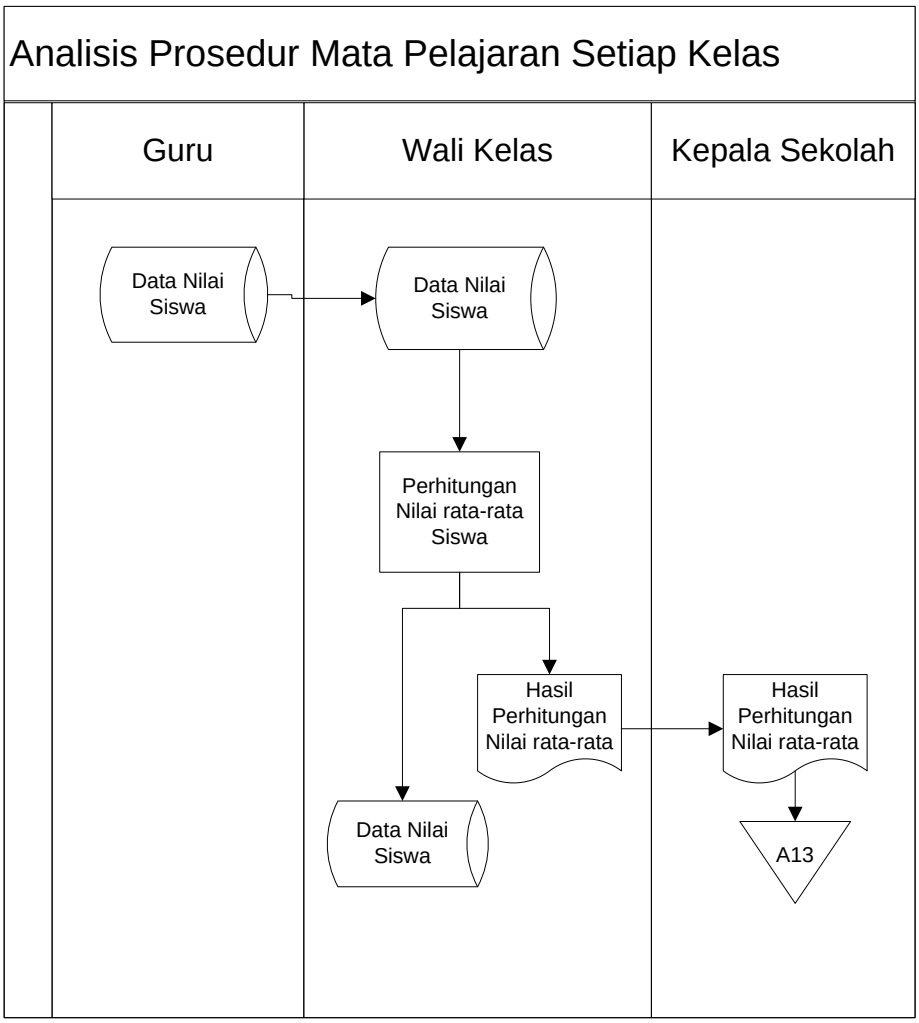
A10 = Daftar nilai ulangan (guru).

A11 = Jawaban soal ulangan yang telah di nilai (siswa).

3.1.2.6 Prosedur Analisis Setiap Kelas

Berdasarkan analisis melalui wawancara dengan wali kelas di SMK Taruna Ganesha dalam menganilisis mata pejaran terdapat tiga aktor diantaranya guru, wali kelas dan kepala sekolah. Adapun alur prosedurnya adalah sebagai berikut :

1. Guru mata pelajaran memberikan data nilai siswa kepada wali kelas yang sudah berbentuk *Microsoft Excel*
2. Wali kelas menghitung rata-rata nilai mata pelajaran.
3. Wali kelas mencetak hasil perhitungan rata-rata nilai setiap mata pelajaran dan memberikan kepada kepala sekolah
4. Kepala sekolah mendokumentasikan hasil dari rata-rata nilai setiap mata pelajaran yang telah diberikan oelh wali kelas.



Gambar 3. 6 Flowmap Prosedur Analisis Mata Pelajaran Setiap Kelas

Keterangan :

A13 = Hasil pethirungan nilai rata-rata

3.2 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi ini juga meliputi elemen atau komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai dengan sistem tersebut diimplementasikan. Analisis kebutuhan ini juga menentukan spesifikasi masukan yang diperlukan sistem, keluaran yang akan dihasilkan sistem dan proses yang dibutuhkan untuk mengolah masukan sehingga menghasilkan suatu keluaran yang diinginkan.

Kebutuhan non-fungsional yang diusulkan adalah adanya komputer yang terkoneksi dengan jaringan internet agar transaksi dapat berjalan secara maksimal serta memudahkan dalam hal pengolahan *database*.

3.2.1 Analisis User (Pengguna) Sistem

Analisis pengguna dimaksudkan untuk mengetahui siapa saja pengguna yang terlibat dalam proses pembelajaran sehingga dapat diketahui tingkat pengalaman dan pemahaman pengguna komputer. Berdasarkan prosedur yang sedang berjalan, pengguna yang terlibat dalam sistem yang sedang berjalan yaitu guru dan siswa dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3. 1 Analisis Pengguna

No	Pengguna	Karakteristik
1.	Guru	a. Bisa mengoperasikan komputer. b. Pendidikan minimal S1. c. Terbiasa menjalankan aplikasi Microsoft office. d. Dapat menggunakan browser seperti Mozilla dan Google Chrome.
2.	Siswa	a. Bisa mengoperasikan komputer. b. Pendidikan minimal SMP sederajat. c. Dapat menggunakan browser seperti Mozilla dan Google Chrome. d. Bisa menjalankan aplikasi Microsoft office.

Setiap pengguna dari *e-learning* memiliki pengaksesan/tugas yang berbeda dalam pengoprasian *web e-learning* tersebut. Penjelasan yang mudah terpahami akan dijabarkan sesuai dengan pengguna *web e-learning*. Dengan demikian dapat dengan mudah memahami karakteristik pengguna apa saja dalam pengoprasian *web e-learning* tersebut. Spesifikasi pengguna dapat dideskripsikan sebagai berikut :

1. Guru

Guru adalah pengguna yang memberikan materi pembelajaran, tugas dan ujian kepada siswa. Dalam hal ini guru juga mendapatkan pembelajaran mengenai pengoprasian *web e-leraning* ini.

Tabel 3. 2 Klasifikasi Pengguna Guru

Pengguna	Guru
Hak Akses	Menelola materi, tugas, soal, forum, dan pengumuman
Tingkat Pendidikan	Minimal D3
Tingkat Kemampuan	Memiliki penguasaan pengelolaan terhadap *web e-learning*, *internet* dan *web browser*.
Pengalaman	Pernah mengakses sebuah *web* dan mengelola *web*

2. Siswa

Siswa adalah pengguna yang mendapatkan materi dan tugas, mengerjakan ujian dan ulangan, serta dapat mengikuti forum diskusi. Dalam hal ini siswa juga mendapatkan pembelajaran mengenai pengoprasian *web e-leraning* ini.

Tabel 3. 3 Klasifikasi Pengguna Siswa

Pengguna	Siswa
Hak Akses	Mengakses materi, tugas, ujian dan dapat mengikuti forum diskusi terhadap mata pelajaran yang terkait
Tingkat Pendidikan	Minimal SMP atau sederajat
Tingkat Kemampuan	Memiliki kemampuan pemahaman pengoprasian terhadap *web e-learning*, serta paham teknologi *internet* dan *web browser*
Pengalaman	Pernah mengakses sebuah *web*

Berdasarkan analisis pengguna maka aplikasi *e-learning* di SMK Taruna Ganesha membutuhkan petugas yang bertanggung jawab untuk mengelolah aplikasi atau yang umum disebut dengan petugas. Kurikulum ditunjuk untuk menjadi petugas. Berikut merupakan klasifikasi petugas.

Tabel 3. 4 Klasifikasi Petugas

Pengguna	Petugas
Hak Akses	Mengelola tahun ajar, semester, kelas, semester guru, mata pelajaran, mengajar, orang tua dan siswa, pengumuman dan forum
Tingkat Pendidikan	Minimal D3
Tingkat Kemampuan	Memiliki pemahaman yang baik terhadap pengelolaan data dalam *web e-learning* serta memiliki kemampuan terhadap teknologi *internet* dan *web browser*.
Pengalaman	Pernah terlibat pada dunia komputer dan mengelola sebuah aplikasi sebagai petugas

Dengan demikian diambil kesimpulan yang dapat dilihat dari klasifikasi pengguna yang ada di SMK Taruna Ganesha, setiap pengguna telah memiliki kemampuan yang cukup dalam mengoprasikan web *e-learning* yang akan dibangun. Namun agar pengoprasiannya berjalan dengan baik setiap pengguna dapat diberikan pelatihan penggunaan *web e-learning* sehingga fungsi *web e-learning* ini tercapai dengan baik

3.2.2 Analisis Pengkodean

Analisis dan kebutuhan non fungsional meliputi analisis pengkodean, kode merupakan penyajian dalam mengklasifikasikan data sehingga mudah dalam proses masukan ke dalam sistem. Penggunaan kode biasanya digunakan untuk mengidentifikasikan data, simbol kode biasanya digunakan pada proses yang ada kaitannya dengan data. Sistem pengkodean yang berjalan saat ini menggunakan format angka.

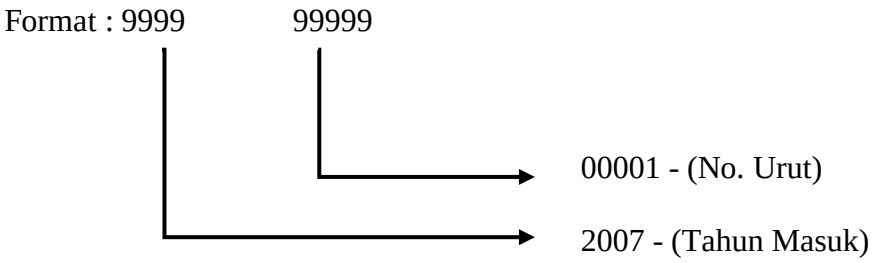
3.2.2.1 Pengkodean Nomor Induk Guru

Pada saat ini pengajar (guru) di SMK Taruna Ganesha menggunakan NIY atau Nomor Induk Yayasan sebagai identitas untuk membedakan antara guru satu

dengan guru lainnya.. Nomer Induk Yayasan di SMK Taruna Ganesha terdiri dari 9 digit angka. Berikut merupakan contoh Nomor Induk yayasan terdapat pada tabel 3.5

Tabel 3. 5 Pengkodean Nomor Induk Yayasan (NIY)

Nama	NIY	Tahun Masuk	Nomor Urut
Drs. Alon Gultom	200700001	2007	00001



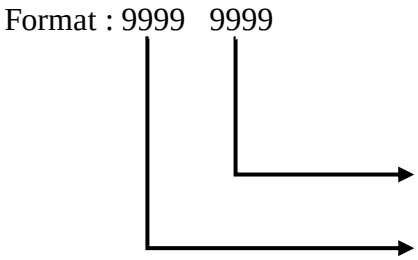
Gambar 3. 7 Nomor Induk Guru

3.2.2.2 Pengkodean Nomor Induk Siswa

Saat ini siswa di SMK Taruna Ganesa menggunakan NIS sebagai identitas untuk membedakan siswa satu dengan siswa lainnya. Nomor induk siswa terdiri dari 8 digit angka. Berikut merupakan contoh Nomor Induk Siswa terdapat pada tabel 3.6

Tabel 3. 6 Pengkodean Nomor Induk Siswa

Nama	NIS	Tahun Masuk	Nomor Urut
Jeli Setiawan	12130042	1213	0042



0042 - (Nomer Urut Pertahun Masuk)

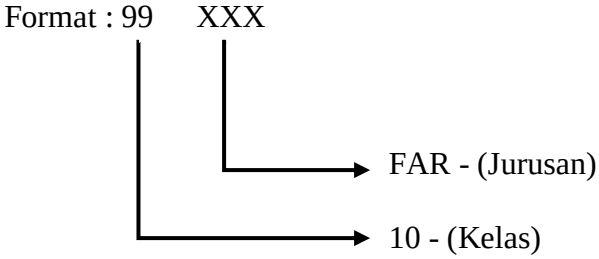
1213 - (Tahun Masuk)

3.2.2.3 Pengkodean Kelas

Pengkodean kelas yang sekarang digunakan di SMK taruna Ganesha dari mulai kelas XI-XIII dengan menggunakan format angka dan huruf, pengkodean kelas dapat dilihat pada tabel 3.7

Tabel 3. 7 Pengkodean Kelas

Nama Kelas	Kelas	Jurusan
XIFAR	10	FAR



Gambar 3. 8 Nomer Induk Siswa

3.2.3 Analisis Perangkat Keras (Hardware)

Perangkat keras adalah suatu hal yang harus diperhatikan, karena tanpa perangkat keras yang memadai dengan dibutuhkannya, sistem yang akan dibangun tidak akan bisa beroperasi dengan baik bahkan tidak sama sekali beroperasi sekali pun. Berdasarkan analisis perangkat keras yang tersedia pada SMK taruna Ganesha sesuai dengan pengguna yang terlibat terdapat dua macam

pengguna, yaitu spesifikasi perangkat keras dilabolatorium dan perangkat keras yang digunakan oleh guru. Siswa mengggunakan komputer dilabolatorium yang merupakan fasilitas di SMK Taruna Ganesha sedangkan guru menggunakan laptop pribadi. Spesifikasinya sudah memenuhi untuk mendukung adanya aplikasi *e-learning*. spesifikasi perangkat keras yang tersedia dilabolatorium dapat dilhat di tabel 3.8 sedangkan spesifikasi laptp guru terdapat di tabel 3.9

Tabel 3. 8 Spesifikasi Perangkat Keras Labolatorium.

Processor	1,0 Ghz
RAM (*Memory*)	512 MB
Harddisk	80 Gb
Peralatan Penunjang Lain	Keyboard, Mouse, printer, monitor
VGA	128 MB

Tabel 3. 9 Spesifikasi Perangkat Keras Guru

Processor	1,60 Ghz
RAM (*Memory*)	1,0 GB
Space Harddisk	80GB
Peralatan Penunjang Lain	Keyboard, Mouse, printer, monitor

Sistem yang dibangun pada SMK Taruna Ganesha diimplementasikan secara langsung menggunakan jaringan internet. Berikut spesifikasi minimum perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi *web e-learning* serta pengelolaannya. Berikut adalah keterangan tentang perangkat keras yang akan digunakan dari sisi *server* sebagai pengelola sistem dan *client* sebagai pengguna :

Tabel 3. 10 Perangkat Keras Server.

Perangkat	Spesifikasi
Processor	1,0 Ghz
Memory	256 MB
Space Harddisk	80 GB
VGA	128 MB
Jaringan *Internet*	Minimal 64 kbps
Penunjang lainnya	*Keyboard, Mouse, Modem/LAN/Wifi, Printer, Monitor*

Tabel 3. 11 Perangkat Keras Client

Perangkat	Spesifikasi
Processor	1,0 Ghz
Memory	256 MB
Space Harddisk	40 GB
VGA	128 MB
Jaringan *Internet*	Minimal 64 kbps
Penunjang lainnya	*Keyboard, Mouse, Modem/LAN/Wifi, Printer, Monitor*

Berdasarkan data-data tersebut, maka spesifikasi perangkat keras yang sedang digunakan dilabotarium dan guru telah memadai untuk menggunakan sistem yang akan dibangun, sehingga tidak perlunya pengadaan perangkat lainnya. Selain itu, pada SMK Taruna Ganesha sudah memiliki jaringan *internet*, jaringan internet yang di gunakan SMK Taruna Ganesha pada saat ini memanfaatkan kabel UTP yang jaringannya terhubung ke *rooter* kemudian dari *rooter* terhubung ke modem. Jaringan *internet* yang dihasilkan cukup baik, sehingga akses *internet* dan penggunaan *web e-learning* dapat berjalan dengan baik

3.2.4 Analisis Perangkat Lunak *(Software)*

Analisis perangkat lunak disini menjelaskan tentang berbagai kebutuhan yang diperlukan dalam membangun aplikasi *web e-learning*. Kebutuhan perangkat lunak adalah sebuah faktor penunjang yang penting dalam membangun aplikasi yang akan dibangun. Spesifikasi perangkat lunak komputer yang terdapat komputer koordinator labotarium dan guru adalah sebagai berikut

Tabel 3. 12 Perangkat Lunak Laboratorium.

Sistem Operasi	Window XP
Media Penyimpanan Data	Microsoft Excel
Web Browser	Internet Explorer, Mozilla Firefox

Tabel 3. 13 Perangkat Lunak Guru

Perangkat	Keterangan
Sistem Operasi	*Windows 7*
Media Penyimpanan Data	*Microsoft Excel*
Web Browser	*Internet Explorer, Mozilla Firefox,* dan *Google Chrome*

Berikut adalah keterangan spesifikasi tentang perangkat lunak yang akan digunakan dari sisi *server* sebagai pembangun sistem dan *client* sebagai pengguna sistem

Tabel 3. 14 Perangkat Lunak *Server*

Perangkat	Keterangan
Sistem Operasi	*Window XP* atau sistem operasi diatasnya
Web Browser	*Mozilla Firefox, Google Chrome*
Bahasa Pemrograman	PHP, *Javascript*
Web Server	XAMPP

Aplikasi *Builder*	*Adobe Dreamweaver CS5*
Database	*Mysql 5.0.45*

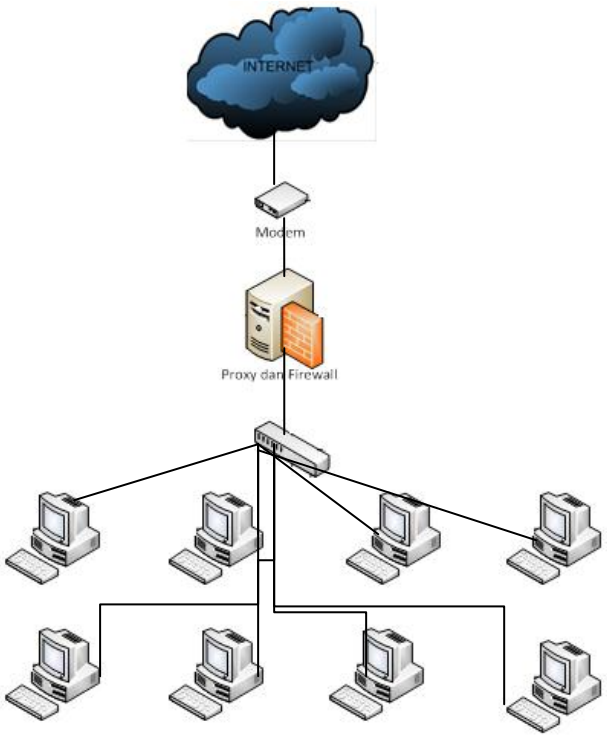
Tabel 3. 15 Perangkat Lunak *Client*

Perangkat	Keterangan
Sistem Operasi	*Window XP* atau sistem operasi diatasnya
Web Browser	*Internet Explorer*, *Mozilla Firefox*, dan *Google Chrome*

Berdasarkan data-data tersebut, maka spesifikasi perangkat lunak yang terdapat pada komputer labotarium komputer sebagai *server* belum memadai, maka diperlukan installasi program-program yang dibutuhkan sedangkan guru telah memadai untuk menggunakan sistem yang akan dibangun sehingga tidak perlunya pengadaan perangkat lainnya.

3.2.5 Analisis Jaringan

Pada dasarnya dalam analisis jaringan ini adalah menganalisa jaringan yang akan digunakan dalam mengakses *web e-learning* tersebut dan jaringan yang terdapat pada instansi yang bersangkutan. Jaringan yang ada pada SMK Taruna Ganesha sudah memiliki jaringan *internet* dengan menggunakan kabel LAN (*Local Area Netwok*) dengan topologi ring dan *wireless* yang memungkinkan para guru dan staff lainnya memanfaatkannya tanpa harus menggunakan kabel yang terhubung dengan internet.



Gambar 3. 9 Jaringan Labolatorium SMK Taruna Ganesha

Dengan arsitektur jaringan pada SMK Taruna Ganesha yang tersedia, maka telah memadai dalam pengoprasian *web e-learning* yang akan dibangun.

3.2.6 Analisis Nilai Siswa

Analisis nilai siswa adalah tahap dimana dilakukan analisis terhadap data yang ada di SMK Taruna Ganesha untuk dikelola dan dijadikan informasi. Dalam hal ini data yang diinformasikan adalah data nilai siswa. Informasi ditampilkan berupa *text* informasi apakah siswa tersebut lulus mata pelajaran tersebut atau masih dibawah standar minimal.

Berikut merupakan contoh minimal target beberapa mata pelajaran

Tabel 3. 16 Tabel Nilai Minimal Standar Kelulusan

Mata Pelajaran	Target Nilai Ulangan	Target Tercapai
PPKN	65	Jika nilai ulangan perkelas = atau > target nilai Minimum

Matematika	50	Jika nilai akhir ulangan perkelas = atau > target nilai KKM
B.Indonesia	65	Jika nilai akhir ulangan perkelas = atau > target nilai KKM

Contoh analisis nilai siswa

Tabel 3. 17 Nilai Mata Pelajaran Siswa

No	Mata Pelajaran	Nilai					
		Tugas	Ulangan	UTS	UAS	NA	Keterangan
1	PPKN	75	70	60	80	71	Lulus
2	Matematika	50	45	50	50	49	Tidak Lulus
3	B.Indonesia	70	81	70	75	74	Lulus

Perhitungan nilai :

NA=NT+NU+NUTS+NUAS

NA = Nilai akhir

NT = Nilai rata-rata tugas

NU = Nilai rata-rata ulangan

NUTS = Nilai UTS

NUAS = Nilai UAS

Dari perhitungan diatas nilai matematika tidak memenuhi standar minimal, siswa dapat melihatnya di kolom keterangan apakah siswa lulus atau masih dibawah standar minimal. Setelah perhitungan guru berhak menentukan apakah harus diadakan remidial atau tidak.

Setelah menghitung nilai siswa perindividu, diaplikasi ini nantinya akan dapat menyimpulkan atau menganalisis apakah dikelas tersebut nilai mata pelajaran dikatakan perkembangannya bagus atau dibawah minimal.

Contoh perhitungan nilai mata pelajaran rata-rata setiap kelas :

Tabel 3. 18 Tabel Perhitungan Nilai Mata Pelajaran Setiap Kelas

No	Siswa	Mata Pelajaran		
		PPKN	Matematika	B.Indonesia
1	Ai Irma Septiani A	70	67	76
2	Aisyi Nurunnisa S S	77	55	64
3	Anggi Dwi Fitri W	81	80	78
4	Alma Setia Mawati	75	50	80
5	Dwina Septiani	69	60	79
6	Egi Rangga Mardian	72	77	66
7	Ernia Verawati	66	86	77
8	Febby Merfiantiasari	87	70	87
9	Fikri Muhamad A	89	77	80
10	Fitriani Purnama Sari	74	65	67
11	Fitri Islamiati R	70	67	60
12	Huzaemah Sherfa	71	60	68
13	Ipa Andriani	88	70	69
14	Jeli Setiawan	83	71	60
15	Jesica Burju Clara A	77	77	63
16	Marifatul Hidayah	87	74	64
17	Nina Hendiyawati	69	70	70
18	Prila Ajeng Minesha	90	73	67
19	Riana	65	84	64
20	Riani	80	73	63
21	Risma Anggitadea	78	82	61

22	Sela Nurrahman	81	80	66
23	Sulestari	72	67	75
24	Theresia Jessy A	76	76	72
25	Yudiansyah Agung P	73	69	67
Total		1920	1780	1743
Rata-rata		76.8	71.2	64.68

Dari perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata mata pelajaran untuk mata pelajaran

PPKN : 76.8

Matematika : 71.2

B.Indonesia : 64.68

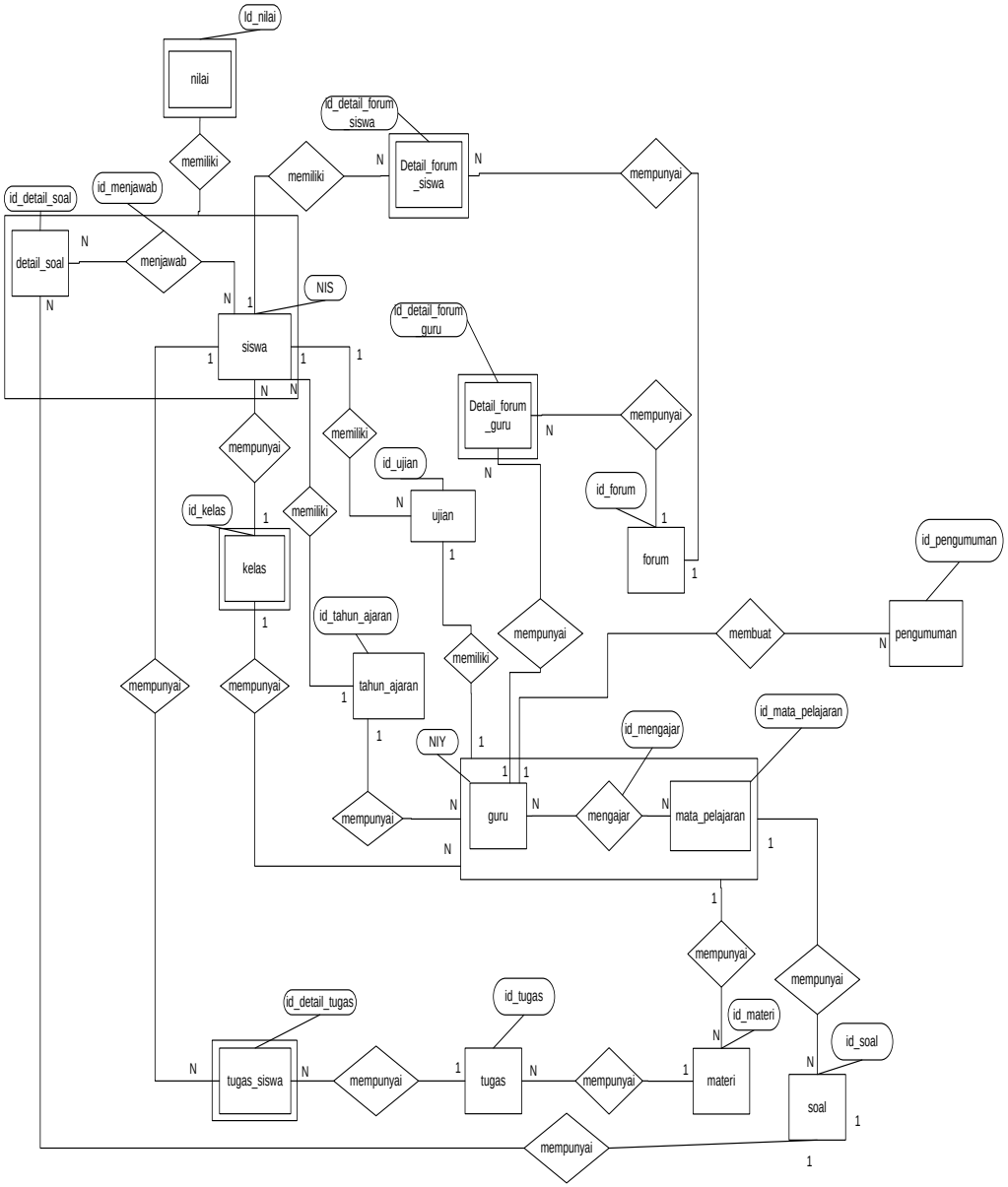
Berdasarkan perhitungan diatas mata pelajaran PPKN dan Matematika memnuhi standar minimum sedangkan B.Indonesia dibawah standar minimum.

3.3 Analisis Basis Data

Tahap analisis basis data ini dilakukan agar diperoleh suatu sistem yang sesuai dengan apa yang diinginkan, dimana dapat dilakukan dengan tahapan membuat ERD (*Entity Relationship Diagram*).

3.3.1 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan salah satu cara untuk mengolah *database* sehingga data tersebut dapat diketahui hubungan antara *file* dan teknik, ini dapat digunakan untuk mengatasi terjadinya redundansi data atau sejenisnya.. *Entity relationship diagram* (ERD) web *e-learning* di SMK Taruna Ganesha dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 3. 10 ERD Sistem Informasi di SMK Taruna Ganesha.

Kamus Data ERD :

guru { NIY, nama, alamat, telp, email, agama, kelamin, foto, user_name, pass, tempat_lahir, tgl_lahir, jabatan}

mata_pelajaran { id_mata_pelajaran, nama_mata_pelajaran}

siswa	{id_siswa, nis, nama, alamat, telp, email, agama, kelamin, foto, user_name, pass, tempat_lahir, tgl_lahir, id_kelas, id_tahun_ajaran}
mengajar	{ id_mengajar, NIY, id_kelas, id_mata_pelajaran, id_tahun_ajaran}
kelas	{ id_kelas, nama_kelas}
materi	{id_materi, nama_materi, id_mengajar, waktu_upload, url_file}
pegumuman	{id_pengumuman, isi_pengumuman, judul_pengumuman, tgl, NIY}
forum	{ id_forum, judul_forum, waktu}
forum_detail_guru	{ id_forum_detail_guru, id_forum, NIY, isi_forum, waktu}
forum_detail_ siswa	{ id_forum_detail_siswa, id_forum, id_siswa, isi_forum, waktu}
tahun_ajaran	{ id_tahun_ajaran, nama_tahun_ajaran, semsester, aktif}
tugas	{ id_tugas, id_materi, judul_tugas, url_file, tgl}
tugas_siswa	{id_tugas, id_siswa, id_tugas, nis, judul_tugas, tgl, nilai}
soal	{id_soal, id_mengajar, tgl, waktu_mengerjakan, aktif}
detail_ soal	{id_detail_soal, id_soal, butir_soal, JA, JB, JC, JD, JE JK}
nilai	{id_nilai, skor}
menjawab	{id_menjawab, jawaban_siswa, id_detail_soal, id_nilai, id_siswa}
ujian	{id_ujian, nis, id_mengajar, nilai_uts, nilai_uas}

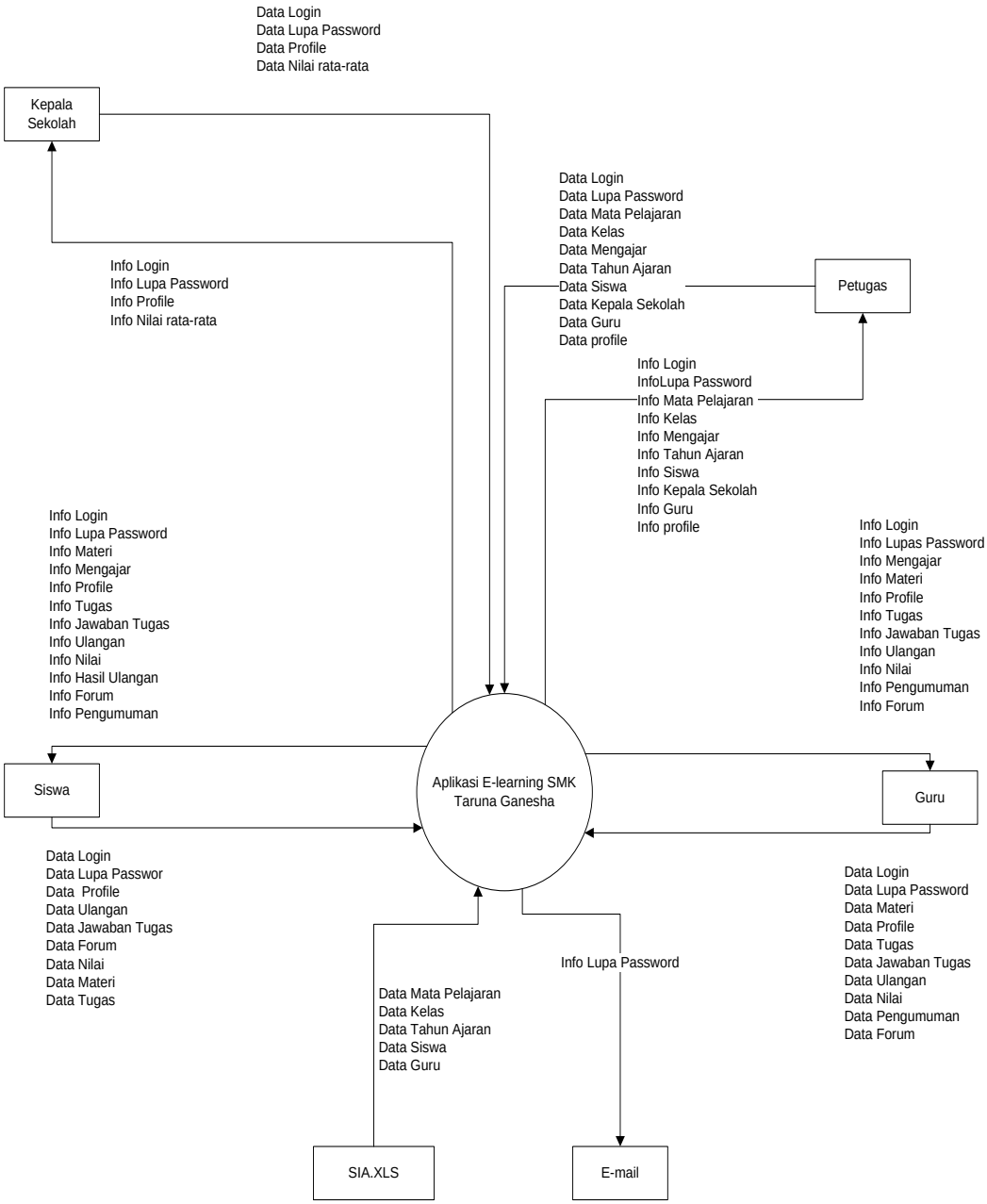
3.4 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis dan kebutuhan non fungsional meliputi Diagram Konteks, Data Flow Diagram, Spesifikasi Proses dan Kamus Data

3.4.1 Diagram Konteks

Diagram Konteks digunakan untuk menggambarkan interaksi sistem dengan lingkungan serta mendeskripsikan fungsi sebuah sistem. *Diagram konteks* digambarkan dengan sebuah lingkaran yang terhubung dengan entitas luar yang

terlibat dalam sistem tersebut. *Diagram konteks* web *e-learning* di SMK Taruna Ganesa dapat dilihat pada gambar dibawah ini



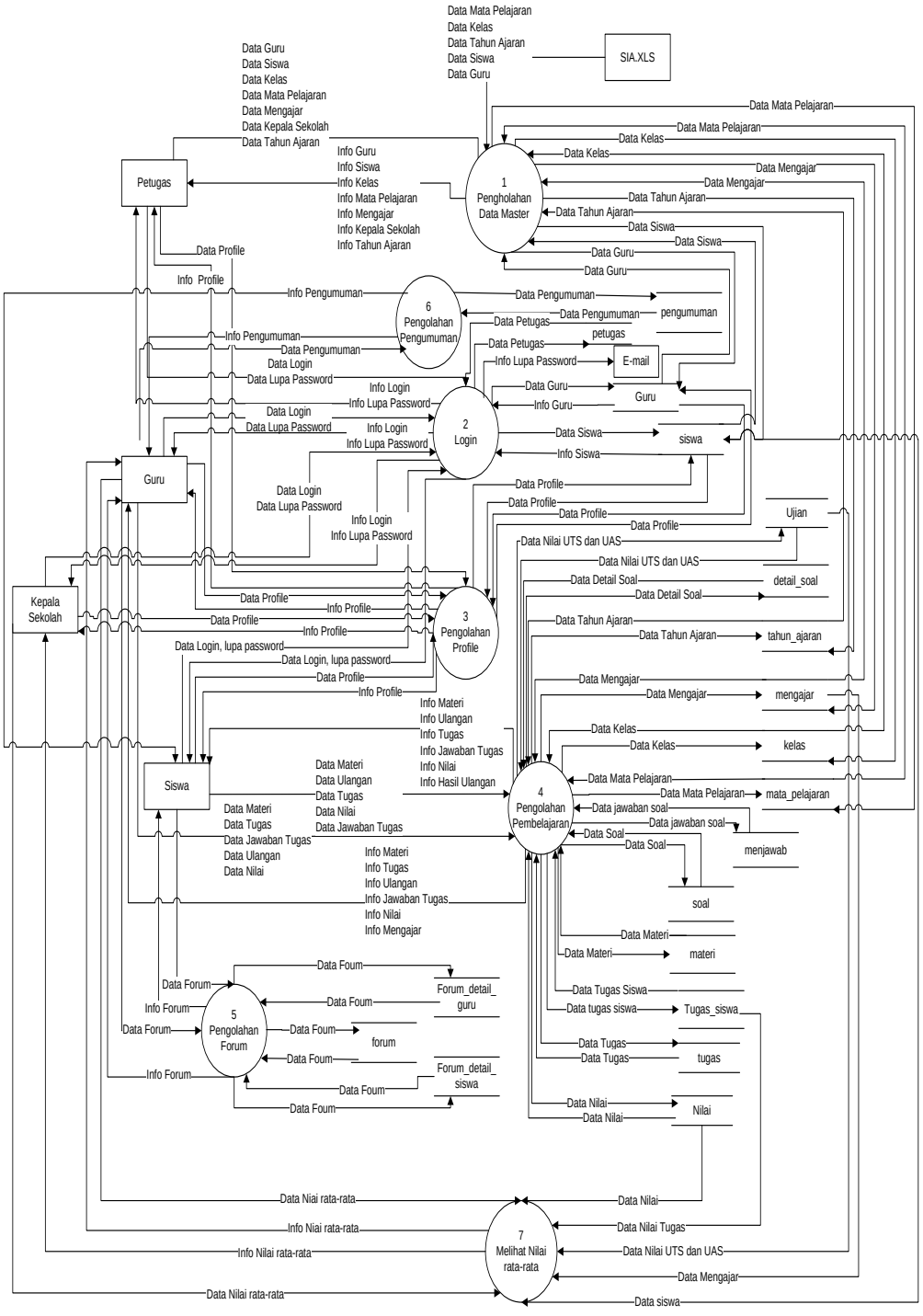
Gambar 3. 11 Diagram Konteks di SMK Taruna Ganesha.

3.4.2 Data Flow Diagram (DFD)

Data *Flow* Diagaram (DFD) merupakan diagram konteks dalam bentuk yang lebih detail. DFD menguraikan proses-proses yang terjadi dalam sistem hingga proses yang lebih detail.

3.4.2.1 Data Flow Diagram Level 1

Gambar 3.12 Data Flow Diagram Level 1 berikut ini menjelaskan bahwa pengguna web dapat melakukan akses pada website dengan memilih menu yang ada seperti login ke dalam sistem sebagai petugas, guru dan siswa yang di dalamnya terdapat beberapa pilihan yang berbeda sesuai hak akses pada setiap pengguna.



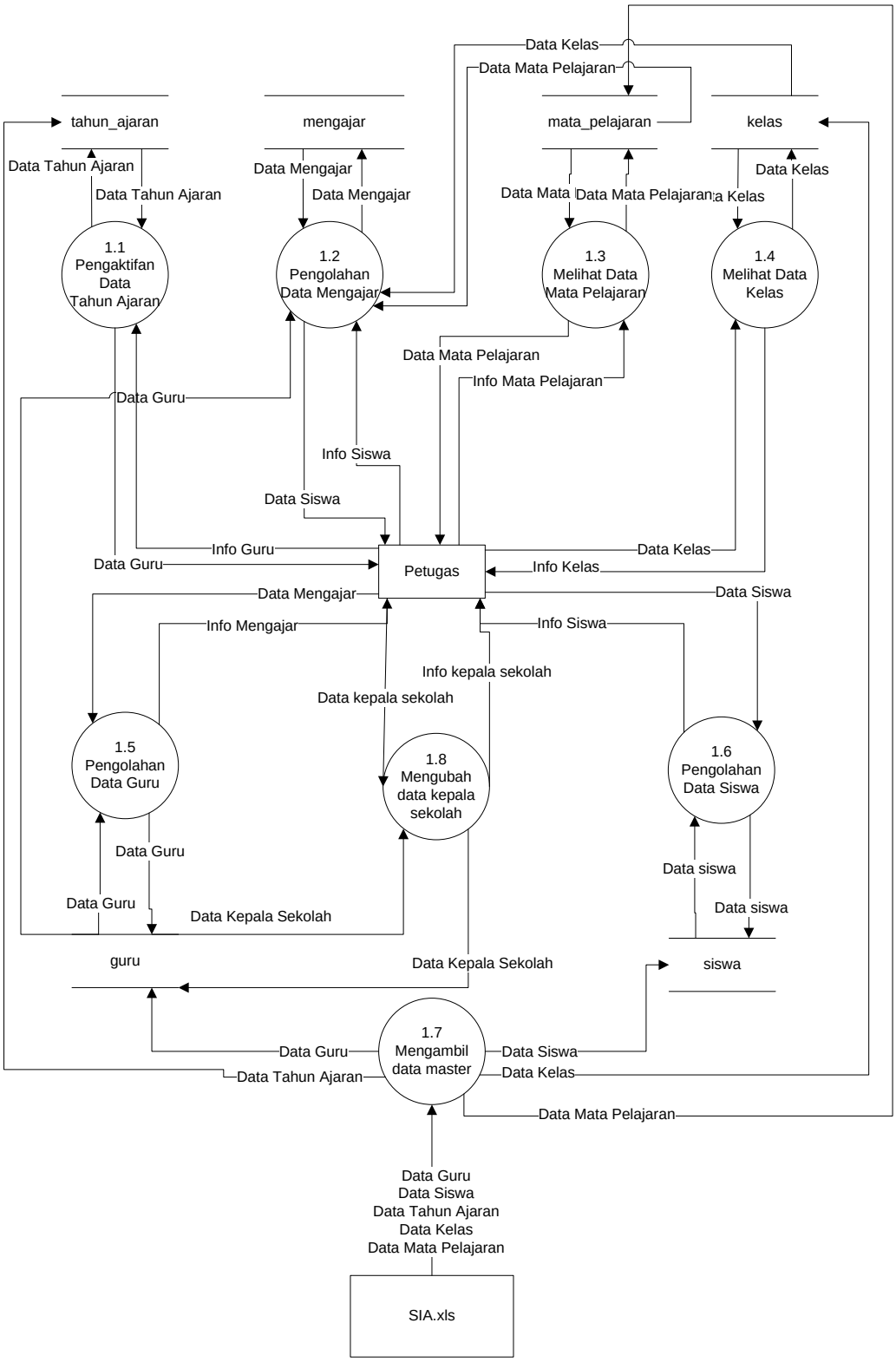
Gambar 3. 12 DFD Level 1

3.4.2.2 Data Flow Diagram Level 2

Data Flow Diagram level 2 adalah merupakan hasil turunan dari Data Flow Diagram level 1, di bawah ini adalah merupakan hasil dari turunan dari Data Flow Diagram level 1 :

1. Data Flow Diagram Level 2 Proses 1 Pengolahan Data Master

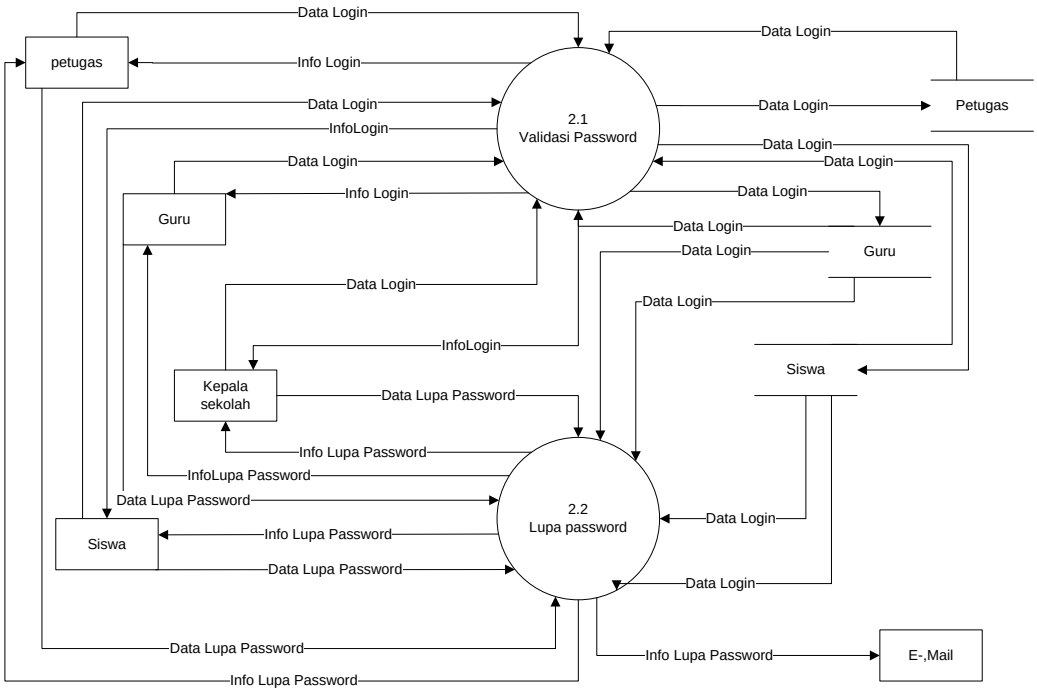
Pada Pengolahan data master terdapat pengolahan guru, pengolahan siswa, pengolahan mengajar, info mata pelajaran, info kelas, info tahun ajaran. DFD level 2 proses 1 pengolahan data master dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 3. 13 DFD Level 2 Proses 1 Pengolahan Data Master

2. Data Flow Diagram Level 2 Proses 2 Login

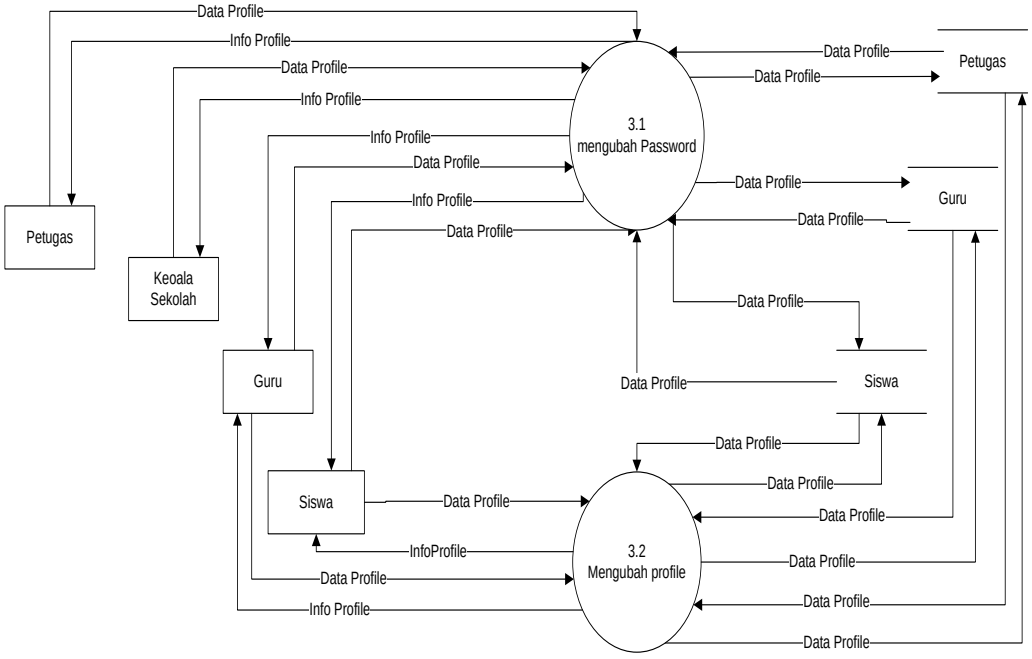
Pengolahan Proses Login terdapat 2 proses.. DFD level 2 proses 2 dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 3. 14

3. Data Flow Diagram Level 2 Proses 3 Ubah Akun dan Profile

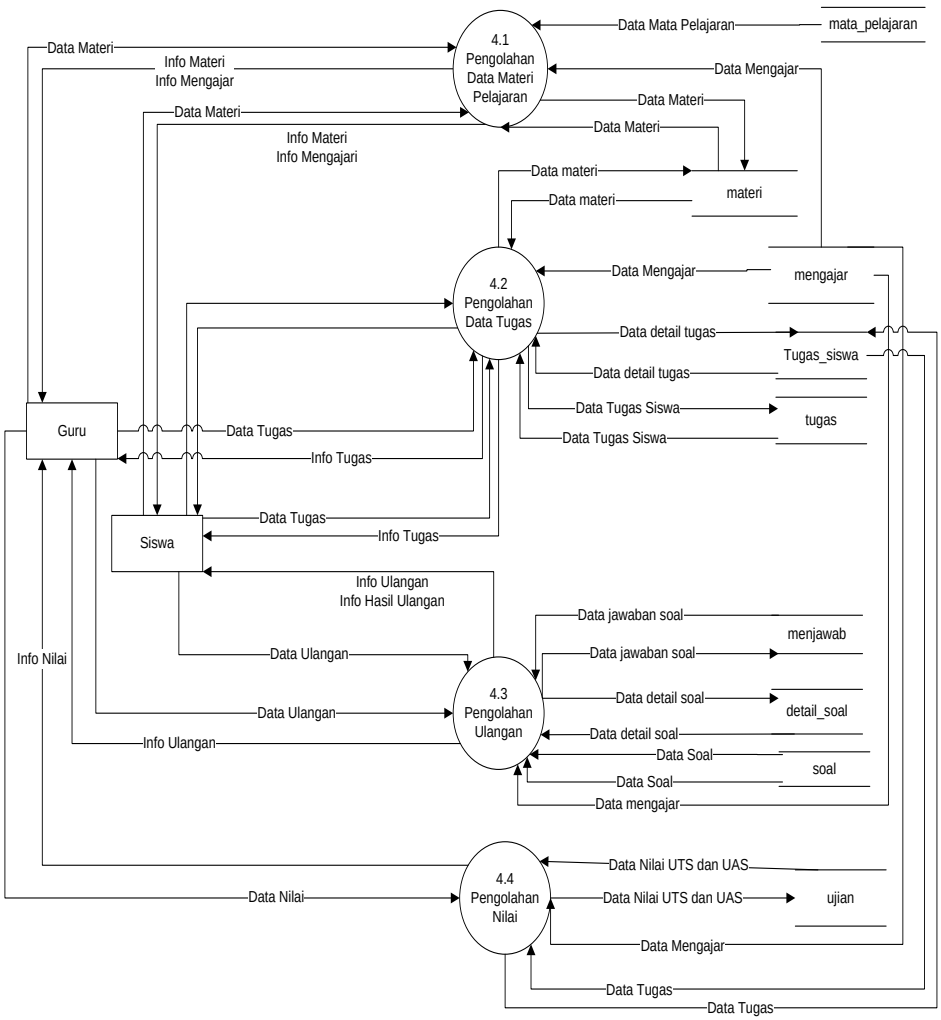
Pengolahan ubah akun dan profile terdapat 2 proses.. DFD level 2 proses 3 ubah akun dan rpofile dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 3. 15 DFD Level 2 Proses 3 Ubah Akun dan Profile

4. Data Flow Diagram Level 2 Proses 4 Pembelajaran

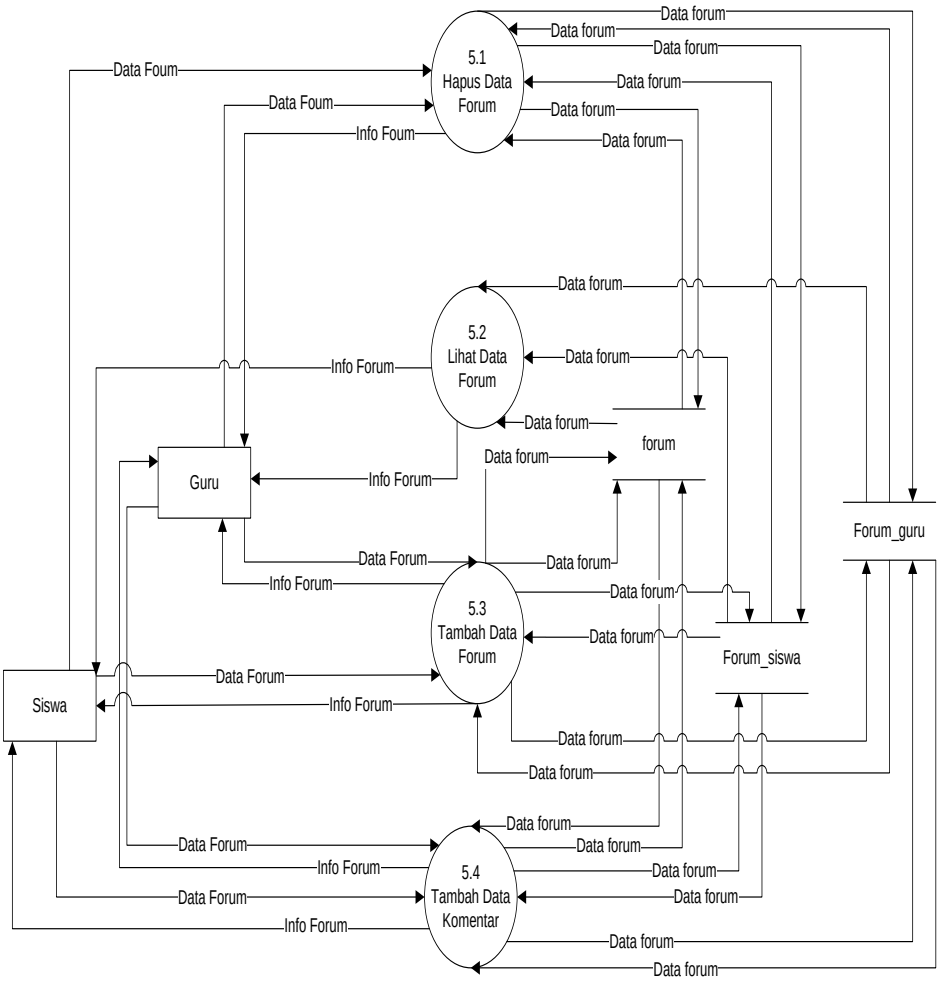
Pada pengolahan pembelajaran terdapat 4 proses diantaranya, pengolahan materi mata pelajaran, pengolahan data tugas, pengolahan ulangan dan lihat nilai. DFD level 2 proses 4 pengolahan pembelajaran ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 3. 16 DFD Level 2 Proses 4 Pembelajaran

5. Data Flow Diagram Level 2 Proses 5 Forum

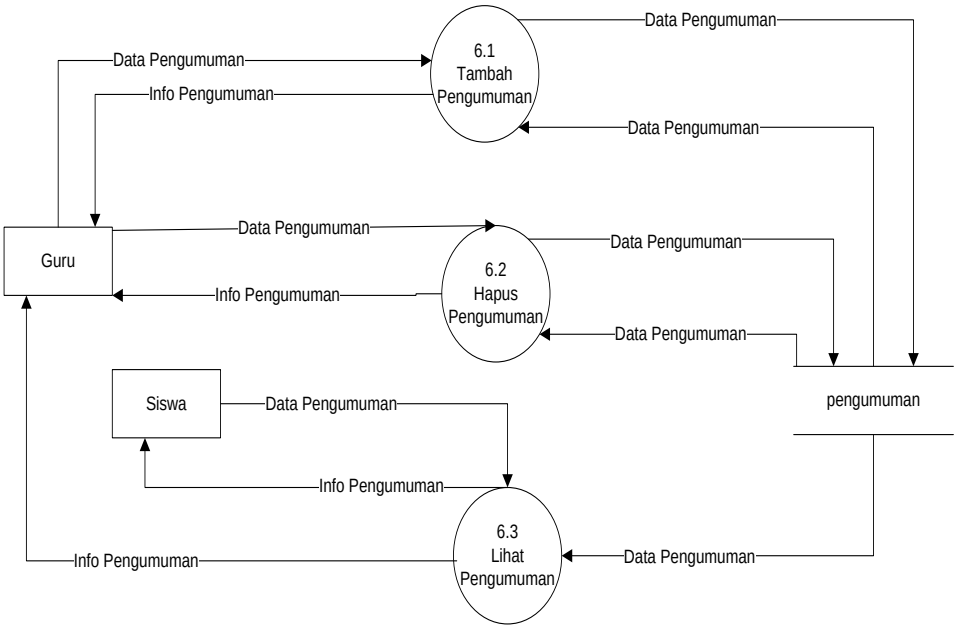
Terdapat 4 proses dalam forum, diantaranya tambah forum, hapus forum, lihat forum dan tambah komentar forum. DFD level 2 proses 5 forum ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini 3



Gambar 3. 17 DFD Level 2 Proses 5 Forum

6. Data Flow Diagram Level 2 Proses 6 Pengumuman

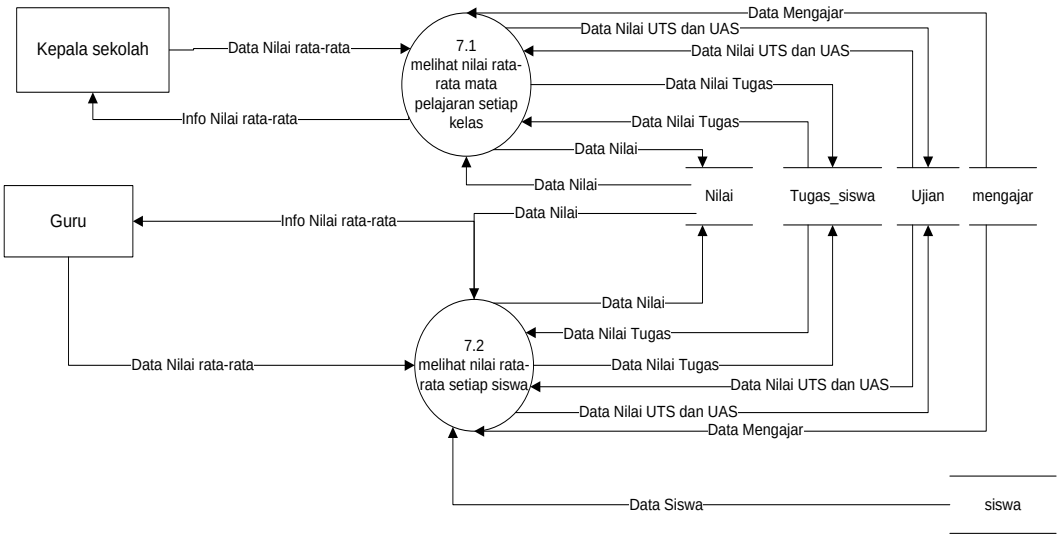
Terdapat 3 proses dalam pengumuman, diantaranya tambah pengumuman, hapus pengumuman dan lihat pengumuman. DFD level 2 proses 6 pengumuman ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 3. 18 DFD Level 2 Proses 6 Pengumuman

7. Data Flow Diagram Level 2 Proses 7 Melihat Nilai rata-rata

Terdapat 2 proses dalam melihat nilai rata-rata, diantaranya melihat nilai rata-rata nilai mata pelajaran setiap kelas dan nilai rata-rata setiap siswa. DFD level 2 proses 7 melihat nilai rata-rata, dapat dilihat pada gambar dibawah ini



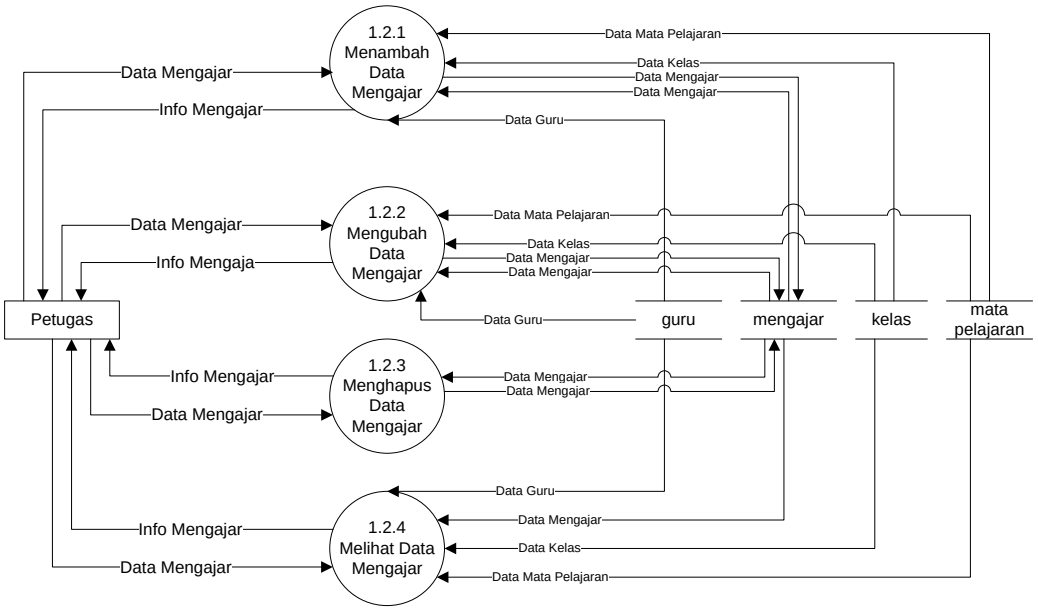
Gambar 3. 19 DFD Level 2 Proses Nilai rata-rata

3.4.2.3 Data Flow Diagram Level 3

Dari penggambaran masing-masing Data flow Diagram level 2, selanjutnya adalah Data Flow Diagram Level 3. DFD level 3 adalah merupakan hasil turunan dari dfd level 2, di bawah ini adalah merupakan penggambaran dfd level 3.

1. Data Flow Diagram Level 3 Proses 1.2 Pengolahan Mengajar

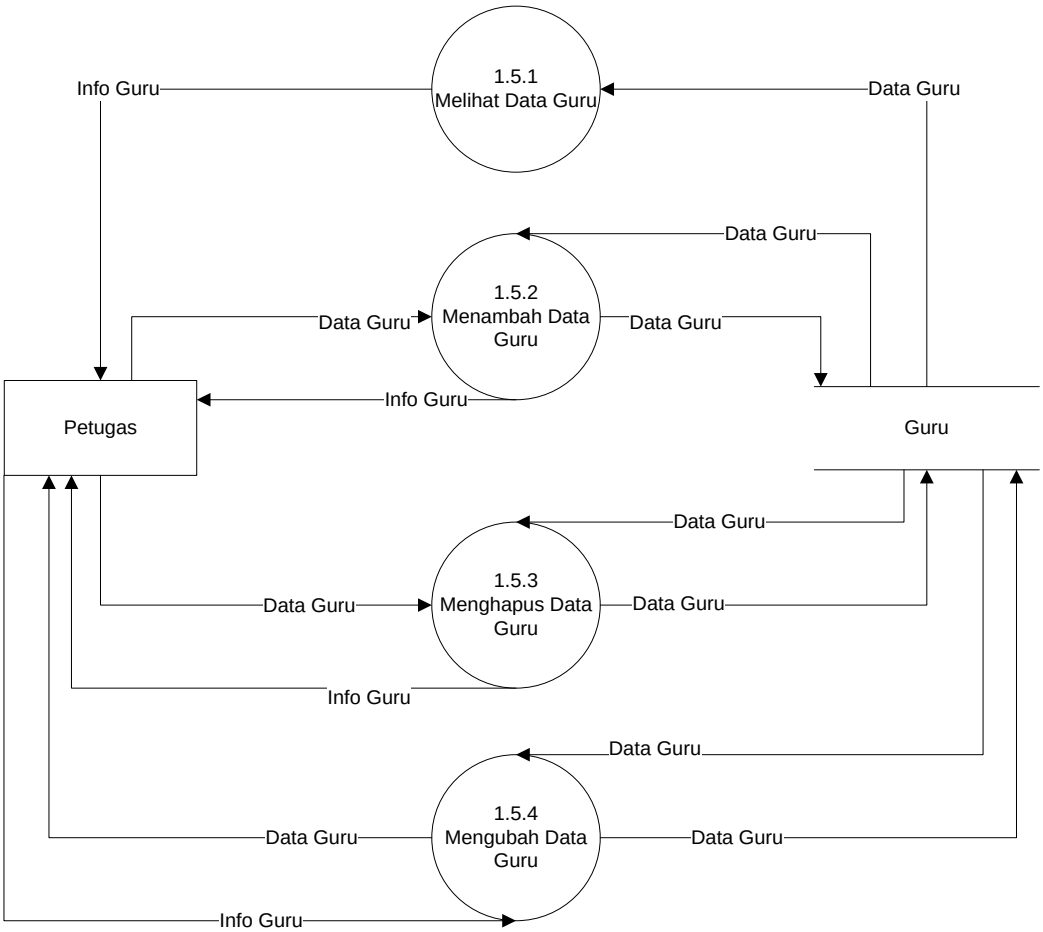
Pada pengolahan mengajar terdapat 4 proses diantarangan tambah mengajar, edit mengajar, hapus mengajar dan lihat mengajar. Berikut DFD level 3 proses 1.2 pengolahan mengajar.



Gambar 3. 20 DFD Level 3 Proses 1.2 Mengajar

2. Data Flow Diagram Level 3 Proses 1.5 Pengolahan Guru

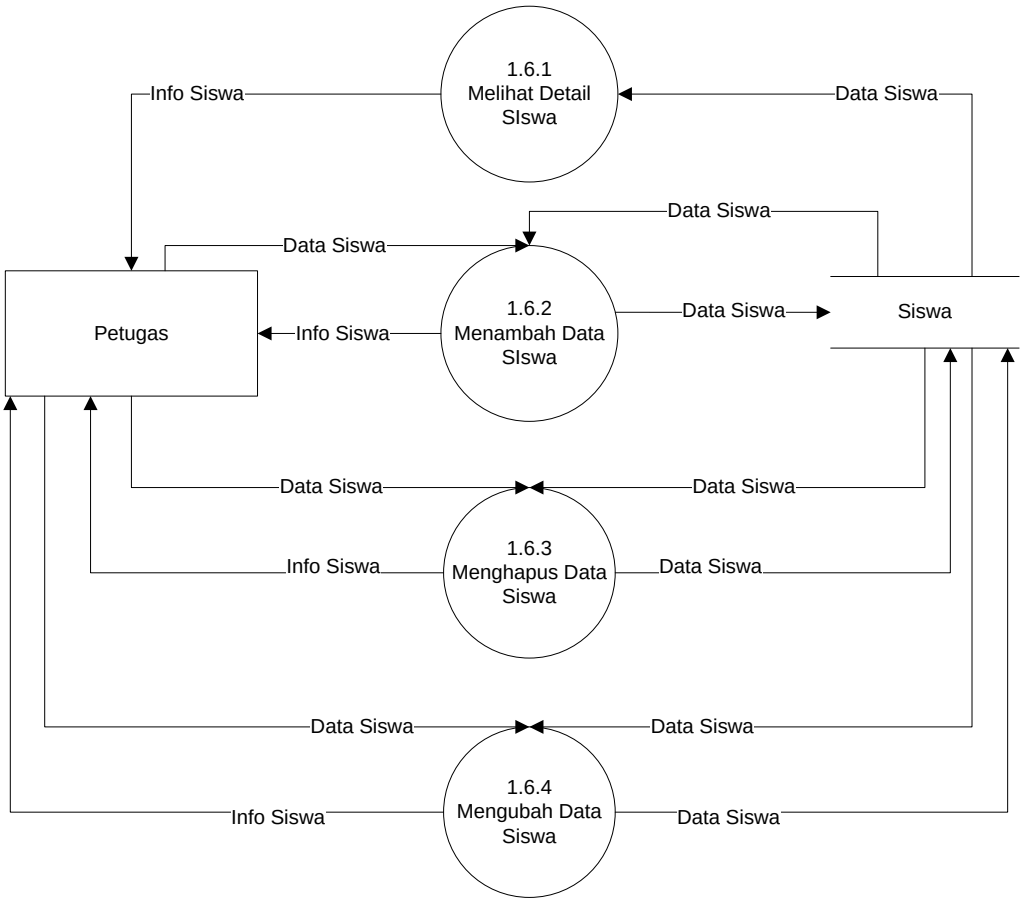
Pada pengolahan guru terdapat 3 proses diantarangan mengambil data guru, melihat detail guru dan mencari data guru. Berikut DFD level 3 proses 1.5 pengolahan guru



Gambar 3. 21 DFD Level 3 Proses 1.5 Pengolahan Guru

3. Data Flow Diagram Level 3 Proses 1.6 Pengolahan Siswa

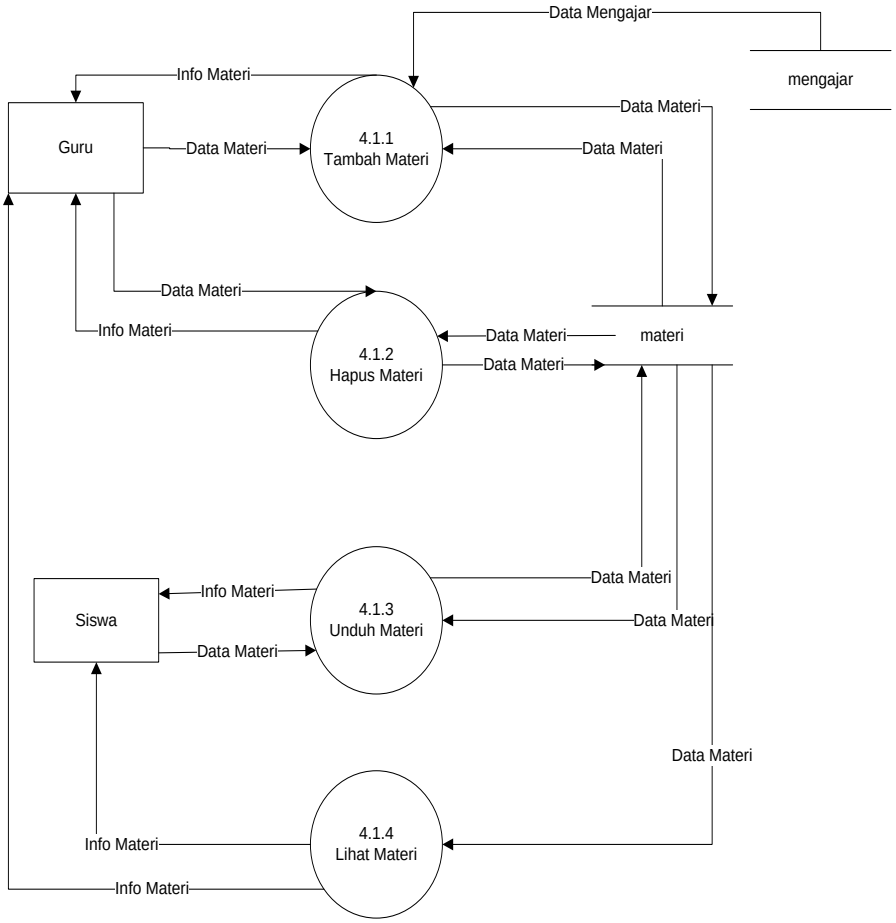
Pada pengolahan ulangan 3 proses diantarangan mengambil data siswa, melihat detail siswa dan mencari data siswa. Berikut DFD level 3 proses 1.6 pengolahan guru



Gambar 3. 22 DFD Level 3 Proses 1.6 Pengolahan Siswa

4. Data Flow Diagram Level 3 Proses 4.1 Pengolahan Materi

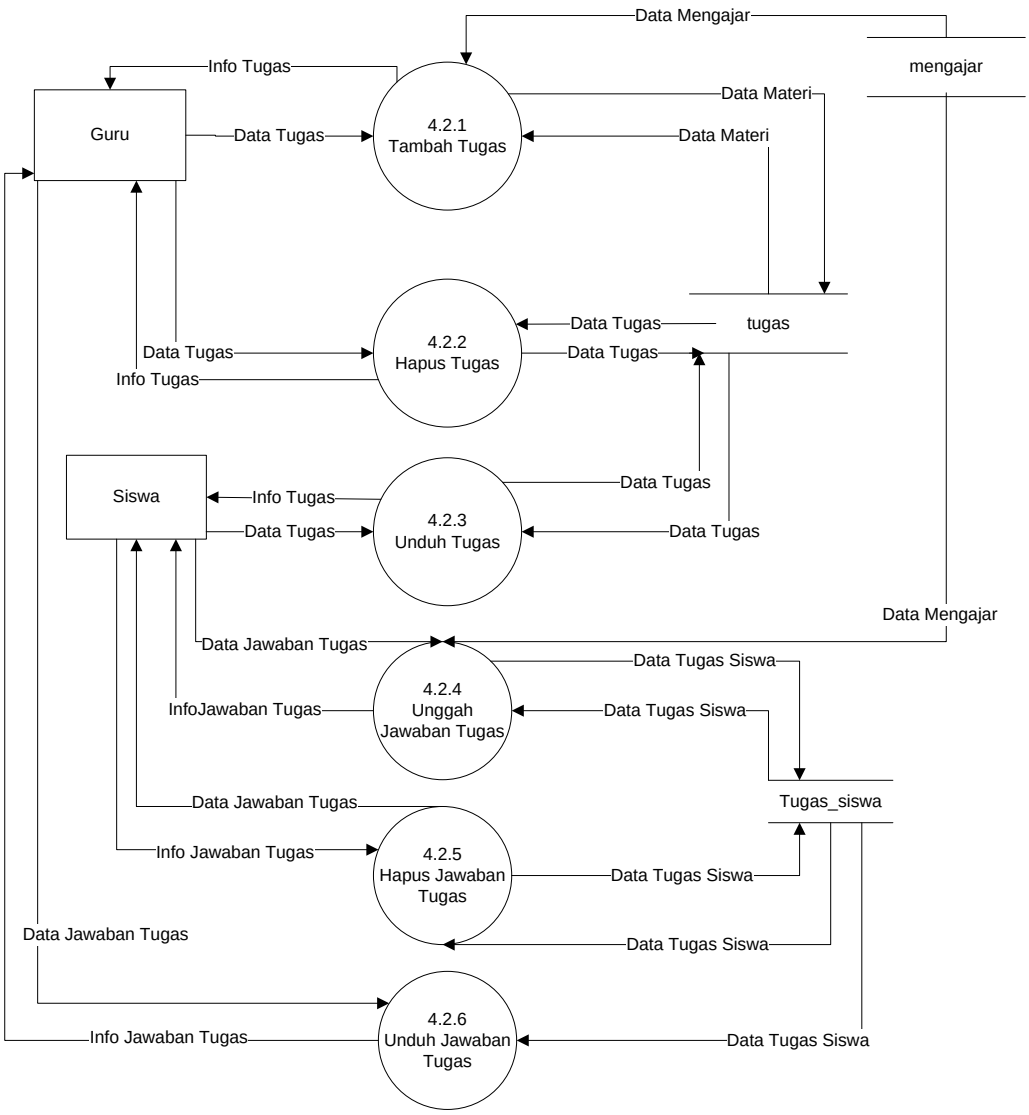
Pada pengolahan ulangan terdapat 4 proses diantarangan tambah materi, hapus materi, unduh materi dan lihat materi. Berikut DFD level 3 proses 4.1 pengolahan materi



Gambar 3. 23 DFD Level 3 Proses 4.1 Pengolahan Materi

5. Data Flow Diagram Level 3 Proses 4.2 Pengolahan Tugas

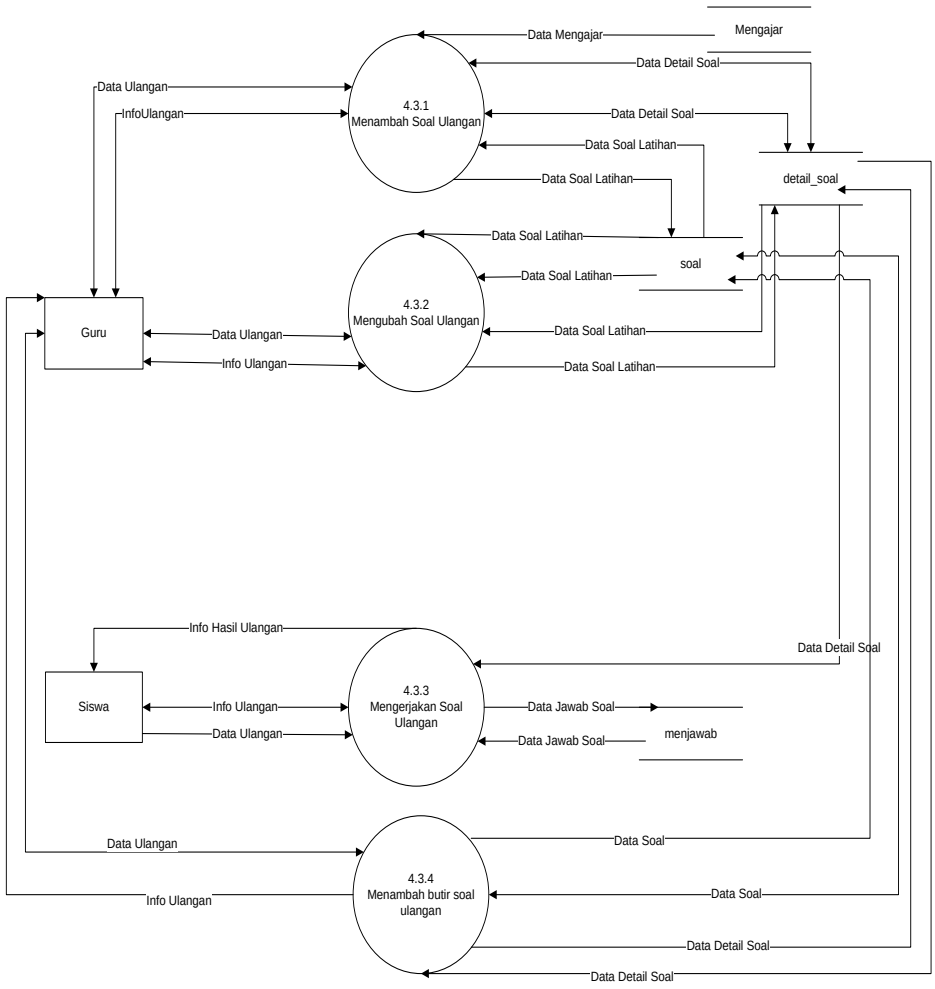
Pada pengolahan tugas terdapat 6 proses diantarangan tambah tugas, ubah tugas, unduh tugas, unggah jawaban, unduh jawaban dan hapus jawaban tugas. Berikut DFD level 3 proses 4.2 pengolahan tugas



Gambar 3. 24 DFD Level 3 Proses 4.2 Pengolahan Tugas

6. Data Flow Diagram Level 3 Proses 4.3 Pengolahan Ulangan

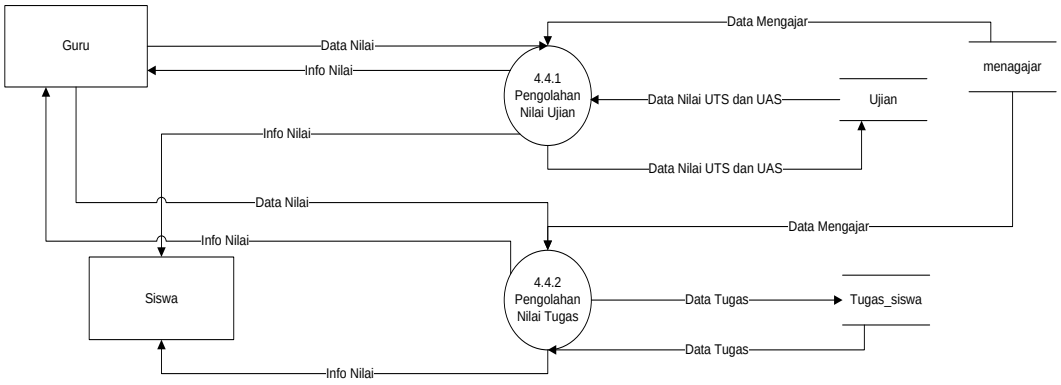
Pada pengolahan ulangan terdapat 4 proses diantarangan tambah soal ulangan, ubah soal ulangan dan mengerjakan soal ulangan. Berikut DFD level 3 proses 4.3 pengolahan ulangan



Gambar 3. 25 DFD Level 3 Proses 4.3 Pengolahan Ulangan

7. Data Flow Diagram Level 3 Proses 4.4 Pengolahan Nilai

Pada pengolahan nilai terdapat 2 proses diantarangan pengolahan nilai ujian dan pengolahan nilai tugas. Berikut DFD level 3 proses 4.4.



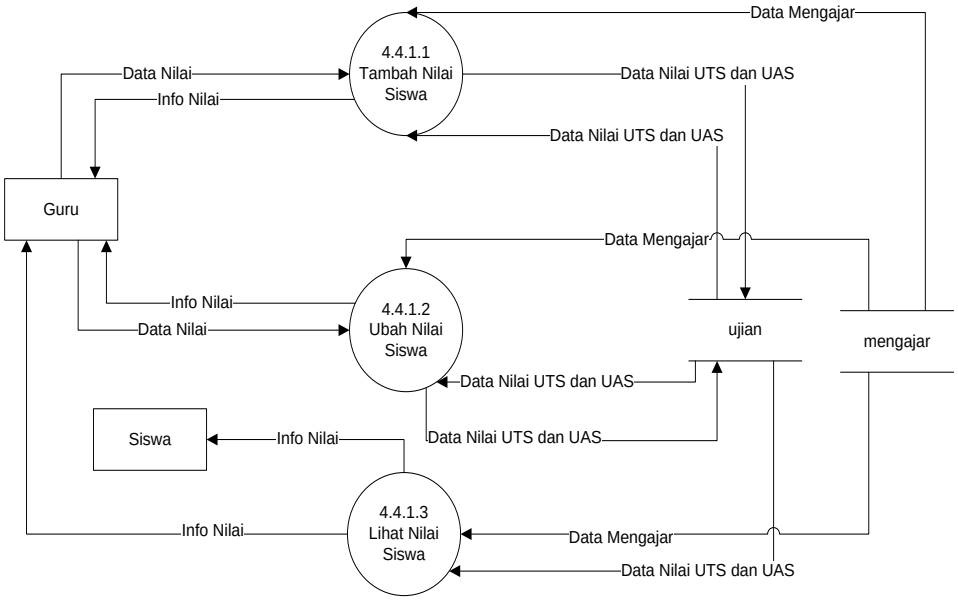
Gambar 3. 26 Pengolahan Nilai

3.4.2.4 Data Flow Diagram Level 4

Dari penggambaran masing-masing Data flow Diagram level 3, selanjutnya adalah Data Flow Diagram Level 4. DFD level 4 adalah merupakan hasil turunan dari dfd level 3, di bawah ini adalah merupakan penggambaran dfd level 4.

1. Data Flow Diagram Level 4 Proses 4.4.1 Pengolahan Nilai Ujian

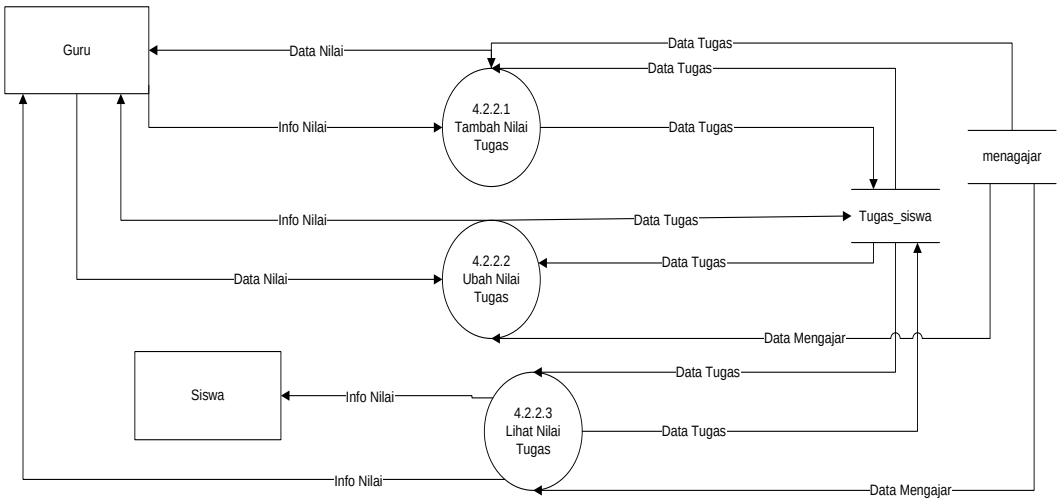
Pada pengolahan nilai terdapat 3 proses diantarangan tambah nilai uts dan uas, ubah nilai uts dan uas, dan lihat nilai uts dan uas. Berikut DFD level 4 proses 4.4.1 pengolahan nilai ujian



Gambar 3. 27 Pengolahan Nilai Ujian

2. Data Flow Diagram Level 4 Proses 4.4.2 Pengolahan Nilai Tugas

Pada pengolahan nilai tugas terdapat 3 proses diantarangan tambah nilai tugas, ubah nilai tugas, dan lihat nilai tugas. Berikut DFD level 4 proses 4.4.2 pengolahan nilai ujian



Gambar 3. 28 Pengolahan Nilai Tugas

3.4.3 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses digunakan untuk menggambarkan proses model aliran data yang terdapat pada Data Flow Diagram (DFD). Spesifikasi proses dari Aplikasi e-learning di SMK Taruna Ganesha akan dijelaskan pada tabel 3.19

Tabel 3. 19 Spesifikasi Proses SMK Taruna Ganesha

No	Detail	Keterangan
1	No Proses	1
	Nama Proses	Pengolahan Data Master
	Deskripsi	Mengelolah Semua Data Master
	Sumber	Petugas
	Masukkan	1. Data Guru 2. Data Siswa 3. Data Kelas 4. Data Mata Pelajaran 5. Data Tahun Ajaran
	Keluaran	1. Info Guru 2. Info Siswa 3. Info Kelas 4. Info Mata Pelajaran 5. Info Tahun Ajaran

	Logika	1. Petugas masuk kehalaman pengolahan data master 2. Petugas mempunyai hak akses mengelolah semua data master selain data mengajar yang berhuhubungan dengan *e-learning*, diantaranya import data master, pengolahan data guru, pengolahan data siswa, pengolahan data mengajar, mengubah kepala sekolah, tahun ajaran, mata pelajaran, kelas dan juga dapat mengubah akun 3. Petugas dalam pengolahan data dapat melakukan tambah data, ubah data, dan hapus data, untuk data mata pelajaran dan kelas petugas hanya dapat melihat sedangkan untuk tahun ajaran petugas dapat mengaktifkan sesuai dengan tahun ajaran yang berjalan. 4. Jika memilih tahun ajaran maka akan menuju proses proses 1.1, jika memilih data mengajar maka akan menuju proses 1.2, jika memilih melihat data mata pelajaran maka akan menuju pada proses 1.3, jika memilih melihat data kelas maka akan menuju proses 1.4, jika memilih pengolahan data guru maka akan menuju proses 1.5, jika memilih data siswa maka akan menuju pada proses 1.6, jika memilih *import* data master maka akan menuju proses 1.7, dan data mengubah kepala sekolah akan menuju proses 1.8
2	No Proses	2
	Nama Proses	Login
	Deskripsi	Mengelolah Data Login
	Sumber	Petugas
	Masukkan	1. Data petugas 2. Data kepala sekolah 3. Data Guru 4. Data Siswa
	Keluaran	1. Info petugas 2. Info kepala sekolah 3. Info Guru

		4. Info Siswa
	Logika	1. Pengguna memasukkan data login pada halaman login yang berupa *username* dan *passaword* 2. Sistem memeriksa data login pengguna pada database terhadap tipe pengguna yang berupa *username* dan *password* a. Jika login berhasil maka sistem akan menampilkan tampilan halaman pengguna sesuai dengan permintaan login b. Jika login gagal sistem akan memberikan informasi bahwa login gagal 3. Untuk lupa *password* pengguna menekan tombol lupa *password* 4. Pengguna memaukkan alamat *email* yang digunakan pada aplikasi *elearning*. 5. Sistem akan memberikan informasi *password* ke *email*
3	No Proses	3
	Nama Proses	Pengolahan Profile
	Deskripsi	Mengolah data pribadi pengguna
	Sumber	Petugas, guru, siswa
	Masukkan	1. Data Ubah Profile petugas 2. Data Ubah Profile Guru 3. Data Ubah Profile Siswa
	Keluaran	1. Info Ubah Profile petugas 2. Info Ubah Profile Guru 3. Info Ubah Profile Siswa
	Logika	1. Pengguna memilih menu pengolahan profile 2. Pengguna dapat mengubah data profile yang akan diubah, atau dapat mengubah *password*. 3. Jika memilih ubah *password* maka akan menuju proses 3.1, sedangkan mengubah profile akan menuju di proses 3.2
4	No Proses	4
	Nama Proses	Pengolahan Pembelajaran
	Deskripsi	Menghelolah semua fungsi yang berhubungan

		dengan pembelajaran
	Sumber	Guru, siswa
	Masukkan	1. Data Materi 2. Data Ulangan 3. Data Tugas 4. Data Jawaban Tugas 5. Data nilai
	Keluaran	1. Iinfo Materi 2. Info Ulangan 3. Info Tugas 4. Info Jawaban Tugas 5. Info nilai
	Logika	1. Pengguna memilih menu pembelajaran 2. Data yang dapat dikelolah diantaranya pengolahan materi, pengolahan tugas, pengolahan data nilai dan pengolahan ulangan *online* 3. Ketika memilih pengolahan materi maka akan menuju proses 4.1, pengolahan data tugas menuju akan menuju proses 4.2, pengolahan ulangan maka akan menuju proses 4.3 dan pengolahan nilai akan menuju proses proses 4.4
5	No Proses	5
	Nama Proses	Pengolahan Forum
	Deskripsi	Pengolahan data forum, baik membuat *treed* maupun ketika mengomentari.
	Sumber	Guru, siswa
	Masukkan	1. Data Forum
	Keluaran	2. Info Forum
	Logika	1. Pengguna memilih menu forum 2. Pengguna dapat tambah data forum, hapus data forum, lihat data forum dan mengomentari data forum 3. Ketika dimemilih hapus data forum maka sistem akan menuju proses 5.1, melihat forum sistem akan menuju proses 5.2, menambah forum sistem akan menuju proses 5.3, dan mengomntari forum sistem

		akan menuju proses 5.4
6	No Proses	6
	Nama Proses	Pengolahan Pengumuman
	Deskripsi	Guru dapat memberikan pengumuman yang nantinya informasi untuk para siswa.
	Sumber	Guru, siswa
	Masukkan	Data Pengumuman
	Keluaran	Info Pengumuman
	Logika	1. Pengguna memilih menu pengolahan pengumuman 2. Pengguna dapat menambah data pengumuman, menghapus data pengumuman yang dibuat oleh pengguna yang bersangkutan, dan melihat data pengumuman 3. Ketika dimemilih tambah pengumuman maka sistem akan menuju proses 6.1, menghapus data pengumuman maka sistem akan menuju proses 6.2,
7	No Proses	7
	Nama Proses	Melihat nilai rata-rata
	Deskripsi	Hanya kepala sekolah yang dapat melihat nilai rata-rata
	Sumber	Kepala sekolah
	Masukkan	Data nilai monitoring
	Keluaran	Info nilai monitoring
	Logika	1. Kepala sekolah memilih halaman nilai rata-rata setiap kelas 2. Sistem menampilkan halaman nilai-rata 3. Terdapat nilai rata-rata nilai mata pelajaran setiap kelas dan nilai rata-rata setiap siswa 4. Jika memilih nilai rata-rata mata pelajaran setiap kelas maka akan menuju proses 7.1, dan jika nilai rata-rata setiap siswa maka akan menuju proses 7.2

8	No Proses	1.1
	Nama Proses	Mengaktifkan tahun ajaran
	Deskripsi	Mengaktifkan tahun ajaran yang telah di *import* sebelumnya
	Sumber	Petugas
	Masukkan	Data tahun ajaran
	Keluaran	Info tahun ajaran
	Logika	1. Petugas memilih menu pengolahan tahun ajaran 2. Sistem menampilkan halaman tahun ajaran 3. Petugas dapat memilih tahun ajaran berapa yang akan diaktifkan kemudian eksekusi, sistem akan menyimpan dan akan menampilkannya kembali. 4. Ketika berhasil mengaktifkan maka sistem akan menampilkan pesan "data berhasil disimpan"
9	No Proses	1.2
	Nama Proses	Pengolahan data mengajar
	Deskripsi	Pengolahan data mengajar
	Sumber	Petugas
	Masukkan	Data Mengajar
	Keluaran	Info data mengajar
	Logika	1. Pengguna memilih menu data mengajar 2. Sistem menampilkan pengolahan mengajar 3. Pengguna dapat menambah data mengajar, mengubah data mengajar dan menghapus data mengajar. 4. Ketika dimemilih menambah data mengajar maka akan menuju proses 1.2.1, mengubah data mengajar maka akan menuju proses 1.2.2, menghapus data mengajar maka akan menuju proses 1.2.3, dan ketika menghapus data mengajar maka akan menuju proses 1.2.4.

10	No Proses	1.3
	Nama Proses	Melihat mata pelajaran
	Deskripsi	Petugas hanya dapat melihat data mata pelajaran yang telah diimport
	Sumber	Petugas
	Masukan	Data Mata Pelajaran
	Keluaran	Info mata pelajaran
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu data mata pelajaran 2. Sistem menampilkan halaman data mata pelajaran 3. Pengguna hanya dapat melihat daftar mata pelajaran tanpa bisa mengubah atau menambahkan data mata pelajaran
11	No Proses	1.4
	Nama Proses	Melihat data kelas
	Deskripsi	Petugas hanya dapat meilhat data kelas yang telah di*import*.
	Sumber	Petugas
	Masukan	Data Kelas
	Keluaran	Info data kelas
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu data kelas 2. Sistem menampilkan halaman daftar kelas 3. Pengguna hanya dapat melihat daftar kelas tanpa bisa mengubah atau menambahkan data kelas
12	No Proses	1.5
	Nama Proses	Pengolahan data guru
	Deskripsi	Mengelolah data guru
	Sumber	Petugas

	Masukan	Data guru
	Keluaran	Info guru
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu data guru 2. Pengguna dapat menambah data guru, mengubah data guru, melihat data guru dan menghapus data guru 3. Ketika memilih melihat data guru maka akan menuju proses 1.5.1, menambah data guru maka akan menuju proses 1.5.2, menghapus data guru maka akan menuju proses 1.5.3, dan mengubah data guru maka akan menuju proses 1.5.4
13	No Proses	1.6
	Nama Proses	Pengolahan data siswa
	Deskripsi	Pengolahan data siswa
	Sumber	Petugas
	Masukan	Data Siswa
	Keluaran	Info siswa
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengolahan data siswa 2. Sistem menampilkan pengolahan data pengolahan siswa 3. Pengguna dapat menambah data siswa, mengubah data siswa, menghapus data siswa dan melihat data siswa 4. Ketika memilih melihat data siswa maka akan menuju proses 1.6.1, menambah data siswa maka akan menuju proses 1.6.2, menghapus data siswa maka akan menuju proses 1.6.3, dan mengubah data siswa maka akan menuju proses 1.6.4
14	No Proses	1.7
	Nama Proses	Mengambil Data Master
	Deskripsi	Memasukkan semua data master
	Sumber	Petugas

	Masukan	1. Data Guru 2. Data Siswa 3. Data Kelas 4. Data Mata Pelajaran 5. Data Tahun Ajaran
	Keluaran	1. Info Guru 2. Info Siswa 3. Info Kelas 4. Info Mata Pelajaran 5. Info Tahun Ajaran
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu data *import* 2. Pengguna memilih data *file* mana yang akan diunggah. 3. Setelah memilih *file* data yang telah dipilih sistem akan menyimpannya di*database* dan akan menampilkannya kembali sesuai dengan data yang telah di *import*, yaitu data guru, data siswa, data kelas, data mata pelajaran dan data tahun ajaran. 4. Jika NIY atau nis terdaftar di *database* dengan tahun ajaran yang sama, maka sistem akan menampilkan pesan "terdapat data NIY atau nis yang sama terdaftar di*database"* 5. Jika NIY atau nis tidak terdaftar maka akan menampilkan pesan "data berhasil disimpan" dan akan menampilkannya kembali 6. Ketika *import* tahun ajaran *default* selalu tidak aktif, jika tahun ajaran ketika sebelum *import* aktif ketika masuk *database* akan berubah menjadi tidak aktif.
15	No Proses	1.8
	Nama Proses	Mengubah data kepala sekolah
	Deskripsi	Halaman ini untuk mengubah kepala sekolah jika ada perubahan kepala sekolah yang baru
	Sumber	Petugas
	Masukan	Data guru
	Keluaran	Info guru

	Logika Proses	1. Pengguna memilih halaman mengubah data sekolah 2. Pengguna mengubah NIY guru yang akan dijadikan kepala sekolah 3. Jika NIY yang dimasukkan tidak terdaftar dalam *database*, maka sistem akan menampilkan pesan "data NIY tidak terdaftar" 4. Jika NIY yang dimasukkan terdaftar *didatabase* maka akan tampil nama guru yang dimaksud 5. Ketika memilih simpan maka data kepala sekolah akan berubah sesuai NIY yang dimasukkan oleh pengguna dan menampilkan pesan "data berhasil disimpan".
16	No Proses	2.1
	Nama Proses	Validasi *password*
	Deskripsi	Mengecek *password* ke *database*
	Sumber	Petugas, guru, siswa
	Masukan	Data Login
	Keluaran	Info Login
	Logika Proses	1. Pengguna memasukkan data *login* yang berupa data *username* dan *password* 2. Sistem menerima data pengguna 3. Sistem melakuan penegecekan didalam *database*. 4. Jika login gagal, sistem akan menampilkan pesan "maaf *password* atau *userbane* yang anda masukkan salah" 5. Sedangkan jika data *valid* akan menuju kehalaman utama sesuai kapasitas hak akses pengguna.
17	No Proses	2.2
	Nama Proses	Lupa *password*
	Deskripsi	Ini merupakan mengantisipasi jika pengguna lupa *password*

	Sumber	Petugas, guru, siswa
	Masukan	Data lupa *password*
	Keluaran	Info lupa *password*
	Logika Proses	1. Pengguna memilih lupa *password* 2. Sistem menampilkan form lupa *password* 3. Pengguna memasukkan *email* 4. Kemudian sistem akan mengirim data lupa *password* ke *email* yang telah terdaftar di sistem *e-learning* 5. Jika data berhasil terkirim ke *email* maka sistem akan menampilkan pesan "*password* berhasil terkirim ke *email* anda*"* 6. Jika *email* tidak terdaftar di *database* maka sistem akan menampilkan pesan "*email* tidak terdaftar"
18	No Proses	3.1
	Nama Proses	Mengubah *Password*
	Deskripsi	Mengubah *password* pengguna
	Sumber	Petugas, guru, siswa
	Masukan	Data Profile
	Keluaran	Info Profile
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu ubah *password* 2. Sistem menampilkan halaman ubah *password* 3. Pengguna memasukkan *password* lama 4. Pengguna memasukkan *password* baru 5. Sistem menyimpan *peassword* penggguna yang baru.
19	No Proses	3.2
	Nama Proses	Mengubah Profil
	Deskripsi	Mengubah Profil
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data ubah Profil

	Keluaran	Info ubah Profil
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu profile 2. Sistem menampilkan halaman profil 3. Pengguna memasukkan data profil yang akan diubah 4. Jika data berhasil diubah maka akan ada pesan “data berhasil disimpan” dan akan menmpilkannya kembali.
20	No Proses	4.1
	Nama Proses	Pengolahan Materi
	Deskripsi	Halaman untuk menunggah materi pelajaran.
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data Materi
	Keluaran	Info Materi
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengolahan Materi 2. Sistem akan menampilkan halaman pengolahan materi 3. Pengguna dapat mengunggah, mengubah dan melihat materi. 4. Ketika memilih tambah materi maka akan menuju proses 4.1.1, hapus data materi maka akan menuju proses 4.1.2, ketika unduh materi maka akan menuju proses unduh 4.1.3 dan melihat data materi maka akan menuju proses 4.1.4
21	No Proses	4.2
	Nama Proses	Pengolahan tugas
	Deskripsi	Halaman untuk mengunggah tugas.
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data tugas
	Keluaran	Info tugas
	Logika Proses	1. Siswa memilih menu pengolahan tugas 2. Sistem akan menampilkan halaman

		pengolahan materi 3. Guru dapat mengunggah data tugas, menghapus data tugas, siswa dapat mengunduh tugas, siswa dapat mengunggah data jawaban tugas, siswa dapat menghapus jawaban tugas, dan guru dapat mengunduh jaaban tugas. 4. Ketika mengunggah data tugas maka akan menuju proses 4.2.1, menghapus data tugas akan menuju proses 4.2.2, ketika mengunduh data jawaban tugas maka akan menuju proses 4.2.3, mengunggah jawaban tugas maka akan menuju proses 4.2.4, menghapus jawaban tugas maka akan menuju proses 4.2.5, mengunduh jawaban tugas maka akan menuju proses 4.2.6
22	No Proses	4.3
	Nama Proses	Pengolahan Ulangan
	Deskripsi	Halaman untuk menunggah tugas.
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	1. Data soal 2. Data jawaban soal 3. Data detail soal
	Keluaran	1. Data soal 2. Data jawaban soal 3. Data detail soal
	Logika Proses	1. Guru memilih menu Pengolahan ulangan *online* 2. Sistem akan menampilkan halaman ulangan 3. Pengolahan ulangan *online* terdapat menambah soal ulangan, mengubah soal ulangan, mengerjakan soal ulangan dan menambah butir soal ulangan 4. Ketika menambah soal ulangan *online* maka akan menuju proses 4.3.1, mengubah soal ulangan maka akan menuju proses 4.3.2, mengerjakan soal ulangan maka akan menuju proses 4.3.3, menambah butir soal ulangan maka akan menuju proses 4 .3.4
23	No Proses	4.4

	Nama Proses	Pengolahan nilai
	Deskripsi	Guru memasukan nilai tugas, uts dan uas
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data nilai
	Keluaran	Info nilai
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengolahan nilai 2. Dipengolahan nantinya akan diturunkan lagi menjadi dua, yaitu pengolahan nilai tugas dan pengulahan nilai uts dan uas 3. Ketika pengolahan nilai ujian maka akan menuju proses 4.4.1 dan pengolahan nilai tugas maka akan menuju proses 4.4.2
24	No Proses	5.1
	Nama Proses	Hapus Forum
	Deskripsi	Menghapus Forum
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data forum
	Keluaran	Info Foum
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu forum 2. Sistem menampilkan halaman pengelolaan forum 3. Pengguna memilih data forum yang akan dihapus 4. Ketika memilih hapus maka sistem akan menampilkan pesan “anda yakin hapus data?” 5. Kemudian sistem akan menghapus didalam *database* data forum yang telah dipilih oleh pengguna.

25	No Proses	5.2
	Nama Proses	Lihat data forum
	Deskripsi	Melihat data forum
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data forum
	Keluaran	Info forum
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu forum 2. Sistem menampilkan halaman pengelolaan forum 3. Pengguna dapat melihat data forum yang telah ditampilkan oleh sistem
26	No Proses	5.3
	Nama Proses	Tambah data forum
	Deskripsi	Menambah data forum atau membuat *threed* baru
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data forum
	Keluaran	Info forum
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu forum 2. Sistem menampilkan halaman pengolahan forum 3. Pengguna membuat forum baru 4. Sistem akan menyimpan forum yang dibuat pengguna dan menampilkannya kembali yang nantinya untuk dikomentari pengguna lain.
27	No Proses	5.4
	Nama Proses	Tambah komentar baru
	Deskripsi	Menambah komentar atau mengomen *threed* yang sudah ada
	Sumber	Guru, siswa

	Masukan	Data forum
	Keluaran	Info forum
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu forum 2. Sistem menampilkan halaman forum 3. Pengguna mengomentar *threed* yang sudah ada 4. Sistem menyimpan kementar pengguna dan akan menampilkannya kembali dihalaman *threed* tersebut.
28	No Proses	6.1
	Nama Proses	Tambah pengumuman
	Deskripsi	Menambah pengumuman
	Sumber	guru
	Masukan	Data pengumuman
	Keluaran	Info forum
	Logika Proses	1. pengguna memilih menu pengumuman 2. Sistem menampilkan halaman pengumuman 3. pengguna membuat pengumuman baru 4. jika judul belum terisi makan akan menampilkan pesan "judul pengumuman belum terisi" sebaliknya jika isi belum terisi maka akan menampilkan pesan "isi pengumuman belum terisi" 5. jika sudah terisi sistem menyimpan pengumuman yang dibuat pengguna dan akan menampilkannya kembali
29	No Proses	6.2
	Nama Proses	Hapus Pengumuman
	Deskripsi	Menghapus Pengumuman
	Sumber	Guru
	Masukan	Data pengumuman

	Keluaran	Info Pengumuman
	Logika Proses	1. Guru memilih menu pengumuman 2. Sistem menampilkan halaman pengelolaan pengumuman 3. Ketika akan menghapus pengumuman maka sistem akan menampilkan pesan " anda yakin hapus data?" 4. Guru menghapus pengumuman yang akan dihapus 5. Sistem menghapus pengumuman yang telah dipilih dari *database*
30	No Proses	6.3
	Nama Proses	Lihat data pengumuman
	Deskripsi	Melihat data forum
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data pengumuman
	Keluaran	Info pengumuman
	Logika Proses	1. Guru memilih menu pengumuman 2. Sistem menampilkan halaman pengelolaan pengumuman 3. Siswa atau guru melihat data pengumuman yang telah ada
31	No Proses	7.1
	Nama Proses	Melihat rata-rata nilai mata pelajaran setiap kelas
	Deskripsi	Hanya kepala sekolah yang dapat melihat nilai rata-rata mata pelajaran setiap kelas
	Sumber	Kepala sekolah
	Masukan	Data Nilai rata-rata
	Keluaran	Info Nilai rata-rata
	Logika Proses	1. Kepala sekolah memilih menu pengolahan nilai rata-rata niai mata pelajaran setiap kelas 2. Sistem mengambil data nilai, data ujian,

		data tugas siswa dari tabel nilai, tabel ujian, dan tabel tugas_siswa 3. Kepala sekolah dapat memilih terlebih dahulu data yang ingin ditampilkan, diantaranya memilih kelas dan data mata pelajaran. 4. Setelah memilih data kelas dan mata pelajaran, sistem menghitung jumlah nilai siswa pada setiap mata pelajaran di kelas yang ingin dilihat oleh kepala sekolah berdasarkan penghitungan nilai dengan bobot: a. Nilai UAS * 40% b. Nilai UTS * 30% c. Nilai ulangan * 20% d. Nilai rata-rata tugas * 10% 5. Dari jumlah yang didapatkan, dibagi dengan jumlah siswa yang mengikuti masing-masing mata pelajaran sehingga mendapatkan nilai rata-rata. 6. Sistem menampilkan nilai rata-rata mata pelajaran setiap kelas dengan bentuk grafik
32	No Proses	7.2
	Nama Proses	Melihat nilai rata-rata setiap siswa
	Deskripsi	Semua guru dapat melihat nilai rata-rata dari setiap siswa, terdapat keterangan dalam setiap nilai rata-rata, apakah siswa tersebut lulus atau tidak
	Sumber	guru
	Masukan	Data Nilai rata-rata
	Keluaran	Info Nilai rata-rata
	Logika Proses	1. Guru memilih nilai rata-rata setiap siswa 2. Sistem menampilkan pengolahan nilai rata-rata setiap siswa 3. Sistem mengambil data ujian, data tugas tugas siswa dan data nilai untuk kemudian diolah menjadi nilai hasil rata-rata mata pelajaran setiap siswa dengan ketentuan a. Nilai UAS*40% b. Nilai UTS*30%

		c. Nilai Ulangan*20% d. Nilai Tugas*10% 4. Dengan nilai perhitungan diatas sistem akan menampilkan informasi nilai rata-rata setiap siswa.
33	No Proses	1.2.1
	Nama Proses	Tambah mengajar
	Deskripsi	Menambah data mengajar
	Sumber	Petugas
	Masukan	Data tambah mengajar
	Keluaran	Info tambah mengajar
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu mengajar 2. Sistem menampilkan halaman pengelolaan mengajar 3. Pengguna menambah data mengajar 4. Pengguna memasukkan NIY dan sitem akan mengecek apakah NIY terdaftra di *database* atau tidak 5. Jika tidak terdaftar pada *database* maka nama guru tidak akan muncul dan sistem menampilkan pesan "NIY tidak terdaftar", 6. Jika NIY terdaftar maka akan muncul dan pengguna dapat langsung menambahkan mata pelajaran dan kelas mana yang akan diajar oleh guru, 7. Kemudian sistem menampilkan pesan "data berhasil disimpan" dan akan menampilkannya kembali.
34	No Proses	1.2.2
	Nama Proses	Ubah mengajar
	Deskripsi	Mengubah data mengajar
	Sumber	Petugas
	Masukan	Data mengajar
	Keluaran	Info mengajar

	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengolahan mengajar 2. Sistem menampilkan halaman pengelolaan mengajar 3. Pengguna memilih terlebih dahulu data yang akan diubah 4. Pengguna memilih mata pelajaran dan kelas mana yang akan guru tersebut ajar 5. Kemudian sistem menampilkan pesan "berhasil disimpan" 6. Sistem akan menyimpan data mengajar setelah diubah dan akan menampilkannya kembali.
35	No Proses	1.2.3
	Nama Proses	Hapus mengajar
	Deskripsi	Menghapus memngajar
	Sumber	Petugas
	Masukan	Data memngajar
	Keluaran	Info mengajar
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu memngajar 2. Sistem menampilkan halaman pengelolaan mengajar 3. Pengguna menghapus data memngajar yang akan dihapus 4. Jika data mengajar telah dipakai maka sistem akan menampilakn pesan "data telah digunakan" 5. Jika data tidak telah dipakai maka sistem akan menghapusnya dari *database*
36	No Proses	1.2.4
	Nama Proses	Lihat data mengajar
	Deskripsi	Melihat data mengajar
	Sumber	Petugas
	Masukan	Data mengajar
	Keluaran	Info mengajar

	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu mengajar 2. Sistem menampilkan halaman pengelolaan mengajar 3. Pengguna lihat data mengajar yang telah ditampilkan oleh sistem 4. Kelas berapa dan mata pelajaran apa yang guru ajar
37	No Proses	1.5.1
	Nama Proses	Lihat data guru
	Deskripsi	Melihat data guru
	Sumber	Petugas
	Masukan	Data guru
	Keluaran	Info guru
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu guru 2. Sistem menampilkan halaman pengelolaan guru 3. Pengguna dapat melihat data guru yang telah ditampilkan oleh sistem. 4. Terdapat detail untuk melihat profil lengkap dari biodata guru
38	No Proses	1.5.2
	Nama Proses	Tambah guru
	Deskripsi	Menambah data guru
	Sumber	Petugas
	Masukan	Data guru
	Keluaran	Info guru
	Tujuan	Petugas
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu guru 2. Sistem menampilkan halaman pengelolaan guru 3. Pengguna menambah data guru 4. Sistem mengecek apakah NIY yang

		dimasukkan pengguna sudah terdaftar atau belum terdaftar didalam *database* 5. Jika NIY sudah terdaftar maka akan terdapat pesan "terdapat NIY yang sama" 6. Jika belum terdaftar maka sistem akan menyimpannya dan akan menampilkannya kembali.
39	No Proses	1.5.3
	Nama Proses	Hapus guru
	Deskripsi	Menghapus guru
	Sumber	Petugas
	Masukan	Data guru
	Keluaran	Info guru
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu guru 2. Sistem menampilkan halaman pengelolaan guru 3. pengguna menghapus data memngajar yang akan dihapus 4. sebelum menghapus sistem akan menampilkan pesan "apa anda yakin hapus data?" 5. ketika yakin dihapus maka sistem akan menghapusnya dari *database*
40	No Proses	1.5.4
	Nama Proses	Ubah guru
	Deskripsi	Mengubah data guru
	Sumber	Petugas
	Masukan	Data guru
	Keluaran	Info guru
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengolahan guru 2. Sistem menampilkan halaman pengelolaan guru 3. Pengguna memilih terlebih dahulu data mana yang akan diubah kemudian 4. Jika NIY telah terdapat di*database* maka

		akan ada pesan “NIY sebelumnya telah digunakan” 5. Jika data NIY belum terdaftar maka data akan disimpan dan akan ada pesan “berhasil tersimpan” kemudian ditampilkan kembali oleh sistem
41	No Proses	1.6.1
	Nama Proses	Lihat data siswa
	Deskripsi	Melihat data siswa
	Sumber	Petugas
	Masukan	Data siswa
	Keluaran	Info siswa
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu siswa 2. Sistem menampilkan halaman pengelolaan siswa 3. Pengguna melihat data siswa yang telah ditampilkan oleh sistem
42	No Proses	1.6.2
	Nama Proses	Tambah siswa
	Deskripsi	Menambah data siswa
	Sumber	Petugas
	Masukan	Data siswa
	Keluaran	Info siswa
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu siswa 2. Sistem menampilkan halaman pengelolaan guru 3. Pengguna menambah data guru 4. Sistem mengecek apakah nis yang dimasukkan pengguna sudah terdaftar atau belum didalam *database* 5. Jika sudah terdaftar maka sistem akan menampilkan pesan “nis sebelumnya telah digunakan” 6. Jika belum terdaftar maka memilih simpan dan sistem akan menampilkan pesan “data

		berhasil disimpan" dan akan menampilkannya kembali.
43	No Proses	1.6.3
	Nama Proses	Hapus siswa
	Deskripsi	Menghapus siswa
	Sumber	Petugas
	Masukan	Data siswa
	Keluaran	Info siswa
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu siswa 2. Sistem menampilkan halaman pengelolaan siswa 3. pengguna menghapus data siswa yang akan dihapus 4. sistem sebelumnya menampilkan pesan "anda yakin hapus data?" 5. kemudian eksekusi untuk melanjutkannya 6. Sistem menghapus dari *database* data siswa yang telah dipilih
44	No Proses	1.6.4
	Nama Proses	Ubah siswa
	Deskripsi	Mengubah data siswa
	Sumber	Petugas
	Masukan	Data siswa
	Keluaran	Info siswa
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu siswa 2. Sistem menampilkan halaman pengelolaan guru 3. Pengguna memilih terlebih dahulu data mana yang akan diubah 4. Jika nis yang akan diubah telah terdaftar di*database* maka sistem akan memberikan pesan "terdapat nis yang sama" 5. Jika nis belum terdaftar di *database* maka sistem akan menyimpan dan memberikan pesan "pesan berhasil disimpan" yang akan

		menampilkannya kembali
45	No Proses	4.1.1
	Nama Proses	Tambah Materi
	Deskripsi	Menambah materi
	Sumber	Data materi, data mengajar
	Masukan	Petugas
	Keluaran	Info Materi
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu Pengolahan Materi 2. Sistem akan menampilkan halaman Materi 3. Pengguna mengunggah materi 4. Ketika mengunggah file materi materi tidak dapat lebih dari 10Mb 5. Jika terdapat file yang lebih dari 10Mb maka sistem akan menampilkan pesan "data max 10Mb" 6. Jika data sukses diunggah, maka sistem akan memberikan pesan "data berhasil diunggah?" 7. Sistem akan menyimpan data Materi dan menampilkan akan menampilkannya kembali.
46	No Proses	4.1.2
	Nama Proses	Hapus materi
	Deskripsi	Menghapus materi
	Sumber	Petugas
	Masukan	Data materi
	Keluaran	Info materi
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu materi 2. Sistem menampilkan halaman pengelolaan materi 3. Pengguna menghapus data materi dar sistem akan menghapus dari *database* 4. Ketika akan menghapus data sistem akan menampilkan pesan "apakah anda yakin

		hapus data?” 5. Jika meneruskan hapus, maka data akan dihapus dari *database*
47	No Proses	4.1.3
	Nama Proses	Unduh data materi
	Deskripsi	Mengunduh data
	Sumber	siswa
	Masukan	Data materi
	Keluaran	Info materi
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu materi 2. Sistem menampilkan halaman pengelolaan materi 3. Pengguna mengunduh data materi yang telah ditampilkan oleh sistem
48	No Proses	4.1.4
	Nama Proses	Lihat materi
	Deskripsi	Melihat materi
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data materi
	Keluaran	Info materi
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu materi 2. Sistem menampilkan halaman pengelolaan materi 3. Pengguna melihat materi
49	No Proses	4.2.1
	Nama Proses	Tambah tugas
	Deskripsi	Menambah tugas
	Sumber	Guru
	Masukan	Data tugas

	Keluaran	Info tugas
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengolahan tugas 2. Sistem akan menampilkan halaman tugas 3. Pengguna memilih dahulu materi dan judul sebelum mengunggah tugas 4. Setelah memilih materi pengguna kemudian mencari data *file* tugas yang akan diunggah 5. Setelah diunggah maka sistem akan menympan data *file* dan sistem menampilkan pesan "data berhasil diunggah" yang nantinya akan ditampilkan kembali
50	No Proses	4.2.2
	Nama Proses	Hapus tugas
	Deskripsi	Menghapus tugas
	Sumber	Guru
	Masukan	Data tugas
	Keluaran	Info tugas
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu tugas 2. Sistem menampilkan halaman pengelolaan tugas 3. Pengguna dapat menghapus data tugas dan sebelum data terhapus sistem akan memberikan pesan "apakah yakin data dihapus?" 4. Kemudian sistemakan menghapusnya di *database*
51	No Proses	4.2.3
	Nama Proses	Unduh tugas
	Deskripsi	Mengunduh data
	Sumber	Siswa
	Masukan	Data tugas
	Keluaran	Info tugas

	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu tugas 2. Sistem menampilkan halaman pengelolaan tugas 3. Pengguna dapat mengunduh data tugas yang telah sistem tampilkan
52	No Proses	4.2.4
	Nama Proses	Unggah jawaban tugas
	Deskripsi	Mengunggah jawaban tugas tugas
	Sumber	Siswa
	Masukan	Data tugas siswa
	Keluaran	Info tugas siswa
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengolahan tugas 2. Sistem menampilkan halaman pengelolaan tugas 3. Sebelum mengunggah tugas pengguna memaukkan terlebih dahulu judul tugas dan memilih untuk materi manakah data tugas tersebut, kemudian eksekusi 4. Setelah mengunggah jawaban tugas sistem akan menampilkan pesan "data berhasil disimpan" 5. Sistem akan menyimpannya di *database* dan akan menampilkannya kembali
53	No Proses	4.2.5
	Nama Proses	Hapus jawaban tugas
	Deskripsi	Menghapus jawaban tugas
	Sumber	Siswa
	Masukan	Data jawaban tugas
	Keluaran	Info jawaban tugas
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu tugas 2. Sistem menampilkan halaman pengelolahan tugas 3. Pengguna memilih data jawaban yang akan dihapus dan kemudian eksekusi

		4. Sebelum terhapus sistem menampilkan pesan “apakah data yakin dihapus?” 5. Kemudian data akan dihapus dari *database*.
54	No Proses	4.2.6
	Nama Proses	Unduh jawaban tugas
	Deskripsi	Mengunduh data
	Sumber	Guru
	Masukan	Data jawaban tugas
	Keluaran	Info jawaban tugas
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu jawaban tugas 2. Sistem menampilkan halaman pengelolaan tugas 3. Pengguna mengunduh data jawaban tugas yang telah dikirimkan oleh siswa yang telah disimpan *database* dan ditampilkan kembali oleh *database*
55	No Proses	4.3.1
	Nama Proses	Tambah soal
	Deskripsi	Menambah soal
	Sumber	Guru
	Masukan	Data ulangan
	Keluaran	Info ulangan
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengholahan ulangan 2. Sistem menampilkan halaman tambah soal 3. Sebelum menambah soal pengguna memasukkan terlebih dahulu waktu yang akan diberikan kepada siswa untuk mengerjakan soal 4. Pengguna menambah soal 5. Pengguna dapat menambahkan soal dapat berupa *text* atau *image* 6. Setelah menambah soal sistem akan memberikan pesan “data berhasil disimpan” 7. Sistem akan menyimpan dalam *database*

		dan akan menampilkannya kembali
56	No Proses	4.3.2
	Nama Proses	Ubah soal
	Deskripsi	Mengubah soal
	Sumber	Guru
	Masukan	Data soal
	Keluaran	Info soal
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengolahan ulangan 2. Sistem menampilkan halaman ulangan 3. Pengguna memilih data soal yang akan diubah kemudian eksekusi 4. Sistem menyimpan butir soal dan sistem akan memberikan pesan "data berhasil disimpan" yang kemudian akan menampilkannya kembali
57	No Proses	4.3.3
	Nama Proses	Mengerjakan soal ulangan
	Deskripsi	Siswa mengerjakan soal dari guru
	Sumber	Siswa
	Masukan	Data ulangan
	Keluaran	Data ulangan
	Logika Proses	1. Siswa memilih menu ulangan 2. Sistem menampilkan halaman ulangan 3. Siswa dapat memilih butir jawaban mana yang akan dikerjakan 4. Siswa dapat mengirim data jawaban soal 5. Sistem menyimpan hasil jawaban siswa dan akan menampilkan berapa skor siswa tersebut 6. Tetapi jika waktu yang ditentukan oleh guru habis, maka sistem akan secara otomatis menampilkan pesan "waktu

		ulangan online habis" dan skor akan secara otomatis tampil
58	No Proses	4.3.4
	Nama Proses	Menambah butir soal ulangan
	Deskripsi	Menambah butir soal ulangan
	Sumber	Guru
	Masukan	Data ulangan
	Keluaran	Info ulangan
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu ulangan 2. Sistem menampilkan halaman tambah butir soal 3. Pengguna menambah butir soal 4. Setelah menambah butir soal, sistem menyimpan butir soal dan sistem akan menampilkan pesan "data berhasil disimpan" yang akan menampilkannya kembali
59	No Proses	4.4.1
	Nama Proses	Pengolahan data ujian
	Deskripsi	Menambah data nilai uts dan uas
	Sumber	Guru
	Masukan	Data nilai uts dan uas
	Keluaran	Info nilai uts dan uas
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengolahan nilai ujian yang dalam hal ini memasukkan nilai uts dan uas 2. Pengguna dapat menambah, mengubah dan melihat nilai ujian 3. Ketika menambah nilai uts dan uas maka akan menuju pada proses 4.4.1.1, mengubah data nilai uts dan uas maka akan menuju proses 4.4.1.2, melihat data nilai uts dan uas maka akan menuju 4.4.1.3
60	No Proses	4.4.2

	Nama Proses	Pengolahan nilai tugas
	Deskripsi	Menambah data nilai tugas
	Sumber	Guru
	Masukan	Data tugas
	Keluaran	Info tugas
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu pengolahan nilai tugas 2. Pengguna dapat menambah, mengubah dan melihat nilai tugas 3. Ketika menambah nilai tugas maka akan menuju pada proses 4.4.2.1, mengubah data nilai tugas maka akan menuju proses 4.4.2.2, melihat data nilai tugas maka akan menuju 4.4.2.3
61	No Proses	4.4.1.1
	Nama Proses	Tambah nilai siswa
	Deskripsi	Menambah nilai uts dan uas siswa
	Sumber	Guru
	Masukan	Data nilai
	Keluaran	Info nilai
	Logika Proses	1 Pengguna memilih halaman pengolahan nilai uts dan uas 2 sistem menampilkan halaman pengolahan nilai uts dan uas 3 pengguna memilih siswa dan memasukkan nilai uts dan uas 4 kemudian sistem menyimpan dan akan memberikan pesan “nilai telah disimpan” dan akan menampilkannya kembali.
62	No Proses	4.4.1.2

	Nama Proses	Ubah nilai siswa
	Deskripsi	Mengubah nilai uts dan uas siswa
	Sumber	Guru
	Masukan	Data nilai
	Keluaran	Info nilai
	Logika Proses	1. Pengguna memilih halaman pengolahan nilai uts dan uas 2. sistem menampilkan halaman pengolahan nilai uts dan uas 3. pengguna memilih siswa yang akan diubah nilai uts dan uasnya 4. setelah memilih siswa yang akan diubah nilainya, kemdian eksekusi 5. sistem akan menampilkan pesan "nilai telah disimpan" 6. Sistem menyimpan di*database* dan akan menampilkannya kembali.
63	No Proses	4.4.1.3
	Nama Proses	Lihat nilai siswa
	Deskripsi	Melihat nilai uts dan uas siswa
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data nilai
	Keluaran	Info nilai
	Logika Proses	1 Pengguna memilih halaman pengolahan nilai uts dan uas 2 Sistem menampilkan halaman pengolahan nilai uts dan uas 3 Pengguna dapat melihat nilai uts dan uas yang telah ditampilkan oleh sistem
64	No Proses	4.4.2.1

	Nama Proses	Tambah nilai tugas
	Deskripsi	Mengubah nilai tugas
	Sumber	Guru
	Masukan	Data tugas
	Keluaran	Info tugas
	Logika Proses	1 Pengguna memilih halaman pengolahan nilai tugas 2 sistem menampilkan halaman pengolahan nilai tugas 3 pengguna memilih siswa dan memasukkan nilai tugas 4 sistem akan menampilkan pesan “nilai telah disimpan” 5 kemudian sistem menyimpan dan akan menampilkannya kembali.
65	No Proses	4.4.2.2
	Nama Proses	Ubah nilai tugas
	Deskripsi	Mengubah nilai tugas
	Sumber	Guru
	Masukan	Data tugas
	Keluaran	Info tugas
	Logika Proses	1. Pengguna memilih halaman pengolahan nilai tugas 2. sistem menampilkan halaman pengolahan nilai tugas 3. pengguna memilih siswa yang akan diubah nilai tugasnya 4. setelah memilih siswa yang akan diubah nilainya, kemudian eksekusi 5. sistem akan menampilkan pesan “nilai telah disimpan” 6. sistem menyimpan di*database* dan akan menampilkannya kembali.
66	No Proses	4.4.2.3

	Nama Proses	Lihat nilai tugas
	Deskripsi	Melihat nilai tugas dari semua siswa yang mengikuti mata pelajaran dan kelas guru bersangkutan
	Sumber	Guru, siswa
	Masukan	Data tugas
	Keluaran	Info tugas
	Logika Proses	1 Pengguna memilih halaman pengolahan nilai tugas 2 Sistem menampilkan halaman pengolahan nilai tugas 3 Pengguna dapat melihat nilai tugas yang telah ditampilkan oleh sistem

3.4.4 Kamus Data

Kamus data merupakan deskripsi formal mengenai seluruh elemen yang tercakup dalam DFD. Kamus data untuk DFD Aplikasi *e-learning* di SMK Taruna Ganesha dapat ditunjukan pada tabel 3.20

Tabel 3. 20 Kamus Data Aplikasi E-learning SMK Taruna Ganesha

No	Detail	Keterangan
1	Nama	Data Login
	Deskripsi	Berisi data yang diguankan untuk login, petugas, kepalasekolah, guru dan siswa
	Struktur Data	*Username + pass*
	user_name pass	{0..9|a.z|A..Z} {0..9|a.z|A..Z}
2	Nama	Data guru
	Deskripsi	Data ini berisi data guru

	Struktur Data	NIY, nama, alamat, telp, email, agama, kelamin, foto, user_name, pass, tempat_lahir, tgl_lahir
	NIY nama alamat telp email agama kelamin foto user_name pass tempat_lahir tgl_lahir jabatan	{0..9} {a.z|A..Z} {0..9|a.z|A..Z} {0..9} {0..9|a.z|A..Z} {Islam|Katolik|Protestan|Hindu|Budha} {Laki-laki|Perempuan} {0..9|a.z|A..Z} {0..9} {0..9|a.z|A..Z} {a.z|A..Z} {0..9} {a.z|A..Z}
3	Nama	Data siswa
	Deskripsi	Data ini berisi data siswa
	Struktur Data	id_siswa, nis, nama, alamat, telp, email, agama, kelamin, foto, user_name, pass, tempat_lahir, tgl_lahir
	Id_siswa Nis Id_kelas nama alamat	{0..9} {0..9} {0..9} {a.z|A..Z} {a.z|A..Z}

	telp email agama kelamin foto user_name pass tempat_lahir tgl_lahir	{0..9|a.z|A..Z} {0..9} {0..9|a.z|A..Z} {Islam|Katolik|Protestan|Hindu|Budha} {Laki-laki|Perempuan} {0..9|a.z|A..Z} {0..9} {0..9|a.z|A..Z} {a.z|A..Z} {0..9}
4	Nama	Data Profile Guru
	Deskripsi	Berisi data profile, *password* lama dan yang akan diganti
	Struktur Data	pass
	pass	{0..9|a.z|A..Z}
5	Nama	Data Profile Siswa
	Deskripsi	Berisi data profile, *password* lama dan yang akan diganti
	Struktur Data	pass
	pass	{0..9|a.z|A..Z}
6	Nama	Data pengumuman
	Deskripsi	Berisi data pengumuman dari guru yang dapat diakses untuk semua siswa.
	Struktur Data	id_pengumuman, judul_pengumuman, NIY, isi_pengumuman, tgl
	id_pengumuman	{0..9}

	NIY judul_pengumuman isi_pengumuman tgl	{0..9} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {datetime}
7	Nama	Data Materi
	Deskripsi	Data yang telah di upload oleh guru, baik tugas atau materi
	Struktur Data	id_materi, nama_materi, id_mengajar, waktu_upload, url_file
	id_materi nama_materi id_mengajar waktu_upload url_file	{0..9} {0..9|a..z|A..Z} {0..9} {0..9} {0..9|a..z|A..Z}
8	Nama	Data mata pelajaran
	Deskripsi	Berisi mata pelajaran yang ada di SMK Taruna Ganesha
	Struktur Data	id_matapelajaran, nama_mata_pelajaran
	id_matapelajaran nama_mata_pelajaran	{0..9} {0..9|a..z|A..Z}
9	Nama	Data Mengajar
	Deskripsi	Berisi tentang data-data guru mengajar mata pelajaran dan di kelas mana guru mengajar
	Struktur Data	id_mengajar, NIY, id_kelas, id_mata_pelajaran, id_tahun_ajaran
	id_mengajar	{0..9}

	NIY id_kelas id_mata_pelajaran id_tahun_ajaran	{0..9} {0..9} {0..9} {0..9}
10	Nama	Data forum siswa
	Deskripsi	Berisi forum antara siswa dan guru
	Struktur Data	id_forum_siswa, id_siswa, id_forum, isi_forum
	id_forum_siswa id_siswa isi_forum	{0..9} {0..9} {0..9|a..z|A..Z}
11	Nama	Data Kelas
	Deskripsi	Berisi data nama nama kelas
	Struktur Data	id_kelas, nama_kelas
	id_kelas nama_kelas	{0..9} {0..9|a..z|A..Z}
12	Nama	Data tahun ajaran
	Deskripsi	Berisi tentang tahun ajaran dan semester ganjil atau genap
	Struktur Data	id_tahun_ajaran, nama_tahun_ajaran, semester, aktif
	id_tahun_ajaran nama_tahun_ajaran semester aktif	{0..9} {0..9|a..z|A..Z} {ganjil|genap} {Y|T}
13	Nama	Data tugas siswa

	Deskripsi	Berisi daftar tugas siswa
	Struktur Data	id_tugas_siswa, id_tugas, judul_tugas, id_siswa, url, tgl
	id_tugas_siswa id_tugas judul_tugas id_siswa nilai url tgl	{0..9} {0..9} {0..9|a..z|A..Z} {0..9} {0..9} {0..9|a..z|A..Z} {dattime}
14	Nama	Data tugas
	Deskripsi	Berisi data-data tugas siswa
	Struktur Data	id_tugas_siswa, id_materi, judul_tugas, url_file, tgl
	id_tugas_siswa id_materi judul_tugas url_file tgl	{0..9} {0..9} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z} {datetime}
15	Nama	Data soal
	Deskripsi	Pengolahan tentang soal-soal ulangan
	Struktur Data	Id_soal, id_mengajar, waktu_pengerjaan, aktif, waktu_pembuatan
	Id_soal id_mengajar waktu_pengerjaan	{0..9} {0..9} {0..9}

	aktif waktu_pembuatan	{Y|T} timestamp
16	Nama	Data detail soal
	Deskripsi	Pengolahan data setiap butir dari soal ulangan
	Struktur Data	Id_detail_soal, id_soal, butir_soal, JA, JB, JC, JD, JE, JK
	Id_detail_soal, id_soal butir_soal JA JB JC JD JE JK	{0..9} {0..9} {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|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z}
17	Nama	Data Menjawab
	Deskripsi	Pengolahan berisi jawaban setiap butir soal ulangan
	Struktur Data	Id_jawaban_soal, id_detail_soal, id_siswa, benar
	Id_jawaban_soal id_detail_soal id_siswa benar	{0..9} {0..9} {0..9} {Y|T}
18	Nama	Data forum
	Deskripsi	Berisi data forum
	Struktur Data	id_forum, judul_forum, user_name

	id_forum judul_forum user_name	{0..9} {0..9|a..z|A..Z} {0..9}
19	Nama	Data forum detail guru
	Deskripsi	Berisi data detail forum yang dibuat dari guru
	Struktur Data	Id_forum_detail_guru, id_forum, NIY, isi, waktu
	Id_forum_detail_guru id_forum NIY isi waktu	{0..9} {0..9} {0..9} {0..9|a..z|A..Z} {datetime}
20	Nama	Data forum detail siswa
	Deskripsi	Berisi data detail forum yang dibuar dari siswa
	Struktur Data	Id_forum_detail_siswa, id_forum, id_siswa, isi, waktu
	Id_forum_detail_siswa id_forum id_siswa isi waktu	{0..9} {0..9} {0..9} {0..9|a..z|A..Z} {datetime}
21	Nama	Data ujian
	Deskripsi	Berisi pengolahan nilai dari uts dan uas yang dimasukkan secara manual
	Struktur Data	id_ujian, id_mengajar, id_siswa, nilai_uts, nilai_uas

	id_ujian id_mengajar id_siswa nilai_uts nilai_uas	{0..9} {0..9} {0..9} {0..9|a..z|A..Z} {0..9|a..z|A..Z}
22	Nama	Data Nilai
	Deskripsi	Berisi data nilai yang hanya berisi dari ulangan *online*
	Struktur Data	id_nilai, id_siswa, id_soal, score
	id_nilai id_siswa id_soal score	{0..9} {0..9} {0..9} {0..9}
23	Nama	Data forum Guru
	Deskripsi	Berisi forum antara siswa dan guru
	Struktur Data	id_forum_siswa, NIY, id_forum, isi_forum
	id_forum_guru NIY isi_forum	{0..9} {0..9} {0..9|a..z|A..Z}

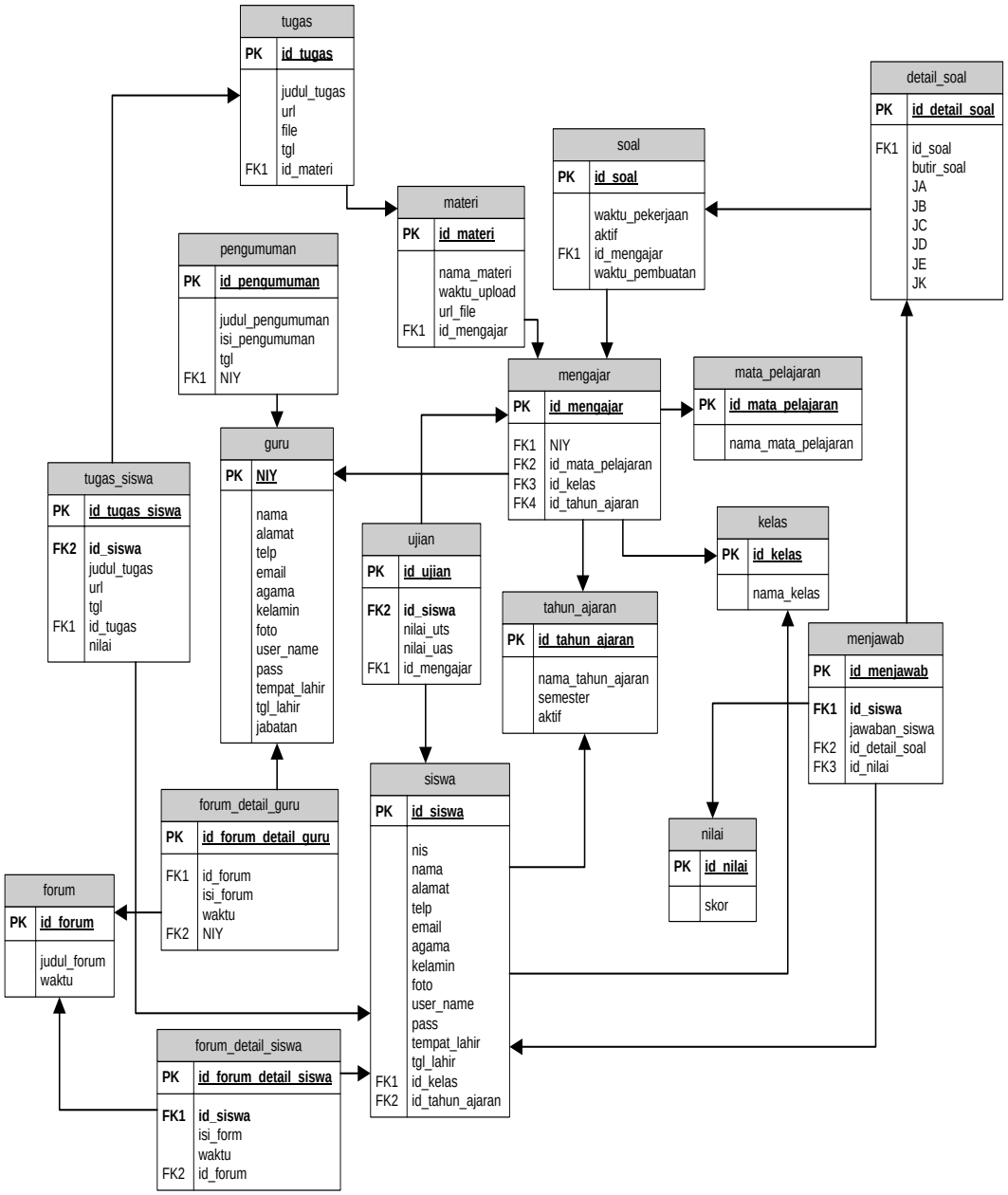
3.5 Perancangan Sistem

Perancangan akan dimulai setelah tahap analisis terhadap sistem selesai dilakukan. Perancangan dapat didefinisikan sebagai proses aplikasi berbagai teknik dan prinsip bagi tujuan pendefinisian suatu perangkat, suatu proses atau sistem dalam detail yang memadai untuk memungkinkan realisasi fisiknya. Perancangan digambarkan sebagai proses multi-langkah dimana representasi

struktur info, struktur program, karakteristik interface, dan detail prosedur, disintesis dari persyaratan informasi.

3.5.1 Skema Relasi

Skema Relasi menggambarkan keterhubungan tabel dalam sistem secara terperinci atau jelas, skema relasi akan dijelaskan pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. 29 Skema Relasi

3.5.2 Struktur Tabel

Tabel adalah sekumpulan data atau informasi spesifik tentang subjek tertentu yang disusun dalam bentuk kolom dan baris. Tabel adalah komponen utama dan pertama dari sebuah database.

Pada tahap perancangan struktur tabel akan dijelaskan mengenai perancangan infobase yang akan digunakan. Penyusunan struktur tabel ini akan mempermudah dalam pemasukan info sesuai dengan pengelompokan dari info atau informasi tersebut. Berikut ini adalah rincian mengenai masing-masing tabel yang dibuat untuk aplikasi *elearning* di SMK Taruna Ganesha ini.

1. Tabel Guru

Tabel 3. 21 Tabel Guru

Field	Tipe	Panjang	Keterangan
NIY	Integer	11	*Primary Key*
nama	Text	-	-
alamat	Text	-	-
Telp	Varchar	13	
email	Varchar	35	-
agama	Varchar	13	-
kelamin	Varchar	10	-
Foto	Varchar	100	-
user_name	25	25	-
Pass	Carchar	100	-
tempat_lahir	Varchar	20	-
tgl_lahir	Date	-	-
Jabatan	Varchar	20	

2. Tabel Siswa

Tabel 3. 22 Tabel siswa

Field	Tipe	Panjang	Keterangan
Id_siswa	Integer	11	*Primary Key*
Nis	Integer	11	-
id_kelas	Integer	11	*FK, reference* kelas (id_kelas)
Id_tahun_ajaran	Integer	11	*FK, reference* tahun_ajaran (id_tahun_ajaran)
nama	Text	-	-
alamat	Text	-	-
Telp	varchar	13	
email	varchar	35	-
agama	Varchar	13	-
kelamin	Varchar	10	-
Foto	varchar	100	-
user_name	25	25	-
Pass	carchar	100	-
tempat_lahir	varchar	20	-
tgl_lahir	date	-	-

3. Tabel Detail Forum Guru

Tabel 3. 23 Tabel Detail Forum Guru

Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_detail_forum_guru	Integer	11	*Primary Key*
Id_forum	integer	11	*FK, reference* forum (id_forum)

NIY	integer	11	*FK, reference* guru (NIY*)*
Isi_forum	Text	-	-
Waktu	Datetime	-	-

4. Tabel Mata Pelajaran

Tabel 3. 24 Tabel Mata Pelajaran

Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_mata_pelajaran	integer	11	*Primary Key*
nama_mata_pelajaran	varchar	30	-

5. Tabel Kelas

Tabel 3. 25 Tabel Kelas

Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_kelas	smallint	6	*Primary Key*
nama_kelas	varchar	20	-

6. Tabel Materi

Tabel 3. 26 Tabel Materi

Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_materi	Integer	11	*Primary Key*
nama_materi	Varchar	30	-
id_mengajar	integer	11	*FK, reference* mengajar (id_mengajar)
waktu_upload	datetime	-	-
url_file	Varchar	50	-

7. Tabel Mengajar

Tabel 3. 27 Tabel Mengajar

Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_mengajar	Integer	11	*Primary Key*
NIY	Integer	11	*FK, reference* guru (NIY)
id_kelas	Smallint	6	*FK, reference* kelas (id_kelas)
id_mata_pelajaran	integer	11	*FK, reference* mata_pelajaran (id_mata_pelajaran)
id_tahun_ajaran	integer	11	*FK, reference* tahun_ajaran (id_tahun_ajaran)

8. Tabel Tugas

Tabel 3. 28 Tabel Tugas

Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_tugas	Integer	11	*Primary Key*
id_materi	Integer	11	*FK, reference* materi (id_materi)
judul_tugas	varchar	50	-
url_file	varchar	50	-

Tgl	datetime	-	-

9. Tabel Tugas Siswa

Tabel 3. 29 Tabel Tugas Siswa

Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_tugas_siswa	Integer	11	*Primary Key*
id_tugas	integer	11	*FK, reference* tugas (id_tugas)
Id_siswa	Integer	11	*FK, reference* siswa (id_siswa)
judul_tugas	Integer	11	-
url_file	varchar	50	-
tgl	*datetime*	-	-
nilai	float	50	-

10. Tabel Pengumuman

Tabel 3. 30 Tabel Pengumuman

Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_pengumuman	Integer	11	*Primary Key*
NIY	Integer	11	*FK, reference* guru (NIY)
Judul_pengumuman	Varchar	100	-
Isi_pengumuman	Text	-	-
Tgl	datetime	-	-

11. Tabel Forum

Tabel 3. 31 Tabel Forum

Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_forum	Integer	15	*Primary Key*
judul_forum	Varchar	50	-
waktu	timestamp	30	-

12. Tabel Forum Detail Siswa

Tabel 3. 32 Tabel Forum Detail Siswa

Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_ forum_detail_siswa	Integer	11	*Primary Key*
Id_forum	Integer	11	*FK, reference* forum (id_forum)
Id_siswa	Integer	11	*FK, reference* kelas (Id_siswa)
Isi_forum	Varchar	35	-
waktu	timestamp	-	-

13. Tabel Detail Soal

Tabel 3. 33 Tabel Detail Soal

Field	Tipe	Panjang	Kunci
Id_detail_soal	Integer	11	*Primary Key*
Id_soal	datetime	11	*FK, reference* soal (id_soal)
butir_soal	Varchar	200	-
JA	Varchar	100	-
JB	Varchar	100	-
JC	Varchar	100	-

JD	Varchar	100	-
JE	Varchar	100	-
JK	Char	1	-

14. Tabel Menjawab

Tabel 3. 34 Tabel Menjawab

Field	Tipe	Panjang	Keterangan
Id_menjawab	Integer	11	*Primary Key*
Id_siswa	Integer	11	*FK*, *reference* siswa (Id_siswa)
Id_detail_soal	Integer	11	*FK*, *reference* detail_soal (id_detail_soal)
Id_nilai	Integer	11	*FK*, *reference* nilai (id_nilai)
Jawaban siswa	char	1	-

15. Tabel Ujian

Tabel 3. 35 Tabel Ujian

Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_ujian	Integer	11	*Primary Key*
id_mengajar	Integer	11	*FK*, *reference* mengajar (id_mengajar)
nilai_uts	Float	-	-
Id_siswa	Integer	11	*FK*, *reference* siswa (Id_siswa)
nilai_uas	Float	-	-

16. Tabel Tahun Ajaran

Tabel 3. 36 Tabel Tahun Ajaran

Field	Tipe	Panjang	Kunci
id_tahun_ajaran	Integer	11	*Primary key*
nama_tahun_ajaran	Varchar	9	-
semester	Varchar	6	-
Aktif	Char	1	-

17. Tabel Soal

Tabel 3. 37 Tabel Soal

Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_soal	integer	11	*Primary key*
id_mengajar	integer	11	*FK, reference* mengajar (id_mengajar)
Waktu_mengerjakan	Smallint	6	-
Aktif	*Char*	1	-
Waktu_pembuatan	*Timestamp*	-	-

18. Tabel Nilai

Tabel 3. 38 Tabel Nilai

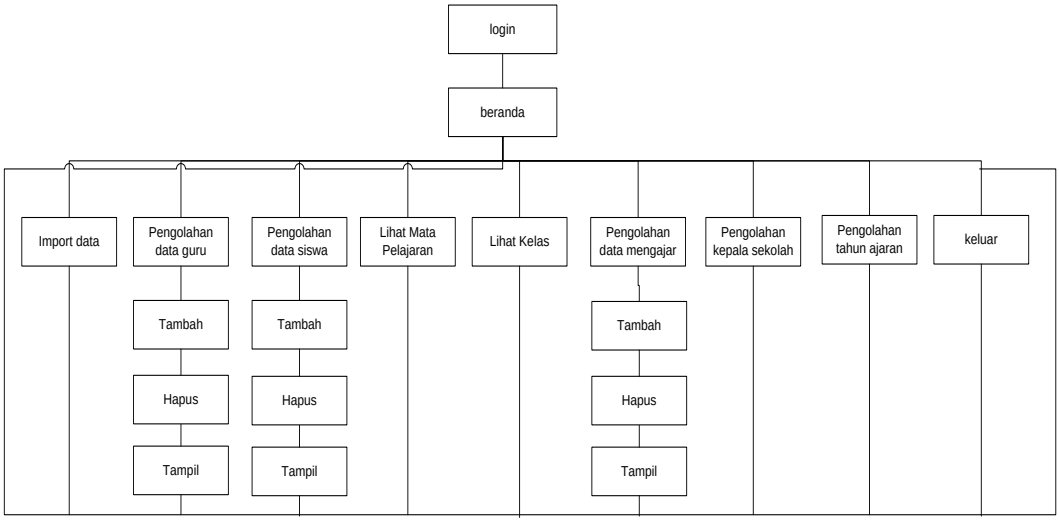
Field	Tipe	Panjang	Keterangan
id_nilai	integer	11	*Primary key*
score	float	-	-

3.5.3 Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu dirancang untuk menyediakan fungsi-fungsi yang akan digunakan dalam aplikasi *e-learning* di SMK Taruna Ganehsa.

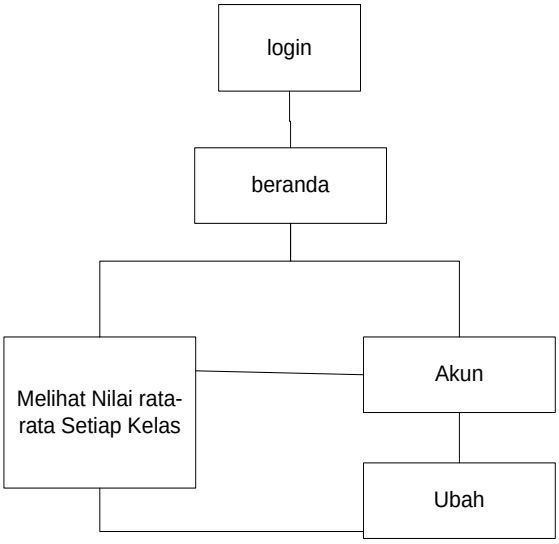
Diantaranya akan dirancang empat struktur menuberdasarkan hak akses masing-masing pengguna, yaitu struktur menu petugas, struktur menu guru dan struktur menu siswa.

1. Perancangan Struktur Menu Petugas.



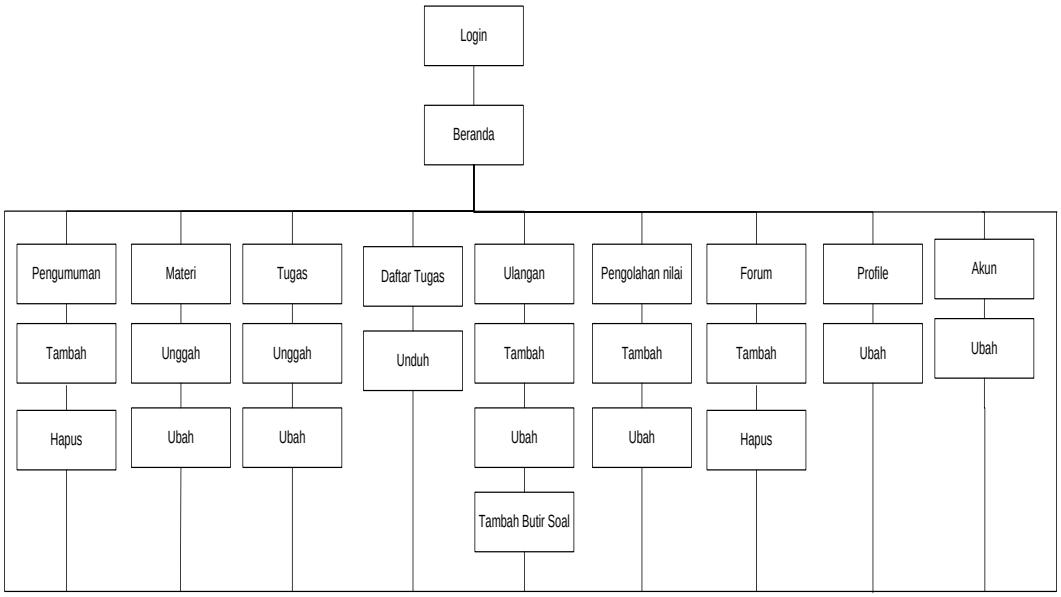
Gambar 3. 30 Struktur Menu Petugas

2. Perancangan Struktur Menu Kepala Sekolah



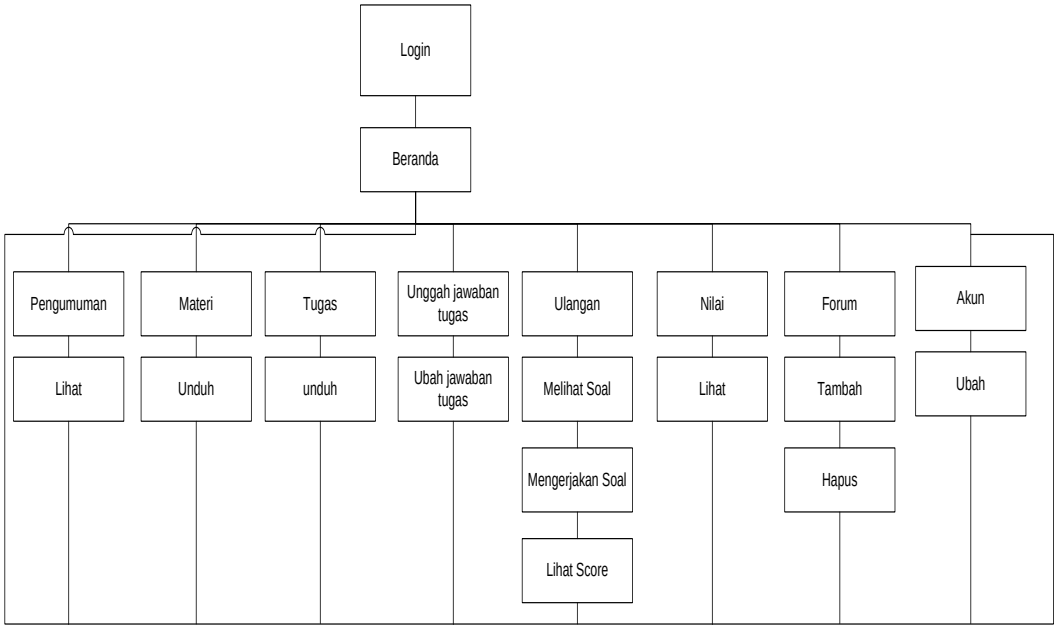
Gambar 3. 31 Struktur Menu Kepala Sekolah

3. Perancangan Struktur Menu Guru.



Gambar 3. 32 Struktur Menu Guru

4. Perancangan Struktur Menu Siswa.

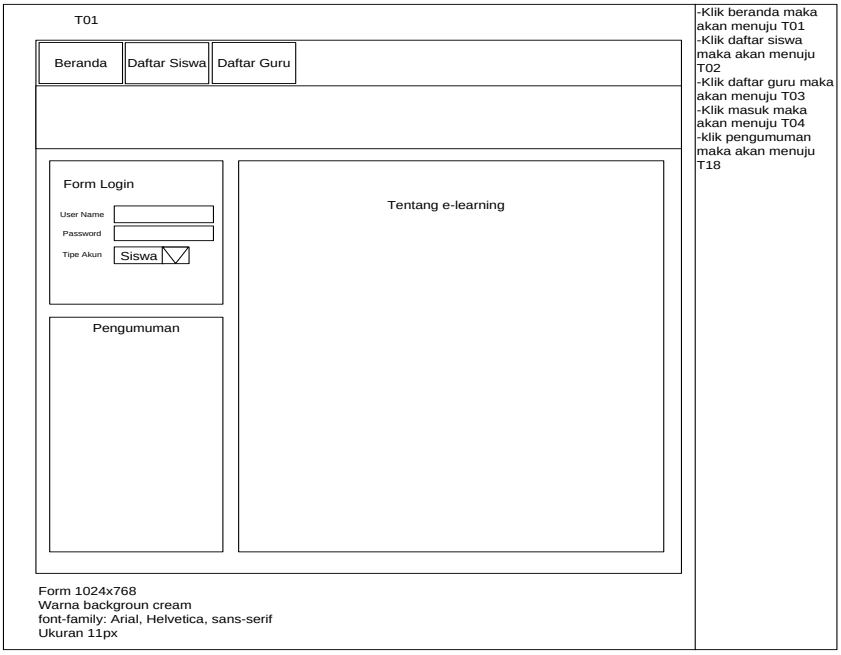


Gambar 3. 33 Struktur Menu Siswa

3.5.4 Perancangan Antar Muka

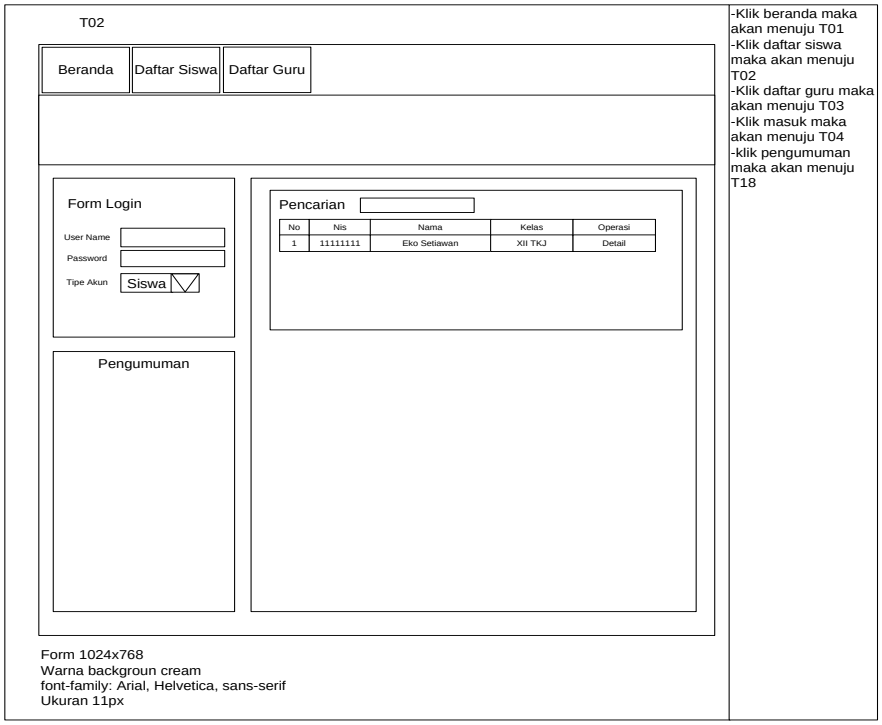
Perancangan antarmuka diperlukan pada program aplikasi ini dengan tujuan untuk mempermudah pengguna dalam menggunakan program aplikasi *e-learning* SMK Taruna Ganesha. Dengan adanya perancangan antarmuka ini diharapkan berbagai pengguna baik awam, maupun yang sudah berpengalaman dapat mengoperasikan program ini tanpa adanya kesulitan yang besar.

1. Perancangan Halaman Utama



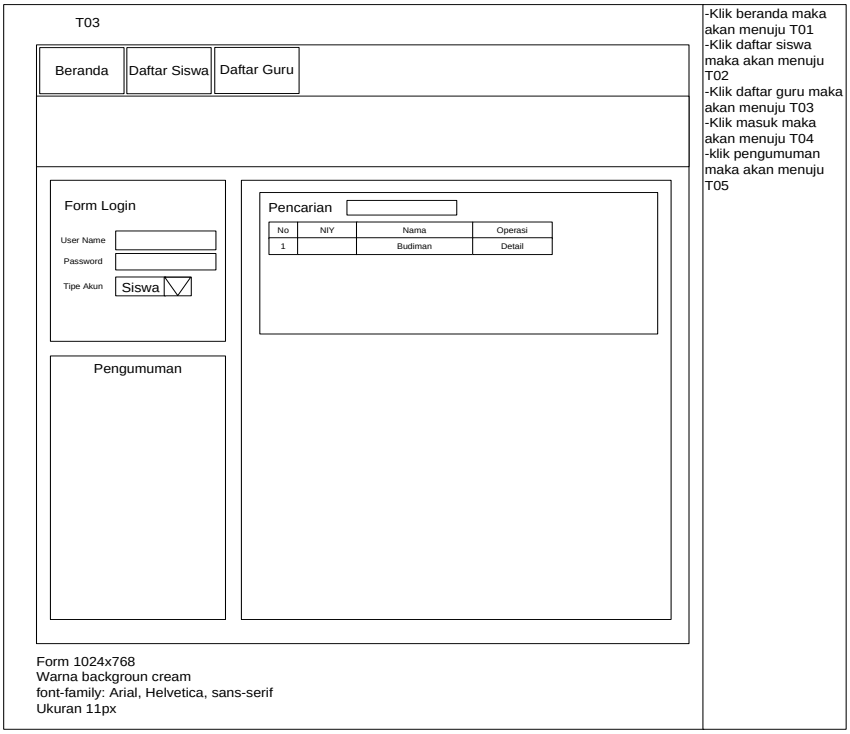
Gambar 3. 34 Perancangan Halaman Utama

2. Perancangan Daftar Siswa



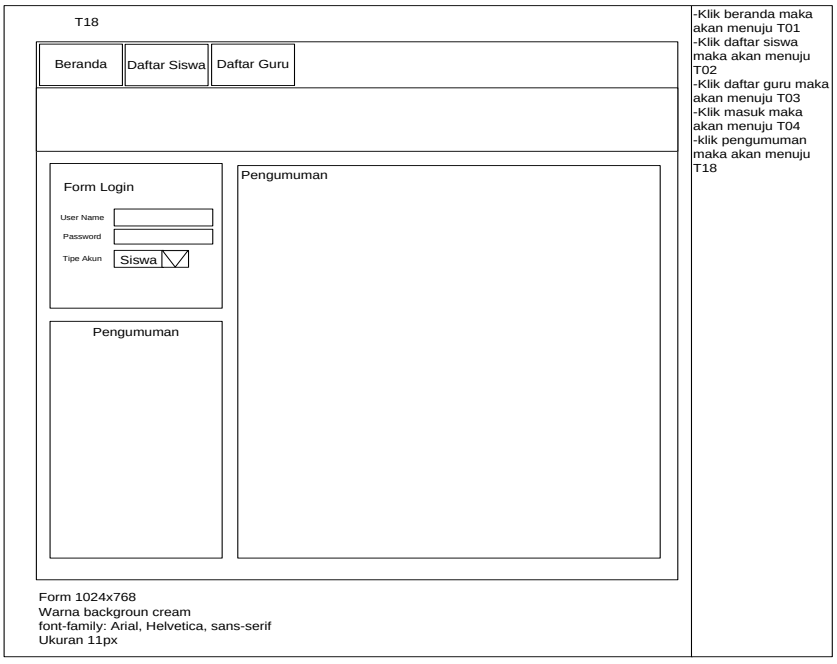
Gambar 3. 35 Perancangan Halaman Datar

3. Perancangan Halaman Daftar Guru



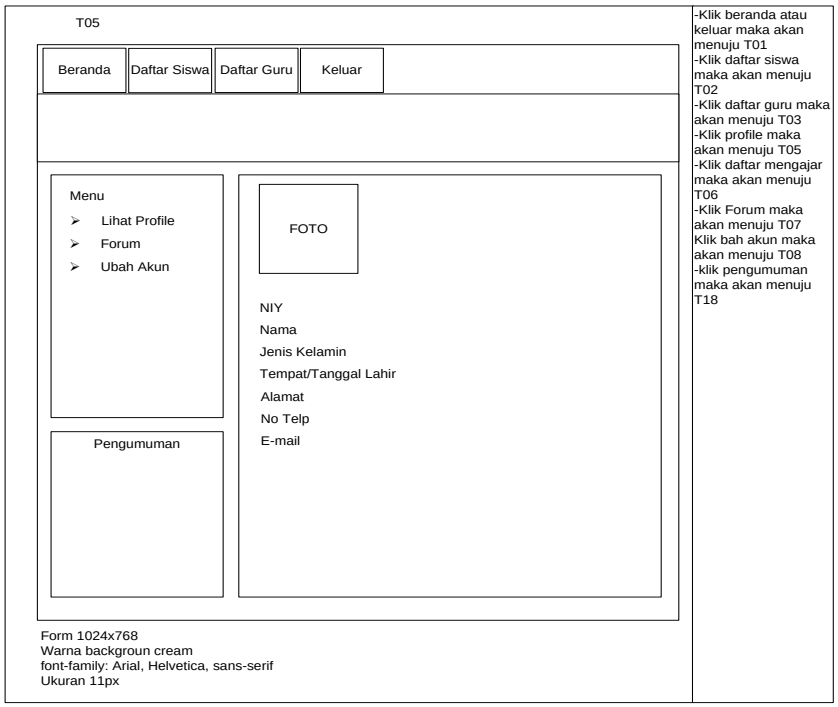
Gambar 3. 36 Perancangan Daftar Guru

4. Perancangan Pengumuman Petugas



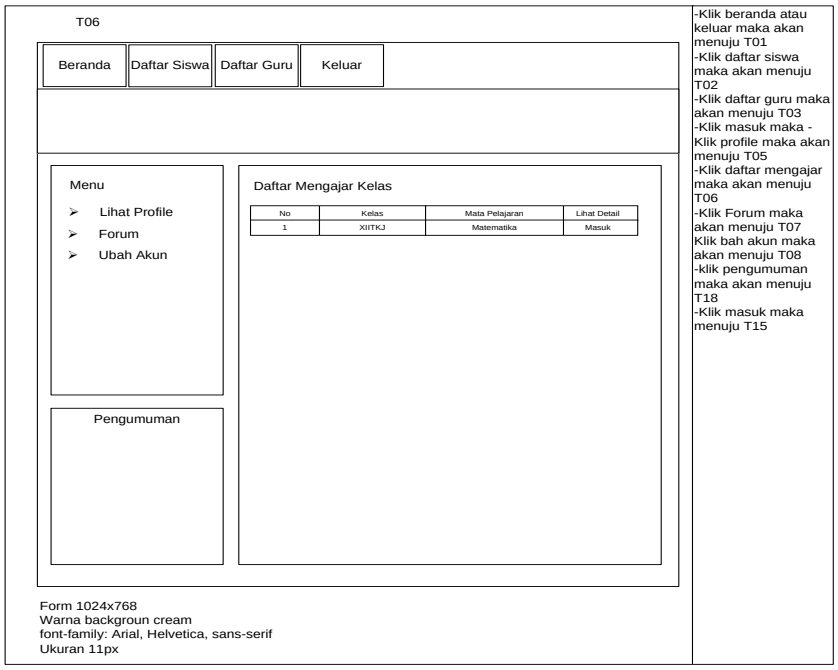
Gambar 3. 37 Perancangan Pengumuman Petugas

5. Perancangan Profile Guru



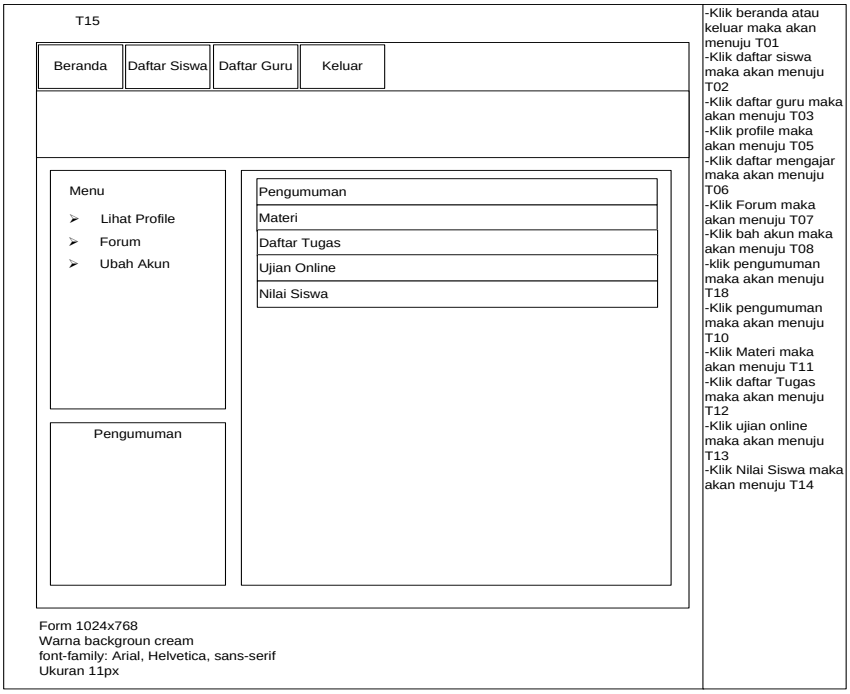
Gambar 3. 38 Perancangan Profile Guru

6. Perancangan Daftar Mengajar Guru



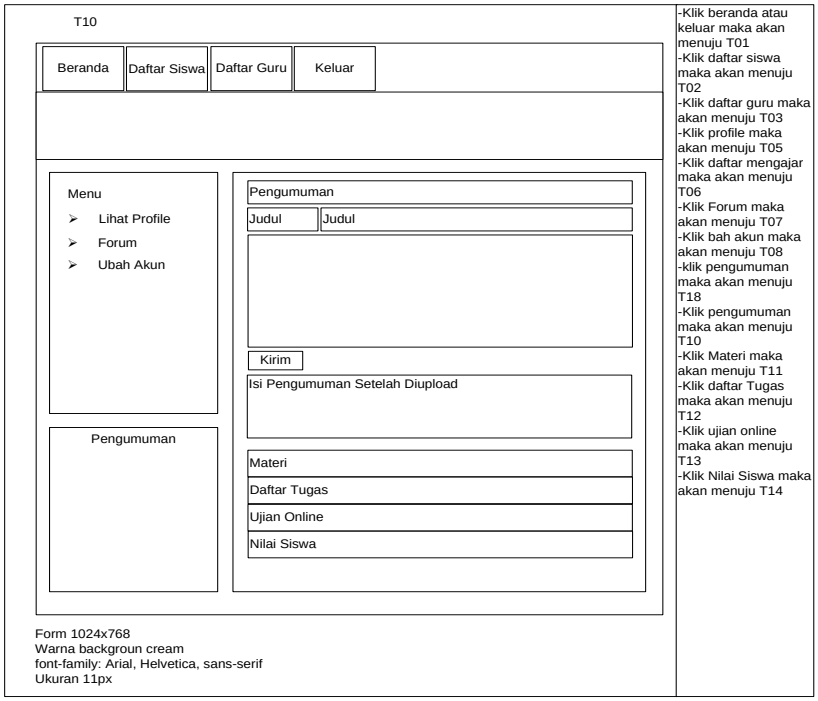
Gambar 3. 39 Perancangan Dafat Mengajar Guru

7. Perancangan Daftar Menu Setelah Guru Masuk Kelas



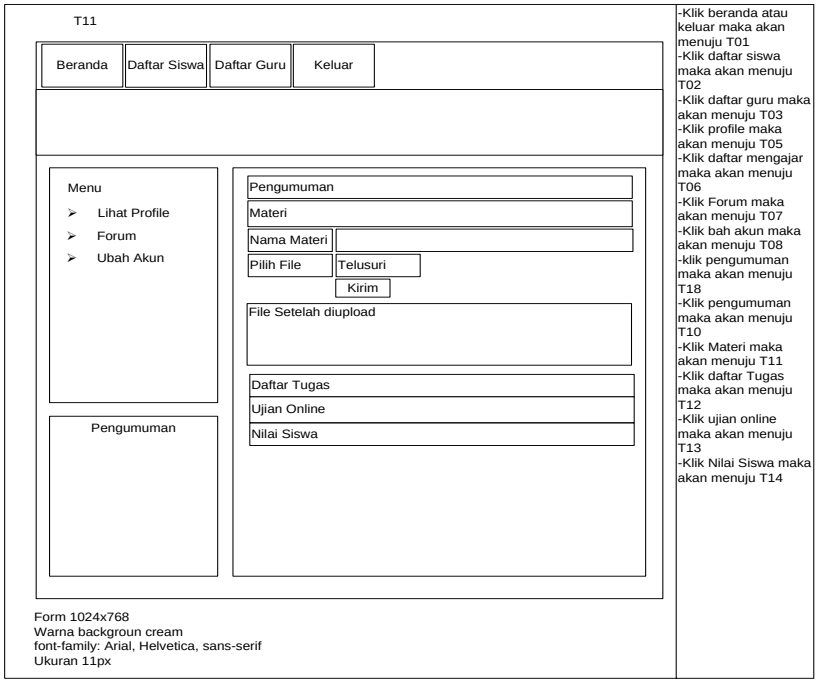
Gambar 3. 40 Perancangan Menu Setelah Guru Masuk Kelas

8. Perancangan Pengumuman Guru



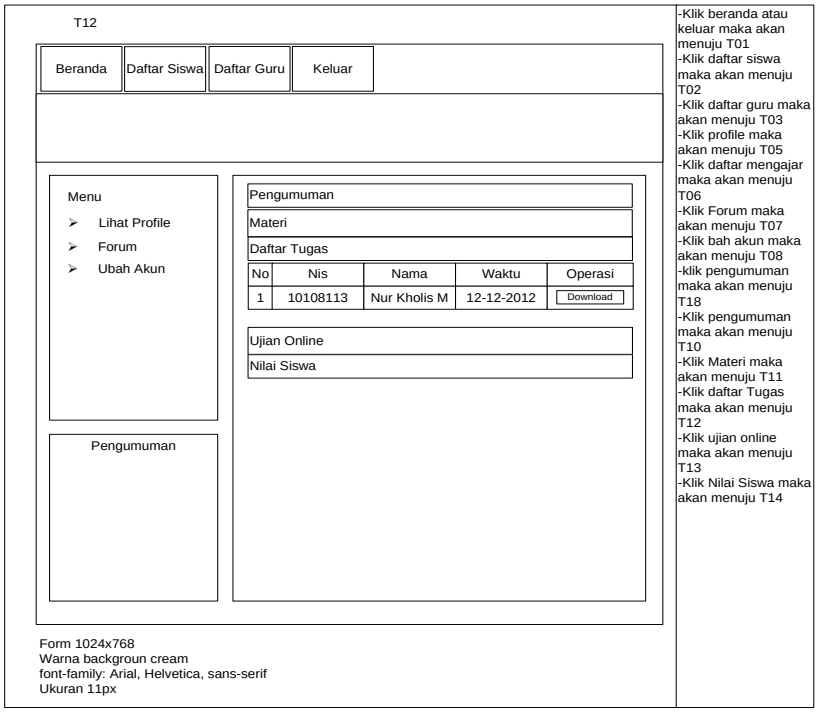
Gambar 3. 41 Perancangan Pengumuman Guru

9. Perancangan Unggah Materi Atau Tugas Guru



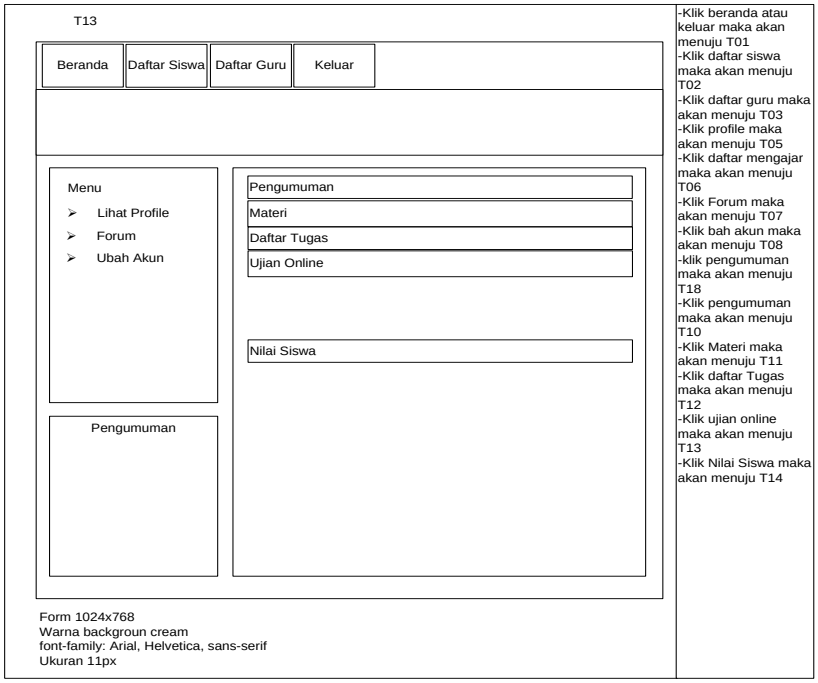
Gambar 3. 42 Perancangan Unggah Materi atau Tugas

10. Perancangan Daftar Tugas Siswa



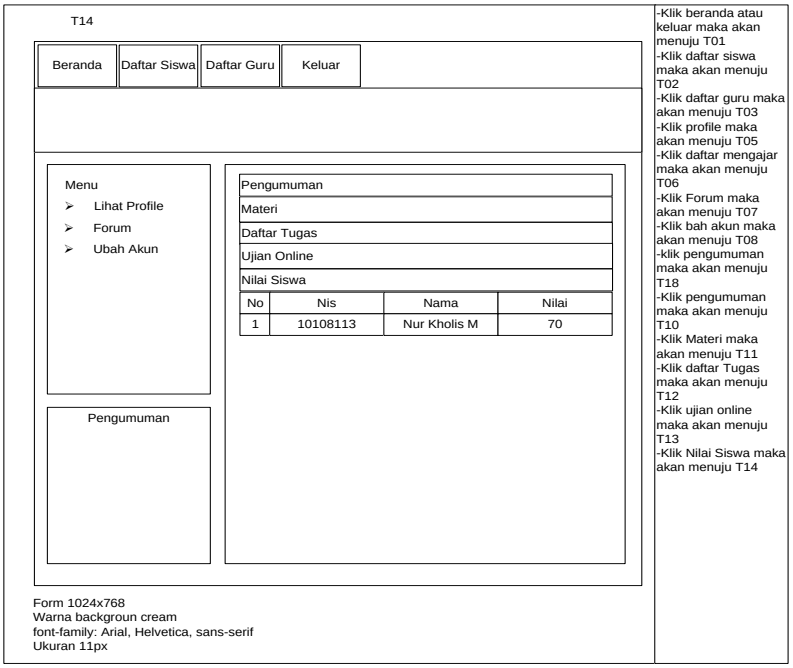
Gambar 3. 43 Daftar Tugas Siswa

11. Perancangan Pengolahan Ulangan



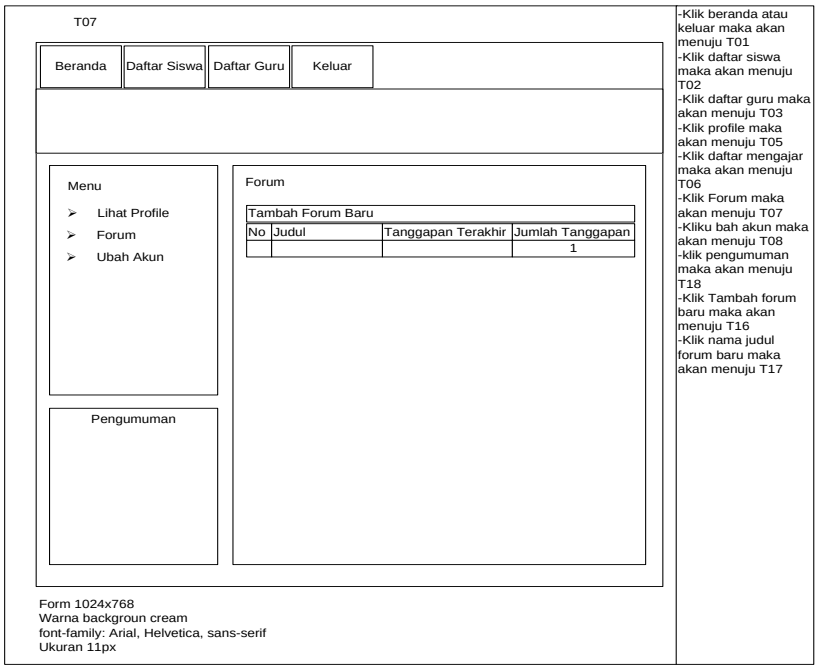
Gambar 3. 44 Perancangan Pengolahan Ulangan

12. Perancangan Daftar Nilai Siswa



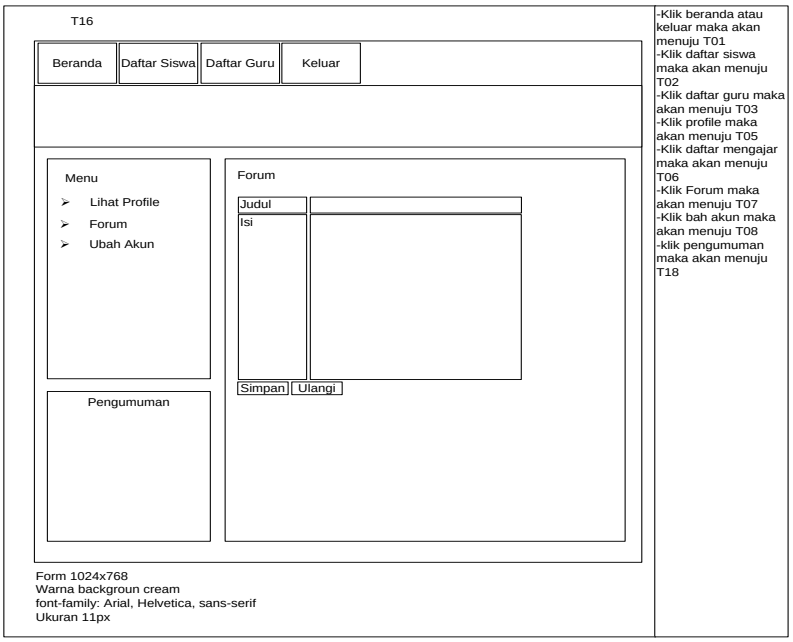
Gambar 3. 45 Perancangan Daftar Nilai Siswa

13. Perancangan Forum



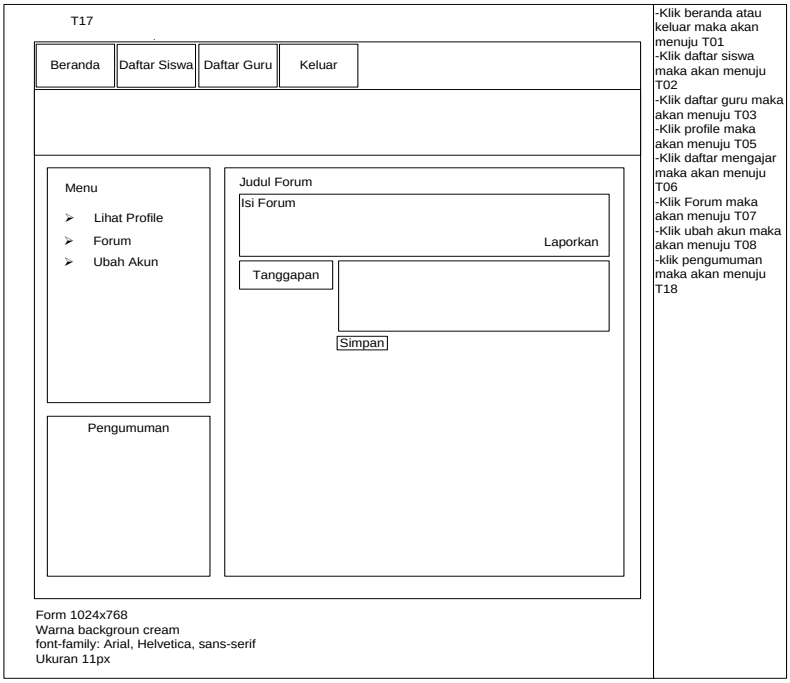
Gambar 3. 46 Perancangan Forum

14. Perancangan Tambah Forum Baru



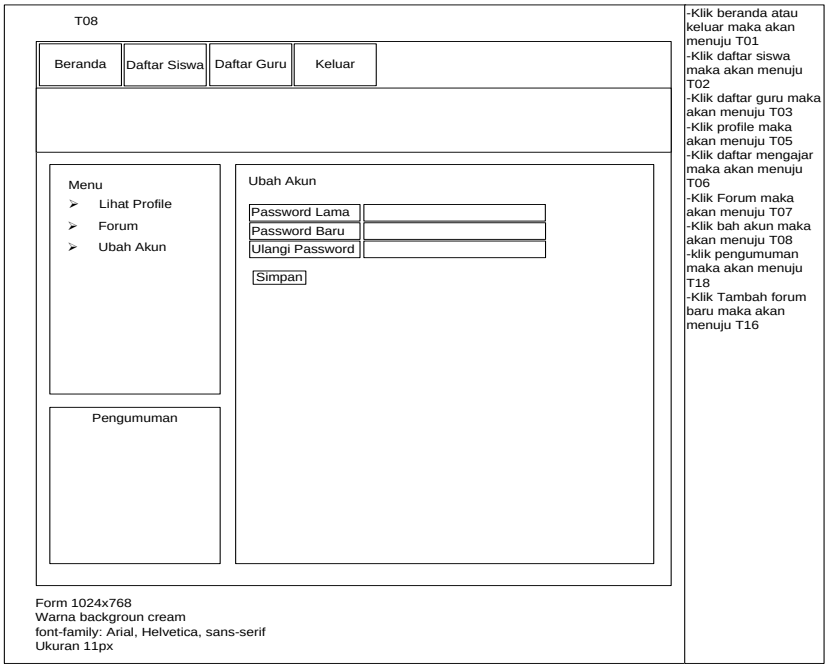
Gambar 3. 47 Perancangan Forum Baru

15. Perancangan Tambah Komentar Baru



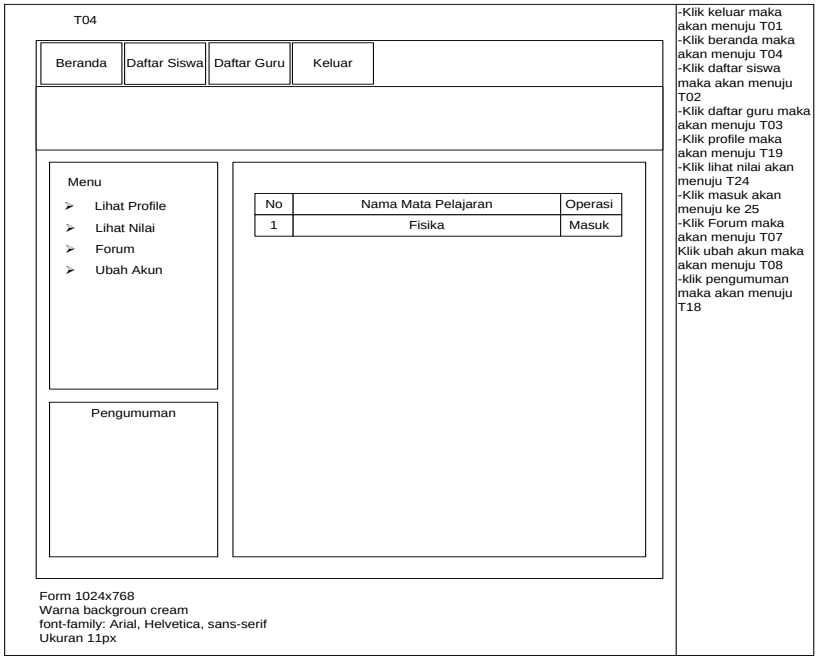
Gambar 3. 48 Tambah Komentar Baru

16. Perancanagan Ubah Akun



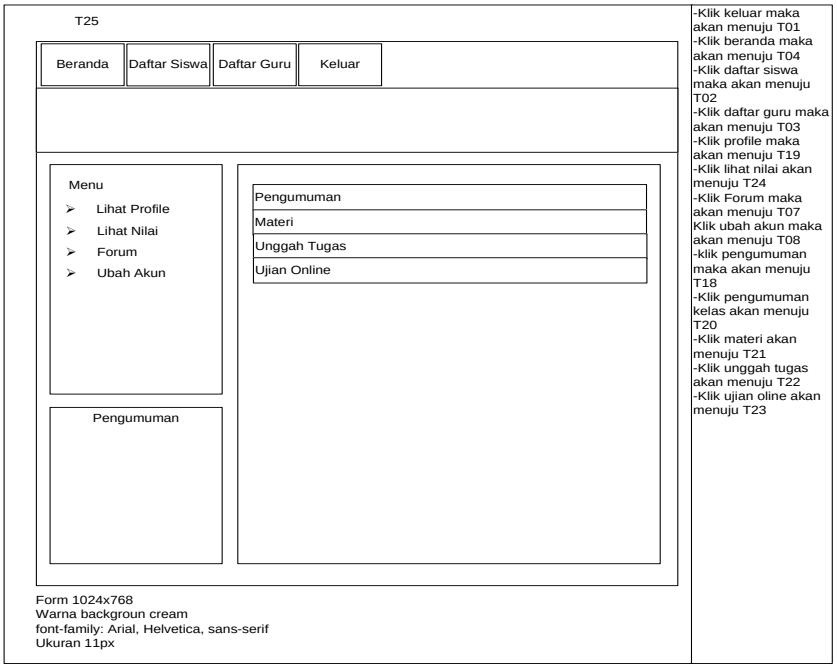
Gambar 3. 49 Perancangan Ubah Akun

17. Perancangan Daftar Mata Pelajaran Siswa



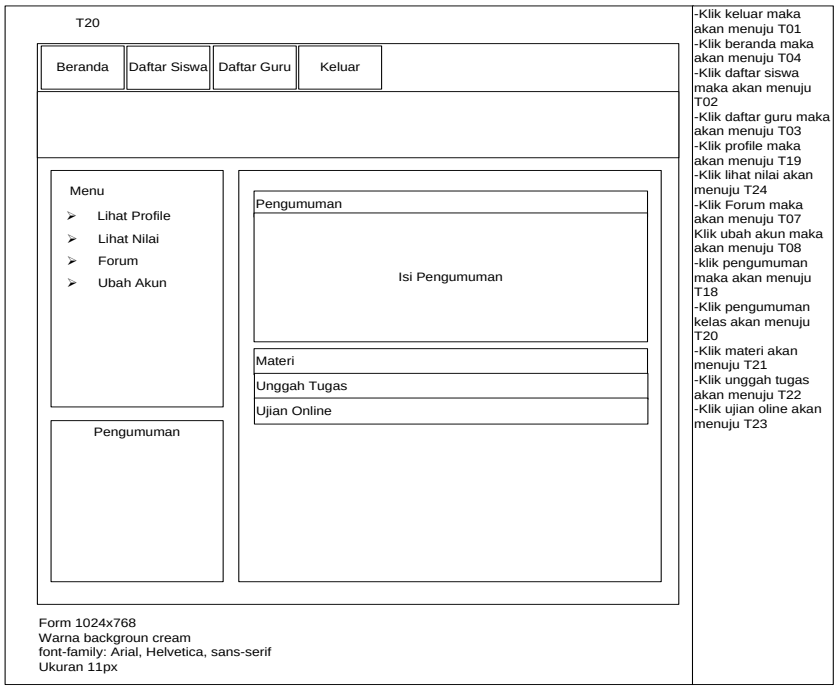
Gambar 3. 50 Daftar Mata Pelajaran Siswa

18. Perancangan Setelah Siswa Masuk Kelas



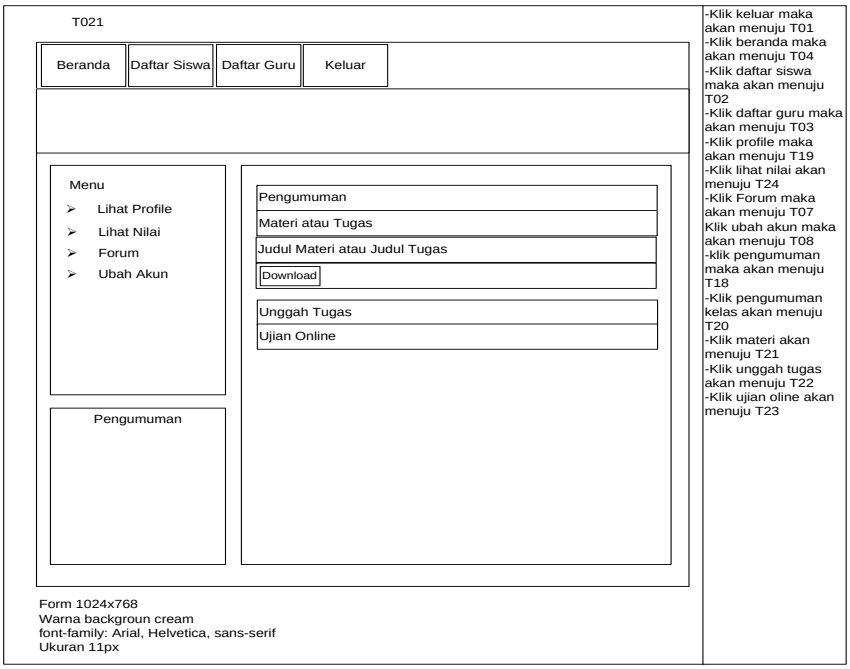
Gambar 3. 51 Siswa Setelah Masuk Kelas

19. Perancangan Pengumuman Siswa



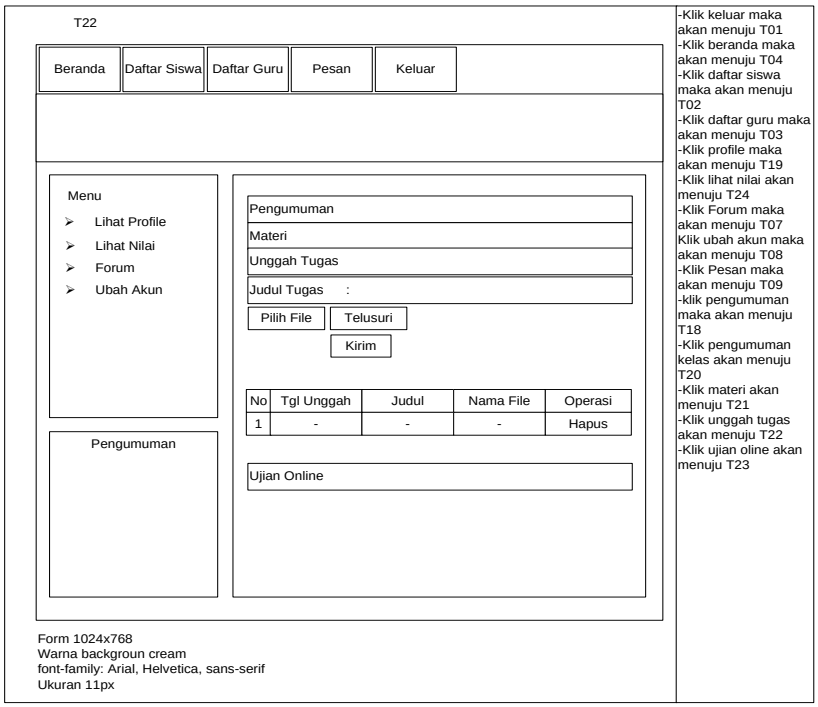
Gambar 3. 52 Perancangan Pengumuman Siswa

20. Tampilan Unduh Materi atau Tugas Siswa



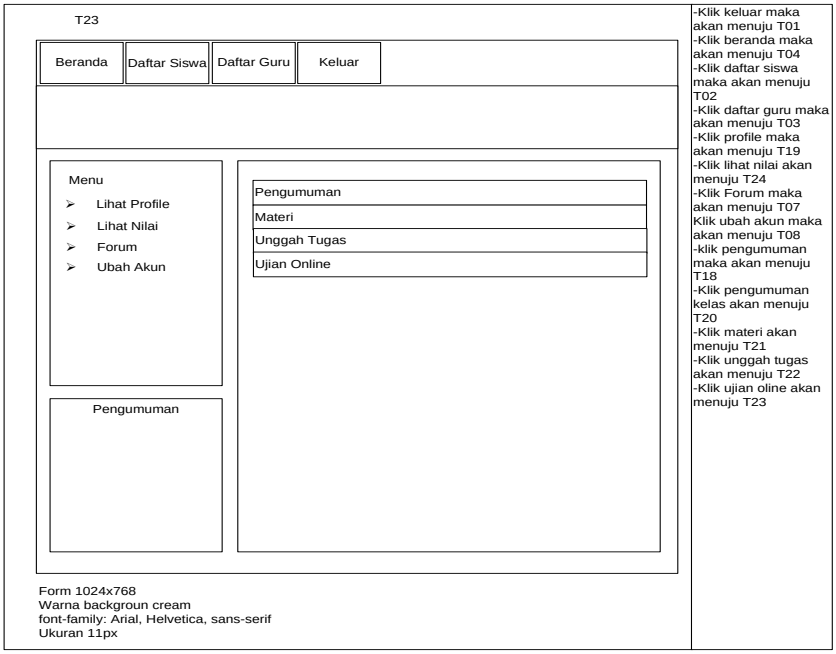
Gambar 3. 53 Perancangan Unduh Mateeri atau Tugas Siswa

21. Perancangan Unggah Tugas Siswa



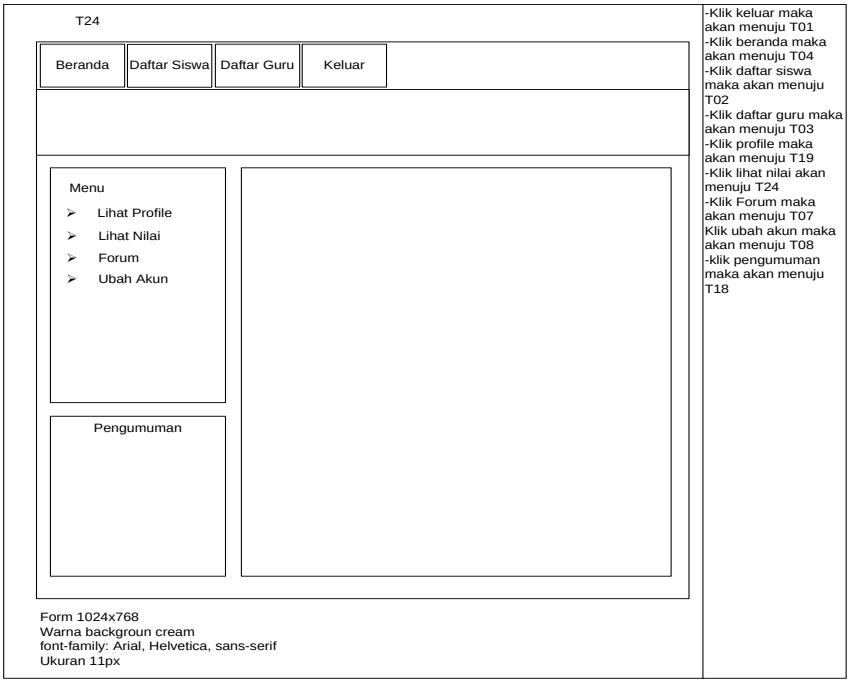
Gambar 3. 54 Perancangan Unggah Tugas Siswa

22. Perancangan Ulangan Siswa



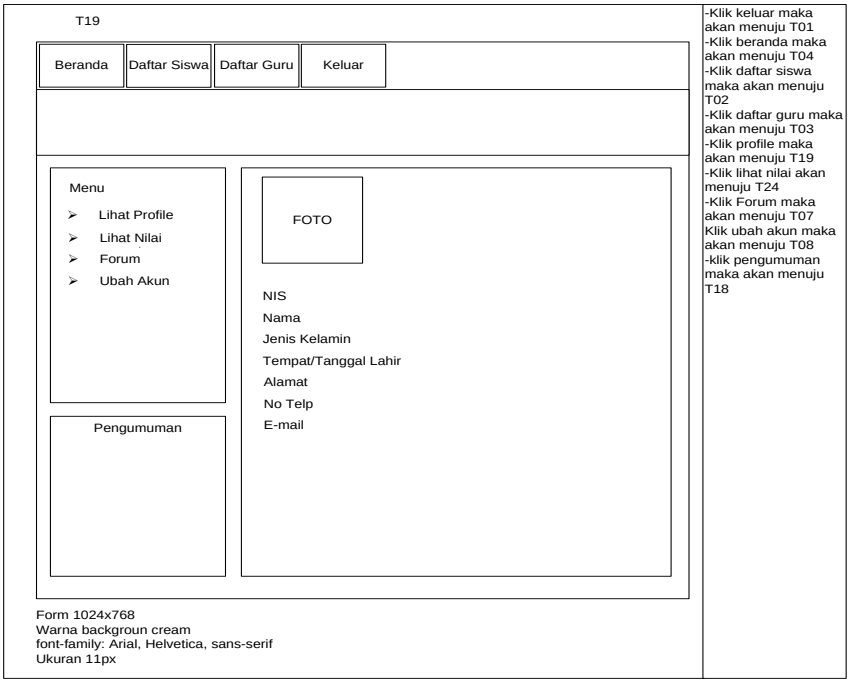
Gambar 3. 55 Perancangan Ulangan Siswa

23. Perancangan Lihat Nilai Siswa



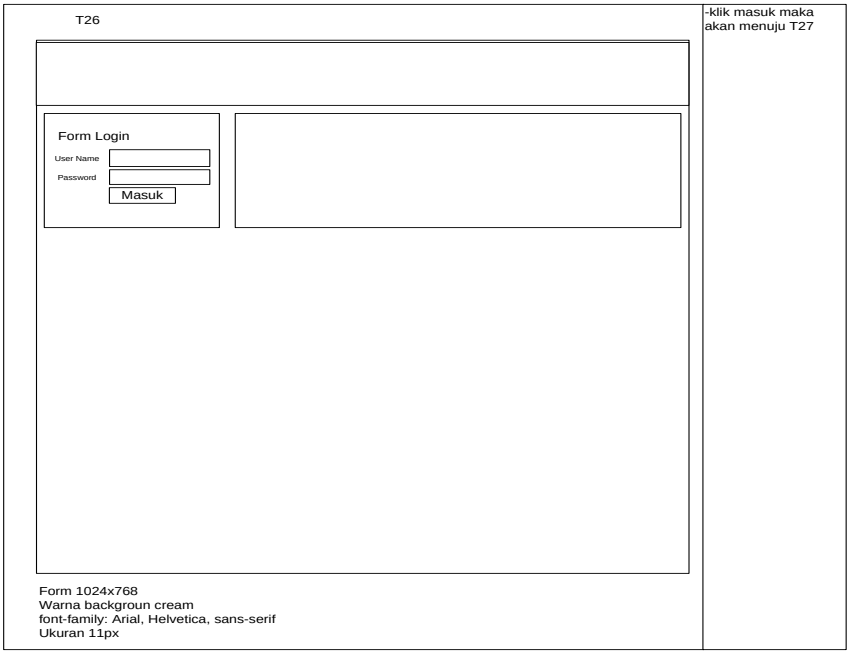
Gambar 3. 56 Perancangan Lihat Nilai Siswa

24. Perancangan Profile Siswa



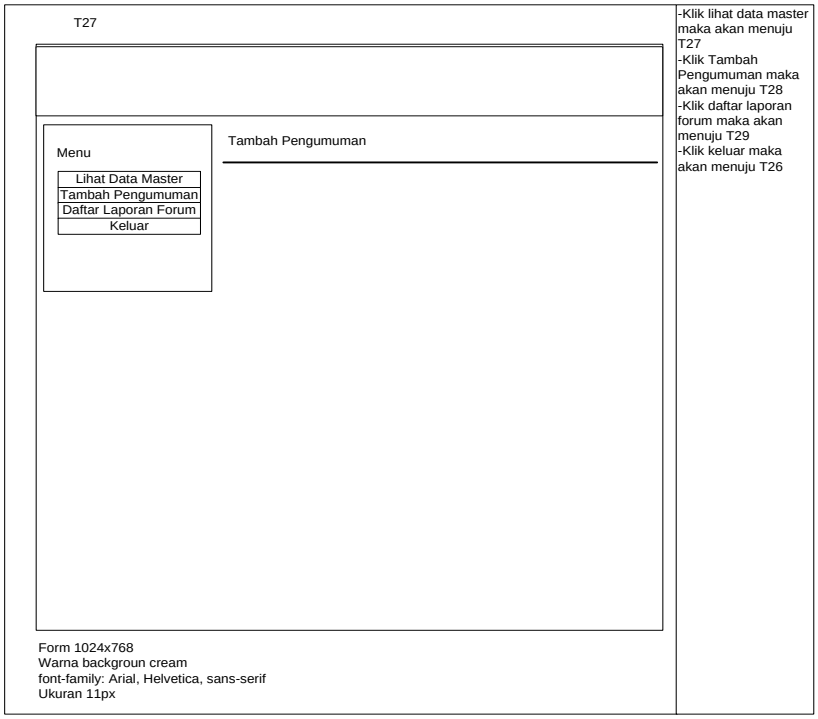
Gambar 3. 57 Perancangan Profile Siswa

25. Perancangan Utama Petugas



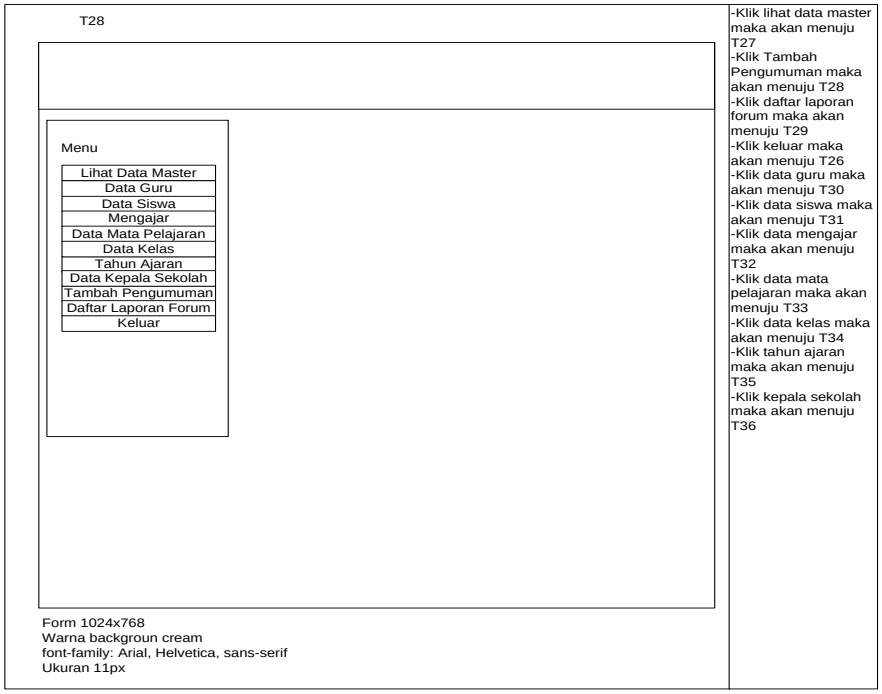
Gambar 3. 58 Perancangan Utama Petugas

26. Perancangan Daftar Menu Utama Petugas



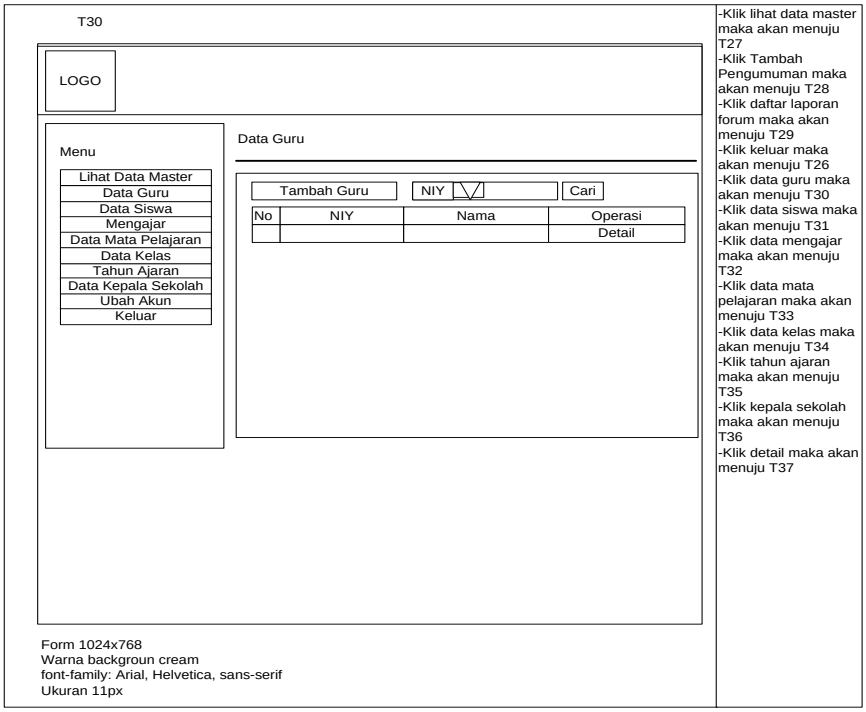
Gambar 3. 59 Perancangan Menu Utama Petugas

27. Perancangan Daftar Lihat Menu Master



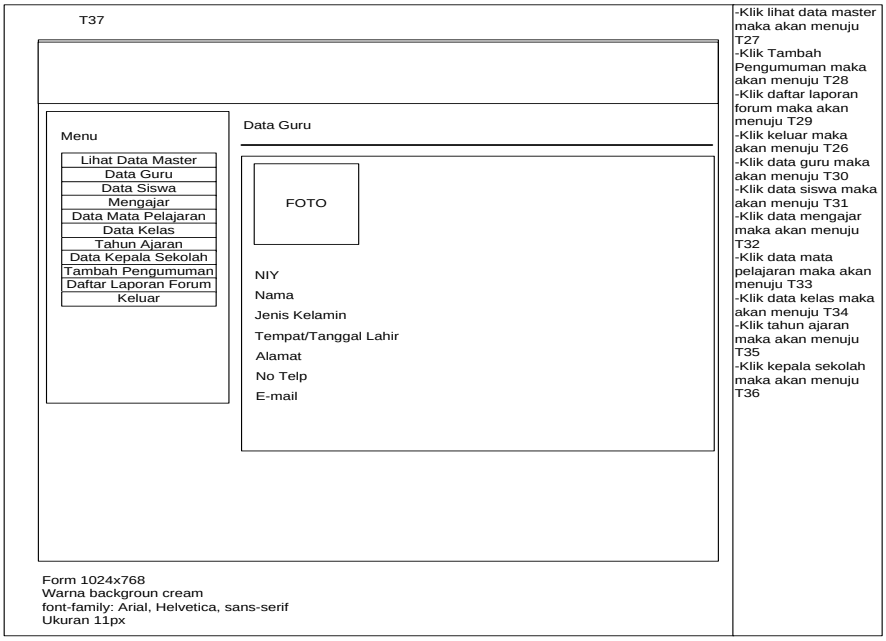
Gambar 3. 60 Perancangan Lihat Menu Master

28. Perancangan Pengolahan Data Guru



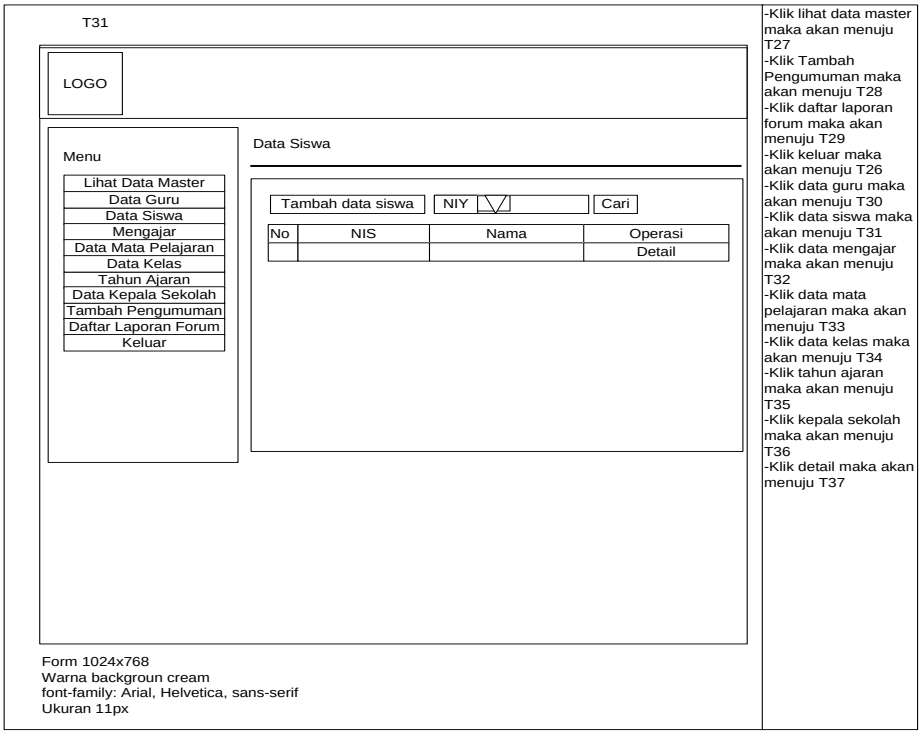
Gambar 3. 61 Perancangan Pengolahan Data Guru

29. Perancangan Lihat Detail Guru



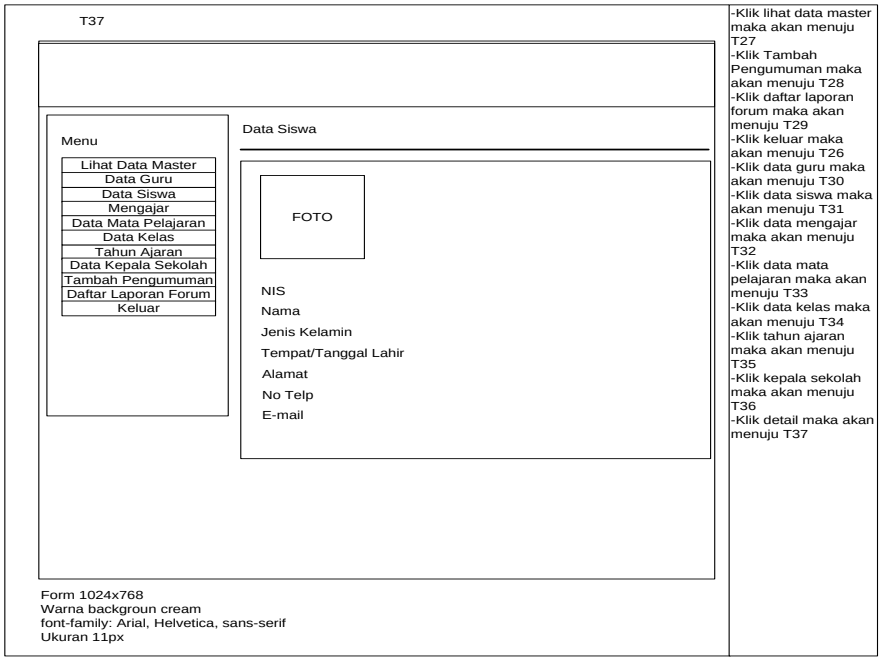
Gambar 3. 62 Perancangan Lihat Dta Detail Guru

30. Perancangan Pengolahan Data Siswa



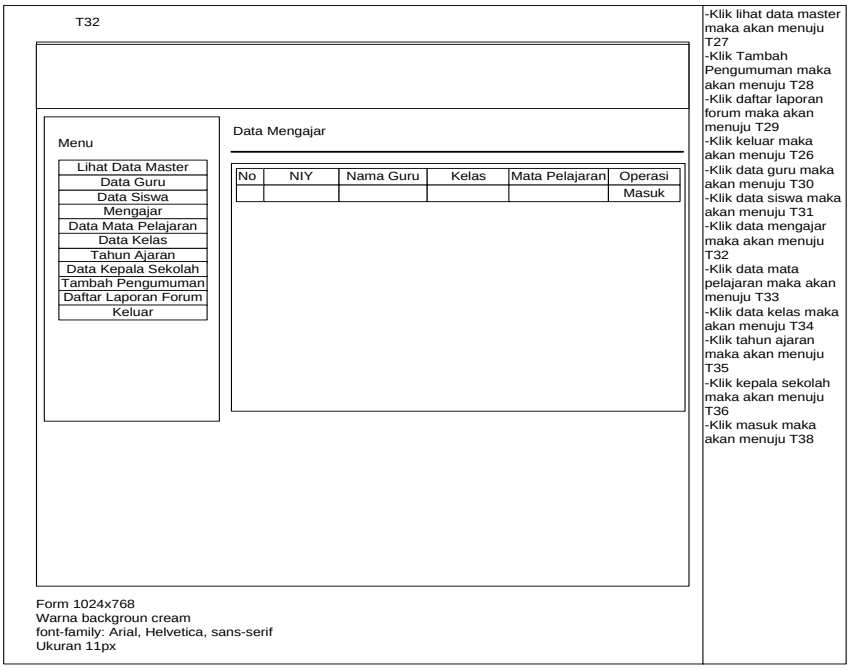
Gambar 3. 63 Perancangan Pengolahan Data Siswa

31. Perancangan Detail Siswa



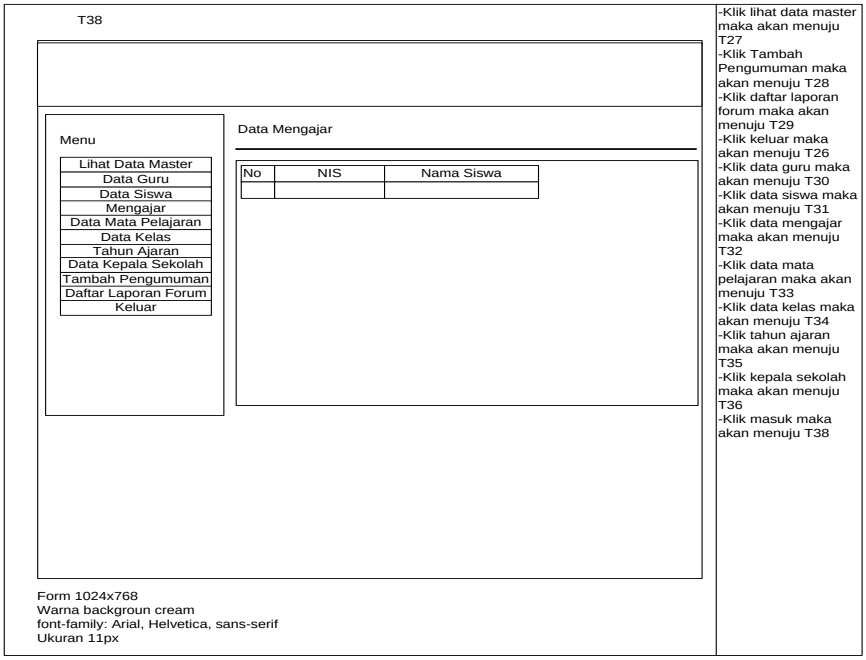
Gambar 3. 64 Perancangan Lihat Detail Siswa

32. Perancangan Pengolahan Data Mengajar



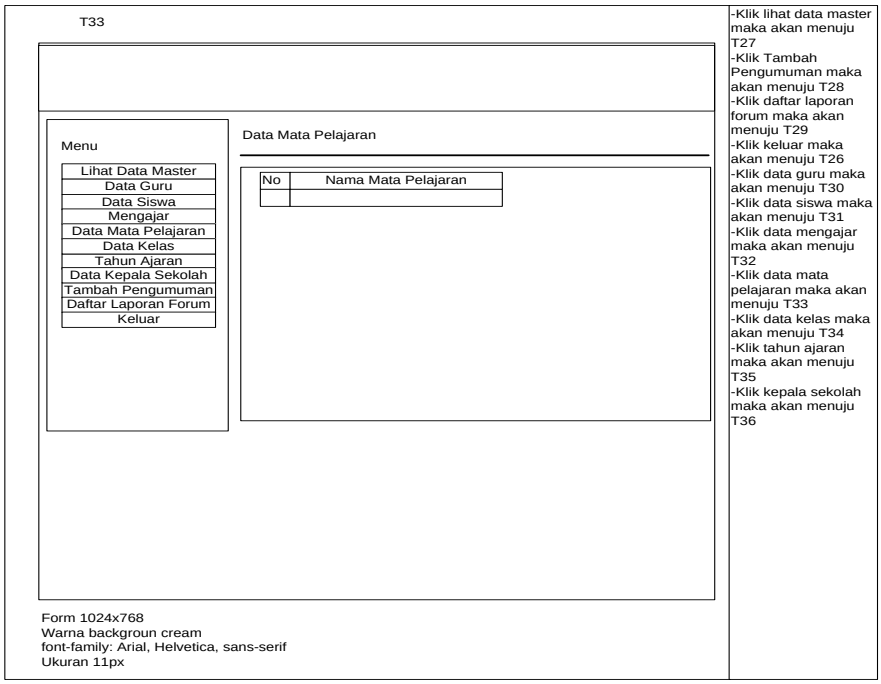
Gambar 3. 65 Perancangan Pengolahan Data Mengajar

33. Perancangan Lihat Detail Mengajar



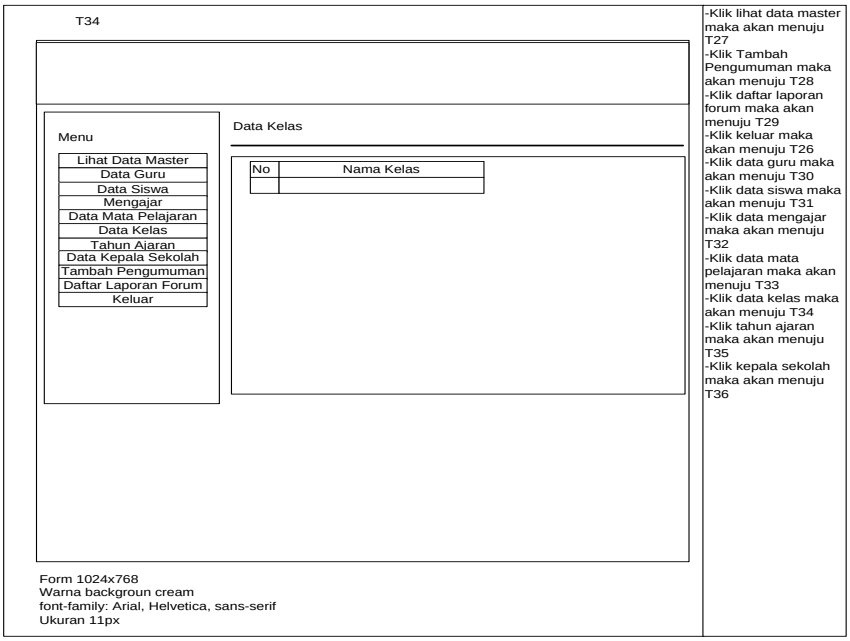
Gambar 3. 66 Perancangan Lihat Detail Mengajar

34. Perancangan Lihat Data Mata Pelajaran



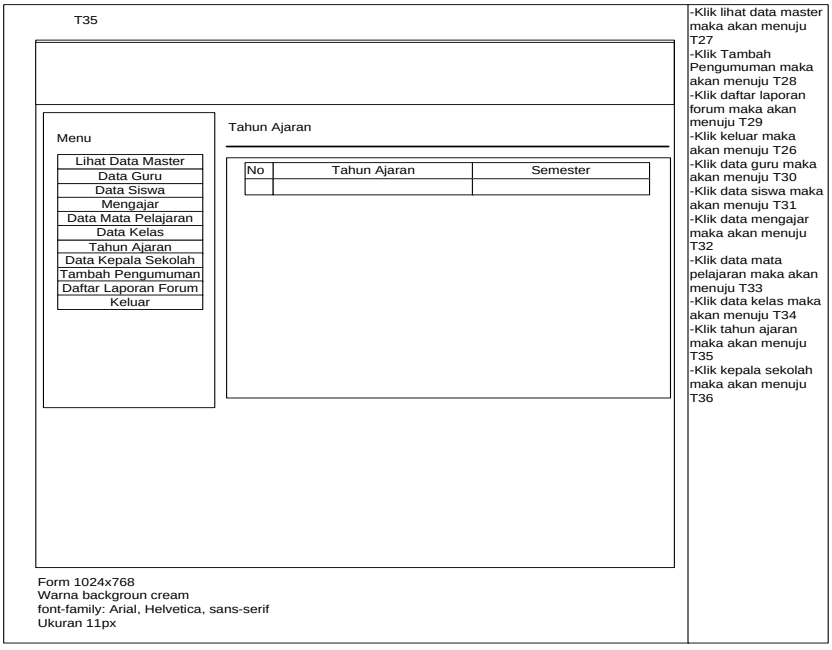
Gambar 3. 67 Perancangan Lihat Data Mata Pelajaran

35. Perancangan Lihat Data Kelas



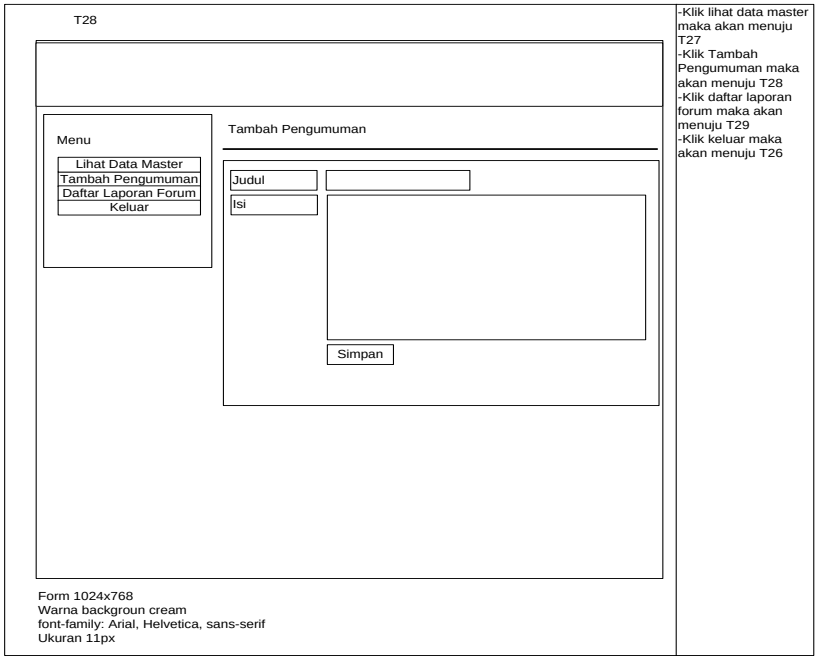
Gambar 3. 68 Perancangan Lihat Data Kelas

36. Perancangan Lihat Tahun Ajaran



Gambar 3. 69 Perancangan Lihat Tahun Ajaran

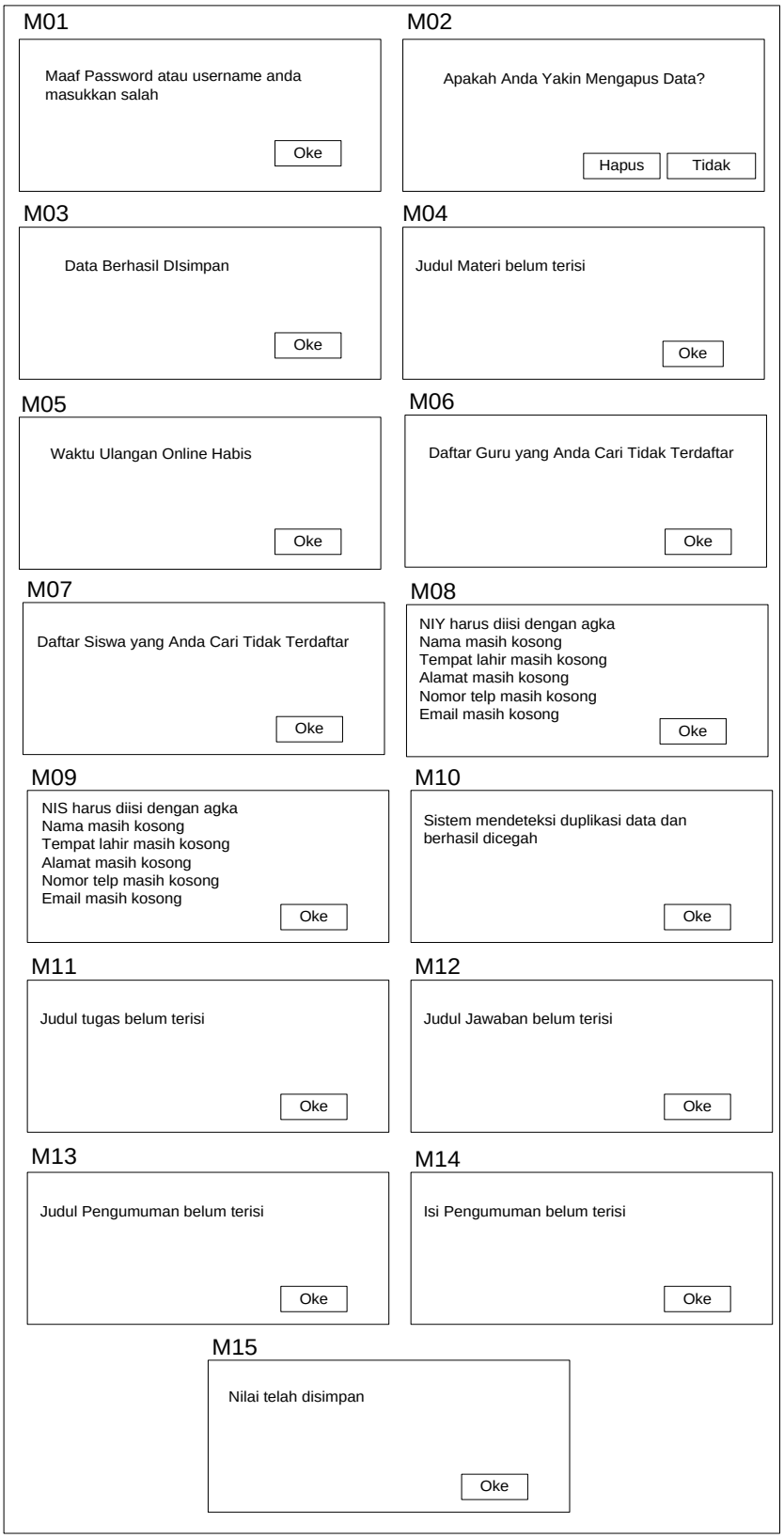
37. Perancangan Tambah Pengumuman Petugas



Gambar 3. 70 Perancangan Tambah Pengumuman Petugas

3.5.5 Perancangan Pesan

Berikut merupakan perancangan pesan yang akan digunakan untuk pembangunan sistem aplikasi *e-learning* di SMK Taruna Ganesha.

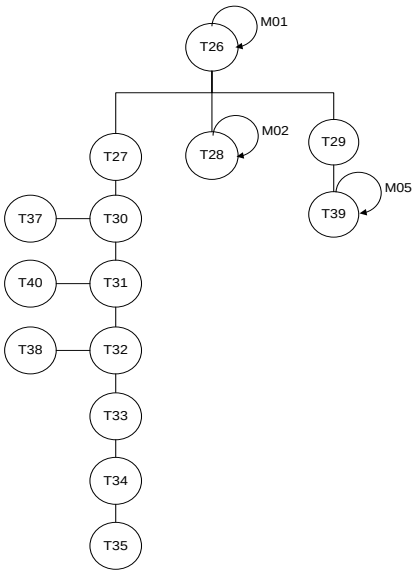


Gambar 3. 71 Perancangan Pesan

3.5.6 Jaringan Semantik

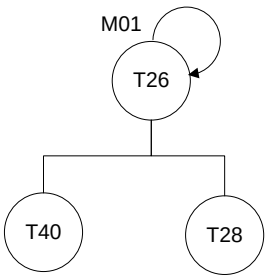
Struktur aplikasi ini dibuat secara moduler, yaitu program dipecah menjadi modul-modul kecil yang mudah dibuat, mudah dites, dan mudah dimodifikasi. Dalam pembuatan aplikasi *e-learning* ini menggunakan alat bantu bagan struktural yang disebut juga jaringan semantik.

1. Jaringan Semantik Menu Petugas



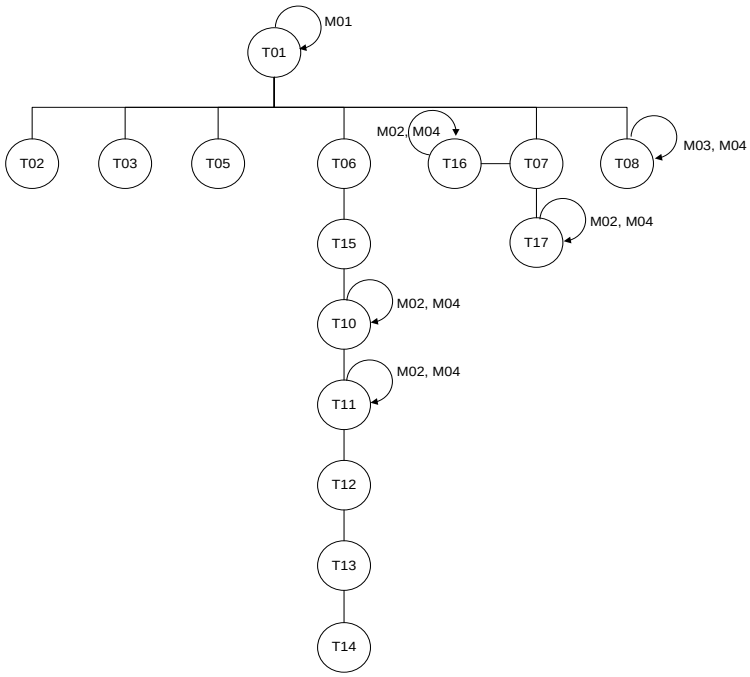
Gambar 3. 72 Jaringan Semantik Halaman Petugas

2. Jaringan Semantik Menu Kepala Sekolah



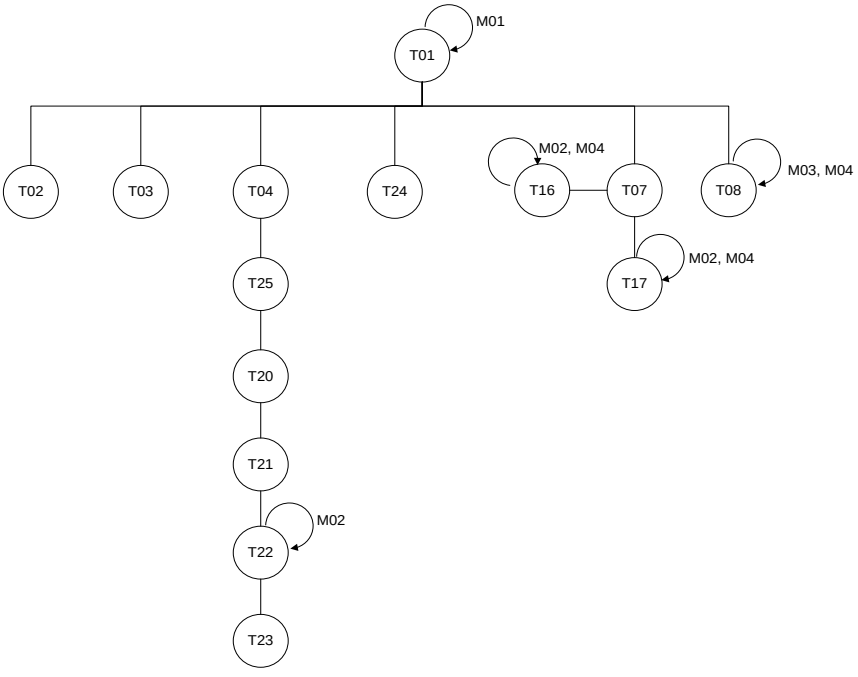
Gambar 3. 73 Jaringan Semantik Menu Kepala Sekolah

3. Jaringan Semantik Menu Guru



Gambar 3. 74 Jaringan Semanti k Menu Guru

4. Jaringan Semantik Menu Siswa

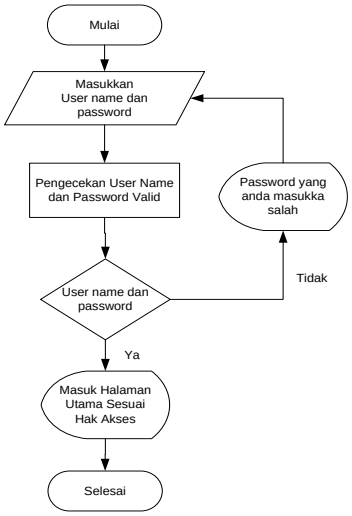


Gambar 3. 75 Jaringan Semantik Menu Siswa

3.5.7 Prosedural

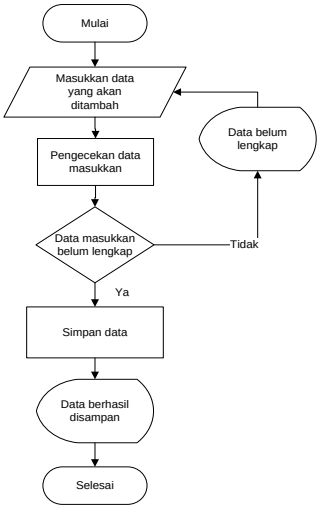
Perancangan prosedural mentransformasi elemen-elemen struktural dari arsitektur program ke dalam suatu deskripsi prosedural dari komponen - komponen perangkat lunak. Adapun perancangan prosedural untuk aplikasi yang akan dibangun adalah sebagai berikut :

1. Prosedural Login, merupakan proses yang terjadi ketika pengguna (Petugas, Guru dan siswa) akan mengakses aplikasi.



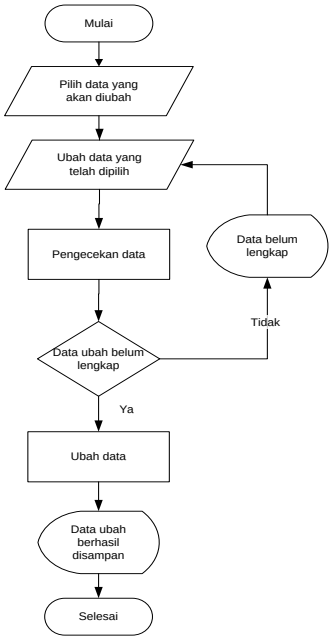
Gambar 3. 76 Prosedur Login

2. Prosedural Tambah, prosedur ini dilakukan ketika pengguna akan melakukan penambahan data.



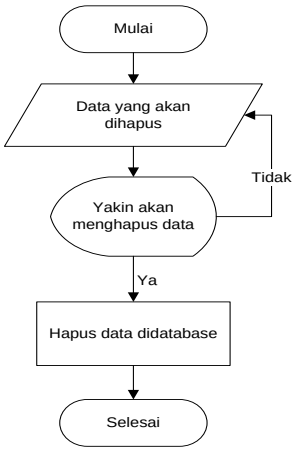
Gambar 3. 77 Prosedur Tambah

3. Prosedural Ubah, prosedur ini dilakukan ketika pengguna akan melakukan perubahan data.



Gambar 3. 78 Prosedur Ubah

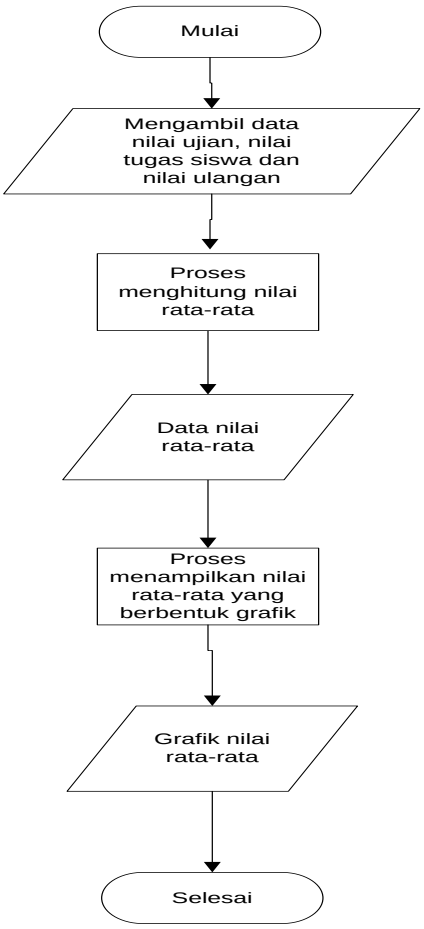
4. Prosedural Hapus, prosedur ini dilakukan ketika pengguna akan melakukan penghapusan data.



Gambar 3. 79 Prosedur Hapus

5. Prosedur melihat nilai rata-rata mata pelajaran setiap kelas

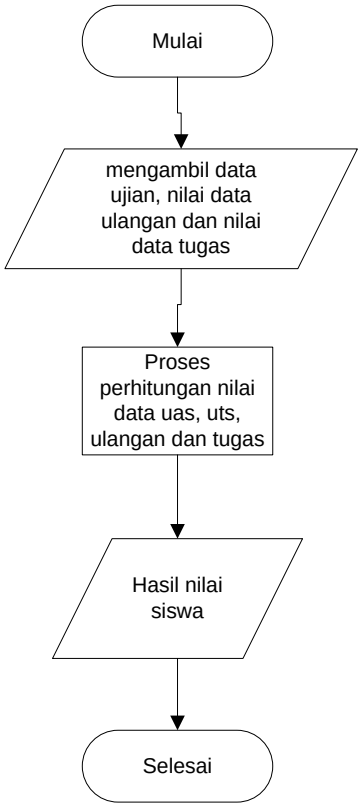
   Prosedural melihat nilai rata-rata setiap siswa merupakan prosedur yang dilakukan semua guru saat melihat nilai rata-rata setiap siswa.



Gambar 3. 80 Melihat Nilai Rata-Rata Mata Pelajaran Setiap Kelas

6. Prosedural melihat nilai rata-rata setiap siswa

Prosedural melihat nilai rata-rata setiap siswa merupakan prosedur yang dilakukan semua guru saat melihat nilai rata-rata setiap siswa.



Gambar 3. 81 Prosedural Nilai Rata-Rata Setiap Siswa