BAB III
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Proses analisis dan perancangan sistem merupakan suatu prosedur yang dilakukan untuk pemeriksaan masalah dan penyusunan alternatif pemecahan masalah yang timbul serta membuat spesifikasi sistem yang baru atau sistem yang akan diusulkan.

III.1 Analisis Sistem

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

III.1.1 Analisis Masalah

Mengidentifikasi (mengenal) masalah merupakan langkah pertama yang dilakukan dalam tahap analisis sistem. Masalah dapat diidentifikasikan sebagai suatu pertanyaan yang diinginkan untuk dipecahkan. Masalah inilah yang menyebabkan sasaran dari sistem tidak dicapai. Oleh karena itu langkah pertama yang harus dilakukan pada tahap ini adalah mengidentifikasikan terlebih dahulu masalah-masalah yang terjadi.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan Bapak Djoko Herwanto selaku instruktur Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia, proses pelatihan untuk para mekanik dan pilot masih dilakukan secara langsung yang dilakukan dalam kegiatan pembelajaran di dalam kelas atau menggunakan sistem tatap muka. Kegiatan pelatihan seperti ini dirasa belum optimal karena dibatasi waktu dan tempat. Terbatasnya waktu pelatihan di dalam ruangan atau kelas terkadang menghalangi para instruktur dalam memberikan semua materi pelatihan kepada siswanya. Hal ini menjadi masalah tersendiri untuk instruktur, mekanik dan pilot yang ingin menyampaikan secara detail tentang materi pelatihan tersebut. Keterbatasan waktu dalam pelaksanaan kegiatan pelatihan di STPI

menjadi penghambat proses kegiatan pelatihan di dalam kelas, hal ini dikarenakan padatnya jadwal terbang pesawat sehingga mengakibatkan kurangnya materi pelajaran yang disampaikan oleh instruktur terhadap mekanik dan pilot.

Proses komunikasi antara instruktur dengan mekanik dan pilot juga sulit diwujudkan di sekolah karena sedikitnya waktu untuk melakukan tanya jawab sementara di dalam kelas mekanik dan pilot cenderung malu untuk bertanya. Selain itu para murid masih sering mengalami kesulitan dalam mendapatkan soal-soal pelajaran yang mereka inginkan. Selain permasalahan yang terjadi pada instruktur, pilot, dan mekanik pihak STPI juga mengalami kesulitan dalam hal mendapatkan informasi mengenai kemampuan dan kelayakan dari seorang mekanik dan pilot dengan cepat dan akurat.

III.1.2 Gambaran Umum Sistem

Sistem yang akan dibangun mempunyai tiga user atau pengguna yaitu administrator sebagai pengelola sekaligus pengguna sistem dan instruktur dan mahasiswa sebagai pengguna sistem, masing-masing mempunyai hak akses yang berbeda. Untuk itu diperlukan suatu mekanisme keamanan dengan menyediakan fasilitas Log In. Fasilitas ini digunakan sebagai verifikasi hak akses user di sistem. Verifikasi yang digunakan ada dua yaitu user name dan password, dimana user name yang digunakan untuk instruktur memakai NIP (Nomor Induk Pegawai) dan untuk mahasiswa memakai NIS (Nomor Induk Siswa) yang masih berlaku di lingkungan Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia sedangkan user name untuk administrator sudah ditentukan sebelumnya.

Secara garis besar *e-training* yang akan diimplementasikan atau dibuat mempunyai beberapa sub bagian disesuaikan dengan kegiatan pelatihan (*training*) di Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia. Meliputi bagian pengolahan data mahasiswa dan instruktur untuk administrator, dimana administrator mengelola data mahasiswa. Pengolahan data materi, pelajaran, ujian online untuk instruktur sebagai pengajar. Materi, pelajaran, ujian online untuk mahasiswa sebagai orang yang mendapatkan pelatihan. Sistem yang akan dibangun mendasar kepada konsep *e-training* itu sendiri.

III.1.3 Analisis *E-Training*

Sistem yang akan dibangun mendasar kepada konsep *e-trainin* yang berupa *content, curriculum, instructional design. Content* yang berupa materi dan ujian secara online didalam sistem. Materi berupa modul-modul dalam bentuk doc, ppt, maupun pdf, *curriculum* terdapat pada pelajaran yang dikelola oleh instruktur, *instructional design* berupa silabus mengenai pelajaran yang akan di sampaikan oleh instruktur yang dapat di unduh oleh mahasiswa.

III.1.4 Analisis Kebutuhan Data

Sistem yang akan dibangun merupakan sistem untuk membantu instruktur dalam memberikan materi kepada mahasiswa dan mengetahui kelulusan seorang mekanik dan pilot dalam menangani kerusakan pada mesin pesawat latih Socata Tb-10.

Adapun data yang digunakan dalam merancang sitem Pembangunan *E-training* Untuk Mekanik dan Pilot Sekolah Tiggi Penerbangan Indonesia Pada Kerusakan Mesin Pesawat Latih *Socata TB-10* adalah sebagai beikut.

Tabel III.1 Kebutuhan Data Sistem E-*training*

No	Nama Data	Keterangan
1	Data mahasiswa	Data ini berisi informasi mahasiswa yang terdiri dari NIS, Nama, Tlp, Alamat, TempatLahir, TanggalLahir, Kelamin, Foto, Email, Password, Jurusan, Angkatan, Kode.
2	Data instruktur	Data ini berisi informasi instruktur yang terdiri dari Nip, Nama, Alamat, Kelamin, Tlp, Foto, Email, Password.
3	Data materi	Data ini berisi informasi materi yang terdiri dari Tanggal, Kode Materi, Judul Materi, Kode Pelajaran, Deskripsi Materi, FileMateri, VideoMateri.
4	Data pelajaran	Data ini berisi informasi dari pelajaran yang terdiri dari Tanggal, Kode Pelajaran, Nama Pelajaran, Instruktur, Jurusan, Status, NIP

III.1.5 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Sebelum melakukan rancangan sistem, perlu adanya analisis terhadap prosedur yang sedang berjalan, berdasarkan hasil observasi dan wawancara

dengan Bapak Djoko Herwanto selaku instruktur Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia ada beberapa prosedur yang di analisis dengan tujuan untuk mengevaluasi permasalahan serta hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga diperlukan perbaikannya.

1. Prosedur registrasi data mahasiswa.
2. Prosedur mendapatkan kartu peserta pelatihan.
3. Prosedur pelaksanaan pelatihan.
4. Prosedur pelaksanaan ujian.

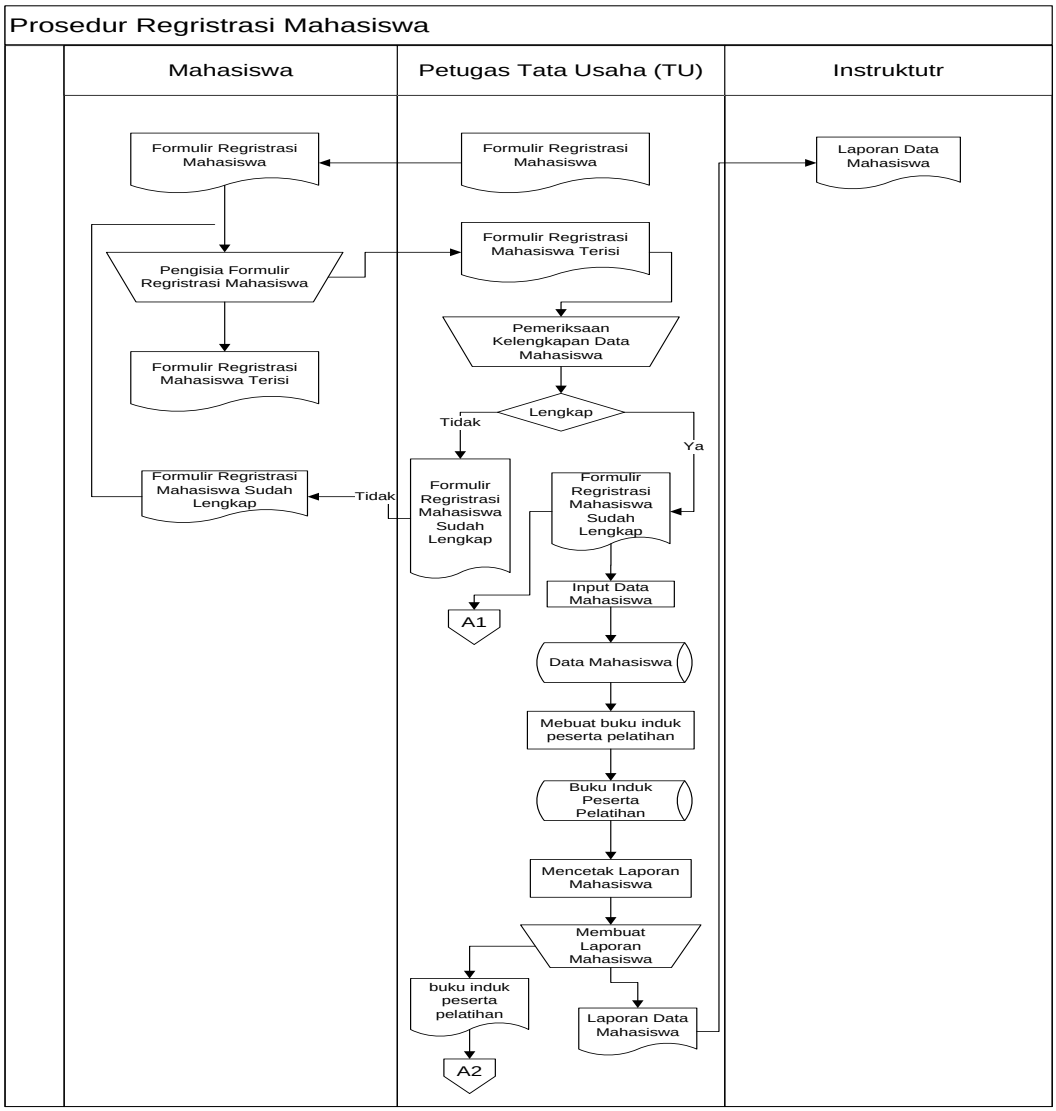
Di bawah ini adalah penjelasan dari prosedur-prosedur yang sedang berjalan di Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia.

1. Prosedur regristrasi mahasiswa

Alur prosedur registrasi data mahasiswa terdiri dari beberapa kegiatan, yaitu:

1. Petugas tata usaha memberikan formulir registrasi kepada mahasiswa untuk mengisi data.
2. Mahasiswa mengisi data ke dalam formulir registrasi yang telah diberikan oleh petugas tata usaha.
3. Setelah mahasiswa selesai mengisi formulir registrasi, maka mahasiswa menyerahkannya formulir yang telah diisi ke petugas tata usaha.
4. Kemudian petugas tata usaha mengecek kelengkapan registrasi mahasiswa Jika belum lengkap formulir tersebut akan dikembalikan kepada mahasiswa tersebut.
5. Jika formulir registrasi telah lengkap, maka petugas tata usaha menyimpannya sebagai arsip kemudian mencatat data mahasiswa dalam dalam file data mahasiswa.
6. Setelah data mahasiswa disimpan dalam file data mahasiswa, maka petugas tata usaha membuat buku induk mahasiswa dan membuat laporan data siswa.
7. Kemudian laporan data mahasiswa tersebut diserahkan kepada instruktur sebagai laporan.

Untuk mengetahui aliran proses registrasi mahasiswa maka akan digambarkan dalam bentuk flowmap pada gambar Gambar III.1.



Gambar III.1 *Flowchart* prosedur regristrasi mahasiswa

Keterangan :

A1 = Arsip formulir registrasi mahasiswa yang sudah lengkap.

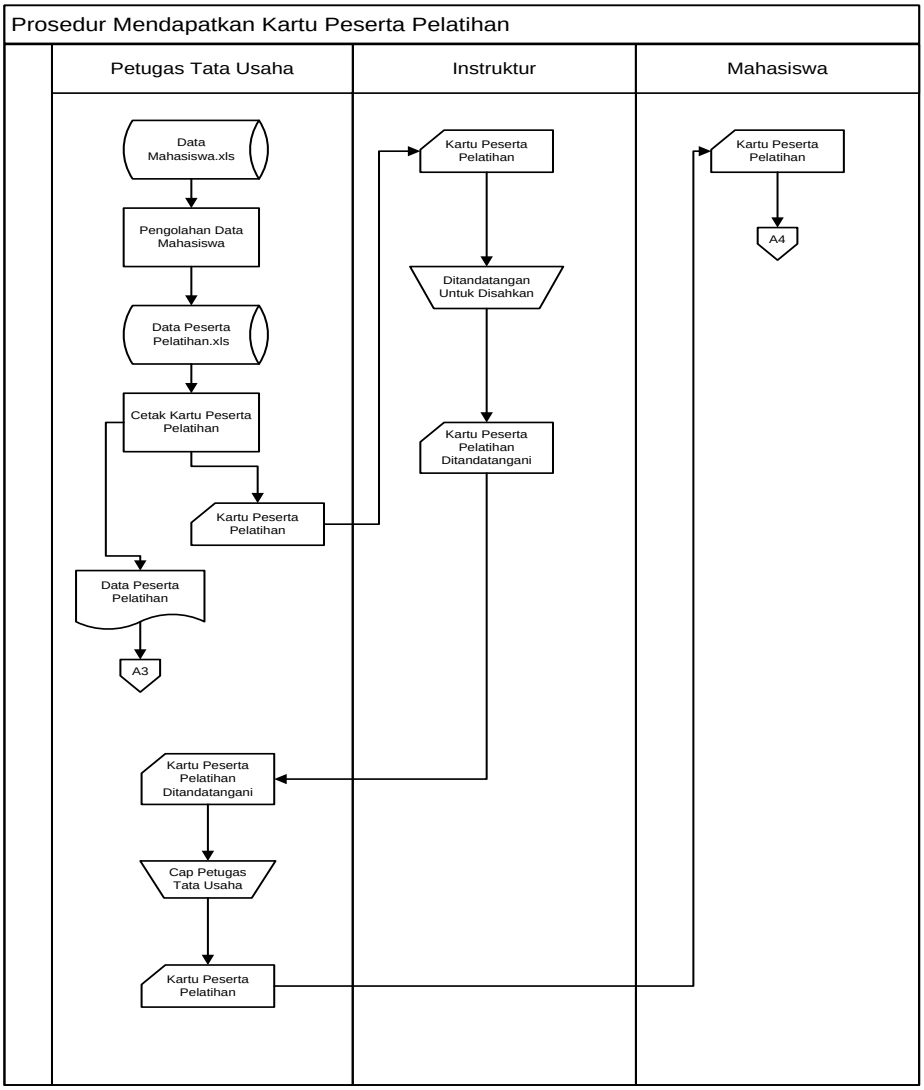
A2 = Arsip buku induk mahaiswa pelatian.

2. Kegiatan prosedur mendapatkan kartu peserta pelatihan :

Prosedur mendapatkan kartu peserta pelatihan terdiri dari beberapa kegiatan, yaitu :

1. Petugas tata usaha mengambil data peserta pelatihan yang telah tersimpan di database mahasiswa untuk diolah sebagai data mahasiswa yang akan mengikuti pelatihan.
2. Kemudian data mahasiswa diolah sebagai daftar peserta pelatihan dan diolah untuk penyusunan no peserta pelatihan dan dicetak sebagai kartu peserta pelatihan sebagai bukti ikut serta pelaksanaan pelatihan.
3. Kemudian petugas tata usaha menyerahkan kartu peserta pelatihan kepada Instruktur untuk disahkan. Dan diserahkan kembali ke bagian tata usaha untuk mendapatkan cap dari bagian tata usaha.
4. Setelah itu kartu peserta pelatihan diberikan kepada mahasiswa untuk disimpan sebagai syarat mengikuti pelatihan.

Untuk mengetahui aliran proses mendapatkan kartu peserta pelatihan maka akan digambarkan dalam bentuk flowmap pada gambar Gambar III.2.



Gambar III.2 *Flowchart* Mendapatkan Kartu Peserta Pelatihan

Keterangan:

A3 = Arsip data peserta pelatihan

A4 = Kartu peserta pelatihan

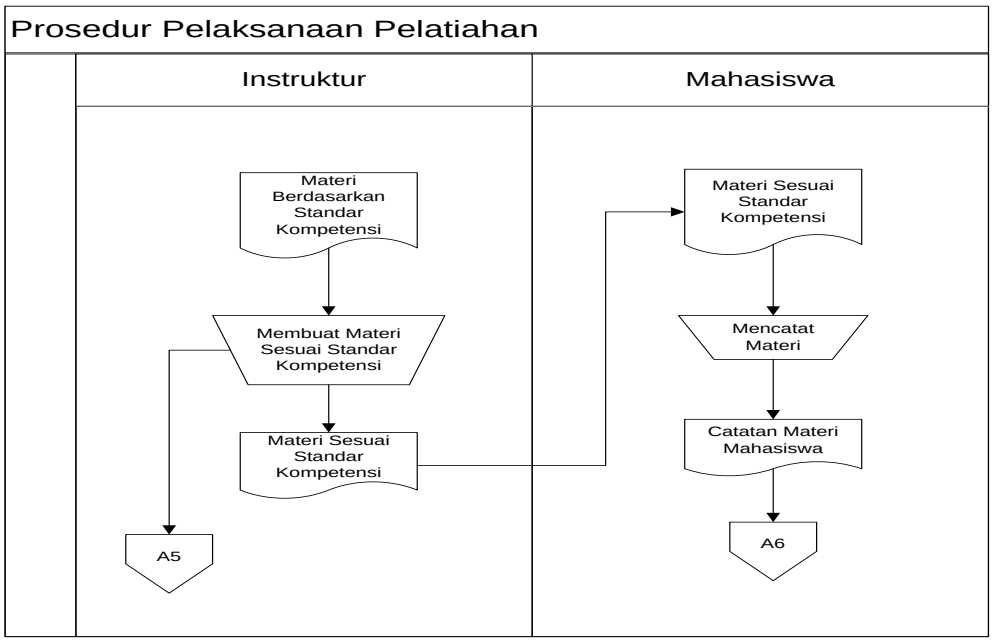
3. Kegiatan prosedur pelaksanaan pelatihan :

Prosedur pelaksanaan pelatihan terdiri dari beberapa kegiatan, yaitu :

1. Instruktur menyiapkan bahan ajar untuk pelatihan dari materi yang dikumpulkan berdasarkan standar isi yang tediri dari standar kompetensi kemudian diarsipkan sebagai satu materi bahan ajar pelatihan.

2. Instruktur menerangkan bahan ajar yang telah disiapkan baik secara lisan maupun tertulis.
3. Mahasiswa mencatat materi yang diberikan instruktur sebagai catatan bagi para mekanik dan pilot.
4. Catatan mahasiswadisimpan sebagai bahan pembelajaran dirumah.

Untuk mengetahui aliran proses kegiatan pelatihan di kelas maka akan digambarkan dalam bentuk flowmap pada Gambar II.3.



Gambar III.3 *Flowchart* Pelaksanaan Pelatihan

A5 = Arsip materi yang akan diajarkan kepada peserta pelatihan

A6 = Arsip/Catatan Mahasiswa

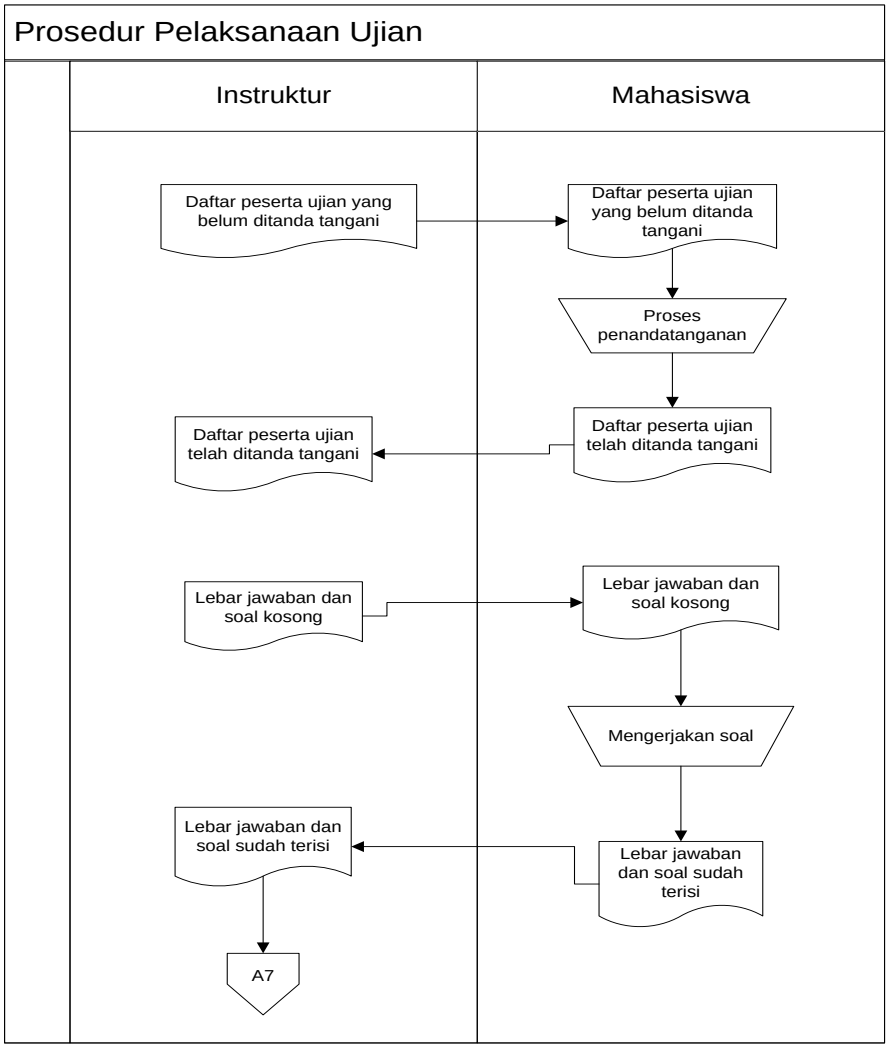
4. Kegiatan prosedur pelaksanaan ujian:

Kegiatan pelaksanaan ujianterdiri dari beberapa alur yaitu :

1. Instruktur menyiapkan soal, lembar jawaban kosong dan daftar peserta training.
2. Instruktur memberikan daftar peserta training untuk ditandatangan oleh peserta training sebagai bukti kehadiran.

3. Setelah itu instruktur membagikan soal dan lembar jawaban kepada peserta training.
4. Mahaiswa mengerjakan soal berdasarkan soal yang diberikan dengan kurun waktu yang ditentukan oleh instruktur.
5. Setelah waktu pengerjaan soal telah habis, peserta training mengumpulkan kembali soal dan lembar jawaban yang telah terisi kepada instruktur untuk diperiksa oleh instruktur.

Untuk mengetahui aliran proses pelaksanaan uji kompetensi maka akan digambarkan dalam bentuk flowmap pada Gambar III.4 :



Gambar III.4 *Flowmap* Pelaksanaan Ujian

Keterangan:

A7 = Lembar soal dan jawaban yang telah terisi

III.1.6 Aturan Bisnis

Aturan bisnis adalah proses yang terjadi pada sebuah instansi atau perusahaan. Aturan bisnis yang terjadi pada Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia untuk pelaksanaan training untuk pilot dan mekanik ada sebagai berikut:

1. Instruktur membuat dan mempersiapkan materi pelatihan, dimana standar materi yang disampaikan berdasarkan standar dari *FAA* (*Federal Aviation Administration)* Amerika Serikat.
2. Peserta pelatihan hadir di kelas dan mengisi daftar hadir training.
3. Instruktur memberikan materi training di kelas. Materi yang diberikan berupa modul dalam bentuk kertas.
4. Instruktur menjelaskan materi kepada peserta training di dalam kelas.
5. Waktu pelaksanaan training ditentukan oleh instruktur.
6. Pada akhir *training*, dilaksanakan sebuah uji kompetensi untuk melihat hasil dari *training*.
7. Peserta *training* mengerjakan uji kompetensi berdasarkan waktu yang ditentukan instruktur didalam kelas dengan mangisi jawaban dari lembar soal dan jawaban yang disediakan oleh instruktur.
8. Setelah selesai, peserta mengumpulkan jawaban dan soal tersebut ke instruktur.
9. Instruktur memeriksa lembar jawaban peserta dan menilai lembar jawaban.
10. Nilai diumumkan dan untuk peserta yang belum lulus training disarankan mengikuti training kembali sesuai waktu yang ditentukan.
11. Berdasarkan ketentuan dari *FAA (Federal Aviation Administration)*, soal dan pelajaran dalam *training* hanya digunakan satu kali. Soal dan pelajaran yang telah digunakan tidak akan digunakan kembali pada training berikutnya.
12. Satu instruktur hanya mengajar satu mata pelajaran.

III.1.7 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak bertujuan untuk menghasilkan spesifikasi yang diperlukan dalam sistem. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak tebagi menjadi dua, yaitu kebutuhan fungsional (lihat tabel III.1) dan kebutuhan non fungsional (lihat tabel III.2).

Tabel III.2 Kebutuhan Fungsional

Nomor	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak
SKPL-F-001	Pengguna (administrator, instruktur,mahasiswa (mekanik dan pilot) harus *login* terlebih dahulu untuk masuk kedalam sistem.
SKPL-F-002	Sistem dapat menampilkan informasi data instruktur, mekanik, pilot dan pelajaran.
SKPL-F-003	Sistem dapat membantu admin untuk mengolah data master (data instruktur, mekanik dan pilot).
SKPL-F-004	Sistem dapat membantu Instruktur untuk mengolah data pelajaran dan ujian.
SKPL-F-005	Sistem dapat membantu instruktur dan mahasiswa untuk meng-upload dan mendownload materi.
SKPL-F-006	Sistem menyediakan layanan bagi penggunanya (data instruktur, mekanik dan pilot) untuk melakukan diskusi
SKPL-F-007	Sistem dapat membantu instruktur untuk melakukan ujian online kepada mekanik dan pilot sebagai referensi untuk mengetahui kemampuan mekanik dan pilot terhadap materi yang diberikan.
SKPL-F-008	Pada materi akan diberikan ujian online untuk mengukur kemampuan dan kelayakan mekanik dan pilot.
SKPL-F-009	Sistem dapat menampilkan nilai hasil ujian online.

Tabel III.3 Kebutuhan Non-fungsional

Nomor	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak
SKPL-NF-001	Sistem ini dibangun dalam bentuk *website*.
SKPL-NF-002	Sistem hanya dapat diakses oleh admin, instruktur, mekanik dan pilot di Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia.
SKPL-NF-003	Materi pembelajaran yang di-*upload* berbentuk doc, pdf, video(.flv), rar/zip.
SKPL-NF-004	Batas untuk *upload* adalah 50 MB
SKPL-NF-005	Materi dapat di download berdasarkan jurusan.
SKPL-NF-006	Setiap soal ujian akan direlasikan dengan materi yang diupload ke dalam sistem.
SKPL-NF-007	Soal ujian berupa pilihan ganda.
SKPL-NF-008	Waktu ujian bisa di atur oleh instruktur yang bersangkutan
SKPL-NF-009	Skala nilai untuk ujian online yaitu antara 10 sampai sengan 100.
SKPL-NF-010	Hasil ujian akan berupa nilai ujian dan *report* kekurangan mahasiswa dalam materi yang bersangkutan.
SKPL-NF-011	Tempat untuk melakukan ujian materi dilakukan di Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia.

III.1.8 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional bertujuan untuk menghasilkan spesifikasi pendukung dari sistem yang sedang berjalan. Analisis non fungsional meliputi analisis pengkodean, analisis kebutuhan perangkat lunak, analisis

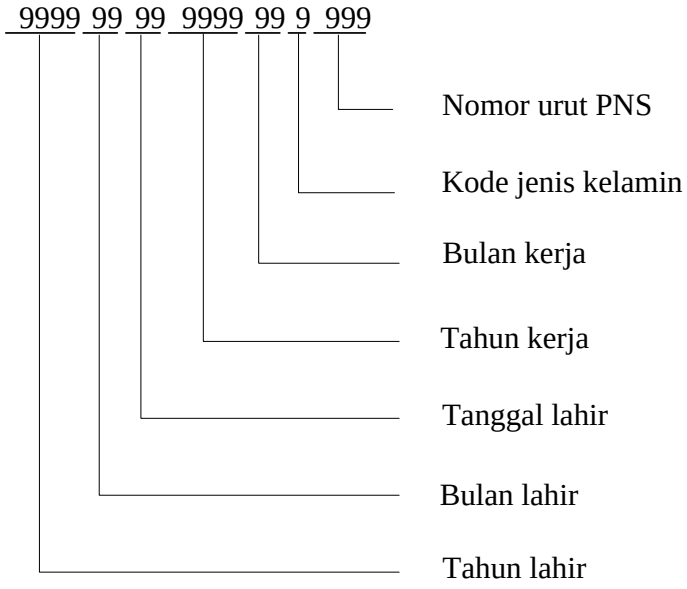
kebutuhan perangkat keras,serta kebutuhan perangkat pikir (*user*) dari pengguna sedang berjalan.

III.1.8.1 Analisis Pengkodean

Analisis pengkodean bertujuan membahas tentang pengkodean yang ada di Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia terdiri dari pengkodean Nomor Induk Pegawai (NIP), Nomor Induk Siswa (NIS) dan Pengkodean Meteri.

1) Pengkodean NIP

Pengkodean NIP terdiri dari 18 digit, format standar sebagai berikut.

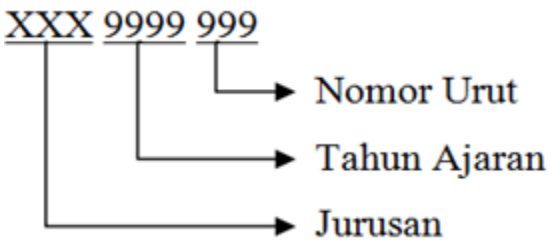


Gambar III.5 Pengkodean NIP Nasional

Contoh : 195902221979031001 berarti instruktur tersebut lahir pada tanggal 22 bulan Februari tahun 1959, diangkat menjadi pegawai negeri sipil pada bulan Maret tahun 1979, berjenis kelamin laki-laki dan terdaftar dengan nomor urut 001.

2) Pengkodean NIS

Pengkodean NIS terdiri dari 9 digit, format standar sebagai berikut :

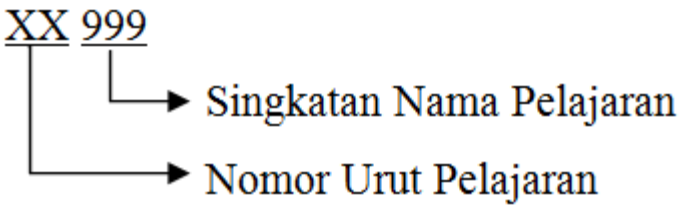


Gambar III.6 Pengkodean NIS

Contoh : CIII0908530 , menunjukkan mahasiswa tersebut jurusan mekanik masuk sekolah pada tahun ajaran 2008-2009 dengan nomor urut 530.

3) Pengkodean Mata Pelajaran

Pengkodean yang diusulkan untuk mata pelajaran di Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia terdiri dari 6 digit, yaitu dengan format sebagai berikut :



Gambar III.7 Pengkodean Mata Pelajaran

Contoh : PP002, menunjukan nama pelajran tersebut bernama power plan dengan nomor urut 002

III.1.8.2 Analisis Kebutuhan Perangkat lunak

Perangkat lunak yang digunakan sehari-hari di Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia menggunakan:

1) Sistem operasi *Windows 7.*
2) Web browser menggunakan *Google Chrome* atau *Mozilla Firefox* dan *Internet Explorer.*

Sedangkan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem ini digunakan perangkat lunak pendukung sebagai berikut:

1) Sistem operasi *Windows 7.*
2) *Web browser* menggunakan *Google Chrome* atau *Mozilla Firefox* dan *Internet Explorer.*

Berdasarkan data tersebut, maka perangkat keras di sekolah telah mencukupi untuk dikembangkannya sistem *E-tearning* yang akan dibangun.

III.1.8.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Analisis kebutuhan perangkat keras digunakan untuk mempermudah proses perancangan dan implementasi. Berdasarkan hasil pengamatan yang ada, spesifikasi hardware yang dimiliki oleh Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia tampak pada Tabel III.4.

Tabel III.4 Analisis kebutuhan perangkat keras di Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Prosessor	*Processor* dengan kecepatan minimal 2,0 Ghz
2	Monitor	Monitor dengan resolusi 1024 x 768
3	VGA	VGA 512 MB
4	Hardisk	160 GB
5	Memori	RAM 2 GB
6	*Lan Card*	*Lan Card* 10/100 Mbps
7	Koneksi	Koneksi *Internet* minimal 72 kbps.

Sedangkan untuk menjalankan sistem yang akan dibangun direkomendasikan dengan spesifikasi perangkat keras sebagai berikut.

Tabel III.5 Analisis kebutuhan perangkat keras yang dibutuhkan Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Prosessor	*Processor* dengan kecepatan minimal 1,8 Ghz
2	Monitor	Monitor dengan resolusi 1024 x 768
3	VGA	VGA minimal 256 MB
4	Hardisk	120 GB
5	Memori	RAM minimal 1 GB
6	*Lan Card*	*Lan Card* 10/100 Mbps
7	Koneksi	Koneksi *Internet* minimal 64 kbps.

Setelah melihat data tersebut, maka diperoleh kesimpulan bahwa Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia tidak perlu menambah spesifikasi lagi, karena spesifikasi perangkat keras yang dimiliki sudah cukup sistem yang sedang berjalan.

III.1.8.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Pikir

Analisis kebutuhan perangkat pikir merupakan analisis terhadap pengguna yang akan menggunakan sistem yang telah dibangun. Perangkat keras dan perangkat lunak yang ada tidak akan berguna apabila tidak ada pengguna yang mengoperasikannya. Adapun kebutuhan perangkat pikir yang terlibat dalam pengembangan sistem *E-training Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia* terbagi menjadi 2, yaitu analisis pengguna yang ada di instansi(lihat Tabel III.6) dan analisis pengguna yang akan menggunakan sistem(dapat dilihat pada Tabel III.7)

Tabel III.6 Analisis Pengguna Yang Ada Di Instansi

Pengguna	Tanggung Jawab	Tingkat Pendidikan	Tingkat Keterampilan
Instruktur	Memberikan materi dan ujian kepada mahasiswa	Minimal S1	Menguasai pemahaman yang cukup untuk mengelola dan mengakses data dalam sebuah *web.*
Mahasiswa	Mendapatkan materi, ujian yang diberikan oleh instruktur	Min. SMA atau sederajat.	Menguasai pemahaman yang cukup untuk mengakses data dalam sebuah *web.*
Administrator	Pegawai Tatat Usaha yang mengelola data mahasiswa dan instruktur.	Minimal S1	Menguasai pemahaman yang cukup untuk mengelola dan mengakses data dalam sebuah *web.*

Untuk memaksimalkan penggunaan sistem yang akan dibangun maka pengguna aplikasi ini dibagi menjadi empat kategori, yaitu administrator, instruktur, mahasiswa. Spesifikasi pengguna dapat dideskripsikan sebagai berikut :

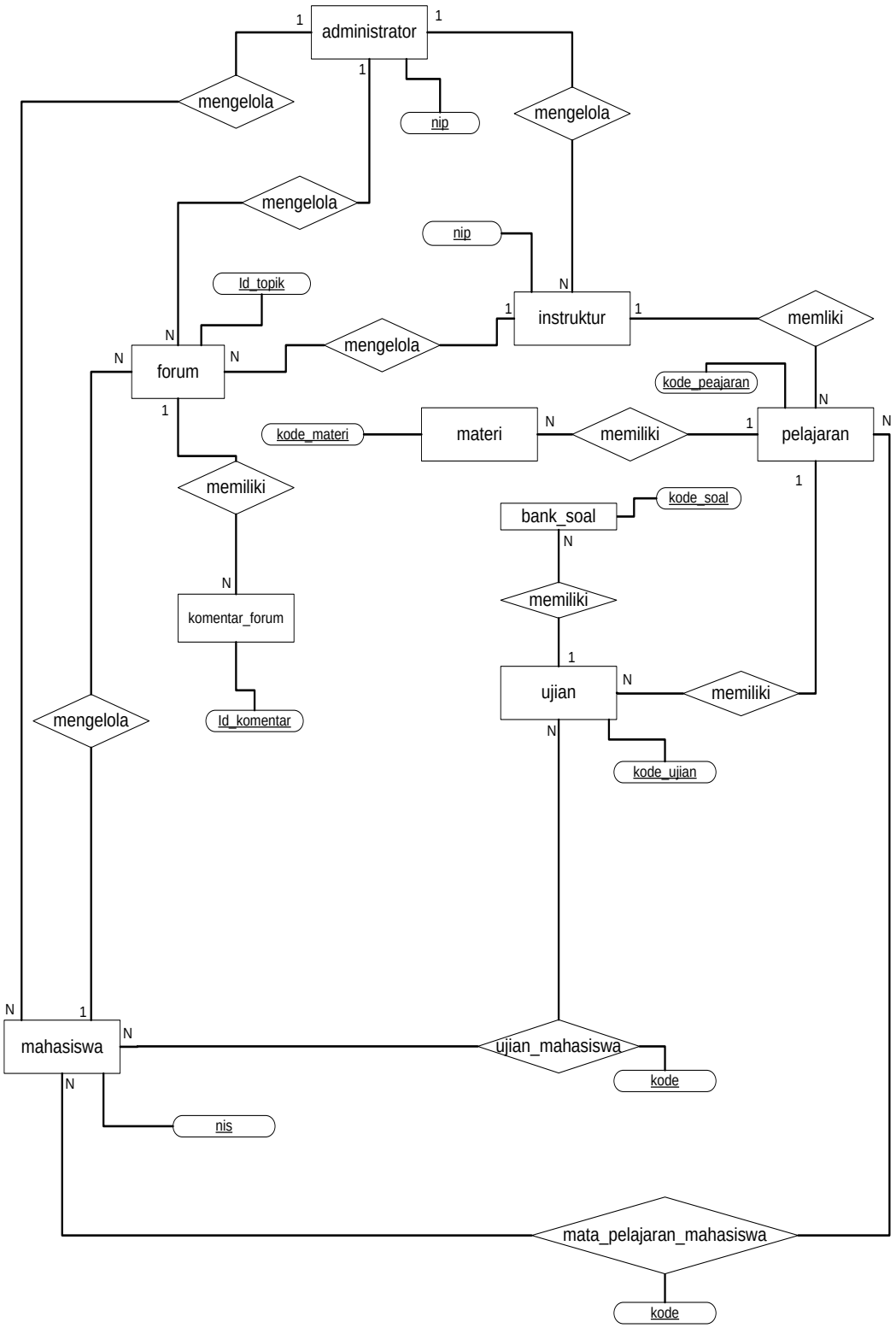
1. Administrator adalah *user* yang melakukan pengolahan secara keseluruhan terhadap aplikasi sistem *E-training* di Sekolah Tinggi Penerbangan ini.
2. Instruktur adalah *user* yang memberikan materi pelajaran dan uji materi kepada mekanik dan pilot. Dalam hal ini instruktur juga mendapatkan pembelajaran mengenai bagaimana aplikasi *E-training* ini berjalan.
3. Mahasiswa yang terdiri dari mekanik dan pilot merupakan pengguna yang akan mendapatkan materi pelajaran yang disampaikan oleh instruktur dan mendapatkan uji materi berupa soal yang diberikan oleh instruktur.

Tabel III.7 Analisis pengguna yang akan menggunakan sistem

Pengguna	Hak Akses	Tingkat Pendidikan	Jenis Pelatihan
Admin	Mengelola data instruktur, mekanik, dan pilot.	Minimal S1	Cara mengoperarikan aplikasi dan mengolah data dalam *web.*
Instruktur	Mengelola Materi, Tugas, pengumuman,diskusi dan Ujian.	Minimal S1	Cara pengelolaan aplikasi dengan hak akses milik instruktur
Mahasiswa	Mengakses Materi, tugas, ujian, diskusi	Min. SMA atau sederajat	Cara pengaksesan aplikasi dengan hak akses milik mekanik

III.1.9 Analisis 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*). ERD digunakan untuk menggambarkan relasi antar tabel dengan tujuan untuk memperjelas hubungan antar tabel penyimpanan. ERD pada sistem *e-training* di Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia dapat dilihat pada Gambar III.8 berikut:



Gambar III.8 ***Entity Ralationship Diagram***

Entitas serta relasi pada Entity Relationship Diagram (ERD) memiliki atribut yang dijelaskan pada Tabel III.8

Tabel III.8 Keterangan Atribut Entitas Pada ERD

NO.	Nama Entitas	Atribut
1.	Administrator	Nip, Nama, Alamat, Kelamin, Tlp, Foto, Email, NIS, Password
2.	Instruktur	Nip, Nama, Alamat, Kelamin, Tlp, Foto, Email, Password
3.	Mahasiswa	NIS, Nama, Tlp, Alamat, TempatLahir, TanggalLahir, Kelamin, Foto, Email, Password, Jurusan, Angkatan, Kode
4.	Forum	IdTopik, Tanggal, Topik_forum, User, JenisUser, DeskForum, NIP, NIP, NIS
5.	Komentar_forum	IdKomentar, Tanggal, Komentar, User, Jenis User, IdTopik
6.	Pelajaran	Tanggal, Kode Pelajaran, Nama Pelajaran, Instruktur, Jurusan, Status, NIP
7.	Materi	Tanggal, Kode Materi, Judul Materi, Kode Pelajaran, Deskripsi Materi, FileMateri, VideoMateri
8.	Bank_Soal	Kode_Soal, Tanggal, Pertanyaan, PilihanA, PilihanB, PilihanC, PilihanD, Jawaban
9.	Ujian	Tanggal, KodeUjian, JudulUjian, JumlahSoal, Pelajaran, Waktu, Online, Deadline, Status, Deskripsi, KodeSoal, Kode
10.	Ujian_mahasiswa	Kode, KodeUjian, Mulai,Selesai, Nilai, NIS
11.	Matapelajaran_permahasiswa	Kode, Tanggal, NIS, KodePelajaran, NilaiAkhir, Status

III.1.10 Analisis Kebutuhan Fungsional

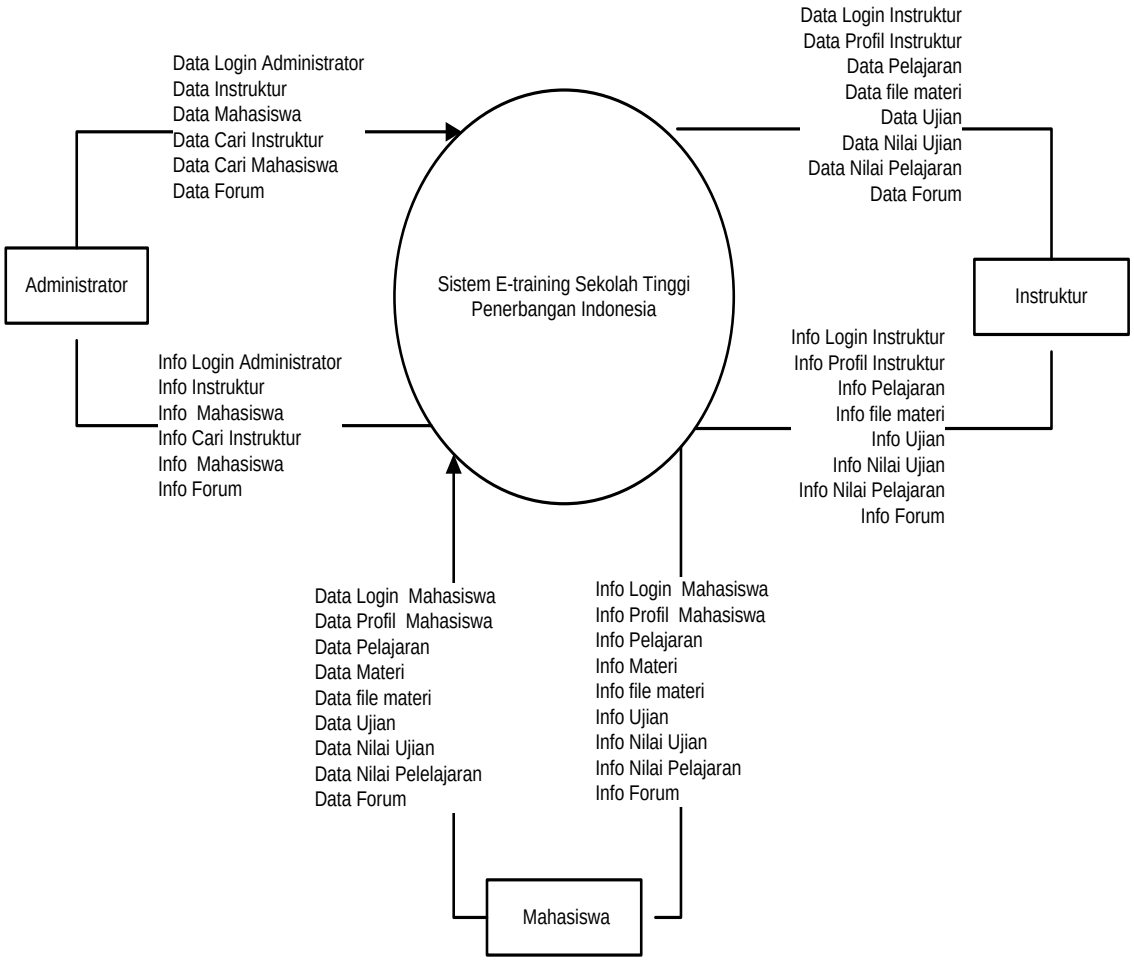
Analisis kebutuhan fungsional bertujuan untuk menganalisis proses yang akan diterapkan dalam sistem dan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan agar

sistem dapat berjalan dengan baik serta sesuai dengan kebutuhan proses informasi dari sistem *E-training* di Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia.

Analisis fungsional dimodelkan dengan menggunakan Diagram Konteks Tahapan pemodelan dalam analisis tersebut antara lain mengidentifikasi aktor, pembuatan DFD (Data Flow Diagram).

III.1.10.1 Diagram Konteks

Diagram konteks atau disebut juga dengan model sistem fundamental merepresentasikan seluruh elemen sistem sebagai sebuah bubble tunggal dengan data input output yang ditunjukkan oleh anak panah yang masuk dan keluar secara berurutan. Terdapat empat pengguna yaitu Administrator (admin), Instruktur, Mekanik, dan Pilot. Diagram konteks pada Aplikasi *E-training* di Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia digambarkan pada Gambar III.9 berikut ini.



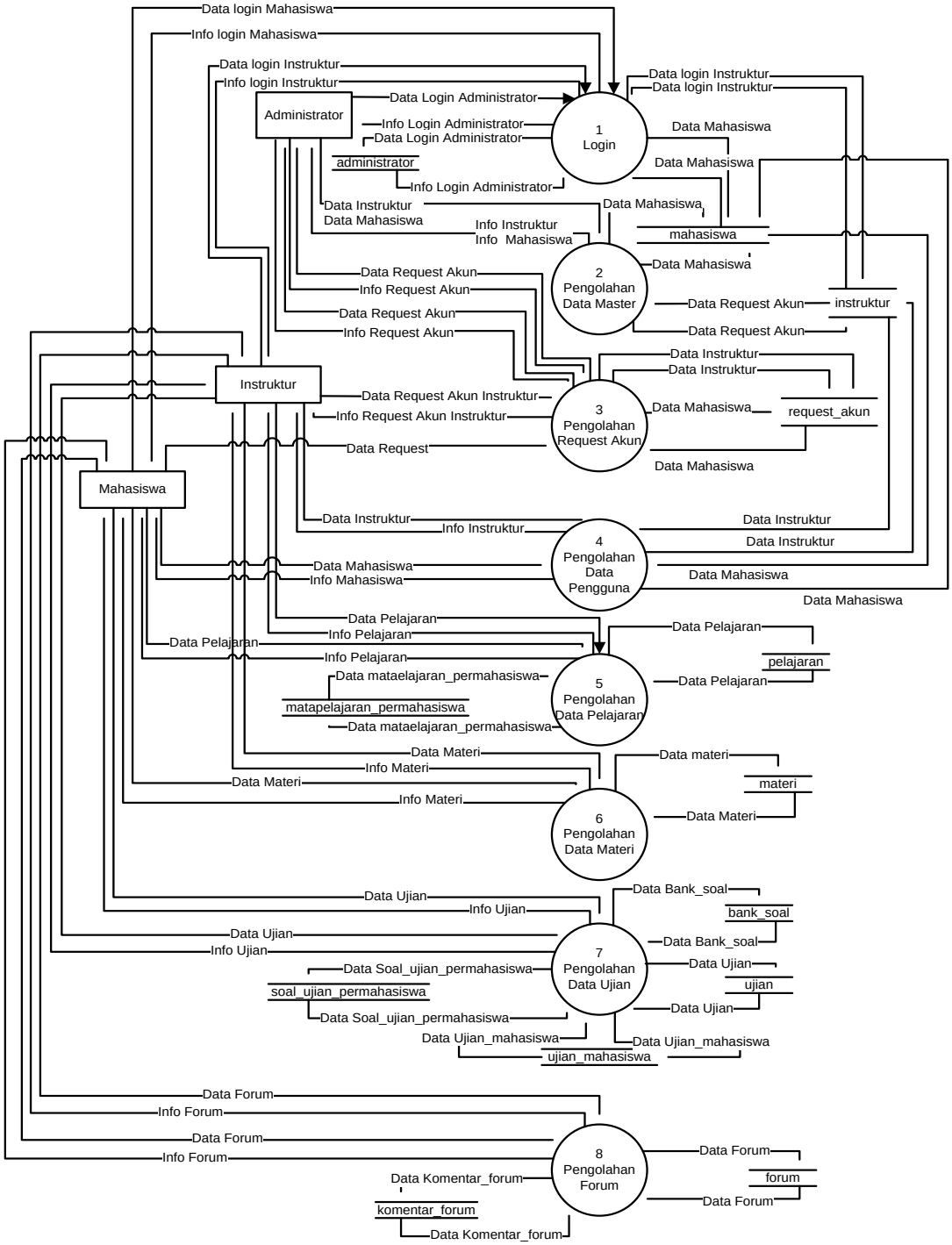
Gambar III.9 Diagram Konteks

III.1.10.2 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi. DFD ini sering disebut juga dengan nama Bubble chart, Bubble diagram, model proses, diagram alur kerja, atau model fungsi.

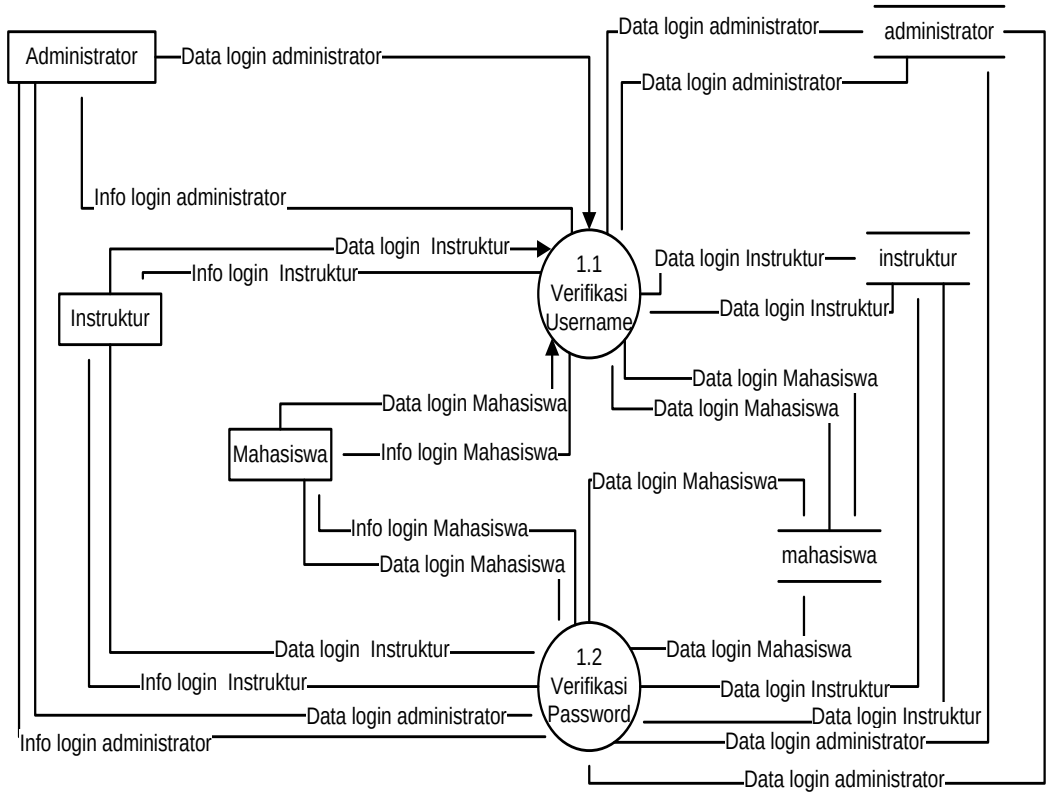
Gambar DFD Level 1 (Gambar III.10) berikut ini menjelaskan bahwa pengguna *web* dapat melakukan akses pada *website* dengan memilih menu yang ada ke dalam sistem sebagai administrator, instruktur, mekanik serta pilot yang di dalamnya terdapat beberapa pilihan yang berbeda sesuai hak akses pada setiap pengguna.

Dari proses-proses yang terlihat pada DFD level 1 (Gambar III.10), dapat diturunkan lagi menjadi level 2, dimana setiap prosesnya merupakan rincian detail proses yang terjadi pada level 1, hal ini dilakukan agar proses–proses yang terjadi dapat lebih mudah untuk dapat dipahami.



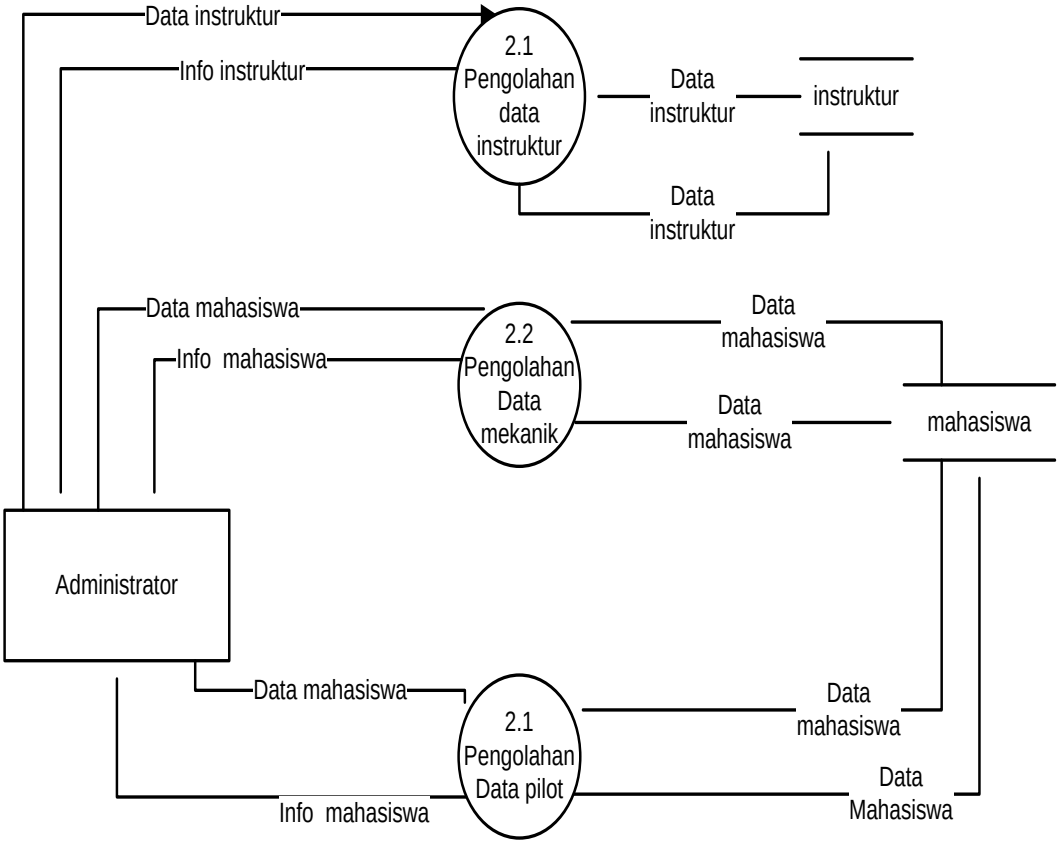
Gambar III.10 DFD Level 1 *E-Training* Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia

Gambar III.11 dibawah ini merupakan proses login dimana terdapat 2 proses di dalamnya yaitu verifikasi username, verifikasi password. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah administrator, instruktur, mekanik, dan pilot.



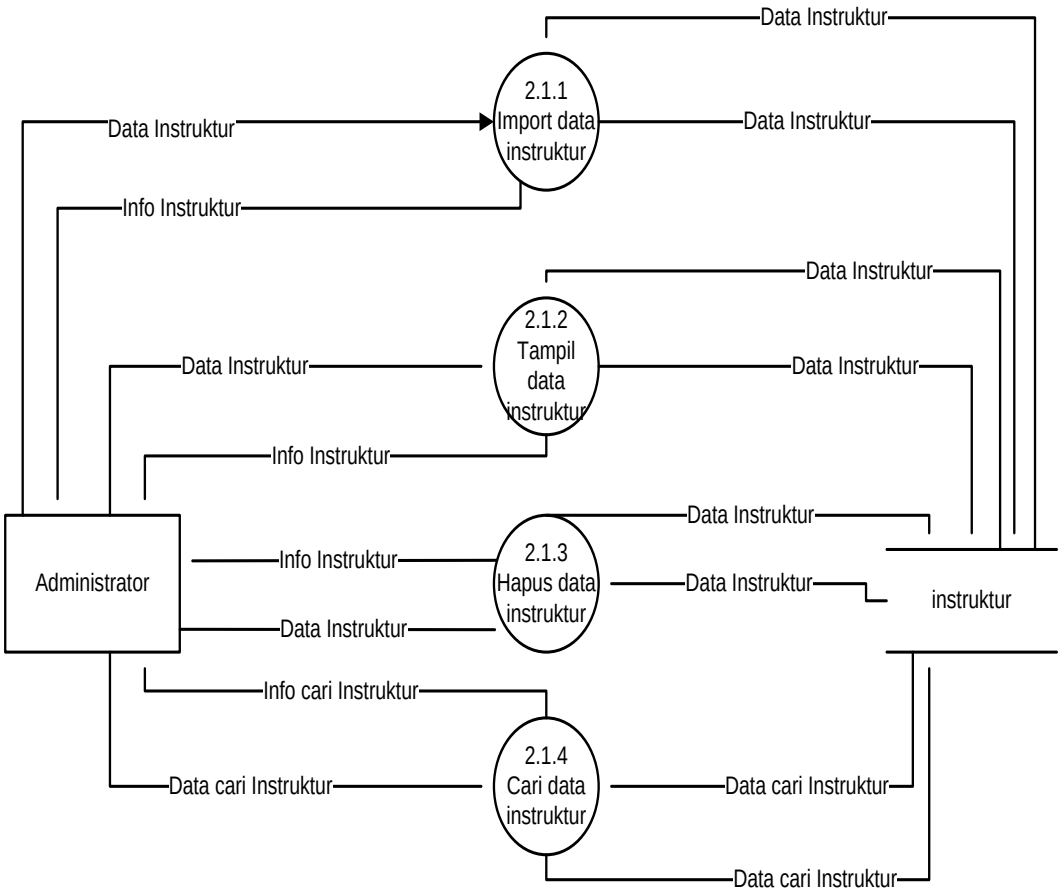
Gambar III.11 DFD Level 2 Proses 1 Login

Gambar III.12 dibawah ini merupakan proses pengolahan data master dimana terdapat 3 proses di dalamnya yaitu pengolahan data instruktur, pengolahan data mekanik dan pengolahan data pilot. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah administrator.



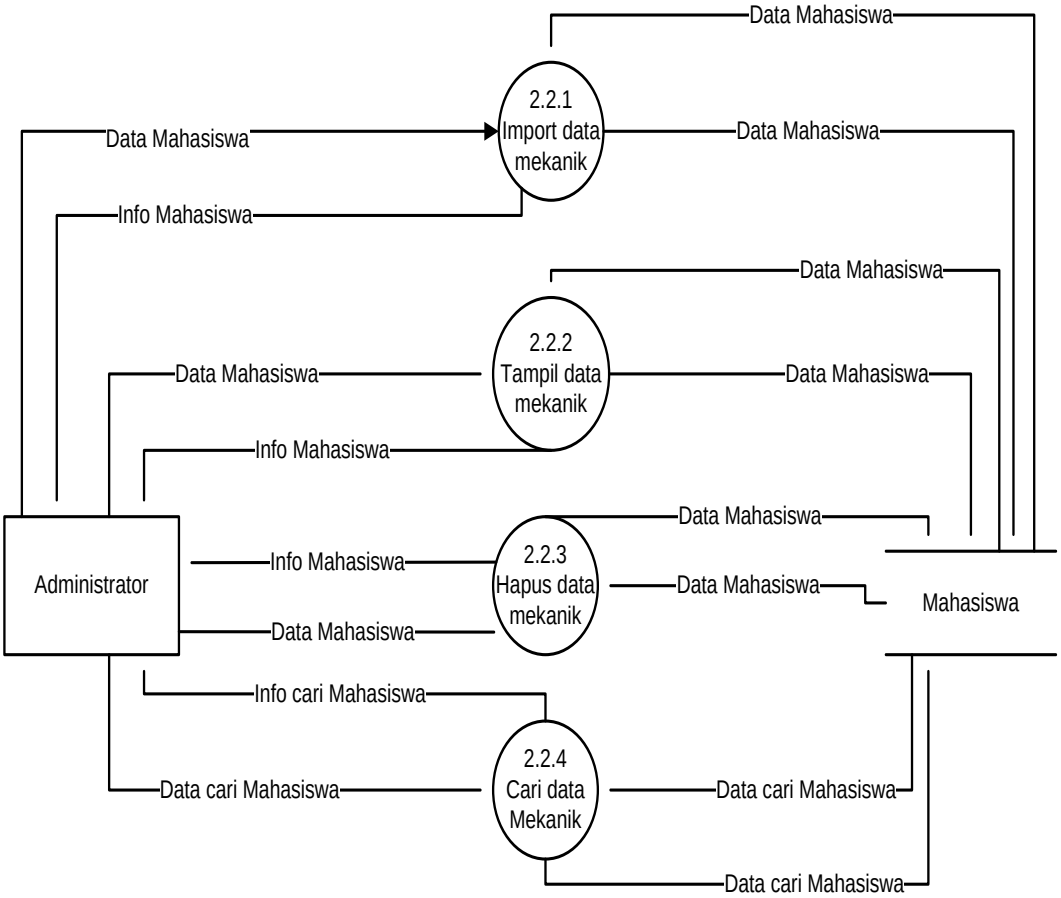
Gambar III.12 DFD Level 2 Proses 2 Pengolahan Master

Gambar III.13 dibawah ini merupakan proses pengolahan data instruktur dimana terdapat 4 proses di dalamnya yaitu import, tampil, hapus, dan cari data instruktur. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah administrator.



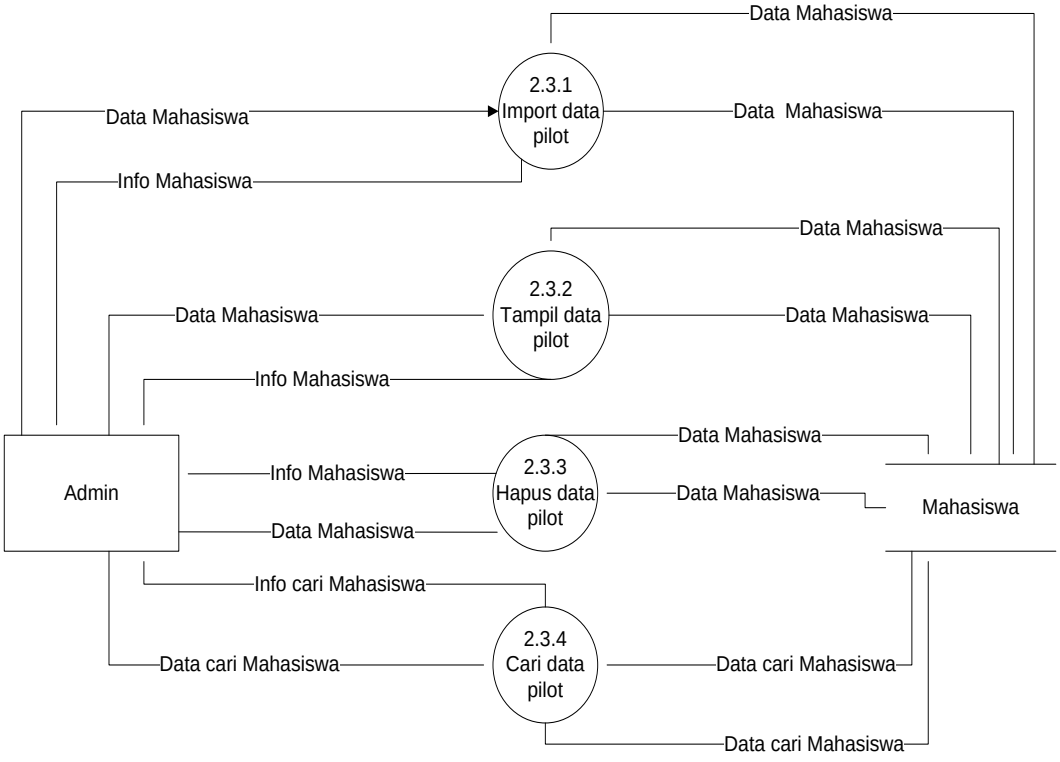
Gambar III.13 DFD Level 3 Proses 2.1 Pengolahan Data Instruktur

Gambar III.14 dibawah ini merupakan proses pengolahan data mekanik dimana terdapat 4 proses di dalamnya yaitu import, tampil, cari dan hapus data mahasiswa. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah administrator.



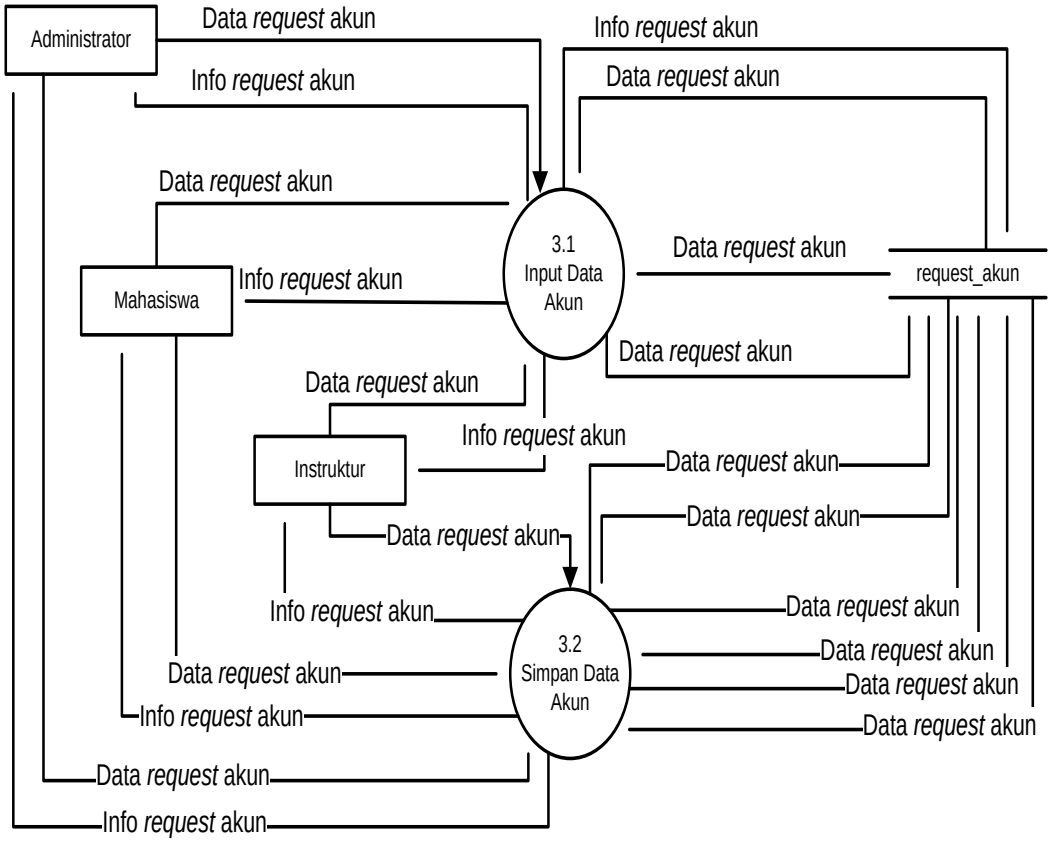
Gambar III.14 DFD Level 3 Proses 2.2 Pengolahan Data Mekanik

Gambar III.15 dibawah ini merupakan proses pengolahan data pilot dimana terdapat 4 proses di dalamnya yaitu import, tampil, cari dan hapus data mahasiswa. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah administrator.



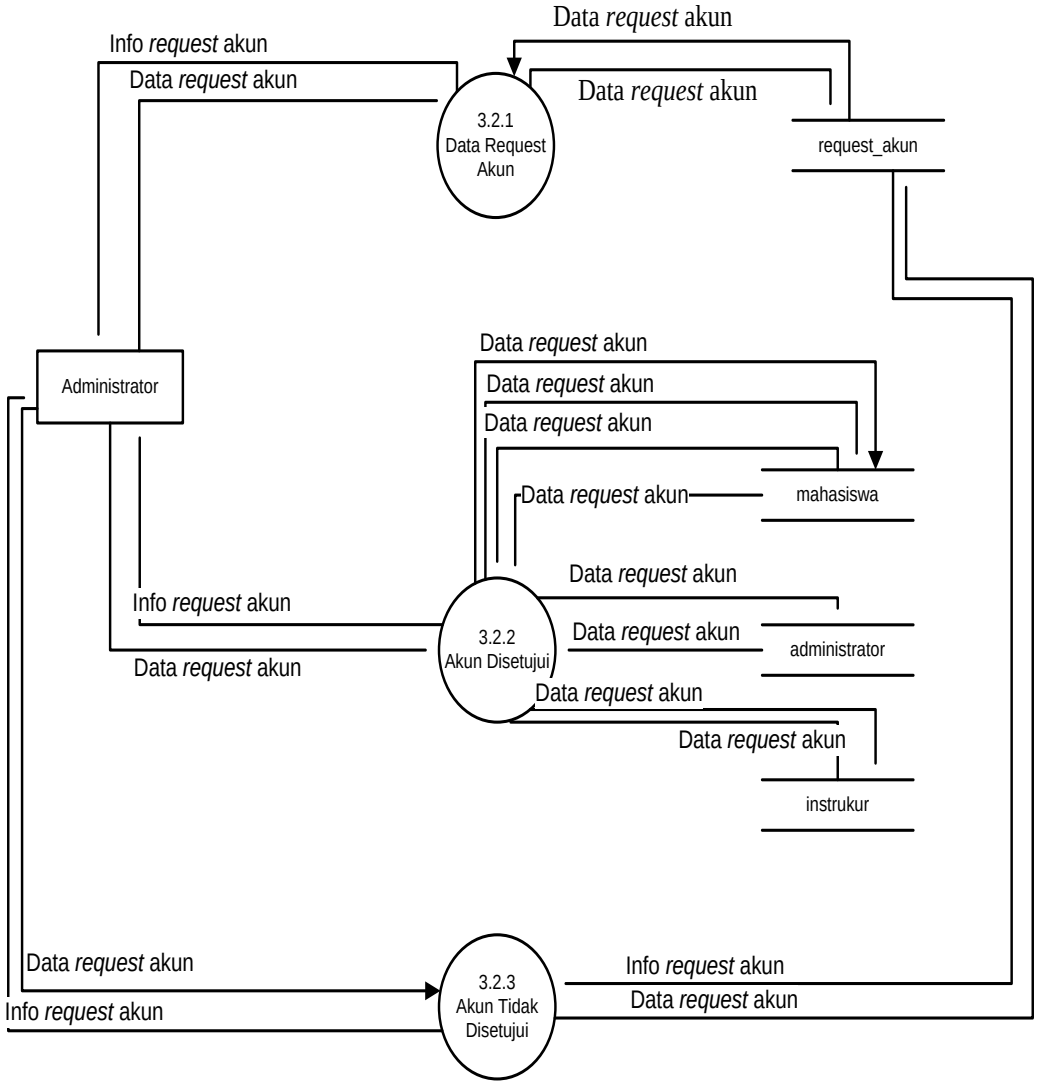
Gambar III.15 DFD Level 3 Proses 2.3 Pengolahan Data Pilot

Gambar III.16 dibawah ini merupakan proses pengolahan data request akun dimana terdapat 1 proses di dalamnya yaitu input data akun. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah administrator, mekanik, pilot, dan instruktur.



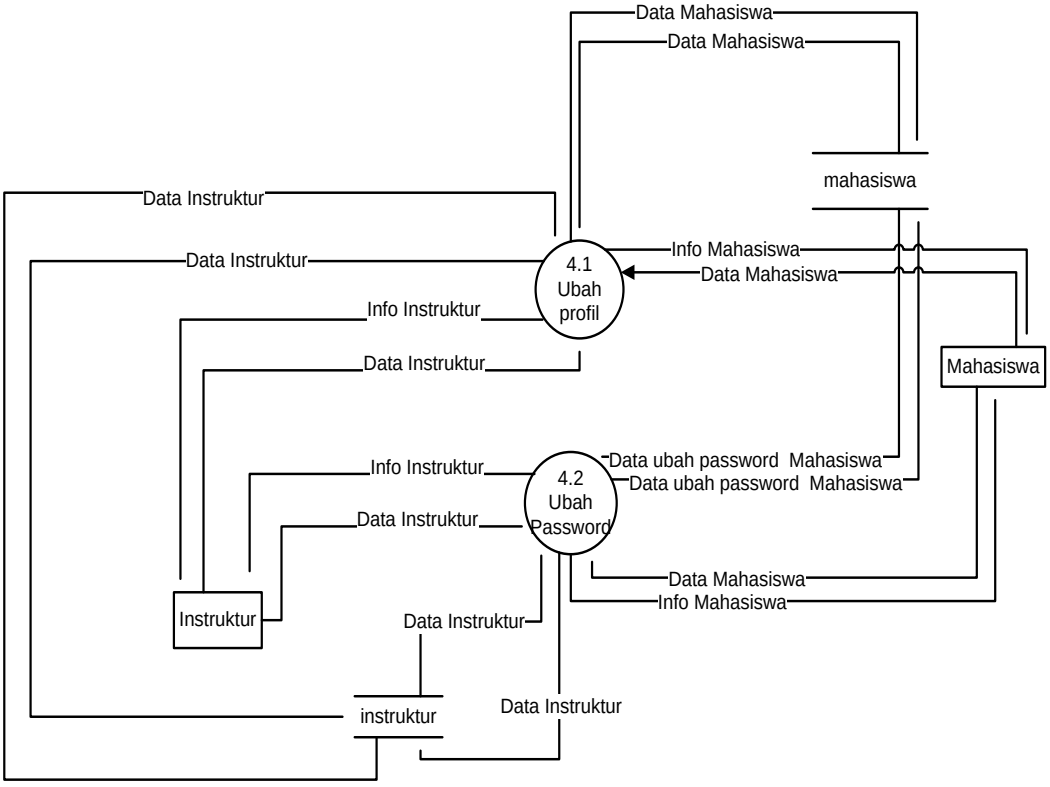
Gambar III.16 DFD Level 2 Proses 3 Input Data *Request* Akun

Gambar III.17 dibawah ini merupakan proses pengolahan data pengolahan request akun dimana terdapat 3 proses di dalamnya yaitu data request akun, akun disetujui, dan akun tidak disetujui. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah administrator.



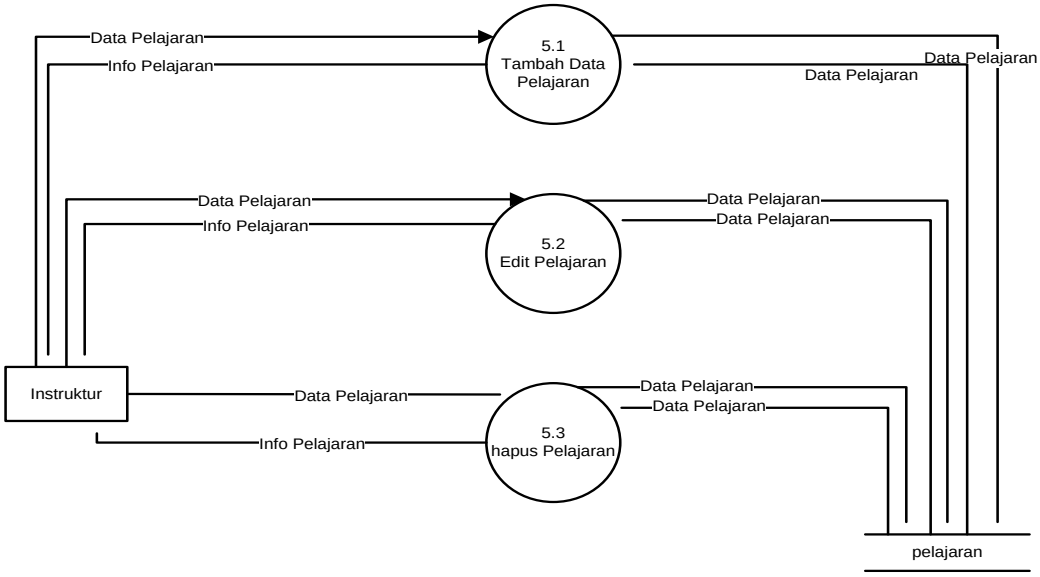
Gambar III.17 DFD Level 3 Proses 3 Pengolahan Request Akun

Gambar III.18 dibawah ini merupakan proses pengolahan data pengguna dimana terdapat 2 proses di dalamnya yaitu ubah profil dan ubah password data instruktur dan mahasiswa . Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah instruktur, mahasiswa.



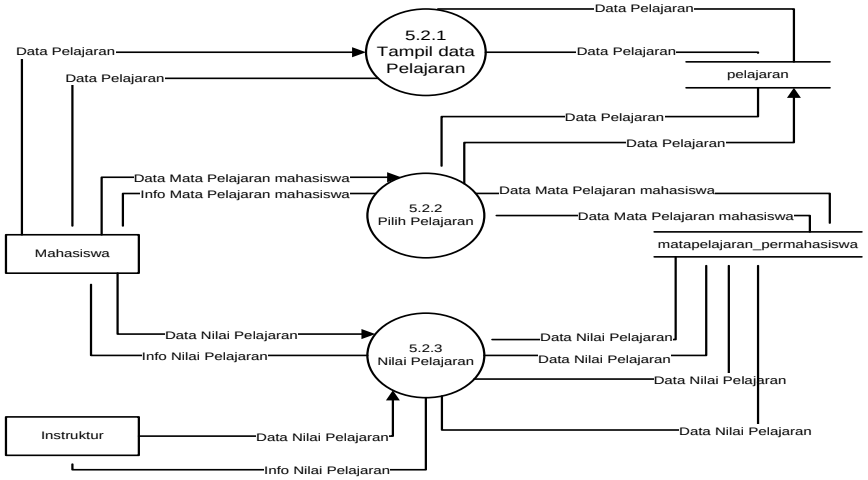
Gambar III.18 DFD Level 2 Proses 4 Pengolahan Data Pengguna

Gambar III.19 dibawah ini merupakan proses pengolahan data prlajaran dimana terdapat 3 proses di dalamnya yaitu tambah data pelajaran, edit pelajaran pelajaran, dan hapus pelajaran. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah instruktur.



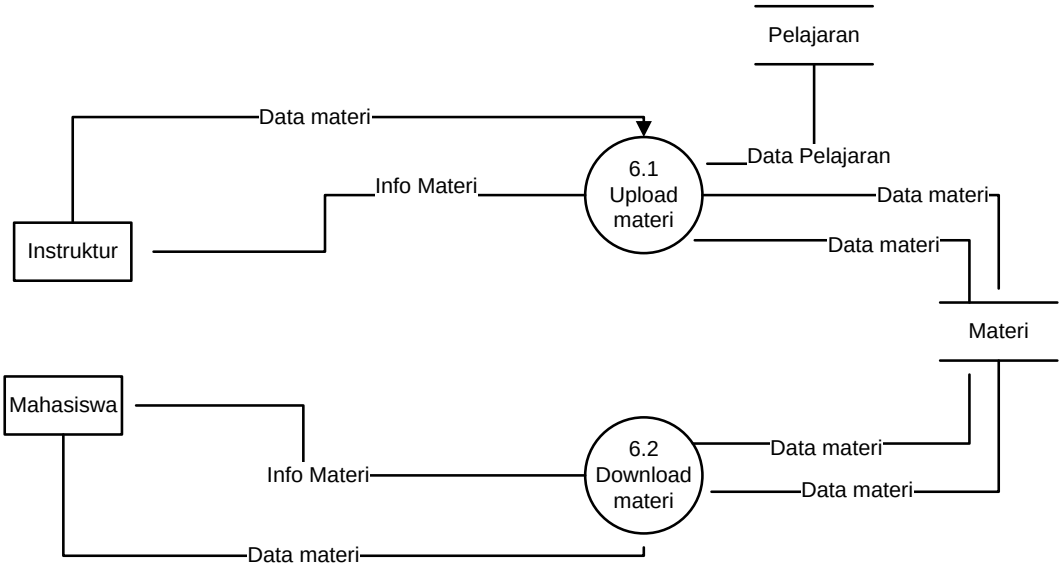
Gambar III.19 DFD Level 2 Proses 5 Pengolahan Pelajaran

Gambar III.20 dibawah ini merupakan proses pilih pelajaran terdapat 3 proses didalamnya yaitu pilih tampil pelajaran, pilih pelajaran, nilai pelajaran, Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah mahasiswa dan instruktur.



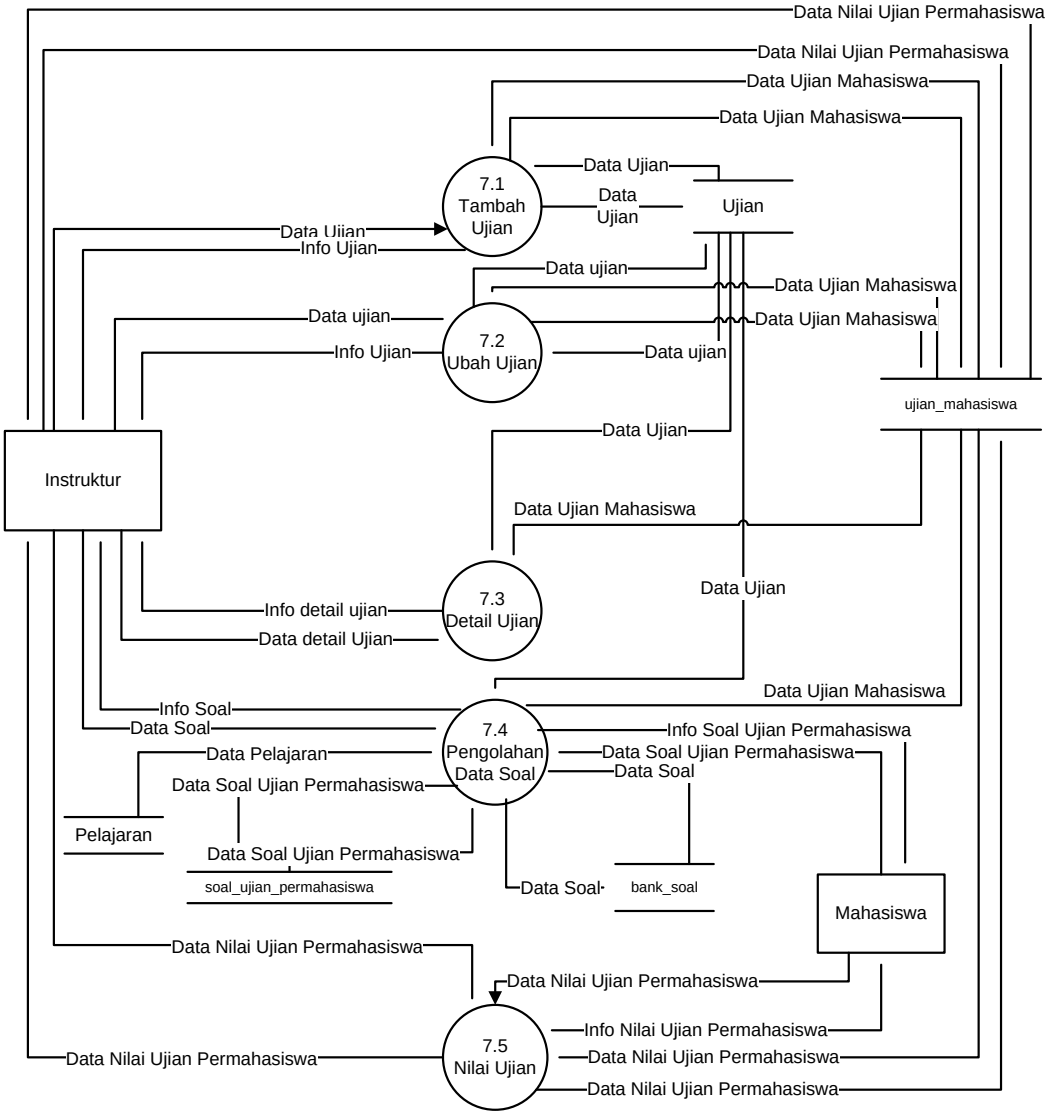
Gambar III.20 Level 3 Proses 5.2.1 Pilih Pelajaran

Gambar III.21 dibawah ini merupakan proses pengolahan data materi dimana terdapat 2 proses di dalamnya yaitu upload dan download materi. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah instruktur dan mahasiswa.



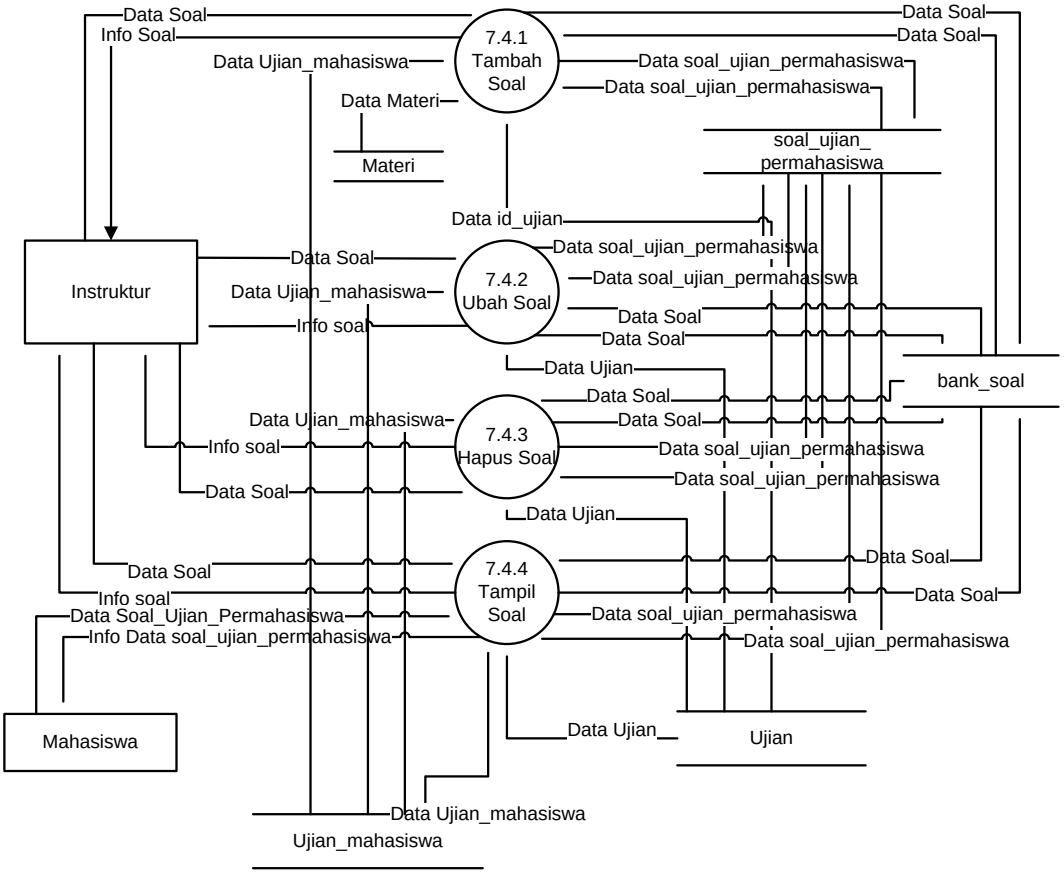
Gambar III.21 level 2 Proses 6 *Upload / Download* Materi

Gambar III.22 dibawah ini merupakan proses pengolahan data ujian dimana terdapat 5 proses di dalamnya yaitu tambah ujian, ubah ujian, detail ujian, pengolahan data soal, nilai ujian. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah instruktur, mahasiswa.



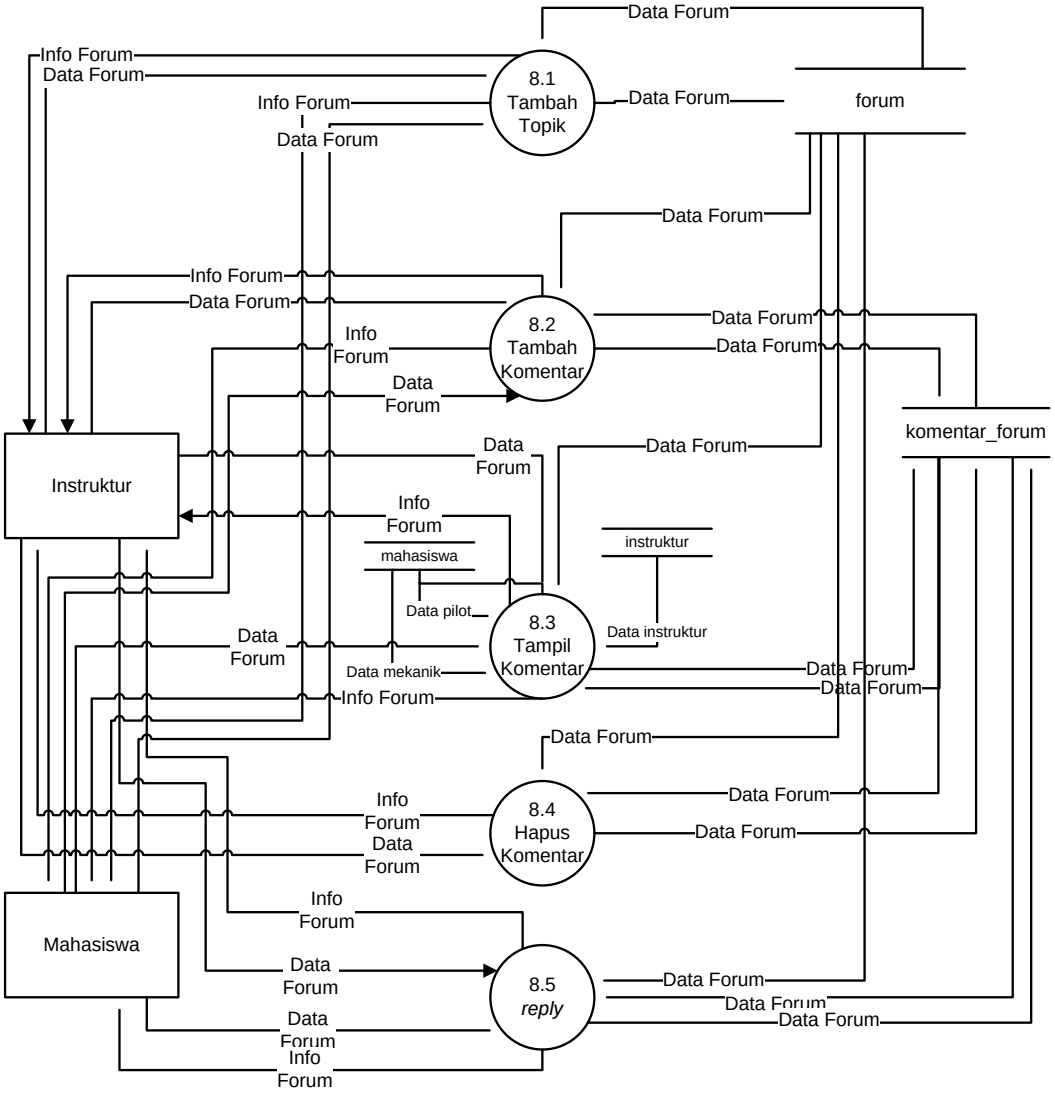
Gambar III.22 DFD Level 3 Proses Pengolahan Data Ujian

Gambar III.23 dibawah ini merupakan proses pengolahan data soal dimana terdapat 4 proses di dalamnya yaitu tambah soal, ubah soal, hapus soal, tampil soal data data soal. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah instruktur.



Gambar III.23 DFD Level 2 Proses 9 Pengolahan Data Soal

Gambar III.24 dibawah ini merupakan proses pengolahan data forum dimana terdapat 4 proses di dalamnya yaitu tambah komentar,tampil komentar, hapus komentar dan *reply* data forum. Pengguna yang terlibat dalam proses ini adalah administrator, instruktur, dan mahasiswa.



Gambar III.24 Level 2 Proses 9 Pengolahan Forum

III.1.11 Spesifikasi Proses

Proses digunakan untuk menggambarkan proses model aliran yang terdapat pada DFD. Spesifikasi proses dari gambaran DFD pada subbab sebelumnya akan dijelaskan pada Tabel III.9.

Tabel III.9 Spesifikasi Proses

No Urut	Proses	Keterangan
1	No Proses	1
	Nama Proses	Login
	Deskripsi Proses	Proses untuk bisa mengakses situs
	Source (Sumber)	Administrator, instruktur, mahasiswa
	Input	Data Login administrator, data login instruktur, data login mahasiswa
	Output	Info Login administrator, info login instruktur, info login mahasiswa
	Destination (Tujuan)	*Storage* Administrator, *storage* Instruktur, *storage* Mahasiswa
	Logika Proses	1. Administrator/instruktur/ mahasiswa memasukan data login 2. Sistem akan memverifikasi data login ke *data store* Jika verifikasi sukses maka Administrator/instruktur/ mahasiswa masuk ke sistem 1. Jika verifikasi gagal maka akan menampilkan info gagal login
2	No Proses	2
	Nama Proses	Pengolahan Data Master
	Deskripsi Proses	Proses untuk mengolah data administrator, instruktur , mahasiswa
	Source (Sumber)	Admin
	Input	Data olah instruktur, data olah mahasiswa
	Output	Info olah instruktur, info olah mekanik, dan info olah pilot
	Destination (Tujuan)	*Storage* administrator, *storage* instruktur, *storage* mahasiswa
	Logika Proses	1. Administrator melalukan salah satu menu pilihan pengolahan data master 2. Sistem menampilkan form salah satu data master yang dipilih oleh administrator. 3. Administrator melakukan pengisian data master yang dipilih. 4. System menyimpan data.

Tabel III.10 Spesifikasi Proses (lanjutan)

No Urut	Proses	Keterangan
3	No Proses	3
	Nama Proses	Pengolahan *Request* Akun
	Deskripsi Proses	Proses untuk *request* akun
	Source (Sumber)	Administrator, instruktur, mahasiswa
	Input	Data *request* akun
	Output	Info *request* akun
	Destination (Tujuan)	*Storage Request* Akun
	Logika Proses	1. Administrator/instruktur/ mahasiswa memasukan data 2. Administrator akan memilih apakah data disetujui atau tidak 3. Jika *request* akun disetujui maka data Administrator/instruktur/ mahasiswa masuk ke sistem 4. Jika *request* akun tidak disetujui maka akan muncul info berhasil tidak menyetujui permintaan
4	No Proses	4
	Nama Proses	Pengolahan Data Pengguna
	Deskripsi Proses	Proses untuk melakukan pengolahan data pengguna
	Source (Sumber)	Instruktur, mahasiswa
	Input	Data instruktur, data mahasiswa
	Output	Info profil instruktur, info profil mahasiswa.
	Destination (Tujuan)	*Data Store* Instruktur, *Data Store* mahasiswa
	Logika Proses	1. Instruktur/ mahasiswa melakukan pilihan salah satu menu pengolahan data pengguna 2. Sistem menampilkan form salah satu menu pengolahan data pengguna.

Tabel III.11 Spesifikasi Proses (lanjutan)

No Urut	Proses	Keterangan
5	No Proses	5
	Nama Proses	Pengolahan Data Pelajaran
	Deskripsi Proses	Proses untuk mengolah data pelajaran
	Source (Sumber)	Instruktur, mahasiswa
	Input	Data pelajaran
	Output	Info pelajaran
	Destination (Tujuan)	*Storage* pelajaran, *Storage* mata pelajaran permahasiswa
	Logika Proses	1. Instruktur/ mahasiswa melakukan pilihan salah satu menu pengolahan data pelajaran 2. Sistem akan menampilkan form olah pelajaran.
6	No Proses	6
	Nama Proses	Pengolahan Materi
	Deskripsi Proses	Proses untuk mengolah data materi
	Source (Sumber)	Instruktur, mahasiswa
	Input	Data materi
	Output	Info materi
	Destination (Tujuan)	*Storage* materi
	Logika Proses	3. Instruktur/ mahasiswa melakukan pilihan salah satu menu pengolahan data materi 4. Sistem akan menampilkan form olah materi. 5. Instruktur/ mahasiswa melakukan *upload/ download* data materi. 6. Sistem memberikan info data yang di *upload/ download*
7	No Proses	7
	Nama Proses	Pengolahan data Ujian
	Deskripsi Proses	Proses untuk mengolah data ujian
	Source (Sumber)	Instruktur, mahasiswa
	Input	Data ujiam
	Output	Info ujian
	Destination (Tujuan)	*Storage* ujian, *Storage* soal ujian permahasiswa, *Storage* bank soal, *Storage* Ujian Mahasiswa
	Logika Proses	1. Instruktur/ mahasiswa melakukan pilihan salah satu menu olah ujian 2. Sistem akan memberikan info data ujian yang di olah

Tabel III.12 Spesifikasi Proses (lanjutan)

No Urut	Proses	Keterangan
8	No Proses	8
	Nama Proses	Pengolahan Forum
	Deskripsi Proses	Proses mengolah data forum
	Source (Sumber)	Administraror, Instruktur, Mahasiswa
	Input	Data forum
	Output	Info forum
	Destination (Tujuan)	*Storage* forum, *Storage* komentar forum
	Logika Proses	1. Administrator/instruktur/ mahasiswa pilihan salah satu menu olah data forum 2. System memberikan info data diskusi yang forum
9	No Proses	1.1
	Nama Proses	Verifikasi *username*
	Deskripsi Proses	Proses untuk memverifikasi *username*
	Source (Sumber)	Administrator, instruktur, mahasiswa
	Input	Data nip, data nis
	Output	Info nip valid, info nis valid
	Destination (Tujuan)	*Storage* Administrator, *Storage* mahasiswa, dan *Storage* Instruktur.
	Logika Proses	1. Administrator/instruktur/ mahasiswa. 2. Apabila *username* yang diinputkan benar maka *username* valid. 3. Apabila *username* yang diinputkan tidak benar maka akan ada informasi login invalid.
10	No Proses	1.2
	Nama Proses	Verifikasi *password*
	Deskripsi Proses	Proses untuk memverifikasi *password*
	Source (Sumber)	Administrator, instruktur, mahasiswa
	Input	Data password, data password, data password, data password
	Output	Info password valid, info password valid, info password valid, info password valid
	Destination (Tujuan)	*Storage* Administrator, *Storage* Instruktur, *Storage* mahasiswa
	Logika Proses	1. Administrator/instruktur/mahasiswa memasukkan username. 2. Apabila *password* yang diinputkan benar maka *username* valid. 3. Apabila *password* yang diinputkan tidak benar maka akan ada informasi login invalid.

Tabel III.13 Spesifikasi Proses (lanjutan)

No Urut	Proses	Keterangan
11	No Proses	2.1
	Nama Proses	Pengolahan data instruktur
	Deskripsi Proses	Proses untuk melakukan pengolahan data instruktur
	Source (Sumber)	Administrator
	Input	Data instruktur
	Output	Info instruktur
	Destination (Tujuan)	*Storage* instruktur
	Logika Proses	1. Administrator melakukan pengolahan salah satu menu pengolahan data instruktur 2. Sistem akan memberikan info data instruktur yang dipilih.
12	No Proses	2.1
	Nama Proses	Pengolahan data instruktur
	Deskripsi Proses	Proses untuk melakukan pengolahan data instruktur
	Source (Sumber)	Administrator
	Input	Data instruktur
	Output	Info instruktur
	Destination (Tujuan)	*Storage* instruktur
	Logika Proses	1. Administrator melakukan pengolahan salah satu menu pengolahan data instruktur 2. Sistem akan memberikan info data instruktur yang dipilih.
13	No Proses	2.2
	Nama Proses	Pengolahan data mekanik
	Deskripsi Proses	Proses untuk melakukan pengolahan data mekanik
	Source (Sumber)	Administrator
	Input	Data mahasiswa
	Output	Info mahasiswa
	Destination (Tujuan)	*Storage* mahasiswa
	Logika Proses	1. Administrator melakukan pengolahan salah satu menu pengolahan data mekanik 2. Sistem akan memberikan info data mekanik yang dipilih.

Tabel III.14 Spesifikasi Proses (lanjutan)

No Urut	Proses	Keterangan
14	No Proses	2.3
	Nama Proses	Pengolahan data pilot
	Deskripsi Proses	Proses untuk melakukan pengolahan data pilot
	Source (Sumber)	Administrator
	Input	Data mahasiswa
	Output	Info mahasiswa
	Destination (Tujuan)	*Storage* mahasiswa
	Logika Proses	1. Administrator melakukan pengolahan salah satu menu pengolahan data pilot 2. Sistem akan memberikan info data pilot yang dipilih.
15	No Proses	2.1.1
	Nama Proses	import data instruktur
	Deskripsi Proses	Proses meng-import data instruktur
	Source (Sumber)	Administrator
	Input	Data import instruktur
	Output	Info import instruktur
	Destination (Tujuan)	*Storage* instruktur
	Logika Proses	1. Administrator melakukan pengampilan data instruktur dari file excel 2. Administrator melakukan import data instruktur 3. Sistem akan menyimpan data instruktur yang diimport.
16	No Proses	2.1.2
	Nama Proses	Tampil data instruktur
	Deskripsi Proses	Proses untuk menampilkan data instruktur
	Source (Sumber)	Administrator
	Input	Data tampil instruktur
	Output	Info tampil instruktur
	Destination (Tujuan)	*Storage* instruktur
	Logika Proses	1. Administraror melakukan pencarian data instruktur berdasarkan NIP atau nama yang ingin ditampilkan. 2. Sistem akan menampilkan data instruktur yang dicari.

Tabel III.15 Spesifikasi Proses (lanjutan)

No Urut	Proses	Keterangan
17	No Proses	2.1.3
	Nama Proses	Hapus data instruktur
	Deskripsi Proses	Proses untuk menghapus data instruktur
	Source (Sumber)	Administrator
	Input	Data hapus instruktur
	Output	Info hapus instruktur
	Destination (Tujuan)	*Storage* instruktur
	Logika Proses	1. Administrator melakukan pencarian data instruktur yang akan dihapus, 2. System akan menampilkan data instruktur 3. Administrator memilih instruktur yang ingin dihapus 4. Sistem akan menghapus data instruktur.
18	No Proses	2.1.4
	Nama Proses	Cari data instruktur
	Deskripsi Proses	Proses untuk mencari data instruktur
	Source (Sumber)	Administrator
	Input	Data cari instruktur
	Output	Info cari instruktur
	Destination (Tujuan)	*Storage* instruktur
	Logika Proses	1. Administrator memasukkan data pencarian 2. Sistem akan menampilkan data instruktur yang dicari.
19	No Proses	2.2.1
	Nama Proses	import data mekanik
	Deskripsi Proses	Proses untuk mengimport data mekanik
	Source (Sumber)	Administrator
	Input	Data import mekanik
	Output	Info tambah mekanik
	Destination (Tujuan)	*Storage* mahasiswa
	Logika Proses	1. Administrator melakukan pengampilan data mekanik dari file excel 2. Administrator melakukan import data mekanik 3. Sistem akan menyimpan data mekanik yang diimport.

Tabel III.16 Spesifikasi Proses (lanjutan)

No Urut	Proses	Keterangan
20	No Proses	2.2.2
	Nama Proses	Tampil data mekanik
	Deskripsi Proses	Proses untuk menampilkan data mekanik
	Source (Sumber)	Administrator
	Input	Data tampil mahasiswa
	Output	Info tampil mahasiswa
	Destination (Tujuan)	*Storage* mahasiswa
	Logika Proses	1. Administraror melakukan pencarian data mekanik berdasarkan NIS atau nama yang ingin ditampilkan. 2. Sistem akan menampilkan data mekanik yang dicari.
21	No Proses	2.2.3
	Nama Proses	Hapus data mekanik
	Deskripsi Proses	Proses untuk menghapus data mekanik
	Source (Sumber)	Administrator
	Input	Data hapus mahasiswa
	Output	Info hapus mahasiswa
	Destination (Tujuan)	*Storage* mahasiswa
	Logika Proses	1. Administrator melakukan pencarian data mekanik yang akan dihapus, 2. System akan menampilkan data mekanik 3. Administrator memilih mekanik yang ingin dihapus 4. Sistem akan menghapus data mekanik.
22	No Proses	2.2.4
	Nama Proses	Cari data mekanik
	Deskripsi Proses	Proses untuk mencari data mekanik
	Source (Sumber)	Administrator
	Input	Data cari mahasiswa
	Output	Info cari mahasiswa
	Destination (Tujuan)	*Storage* mahasiswa
	Logika Proses	1. Administrator memasukkan data pencarian 2. Sistem akan menampilkan data mekanik yang dicari.

Tabel III.17 Spesifikasi Proses (lanjutan)

No Urut	Proses	Keterangan
23	No Proses	2.2.1
	Nama Proses	import data pilot
	Deskripsi Proses	Proses untuk mengimport data pilot
	Source (Sumber)	Administrator
	Input	Data import mahasiswa
	Output	Info tambah mahasiswa
	Destination (Tujuan)	*Storage* mahasiswa
	Logika Proses	1. Administrator melakukan pengampilan data pilot dari file excel 2. Administrator melakukan import data pilot 3. Sistem akan menyimpan data pilot yang diimport.
24	No Proses	2.2.2
	Nama Proses	Tampil data pilot
	Deskripsi Proses	Proses untuk menampilkan data pilot
	Source (Sumber)	Administrator
	Input	Data tampil mahasiswa
	Output	Info tampil mahasiswa
	Destination (Tujuan)	*Storage* mahasiswa
	Logika Proses	1. Administraror melakukan pencarian data pilot berdasarkan NIS atau nama yang ingin ditampilkan. 2. Sistem akan menampilkan data pilot yang dicari.
25	No Proses	2.2.3
	Nama Proses	Hapus data pilot
	Deskripsi Proses	Proses untuk menghapus data pilot
	Source (Sumber)	Administrator
	Input	Data hapus mahasiswa
	Output	Info hapus mahasiswa
	Destination (Tujuan)	*Storage* mahasiswa
	Logika Proses	1. Administrator melakukan pencarian data pilot yang akan dihapus, 2. System akan menampilkan data pilot 3. Administrator memilih pilot yang ingin dihapus 4. Sistem akan menghapus data pilot.

Tabel III.18 Spesifikasi Proses (lanjutan)

No Urut	Proses	Keterangan
26	No Proses	2.2.4
	Nama Proses	Cari data pilot
	Deskripsi Proses	Proses untuk mencari data pilot
	Source (Sumber)	Administrator
	Input	Data cari pilot
	Output	Info cari pilot
	Destination (Tujuan)	*Storage* mahasiswa
	Logika Proses	1. Administrator memasukkan data pencarian 2. Sistem akan menampilkan data pilot yang dicari.
27	No Proses	3.1
	Nama Proses	Pengolahan *request* akun
	Deskripsi Proses	Proses untuk mengelola request akun
	Source (Sumber)	Administrator, instruktur, mekanik, pilot
	Input	Data *request* akun
	Output	Info *request* akun
	Destination (Tujuan)	*Storage* request akun
	Logika Proses	1. Administraror/instruktur/mekanik/pilot memasukan data NIP/NIS, nama, dan jenis login nya. 2. Sistem akan menampilkan data *request* akun .
25	No Proses	3.1.1
	Nama Proses	Tampil data request akun
	Deskripsi Proses	Proses tampil data request akun
	Source (Sumber)	Administrator
	Input	Data *request* akun
	Output	Info *request* akun
	Destination (Tujuan)	*Storage* request akun
	Logika Proses	Sistem akan menampilkan data *request* akun.

Tabel III.19 Spesifikasi Proses (lanjutan)

No Urut	Proses	Keterangan
26	No Proses	3.1.2
	Nama Proses	Cari data pilot
	Deskripsi Proses	Proses untuk menyetujui *request* akun
	Source (Sumber)	Administrator
	Input	Data *request* akun
	Output	Info *request* akun
	Destination (Tujuan)	*Storage* administrator, *Storage* instruktur, *Storage* mahasiswa
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan data request akun berdasarkan jenis login yaitu administrator/mahasiswa/instruktur 2. Administrator memilih ya, maka akun disetujui 3. Sistem akan menyimpan data administrator/mahasiswa/instruktur ke *Storage* administrator, *Storage* instruktur, *Storage* mahasiswa
27	No Proses	3.1.3
	Nama Proses	Akun tidak disetujui
	Deskripsi Proses	Proses untuk tidak menyetujui *request* akun
	Source (Sumber)	Administrator, instruktur, mahasiswa
	Input	Data *request* akun
	Output	Info *request* akun
	Destination (Tujuan)	*Storage* request akun
	Logika Proses	1. Sistem menampilkan data request akun berdasarkan jenis login yaitu administrator/mahasiswat/instruktur 2. Administrator memilih tidak, maka akun tidak disetujui 3. Sistem akan menghapus data *request* akun

Tabel III.20 Spesifikasi Proses (lanjutan)

No Urut	Proses	Keterangan
28	No Proses	4.1
	Nama Proses	Ubah profil
	Deskripsi Proses	Proses untuk mengubah profil
	Source (Sumber)	Istruktur, mekanik, pilot
	Input	Data ubah profil
	Output	Info ubah profil
	Destination (Tujuan)	*Storage* instruktur, *storage* mahasiswa
	Logika Proses	1. Istruktur/ mahasiswa memasukkan data profil istruktur/ mahasiswa yang ingin dirubah. 2. Sistem menyimpan data profil istruktur/ mahasiswa yang dirubah.
29	No Proses	4.2
	Nama Proses	Ubah password
	Deskripsi Proses	Proses untuk mengubah password
	Source (Sumber)	Istruktur, mahasiswa
	Input	Data ubah password
	Output	Info ubah password
	Destination (Tujuan)	*Storage* instruktur, *storage* mahasiswa
	Logika Proses	1. Istruktur/ mahasiswa memasukkan data password istruktur/ mahasiswa yang ingin dirubah. 2. Sistem menyimpan data password istruktur/ mahasiswa yang dirubah.
30	No Proses	5.1
	Nama Proses	Tambah Data Pelajaran
	Deskripsi Proses	Proses menambah data pelajaran
	Source (Sumber)	instruktur
	Input	Data pelajaran
	Output	Info pelajaran
	Destination (Tujuan)	*Storage* pelajaran
	Logika Proses	1. Instruktur memasukkan data pelajaran 2. Sistem menyimpan data pelajaran

Tabel III.21 Spesifikasi Proses (lanjutan)

No Urut	Proses	Keterangan
31	No Proses	5.2
	Nama Proses	Edit Data Pelajaran
	Deskripsi Proses	Proses mengubah data pelajaran
	Source (Sumber)	instruktur
	Input	Data pelajaran
	Output	Info pelajaran
	Destination (Tujuan)	*Storage* pelajaran
	Logika Proses	1. Istruktur memasukkan data pelajaran yang ingin dirubah. 2. Sistem menyimpan data pelajaran yang dirubah.
32	No Proses	5.3
	Nama Proses	Hapus data pelajaran
	Deskripsi Proses	Proses untuk menghapus pelajaran
	Source (Sumber)	instruktur
	Input	Data pelajaran
	Output	Info pelajaran
	Destination (Tujuan)	*Storage* pelajaran
	Logika Proses	1. Sistem akan menampilkan data pelajaran 2. Instruktur memilih pelajaran yang ingin dihapus 3. Sistem akan menghapus data pelajaran.
33	No Proses	5.2.1
	Nama Proses	Pilih Pelajaran
	Deskripsi Proses	Proses memilih pelajaran
	Source (Sumber)	Mahasiswa
	Input	Data pelajaran
	Output	Info pelajaran
	Destination (Tujuan)	*Storage* pelajaran, *Storage* matapelajaran permahasiswa
	Logika Proses	3. Mahasiswa memilih data pelajaran 4. Sistem menyimpan data pelajaran

Tabel III.22 Spesifikasi Proses (lanjutan)

No Urut	Proses	Keterangan
34	No Proses	6.1
	Nama Proses	Upload materi
	Deskripsi Proses	Proses mengupload materi
	Source (Sumber)	Instruktur
	Input	Data upload materi
	Output	Info upload materi
	Destination (Tujuan)	*Storage* materi
	Logika Proses	1. Instruktur mengupload materi pelajaran 2. System menyimpan data materi yang diupload
35	No Proses	6.2
	Nama Proses	Download materi
	Deskripsi Proses	Proses mendownload materi
	Source (Sumber)	Mahasiswa
	Input	Data download materi
	Output	Info download materi
	Destination (Tujuan)	*Storage* materi
	Logika Proses	1. Mahasiswa mendownload materi pelajaran 2. Mahasiswa memberikan informasi materi yang ingin didownload.
36	No Proses	7.1
	Nama Proses	Tambah ujian
	Deskripsi Proses	Proses melakukan tambah ujian
	Source (Sumber)	Instruktur
	Input	Data tambah ujian
	Output	Info tambah ujian
	Destination (Tujuan)	*Storage* ujian, *Storage* ujian mahasiswa
	Logika Proses	1. Instruktur menambahkan data ujian 2. System menyimpan data yang ditambah.

Tabel III.23 Spesifikasi Proses (lanjutan)

No Urut	Proses	Keterangan
37	No Proses	7.2
	Nama Proses	ubah ujian
	Deskripsi Proses	Proses melakukan ubah ujian
	Source (Sumber)	Instruktur
	Input	Data ubah ujian
	Output	Info ubah ujian
	Destination (Tujuan)	*Storage* ujian *Storage* ujian mahasiswa
	Logika Proses	1. Instruktur mengubah data ujian 2. System menyimpan data yang diubah.
38	No Proses	7.3
	Nama Proses	detail ujian
	Deskripsi Proses	Proses untuk menampilkan detail ujian
	Source (Sumber)	Instruktur
	Input	Data tampil detail ujian
	Output	Info tampil detail ujian
	Destination (Tujuan)	*Storage* ujian *Storage* ujian mahasiswa
	Logika Proses	Sistem akan menampilkan data detail ujian.
39	No Proses	7.4
	Nama Proses	Pengolahan Data Soal
	Deskripsi Proses	Proses melakukan tambah soal
	Source (Sumber)	Instruktur
	Input	Data tambah soal
	Output	Info tambah soal
	Destination (Tujuan)	*Storage* ujian, *Storage* ujian mahasiswa
	Logika Proses	1. Instruktur memasukakan data yang ingin diolah 2. System menyimpan data yang diolah

Tabel III.24 Spesifikasi Proses (lanjutan)

No Urut	Proses	Keterangan
37	No Proses	7.4.1
	Nama Proses	Tambah soal
	Deskripsi Proses	Proses melakukan tambah soal
	Source (Sumber)	Instruktur
	Input	Data tambah soal
	Output	Info tambah soal
	Destination (Tujuan)	*Storage* bank soal, *Storage* soal ujian permahasiswa
	Logika Proses	1. Instruktur menambahkan data soal 2. Sistem menyimpan data yang ditambah.
38	No Proses	7.4.2
	Nama Proses	ubah soal
	Deskripsi Proses	Proses melakukan ubah soal
	Source (Sumber)	Instruktur
	Input	Data ubah soal
	Output	Info ubah soal
	Destination (Tujuan)	*Storage* bank soal, *Storage* soal ujian permahasiswa
	Logika Proses	1. Instruktur mengubah data soal 2. System menyimpan data yang diubah.
39	No Proses	7.4.3
	Nama Proses	Hapus soal
	Deskripsi Proses	Proses untuk melakukan hapus soal
	Source (Sumber)	Instruktur
	Input	Data hapus soal
	Output	Info hapus soal
	Destination (Tujuan)	*Storage* bank soal, *Storage* soal ujian permahasiswa
	Logika Proses	1. Instruktur mencari data yang ingin di hapus 2. Sistem menghapus data yang dicari.

Tabel III.25 Spesifikasi Proses (lanjutan)

No Urut	Proses	Keterangan
40	No Proses	7.4.4
	Nama Proses	Tampil soal
	Deskripsi Proses	Proses menampilkan soal
	Source (Sumber)	Instruktur, mahasiswa
	Input	Data tampil soal
	Output	Info tampil soal
	Destination (Tujuan)	*Storage* bank soal, *Storage* soal ujian permahasiswa
	Logika Proses	1. Instruktur, mahasiswa memasukkan data yang ingin ditampilkan 2. System menampilkan data soal
41	No Proses	8.1
	Nama Proses	Tambah topik
	Deskripsi Proses	Proses menambahkan topik
	Source (Sumber)	Instruktur, mekanik, pilot, administrator
	Input	Data tambah topik forum
	Output	Info tambah topik forum
	Destination (Tujuan)	*Storage* forum
	Logika Proses	1. Administrator/insruktur/ mahasiswa menambahkan topik data diskusi. 2. Sistem menyimpan data yang ditambah
42	No Proses	8.2
	Nama Proses	Tambah komentar
	Deskripsi Proses	Proses menambahkan komentar
	Source (Sumber)	Instruktur, mahasiswa, administrator
	Input	Data tambah komentar forum
	Output	Info tambah komentar forum
	Destination (Tujuan)	*Storage* komentar forum
	Logika Proses	1. Administrator/insruktur/ mahasiswa menambahkan komentar data diskusi. 2. Sistem menyimpan data yang ditambah

Tabel III.26 Spesifikasi Proses (lanjutan)

No Urut	Proses	Keterangan
40	No Proses	8.3
	Nama Proses	tampil komentar
	Deskripsi Proses	Proses menampilkan data komentar forum
	Source (Sumber)	Instruktur, mekanik, pilot, administrator
	Input	Data tampil komentar forum
	Output	Info tampil komentar forum
	Destination (Tujuan)	*Storage* komentar forum
	Logika Proses	1. Administrator/insruktur/ mahasiswa ingin menampilkan data komentar forum yang diinginkan. 2. Sistem menapilkan data komentar diskusi
41	No Proses	8.4
	Nama Proses	hapus komentar diskusi
	Deskripsi Proses	Proses menghapus data komentar forum
	Source (Sumber)	Instruktur, mahasiswa, administrator
	Input	Data hapus komentar forum
	Output	Info hapus komentar forum
	Destination (Tujuan)	*Storage* komentar forum
	Logika Proses	1. Administrator/insruktur/ mahasiswa menghapus data komentar diskusi yang diinginkan. 2. Sistem menghapus data komentar forum.
42	No Proses	8.5
	Nama Proses	*reply*
	Deskripsi Proses	Proses membalas komentar diskusi
	Source (Sumber)	Instruktur, mahasiswa, administrator
	Input	Data *reply* komentar forum
	Output	Info *reply* komentar forum
	Destination (Tujuan)	*Storage* komentar forum
	Logika Proses	1. Administrator/insruktur/ mahasiswa men-*reply* data komentar forum yang diinginkan. 2. Sistem menyimpan data komentar forum.

Tabel III.27 Spesifikasi Proses (lanjutan)

No Urut	Proses	Keterangan
40	No Proses	5.2.3
	Nama Proses	Nilai Pelajaran
	Deskripsi Proses	Proses lihat nilai plajaran
	Source (Sumber)	Instruktur, mahasiswa
	Input	Data Nilai Pelajaran
	Output	Info Nilai Pelajaran
	Destination (Tujuan)	*Storage* matapelajaran_permahasiswa
	Logika Proses	1. Instruktur/mahasiswa mencari data nilai pelajaran yang ingin dilihat 2. Sistem mencari dan menampilkan data nilai pelajaran yang dicari.
41	No Proses	7.5
	Nama Proses	Data Nilai Pelajaran
	Deskripsi Proses	Proses lihat nilai Ujian
	Source (Sumber)	Instruktur, mahasiswa
	Input	Data Nilai Ujian
	Output	Info Nilai Ujian
	Destination (Tujuan)	*Storage* ujian_mahasiswa
	Logika Proses	3. Instruktur/mahasiswa mencari data nilai ujian yang ingin dilihat 4. Sistem mencari dan menampilkan data nilai ujian yang dicari.

III.1.12 Kamus Data

Kamus data dapat membantu mendefinisikan dengan lengkap data yang mengalir diantara proses, penyimpanan data, dan entitas luar. Data yang mengalir tersebut dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang mengalir pada konteks diagram dan DFD. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel III.28.

Tabel III.28 Kamus Data

Nama	Data Login Administrator
Where used/How used	Proses 1 – Login proses 1.1 – verifikasi login
Deskripsi	Data Login Berisi username dan password administrator
Struktur Data	username+password
Username password	[A..Z | a..z | 0..9] [A..Z | a..z | 0..9]
Nama	Data Login Instruktur
Where used/How used	Proses 1 – Login Proses 1.1 – Verifikasi Login
Deskripsi	Data Login Berisi NIP dan password instruktur
Struktur Data	NIP+password
NIP Password	[0..9] [A..Z | a..z | 0..9]
Nama	Data Login mahasiswa
Where used/How used	Proses 1 – Login Proses 1.1 – Verifikasi Login
Deskripsi	Data Login Berisi NIS dan password mahasiswa
Struktur Data	nisn+password
nisn password	[0..9] [A..Z | a..z | 0..9]
Nama	Data Instruktur
Where used/How used	Proses 2 – pengolahan data master Proses 3 – pengolahan *reuest* akun Proses 4 – pengolahan data pengguna Proses 8 – pengolahan forum Proses 2.1 – pengolahan data instruktur Proses 2.1.1 – import data instruktur Proses 2.1.2 – tampil data instruktur proses 2.1.3 – hapus data instruktur proses 4.1 – ubah profil proses 4.2 – ubah password proses 8.3 – tampil komentar
Deskripsi	Data instruktur Berisi nip, nama, alamat, kelamin, tlp, foto, email.
Struktur Data	Nip+nama+alamat+kelamin+tlp+foto+emai.
nip nama	[0..9] [A..Z | a..z]

kelamin alamat email telp foto	[‘L’ |’P’] [A..Z | a..z | 0..9] [A..Z | a..z | @._ | 0..9] [0..9] [A..Z | a..z | 0..9]
Nama	Data mahasiswa
Where used/How used	Proses 2 – pengolahan data master Proses 3 – pengolahan *reuest* akun Proses 4 – pengolahan data pengguna Proses 8 – pengolahan forum Proses 2.2 – pengolahan data mekanik Proses 2.2.1 – import data mekanik Proses 2.2.2 – tampil data mekanik proses 2.2.3 – hapus data mekanik proses 4.1 – ubah profil proses 4.2 – ubah password proses 8.3 – tampil komentar
Deskripsi	Data mahasiswa NIS, Nama, Alamat, Kelamin, Tlp, Foto, Email, TempatLahir, TanggalLahir, Jurusan, Angkatan
Struktur Data	NIS+Nama+Alamat+Kelamin+Tlp+Foto+Email+TempatLahir+TanggalLahir+Jurusan+Angkatan
nis nama alamat kelamin tlp foto tempatLahir tanggalLahir jurusan angkatan	[A..Z][0..9] [A..Z | a..z] [0..9] [A..Z | a..z] [‘L’ |’P’] [0..9] [A..Z | a..z | 0..9 | . |] [A..Z | a..z] [0..9 | -] [A..Z] [0..9]
Nama	Data request akun
Where used/How used	Proses 3 – pengolahan *reuest* akun Proses 3.1 – input data *reuest* akun Proses 3.1.1 – import data *reuest* akun Proses 3.1.2 – akun disetujui proses 3.1.3 – akun tidak disetujui
Deskripsi	Data *request* akun Id, Nama, Tipe, NIP, NIS
Struktur Data	Id+Nama+Tipe+NIP+NIS
Id Nama Tipe Nip Nis	[[0..9] [A..Z | a..z] [A..Z] [0..9] [0..9]
Nama	Data Materi
Where used/How used	Proses 6 – pengolahan data materi Proses 6 – Pengolahan data ujian

	Proses 4.1 – upload materi Proses 4.2 – download materi Proses 6.4 - Pengolahan data soal ujian
Deskripsi	KodeMateri, Tanggal, JudulMateri, Jurusan, Instruktur, DeskripsiMateri, FileMateri, VideoMateri, KodePelajaran
Struktur Data	KodeMateri+Tanggal+JudulMateri+Jurusan+Instruktur+DeskripsiMateri+FileMateri+VideoMateri+KodePelajaran
KodeMateri Tanggal JudulMateri Jurusan Instruktur DeskripsiMateri FileMateri VideoMateri KodePelajaran	[0..9] [0..9|-] [A..Z | a..z] [A..Z] [A..Z | a..z] [A..Z | a..z | 0..9 | . |] [A..Z | a..z | 0..9 | . |] [A..Z | a..z | 0..9 | . |] [0..9]
Nama	Data Pelajaran
Where used/How used	Proses 5 – Pengolahan Data Pelajaran Proses 5.1 – tambah data pelajaran Proses 5.2 – edit data pelajaran Proses 5.3 – hapus pelajaran
Deskripsi	KodePelajaran, Tanggal, NamaPelajaran, Instruktur, Jurusan, Status
Struktur Data	KodePelajaran+Tanggal+NamaPelajaran+Instruktur+Jurusan+Status
KodePelajaran Tanggal NamaPelajaran Instruktur Jurusan Status	[0..9] [0..9|-] [A..Z|a..z] [A..Z|a..z] [A..Z] [A..Z]
Nama	Data ujian
Where used/How used	Proses 7 – pengolahan data ujian Proses 7.1 – tambah ujian Proses 7.2 – ubah ujian proses 7.3 – detail ujian Proses 7.4 – pengolahan data soal Proses 7.4.1 – Tambah soal Proses 7.4.2 – ubah soal Proses 7.4.3 – hapus soal Proses 7.4.4 – tampil soal
Deskripsi	KodeUjian, Tanggal, JudulUjian, JumlahSoal, Pelajaran, Waktu, Online, Deadline, Status, Deskripsi
Struktur Data	KodeUjian+Tanggal+JudulUjian+JumlahSoal+Pelajaran+Waktu+Online+Deadline+Status+Deskripsi
KodeUjian Tanggal JudulUjian	[0..9] [date] [A..Z|a..z]

JumlahSoal Pelajaran Waktu Online Deadline Status Deskripsi	[0..9] [time] [date] [date] [A..Z] [A..Z | a..z | 0..9 | . |]
Nama	Data soal
Where used/How used	Proses 7 – pengolahan data ujian Proses 7.4 - Pengolahan data soal Proses 7.4.1 – tambah soal Proses 7.4.2 – ubah soal Proses 7.4.3 – hapus soal Proses 7.4.4 tampil soal
Deskripsi	Data soal berisi KodeSoal, Tanggal, Pertanyaan, PilihanA, PilihanB, PilihanC, PilihanD, Jawaban
Struktur Data	KodeSoal+Tanggal+Pertanyaan+PilihanA+PilihanB+PilihanC+ PilihanD+Jawaban
KodeSoal Tanggal Pertanyaan PilihanA PilihanB PilihanC PilihanD Jawaban	[0..9] [date] [text] [text] [text] [text] [a |b | c | d]
Nama	Data forum
Where used/How used	Proses 8 – pengolahan Forum Prose 8.1 – tambah Topik
Deskripsi	Data forum berisi IdTopik, Tanggal, Topik_forum, User, JenisUser
Struktur Data	IdTopik+Tanggal+Topik_forum+User+JenisUser
IdTopik Tanggal Topik_forum User JenisUser	[0..9] [date] [A..Z | a..z | 0..9 |simbol] [A..Z] [A..Z]
Nama	Data komentar forum
Where used/How used	Proses 8 – pengolahan Forum Prose 8.2 – tambah Komentar Prose 8.3 – tambah Komentar Prose 8. 4 – tambah Komentar Prose 8.5 – tambah Komentar
Deskripsi	Data komentar forum berisi IdKomentar, Tanggal, Komentar, User, Jenis User, IdTopik
Struktur Data	IdKomentar+Tanggal+Komentar+User+Jenis User+IdTopik

IdKomentar Tanggal Komentar User Jenis User IdTopik	[0..9] [date] [A..Z | a..z | 0..9 |simbol] [A..Z] [A..Z] [0..9]
Nama	Data Cari Instruktur
Where used/How used	Proses 2.1.4 – cari data instruktur
Deskripsi	Berisi nip
Struktur Data	nip+nama
nip nama	[0..9] [A..Z |a..z]
Nama	Data cari mekanik
Where used/How used	Proses 2.2.4 – cari data mekanik
Deskripsi	Berisi nis,nama
Struktur Data	Nis+nama
nisn nama	[0..9] [A..Z |a..z]
Nama	Data cari pilot
Where used/How used	Proses 2.2.4 – cari data pilot
Deskripsi	Berisi nis,nama
Struktur Data	Nis+nama
nisn nama	[0..9] [A..Z |a..z]

III.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahap lanjutan setelah tahap analisis perangkat lunak dimana pada perancangan perangkat lunak digambarkan rancangan perangkat lunak yang akan dibangun sebelum dilakukan pengkodean kedalam bahasa pemrograman.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap perancangan ini adalah sebagai berikut:

1. Perancangan Data
2. Perancangan Arsitektural Perangkat Lunak

3. Perancangan Struktur Menu
4. Perancangan Antarmuka Perangkat Lunak
5. Perancangan Pesan
6. Perancangan Jaringan Semantik
7. Perancangan Prosedural

III.2.1 Perancangan Data

Perancangan data dalam sistem yang dibangun berguna untuk memetakan model yang berbentuk konsep menjadi model basis data yang akan dipakai.

III.2.1.1 Skema Relasi

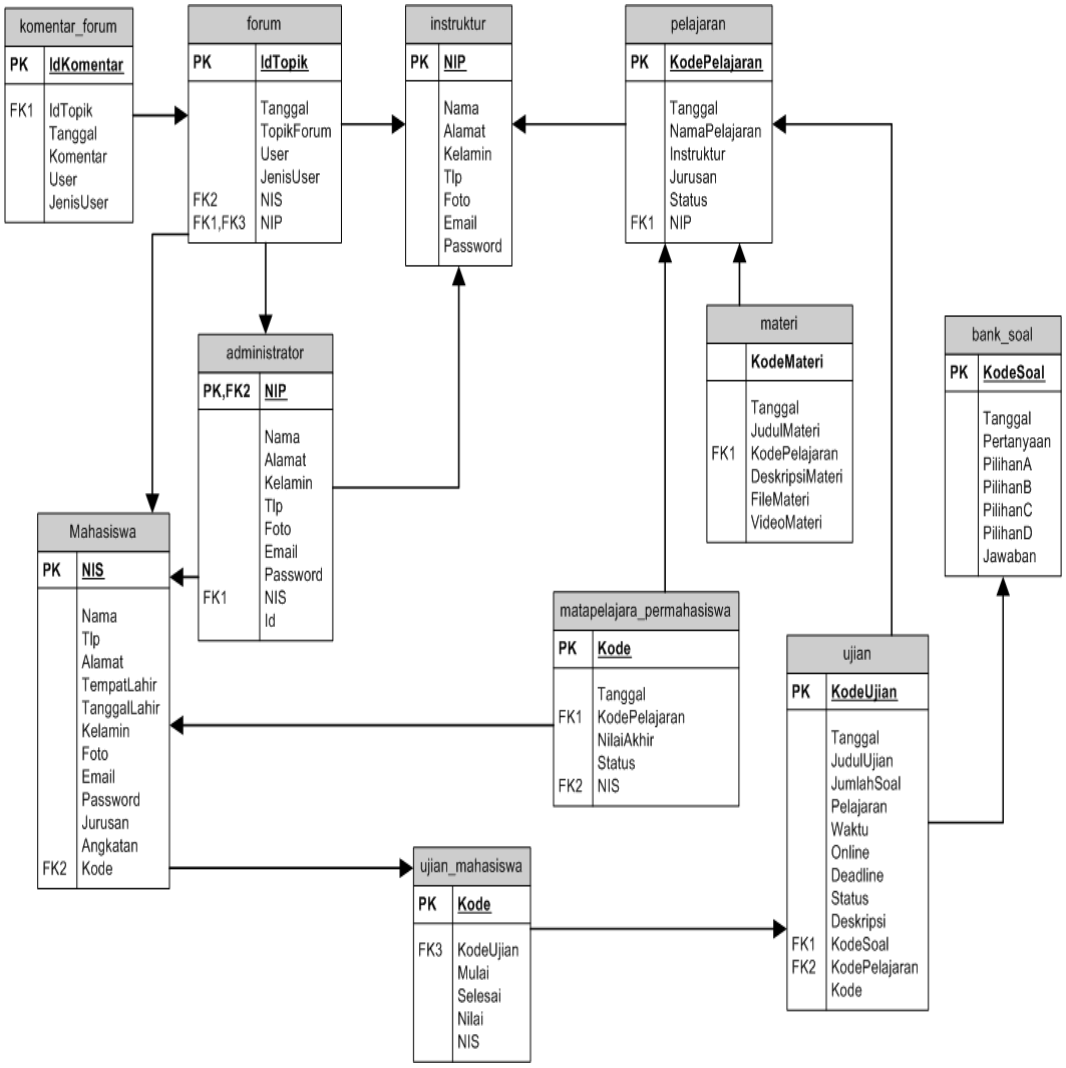
Skema relasi adalah untuk menjelaskan tabel-tabel yang dibutuhkan dalam membangun aplikasi ini dan atribut-atribut tabel yang dibutuhkan. Berikut ini adalah skema relasi dari *E-training*:

Tabel III.29 Skema Relasi

NO.	Nama Entitas	Atribut
1.	Administrator	Nip, Nama, Alamat, Kelamin, Tlp, Foto, Email, NIS, Password
2.	Instruktur	Nip, Nama, Alamat, Kelamin, Tlp, Foto, Email, Password
3.	Mahasiswa	NIS, Nama, Tlp, Alamat, TempatLahir, TanggalLahir, Kelamin, Foto, Email, Password, Jurusan, Angkatan, Kode
4.	Forum	IdTopik, Tanggal, Topik_forum, User, JenisUser, DeskForum, NIP, NIP, NIS
5.	Komentar_forum	IdKomentar, Tanggal, Komentar, User, Jenis User, IdTopik
6.	Pelajaran	Tanggal, Kode Pelajaran, Nama Pelajaran, Instruktur, Jurusan, Status, NIP
7.	Materi	Tanggal, Kode Materi, Judul Materi, Kode Pelajaran, Deskripsi Materi, FileMateri, VideoMateri
8.	Bank_Soal	Kode_Soal, Tanggal, Pertanyaan, PilihanA, PilihanB, PilihanC, PilihanD, Jawaban
9.	Ujian	Tanggal, KodeUjian, JudulUjian, JumlahSoal, Pelajaran, Waktu, Online, Deadline, Status, Deskripsi, KodeSoal, Kode
10.	Ujian_mahasiswa	Kode, KodeUjian, Mulai,Selesai, Nilai, NIS
11.	Matapelajaran_permahasiswa	Kode, Tanggal, NIS, KodePelajaran, NilaiAkhir, Status

III.2.1.2 Diagram Relasi

Setelah tergambarkan skema relasinya maka diagram relasi yang akan terbentuk adalah keterkaitan antara primary key dengan foreign key yang terdapat pada tabel relasinya.



Gambar III.25 Diagram Relasi

III.2.1.3 Struktur Tabel

Tabel-tabel yang terdapat dalam basis data yang digunakan dalam pembangunan sstem *E-training* Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia adalah sebagai berikut:

1. Tabel Administrator

Struktur atau rincian dari tabel instruktur dapat dilihat pada Tabel III.30

Tabel III.30 Administrator

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Nip	Varchar	18	Primary Key	Not Null
Nama	Varchar	50	-	Not Null
Alamat	text	-	-	Not Null
Kelamin	Varchar	1	-	Not Null
Tlp	Varchar	15	-	Not Null
Foto	Varchar	100	-	Not Null
Email	Varchar	50	-	Not Null
NIS	Varchar	11	Foreign Key references Mahasiswa(NIS)	Not Null
Password	text	-	-	Not Null

2. Tabel Instruktur

   Struktur atau rincian dari tabel instruktur dapat dilihat pada Tabel III.31

Tabel III.31 Instruktur

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Nip	Varchar	18	Primary Key	Not Null
Nama	Varchar	50	-	Not Null
Alamat	text		-	Not Null
Kelamin	Varchar	1	-	Not Null
Tlp	Varchar	15	-	Not Null
Foto	Varchar	100	-	Not Null
Email	Varchar	50	-	Not Null
Password	text	-	-	Not Null

3. Tabel Mahasiswa

Struktur atau rincian dari tabel instruktur dapat dilihat pada Tabel III.32

Tabel III.32 Mahasiswa

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
NIS	Varchar	11	Primary Key	Not Null
Nama	Varchar	50	-	Not Null
Tlp	Varchar	12	-	Not Null
Alamat	Text	-	-	Not Null
TempatLahir	Varchar	30	-	Not Null
TanggalLahir	Date	-	-	Not Null
Kelamin	Varchar	1	-	Not Null
Foto	Varchar	20	-	Not Null
Email	Varchar	50	-	Not Null
Password	Text	-	-	Not Null
Jurusan	Varchar	10	-	Not Null
Angkatan	Varchar	4	-	Not Null
Kode	Int	11	Foreign Key references ujian_mahasiswa(Kode)	Not Null

4. Tabel Pelajaran

Struktur atau rincian dari tabel instruktur dapat dilihat pada Tabel III.33

Tabel III.33 Pelajaran

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Tanggal	Datetime	-	-	Not Null
Kode Pelajaran	Varchar	5	Primary Key	Not Null
Nama Pelajaran	Varchar	50	-	Not Null
Instruktur	Varchar	18	-	Not Null
Jurusan	Varchar	10	-	Not Null
Status	Varchar	10	-	Not Null
NIP	Varchar	18	Foreign Key references Instruktur(NIP)	Not Null

5. Tabel materi

   Struktur atau rincian dari tabel instruktur dapat dilihat pada Tabel III.34

Tabel III.34 Materi

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Tanggal	Datetime	-	-	Not Null
Kode Materi	Varchar	5	Primary Key	Not Null
Judul Materi	Varchar	100	-	Not Null
Kode Pelajaran	Varchar	5	Foreign Key references tabel_pelajaran (kode_pelajaran)	Not Null
Deskripsi Materi	Text	-	-	Not Null
FileMateri	Varchar	10	-	Not Null
VideoMateri	Varchar	20	-	Not Null

6. Tabel Matapelajaran Permahasiswa

Struktur atau rincian dari tabel instruktur dapat dilihat pada Tabel III.35

Tabel III.35 Matapelajaran Permahasiswa

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Kode	Varchar	20	Primary Key	Not Null
Tanggal	Date	-	-	Not Null
NIS	Varchar	11	Foreign Key references tabel_mahasiswa(NIS)	Not Null
KodePelajaran	Varchar	5	Foreign Key references Pelajaran (KodePelajaran)	Not Null
NilaiAkhir	Varchar	1	-	Not Null
Status	Varchar	15	-	Not Null

7. Tabel Ujian

Struktur atau rincian dari tabel instruktur dapat dilihat pada Tabel III.36

Tabel III.36 Ujian

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Tanggal	Datetime	-	-	Not Null
KodeUjian	Varchar	15	Primary Key	Not Null
JudulUjian	Varchar	50	-	Not Null
JumlahSoal	Varchar	3	-	Not Null
Pelajaran	Varchar	5	-	Not Null
Waktu	Varchar	3	-	Not Null
Online	Date	-	-	Not Null
Deadline	Date	-	-	Not Null
Status	Varchar	10	-	Not Null
Deskripsi	Text	-	-	Not Null
KodeSoal	Varchar	5	-	Not Null
Kode	Int	11	-	Not Null

8. Tabel Ujian Mahasiswa

   Struktur atau rincian dari tabel instruktur dapat dilihat pada Tabel III.37

Tabel III.37 Ujian Mahasiswa

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Kode	Int	11	Primary Key	Not Null
Nis	Varchar	11	Foreign Key references Mahasiswa (NIS)	Not Null
KodeUjian	Varchar	15	Foreign Key references tabel_ujian(kode_ujian)	Not Null
Mulai	Datetime	-	-	Not Null
Selesai	Datetime	-	-	Not Null
Nilai	Varchar	3	-	Not Null

9. Tabel Bank Soal

   Struktur atau rincian dari tabel instruktur dapat dilihat pada Tabel III.38

Tabel III.38 Bank Soal

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
Kode_Soal	varchar	15	Primary Key	Not Null
Tanggal	Datetime	-	-	Not Null
Pertanyaan	Text	-	-	Not Null
PilihanA	Text	-	-	Not Null
PilihanB	Text	-	-	Not Null
PilihanC	Text	-	-	Not Null
PilihanD	Text	-	-	Not Null
Jawaban	Varchar	1	-	Not Null

10. Tabel Forum

Struktur atau rincian dari tabel instruktur dapat dilihat pada Tabel III.39.

Tabel III.39 Forum

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
IdTopik	Int	11	Primary Key	Not Null
Tanggal	datetime	-	-	Not Null
TopikForum	text	-	-	Not Null
DeskForum	Text	-	-	Not Null
User	Varchar	18	-	Not Null
JenisUser	Varchar	15	-	Not Null
NIS	Varchar	11	Foreign Key references Mahasiswa (NIS)	Not Null
NIP	Varchar	18	Foreign Key references Instruktur (NIP) Foreign Key references Administrator (NIP)	Not Null

11. Tabel Komentar Forum

Struktur atau rincian dari tabel instruktur dapat dilihat pada Tabel III.40

Tabel III.40 Komentar Forum

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
IdKomentar	Int	11	Primary Key	Not Null
IdTopik	Int	11	Foreign Key references tabel_forum (IdTopik)	Not Null
Tanggal	Datetime	-	-	Not Null
Komentar	text	-	-	Not Null
User	Varchar	18	-	Not Null
JenisUser	Varchar	15	-	Not Null

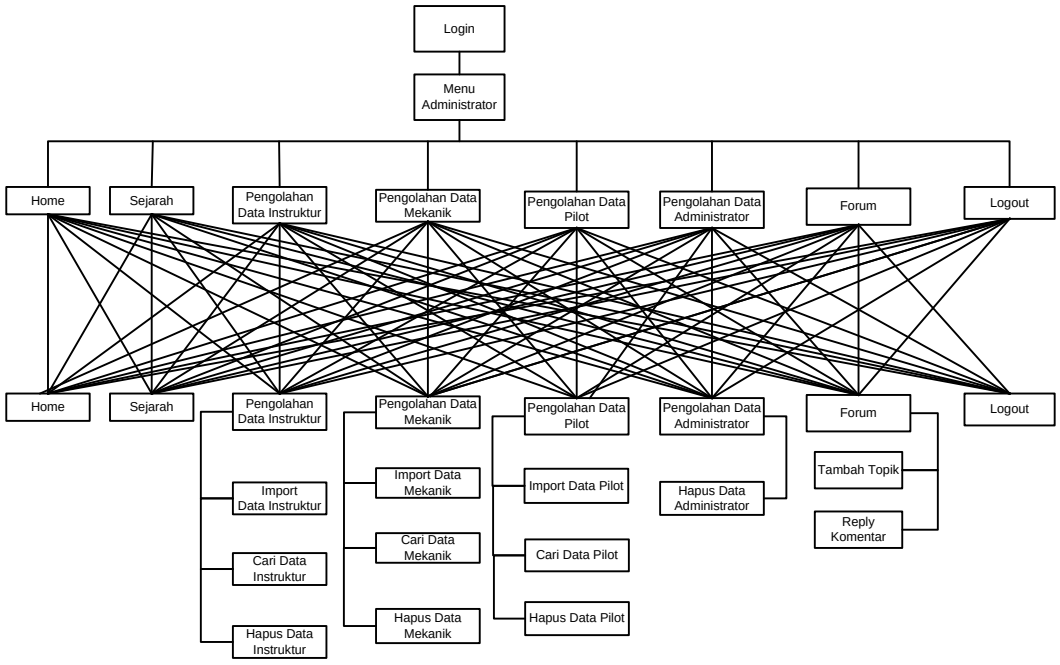
III.2.2 Perancangan Arsitektur Perangkat Lunak

III.2.2.1 Perancangan Struktur Menu

Struktur menu adalah bentuk umum dari suatu rancangan program untuk memudahkan pengguna dalam menjalankan program tersebut. Sehingga saat menjalankan program, pengguna tidak mengalami kesulitan dalam memilih menu yang diinginkan. Struktur menu yang digunakan dalam perancangan struktur menu aplikasi ini adalah network. Struktur menunya adalah sebagai berikut:

1. Menu administrator

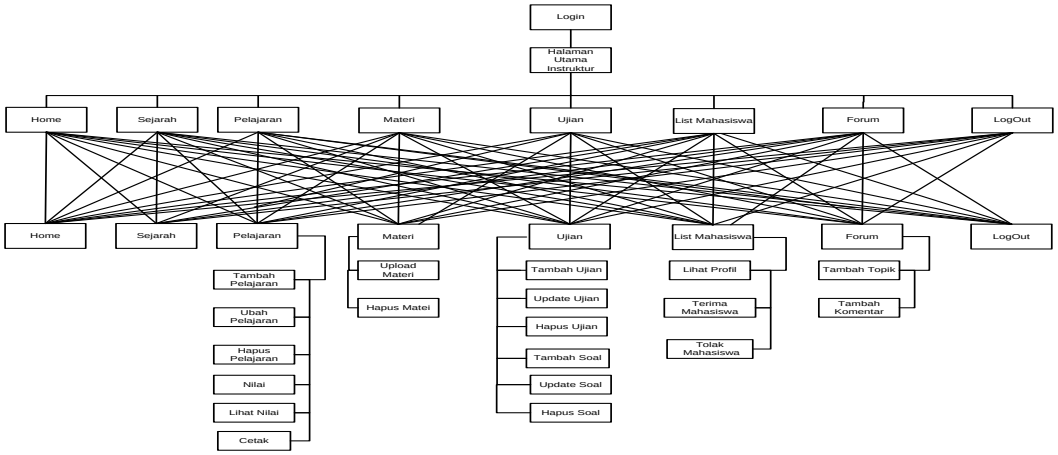
Struktur menu administrator dapat dilihat pada gambar III.26



Gambar III.26 Struktur Menu Administrator

2. Menu instruktur

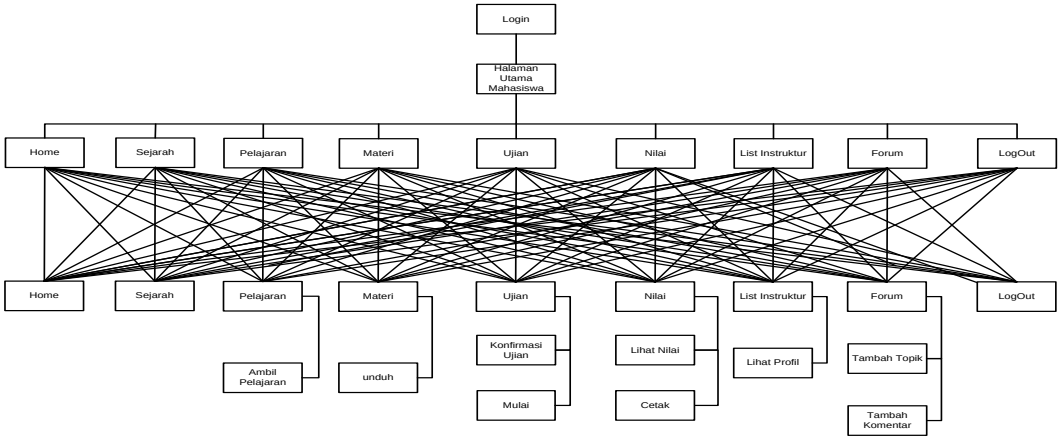
Struktur menu administrator dapat dilihat pada gambar III.27



Gambar III.27 Struktur Menu Instruktur

3. Menu mahasiswa

Struktur menu administrator dapat dilihat pada gambar III.28

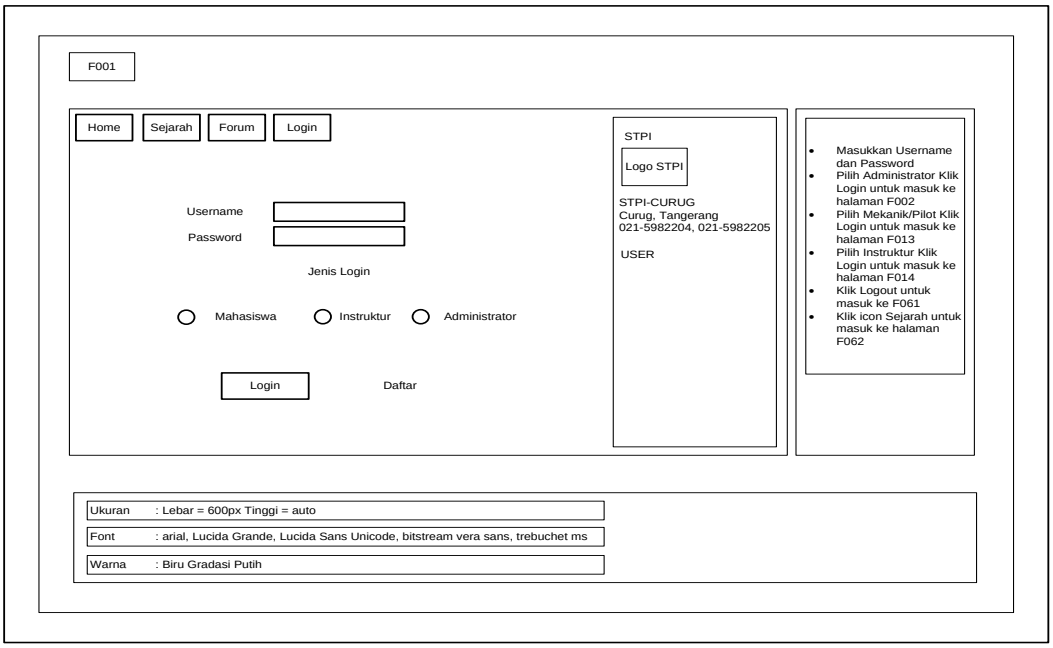


Gambar III.28 Struktur Menu Mahasiswa

III.2.2.2 Perancangan Antarmuka Perangkat Lunak

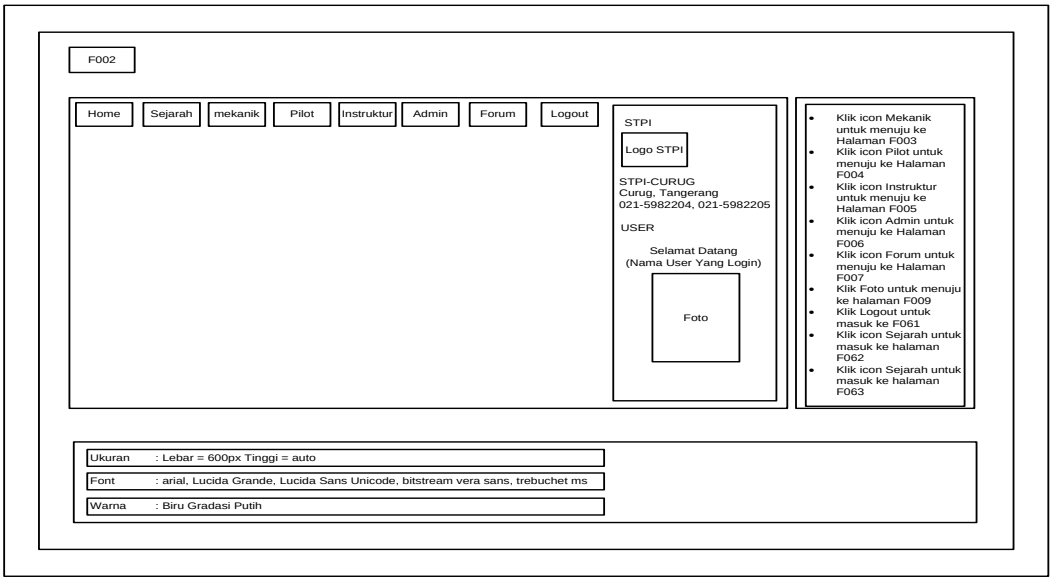
Perancangan antarmuka merupakan suatu bentuk tampilan dari program yang akan dibuat untuk kebutuhan tampilan dengan pengguna.

1. Halaman Login



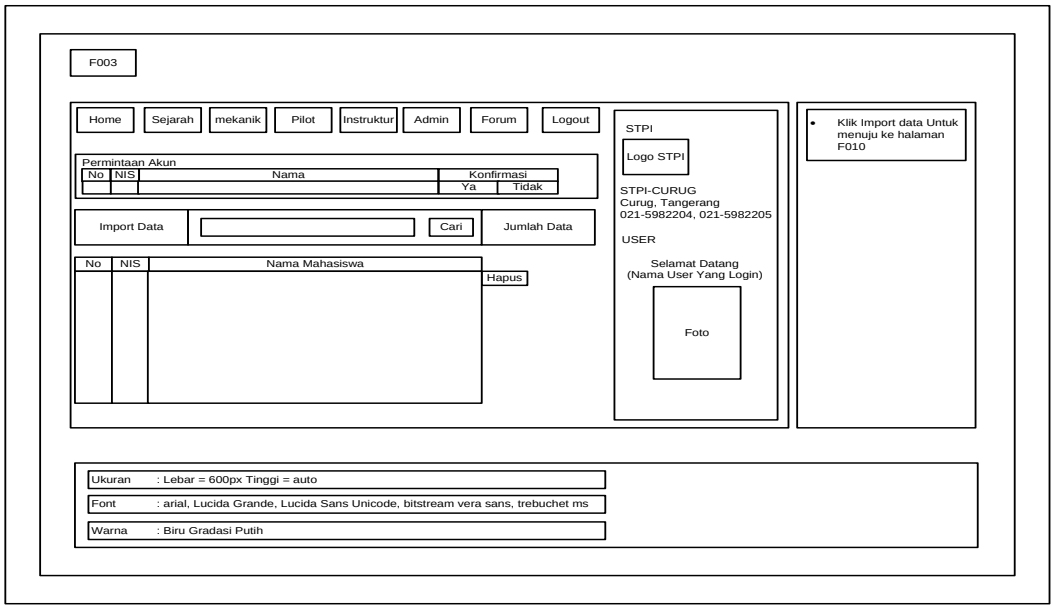
Gambar III.29 Halaman Login

2. Halaman Utama Administrator



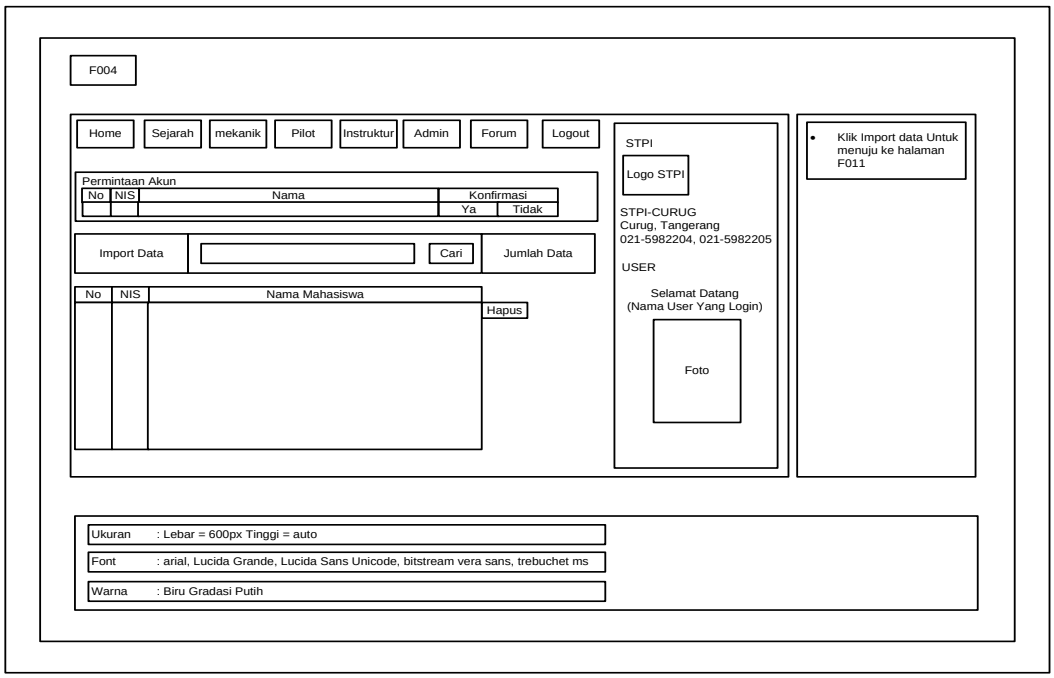
Gambar III.30 Halaman Utama Administrator

3. Halaman Pengolahan Data Mekanik



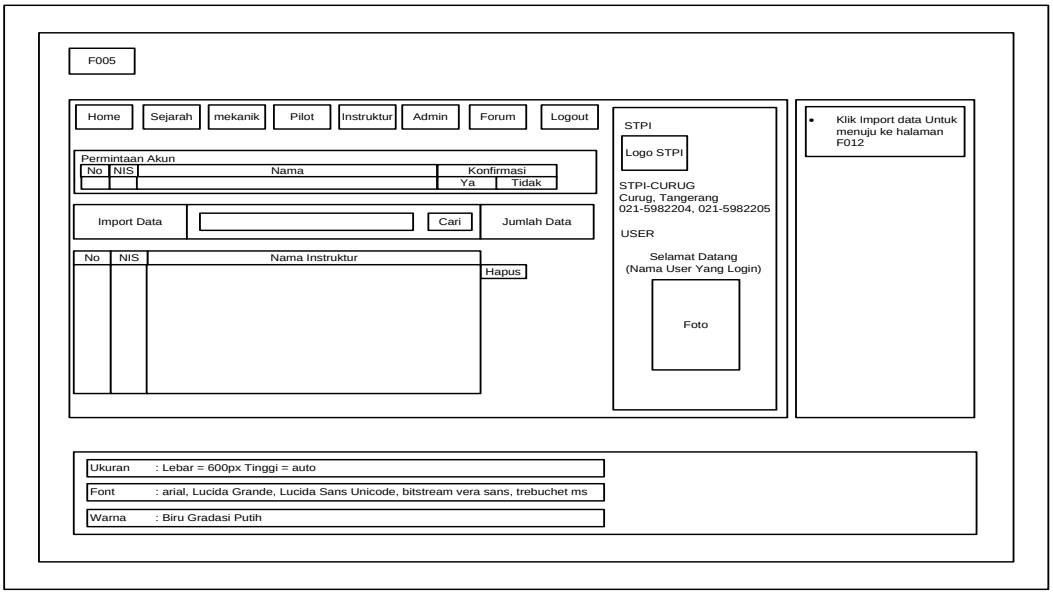
Gambar III.31 Halaman Pengolahan Mekanik

4. Halaman Upload Data Pilot



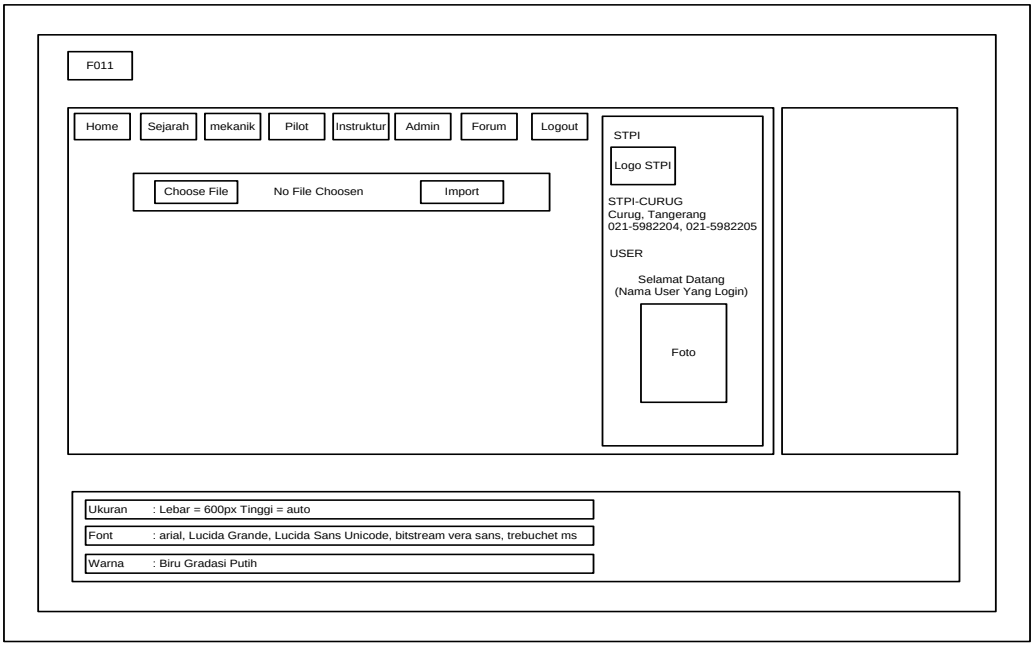
Gambar III.32 Halaman Upload Data Pilot

5. Halaman Pengolahan Data Instruktur



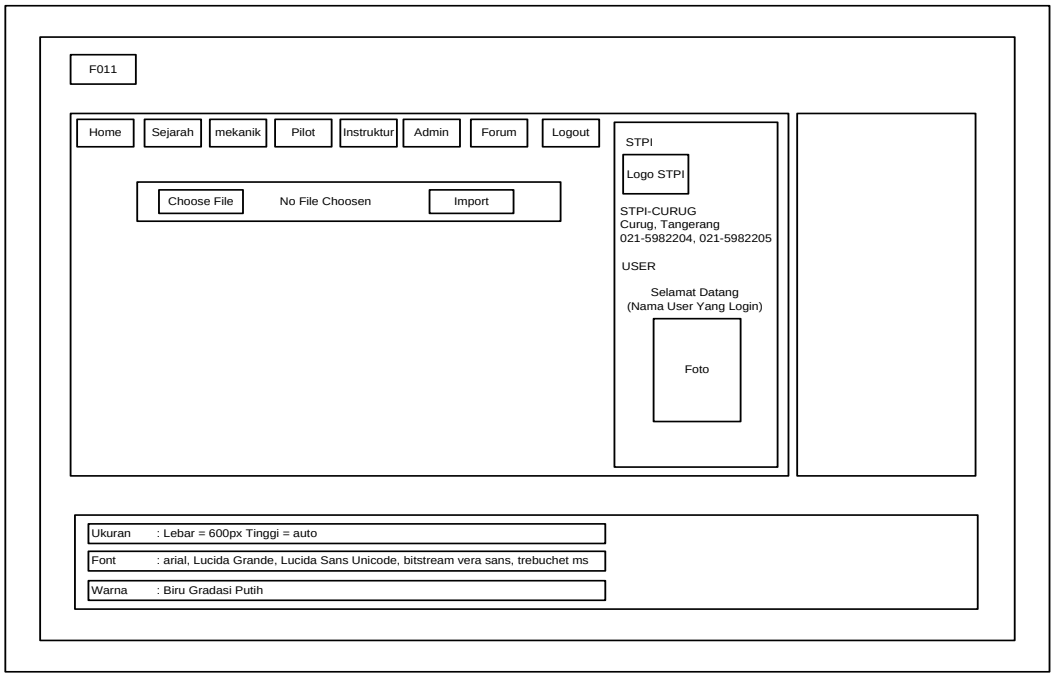
Gambar III.33 Halaman Pengolahan Data Instruktur

6. Halaman Upload Data Mekanik



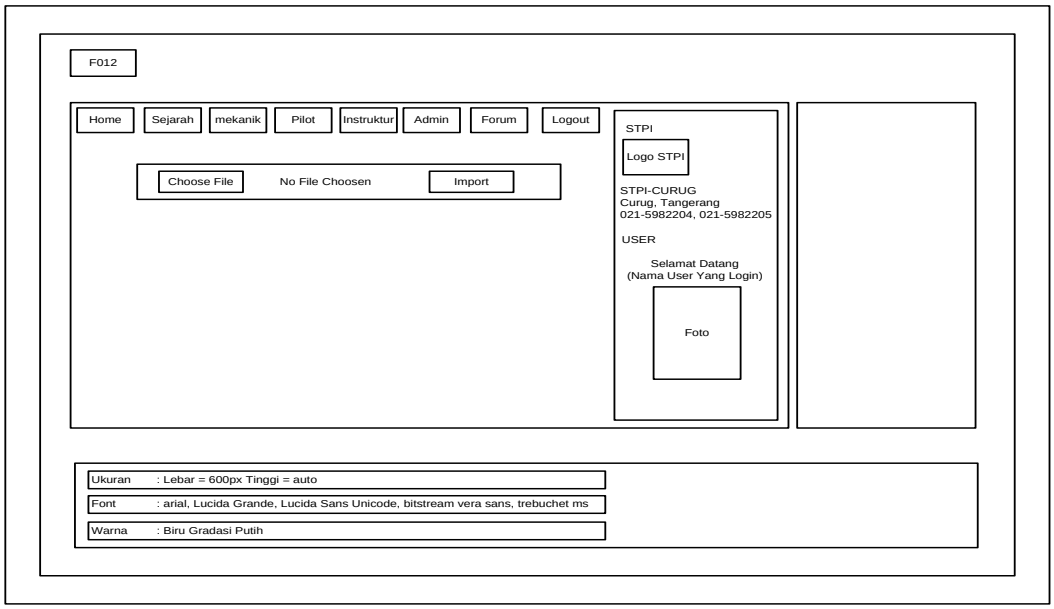
Gambar III.34 Halaman Upload Data Mekanik

7. Halaman Pengolahan Data Mekanik



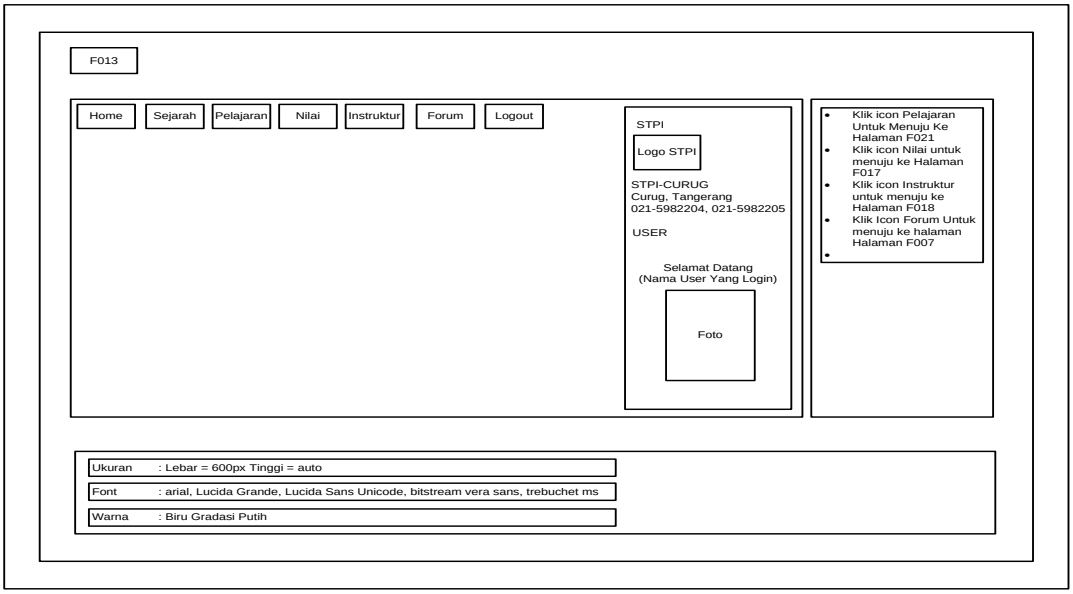
Gambar III.35 Pengolahan Data Mekanik

8. Halaman Upload Data Instruktur



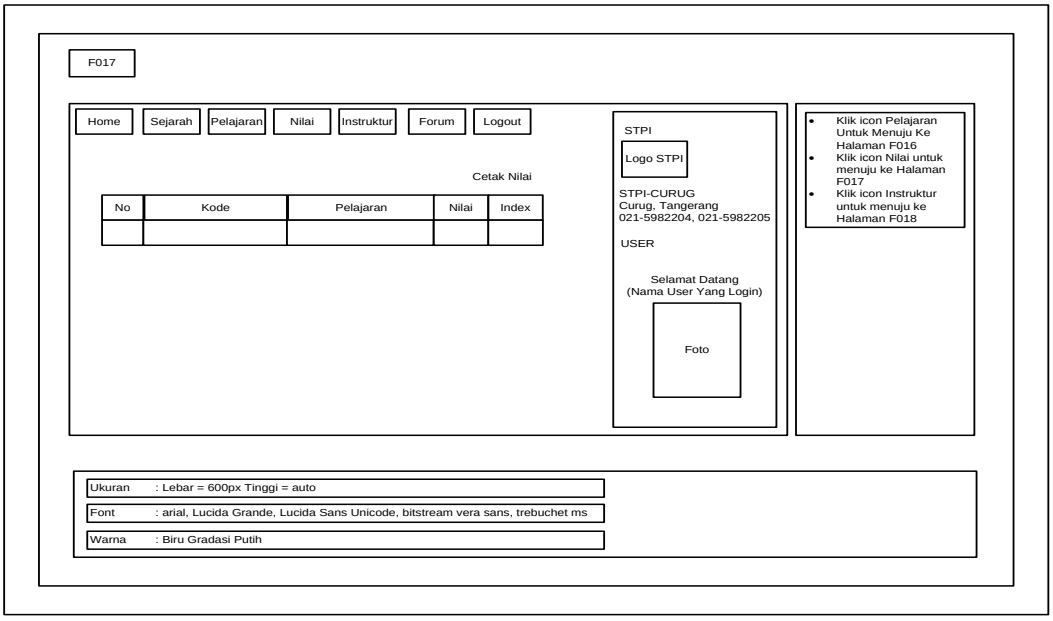
Gambar III.36 Halaman Upload Data Instruktur

9. Halaman Utama Mahasiswa



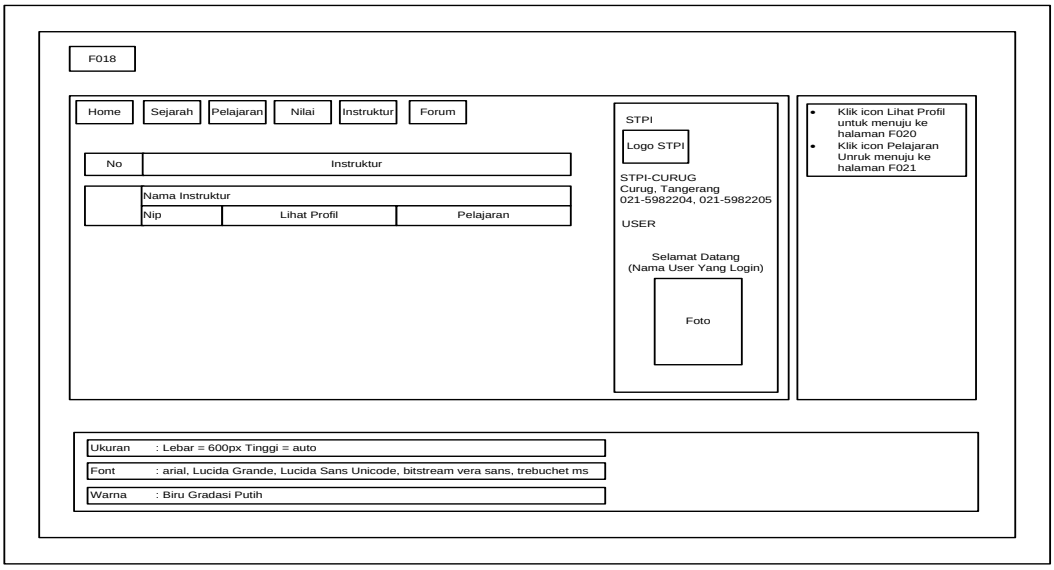
Gambar III.37 Halaman Utama Mahasiswa

10. Halaman Nilai Mahasiswa



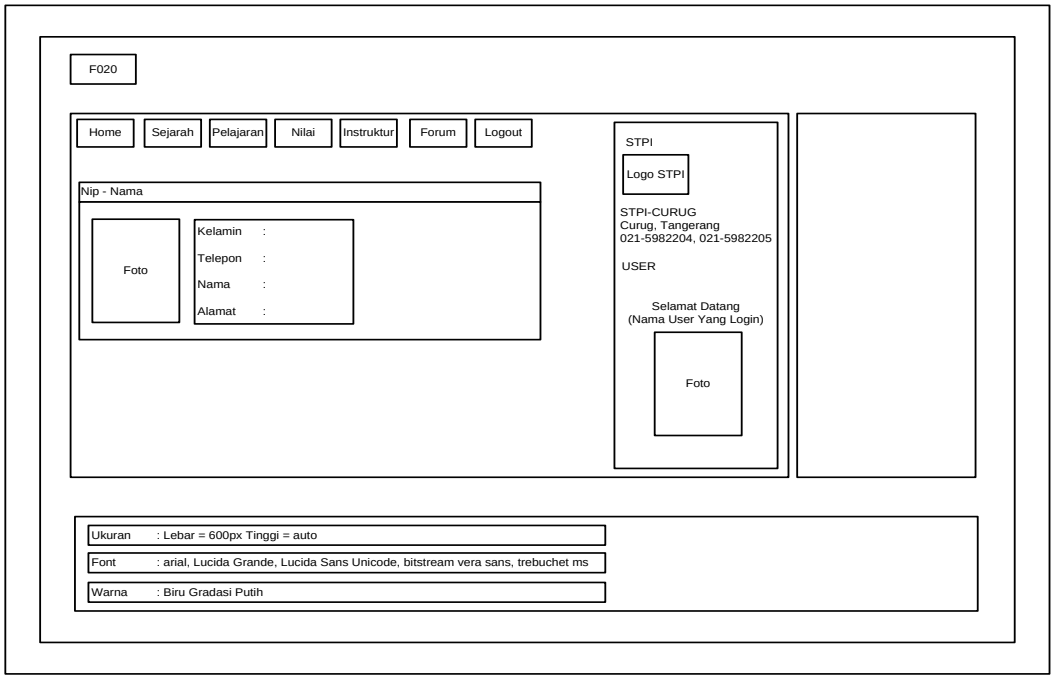
Gambar III.38 Halaman Nilai Mahasiswa

11. Halaman List Instruktur Mahasiswa



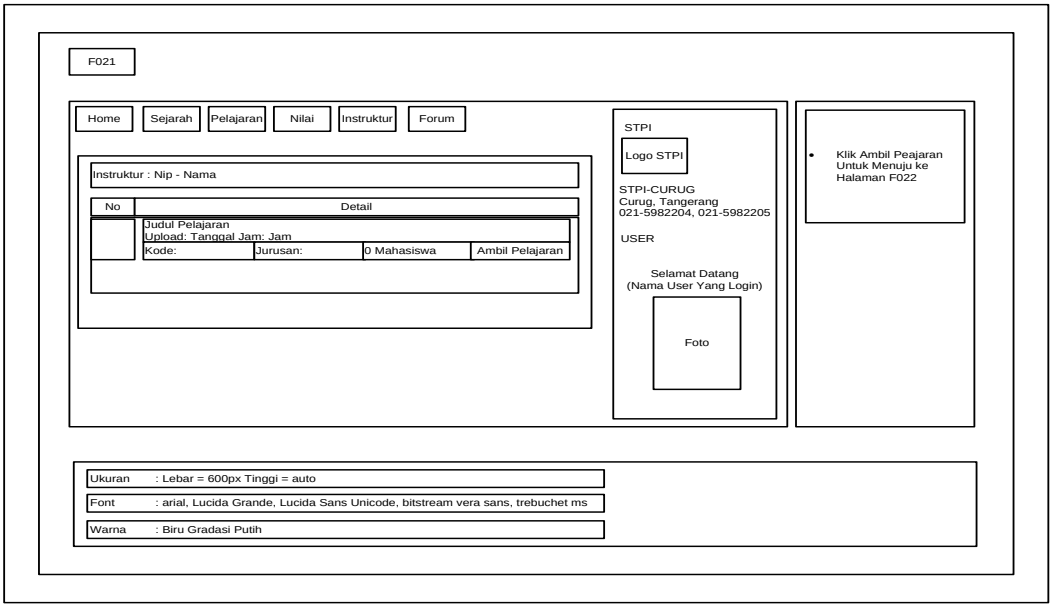
Gambar III.39 Halaman List Instruktur Mahasiswa

12. Halaman Profil Instruktur Mahasiswa



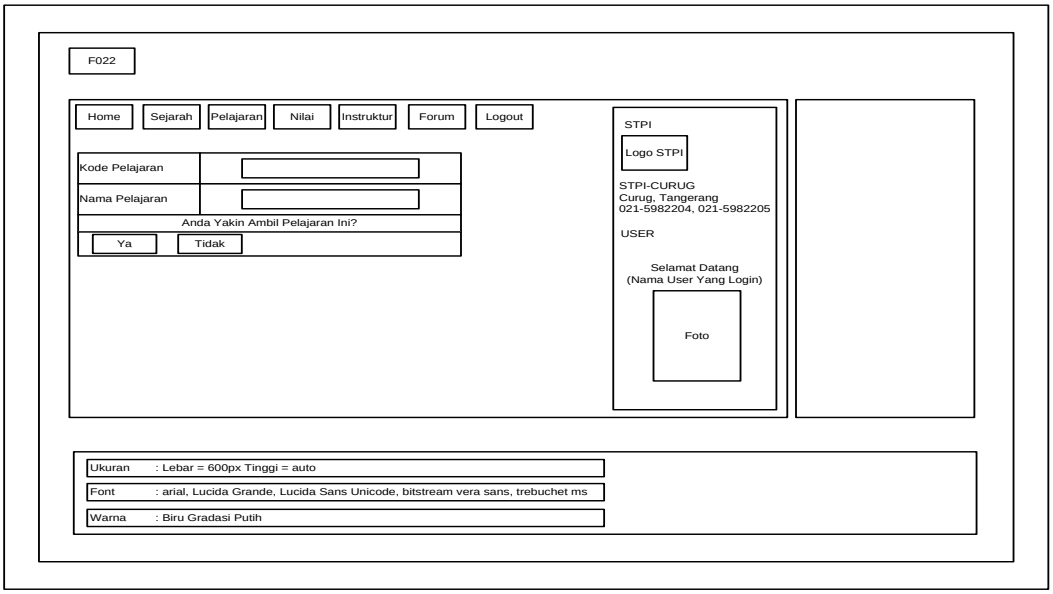
Gambar III.40 Halaman Profil Instruktur Mahasiswa

13. Halaman List Pelajaran Mahasiswa



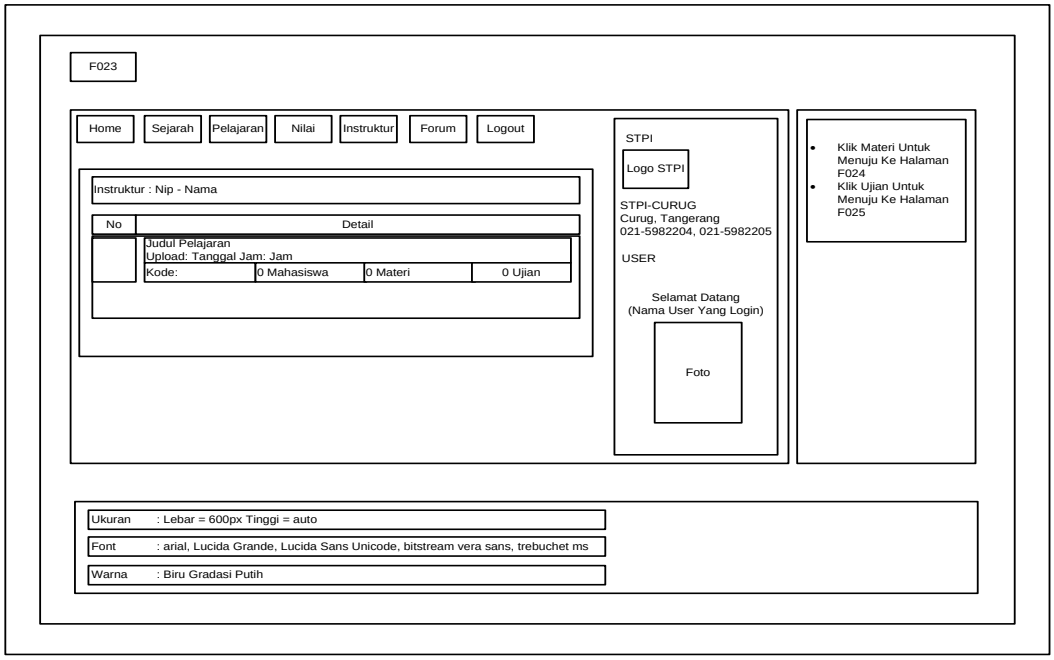
Gambar III.41 Halaman List Pelajaran Mahasiswa

14. Halaman Konfirmasi Ambil Pelajaran Mahasiswa



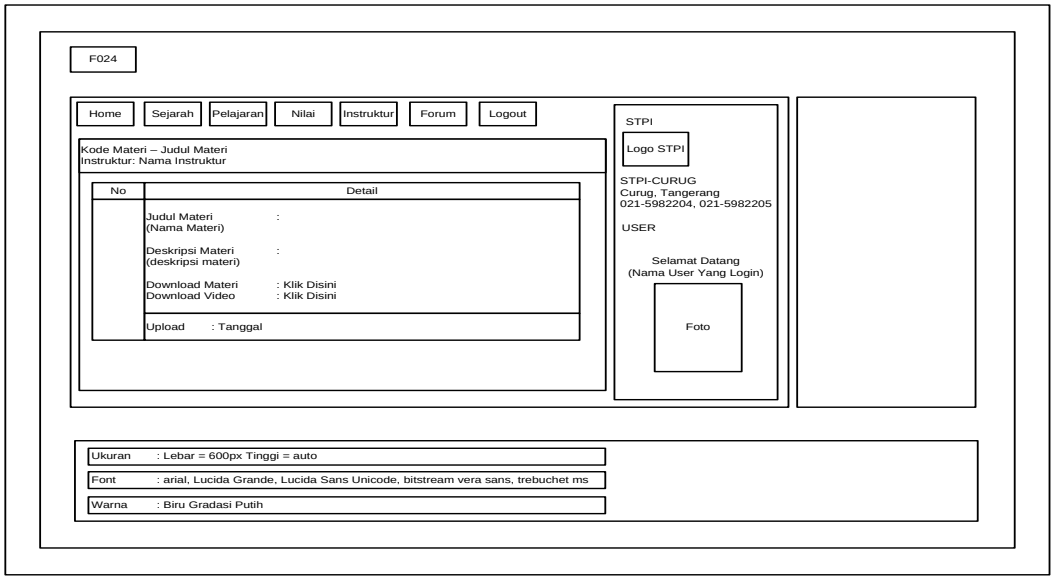
Gambar III.42 Halaman Konfirmasi Ambil Pelajaran Mahasiswa

15. Halaman List Pelajaran Setelah Konfirmasi Mahasiswa



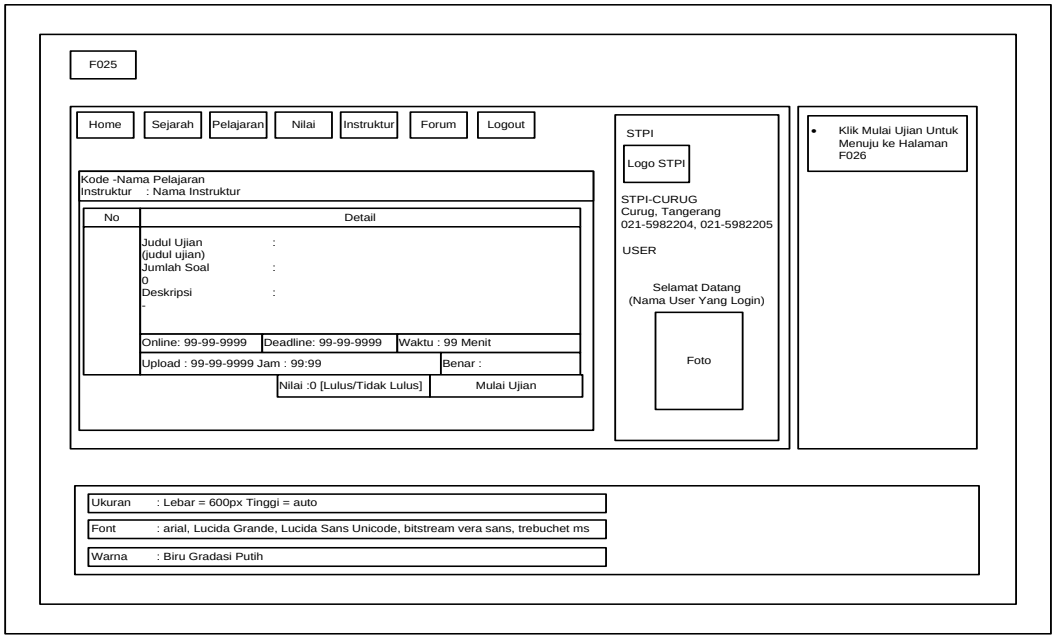
Gambar III.43 Halaman List Pelajaran Setelah Konfirmasi Mahasiswa

16. Halaman Materi Mahasiwa



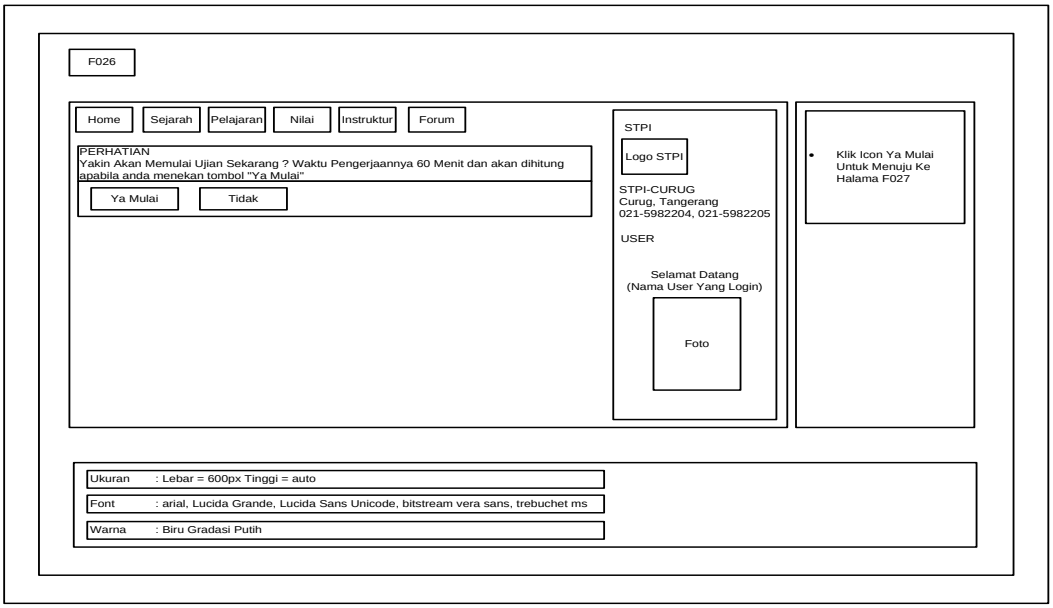
Gambar III.44 Halaman Materi Mahasiswa

17. Halaman List Ujian Mahasiswa



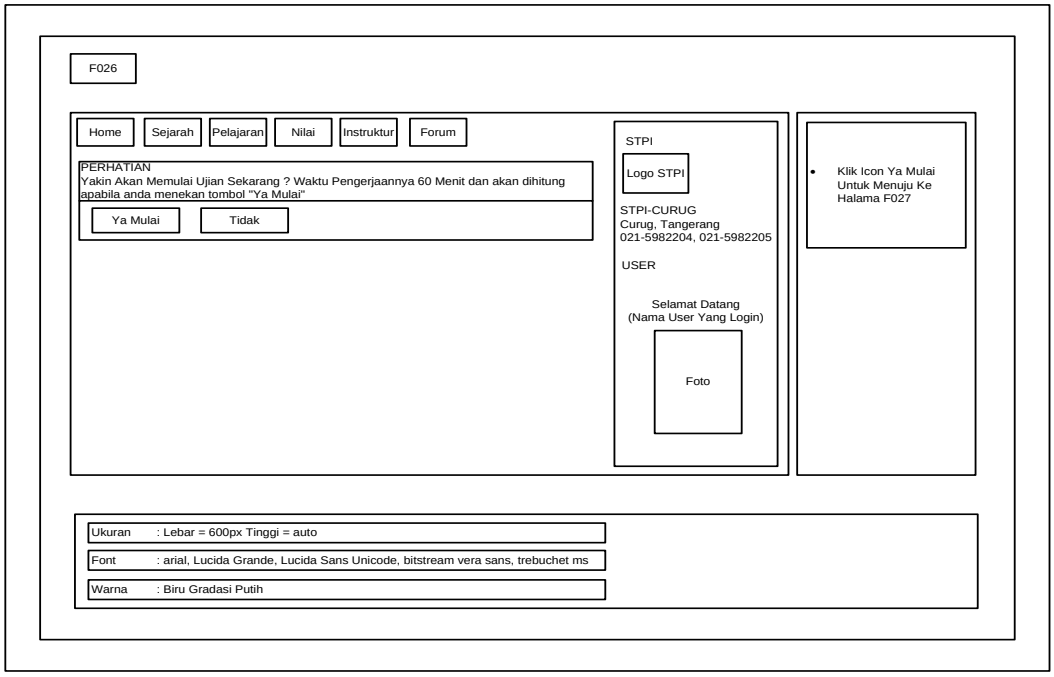
Gambar III.45 Halaman List Ujian Mahasiswa

18. Halaman Konfirmasi Ujian Mahasiswa



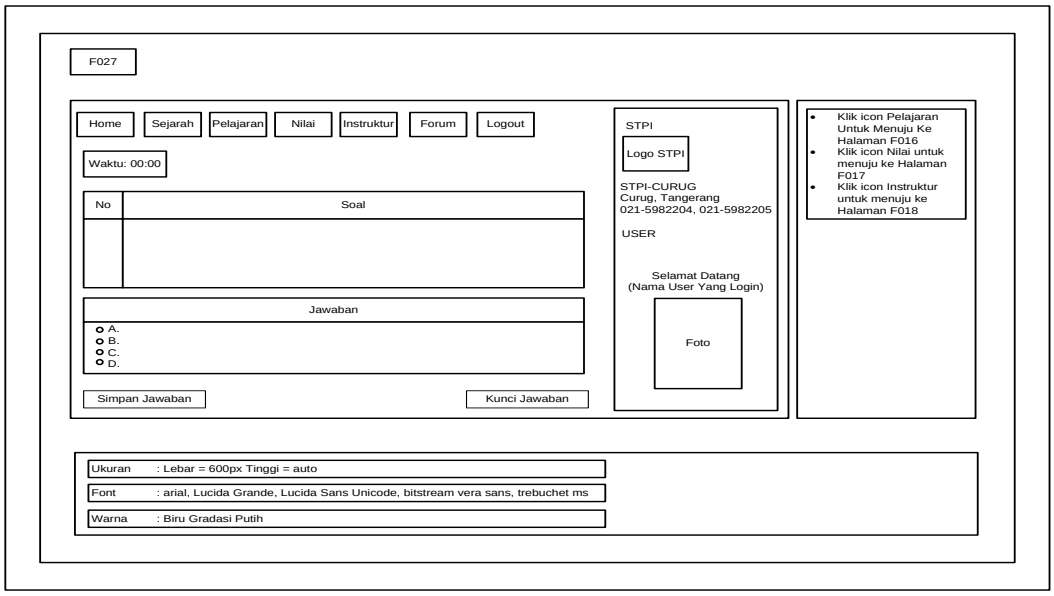
Gambar III.46 Halaman Konfirmasi Ujian Mahasiswa

19. Halaman Konfirmasi Ujian Mahasiswa



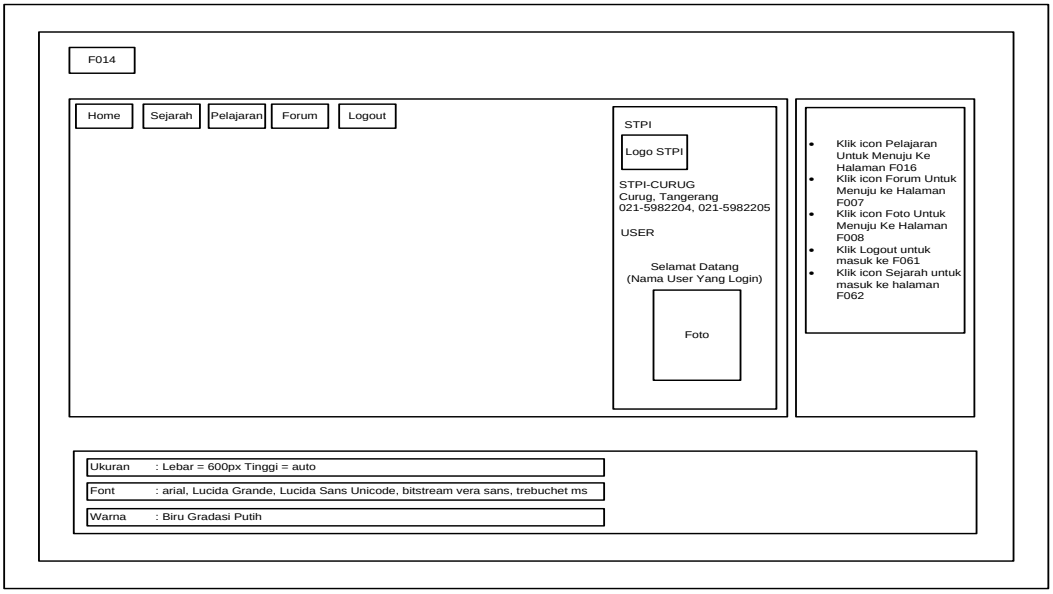
Gambar III.47 Halaman Konfirmasi Ujian Mahasiswa

20. Halaman Ujian Mahasiswa



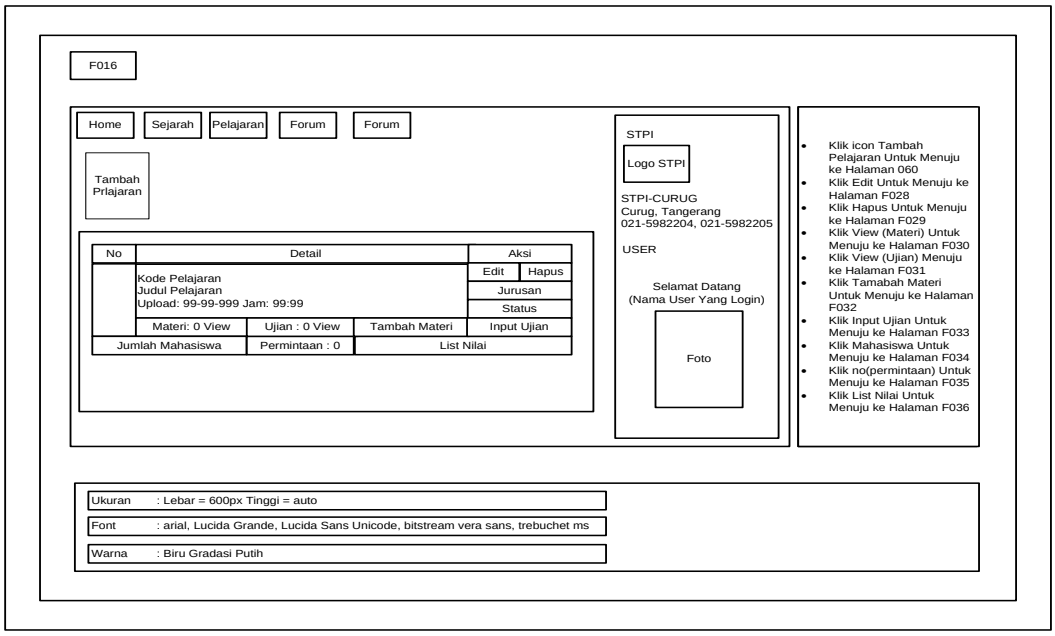
Gambar III.48 Halaman Ujian Mahasiswa

21. Halaman Utama Instruktur



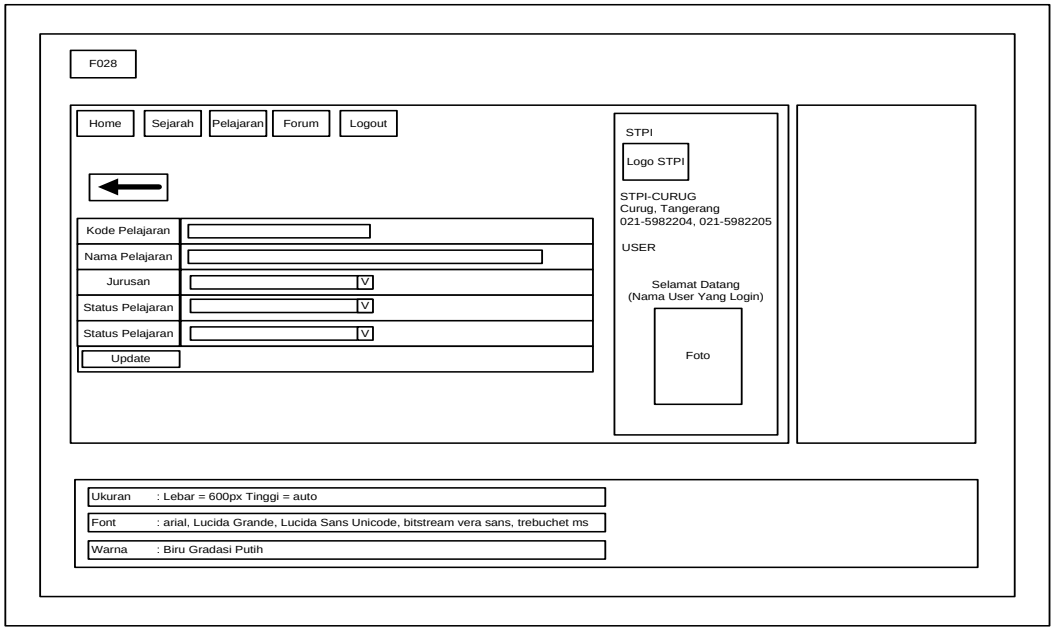
Gambar III.49 Halaman Utama Instruktur

22. Halaman Pelajaran Instruktur



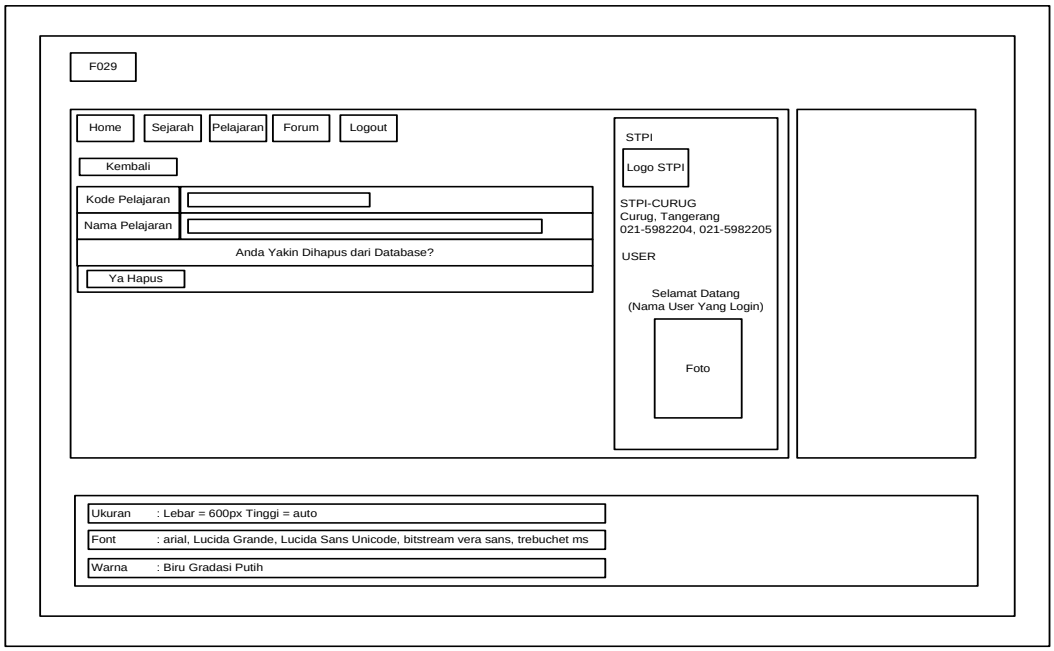
Gambar III.50 Halaman Pelajaran Instruktur

23. Halaman Edit Pelajaran



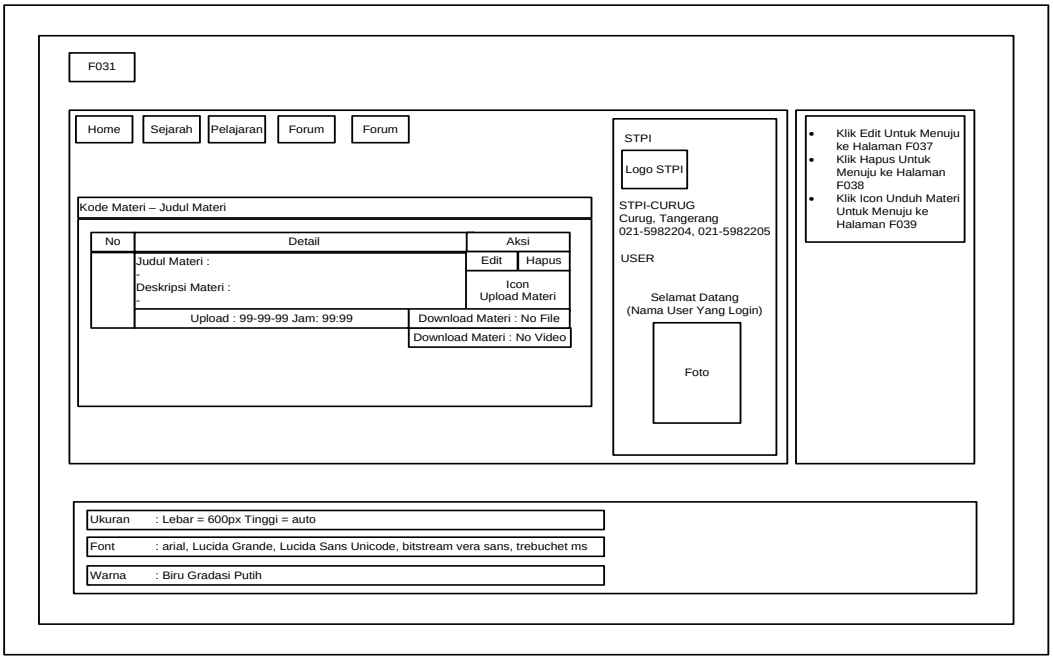
Gambar III.51 Halaman Edit Pelajaran

24. Halaman Hapus Pelajaran



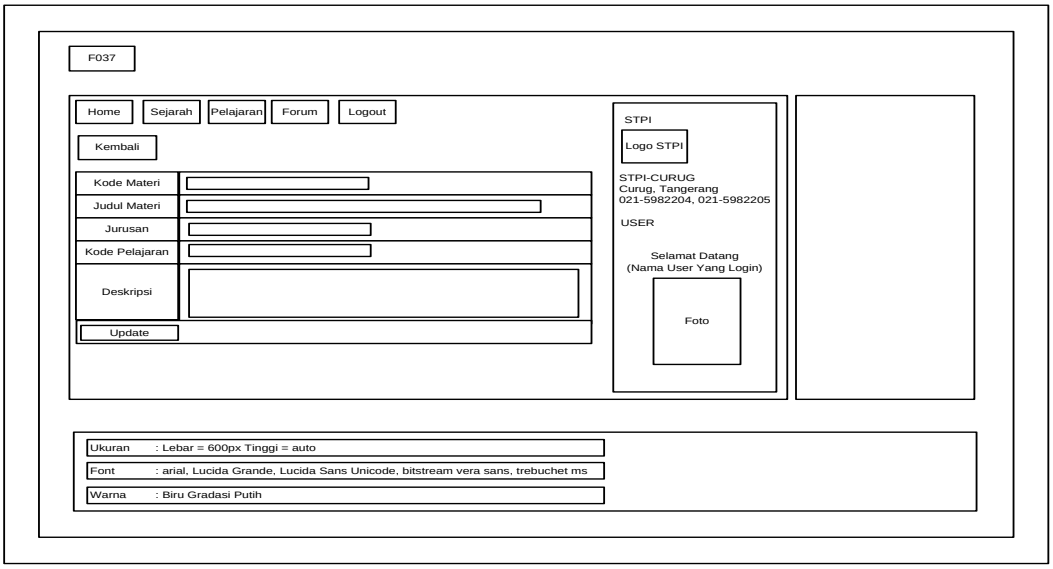
Gambar III.52 Halaman Hapus Pelajaran

25. Halaman List Materi Instruktur



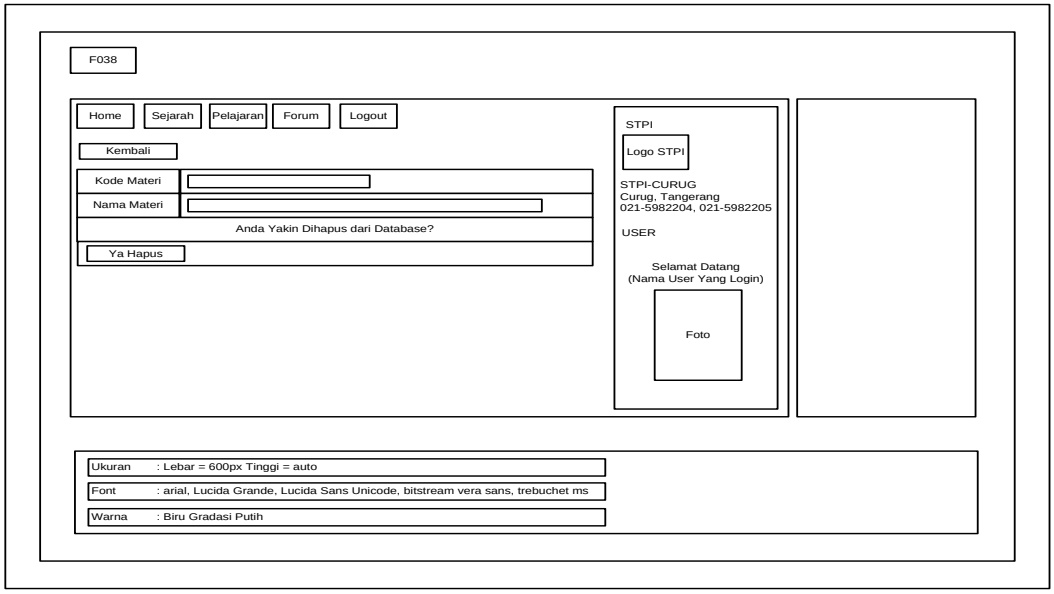
Gambar III.53 Halaman List Materi Instruktur

26. Halaman Edit Materi



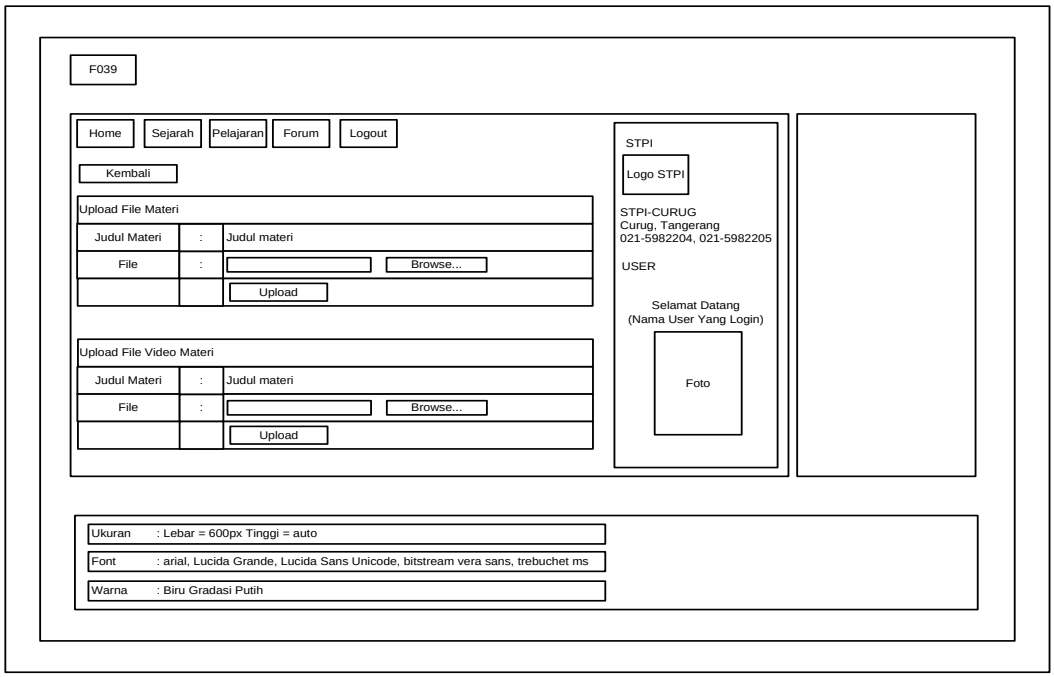
Gambar III.54 Halaman Edit Materi

27. Halaman Hapus Materi



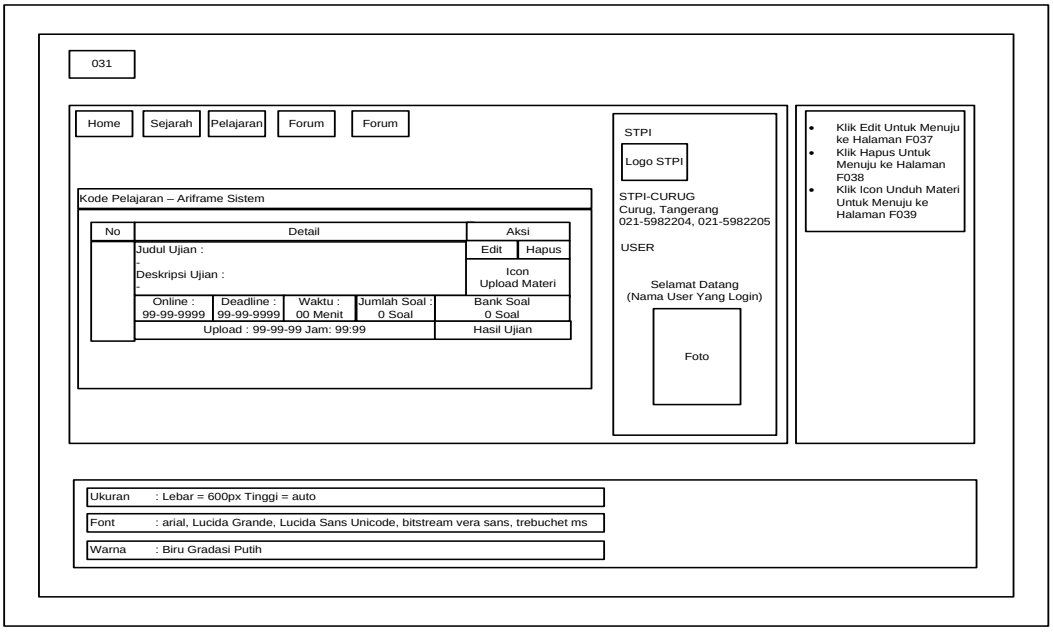
Gambar III.55 Halaman HapusMateri

28. Halaman Unggah Materi



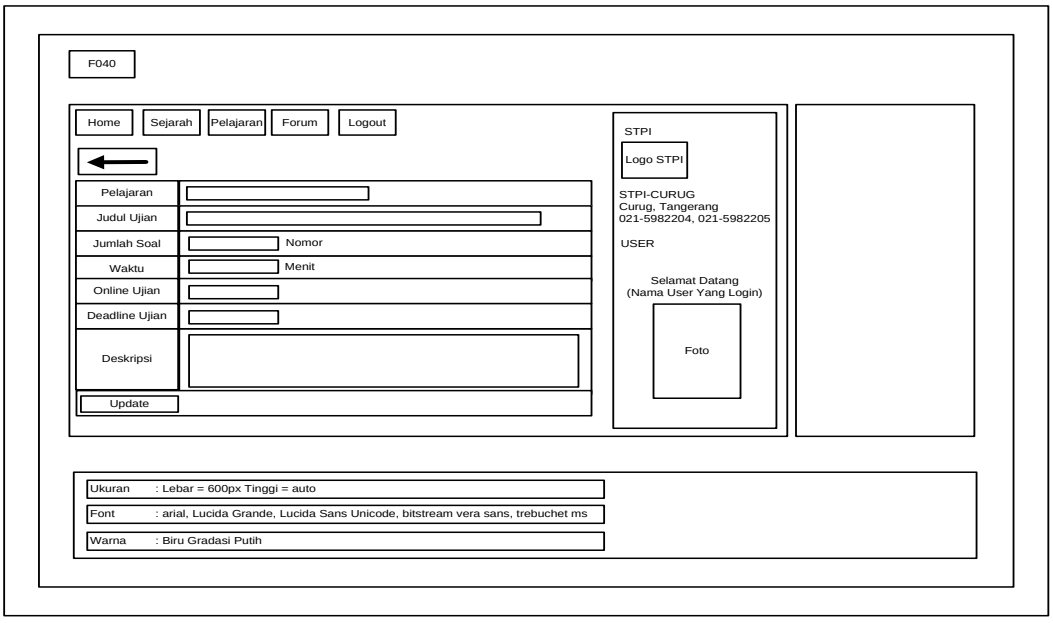
Gambar III.56 Halaman Unggah Materi

29. Halaman List Ujian



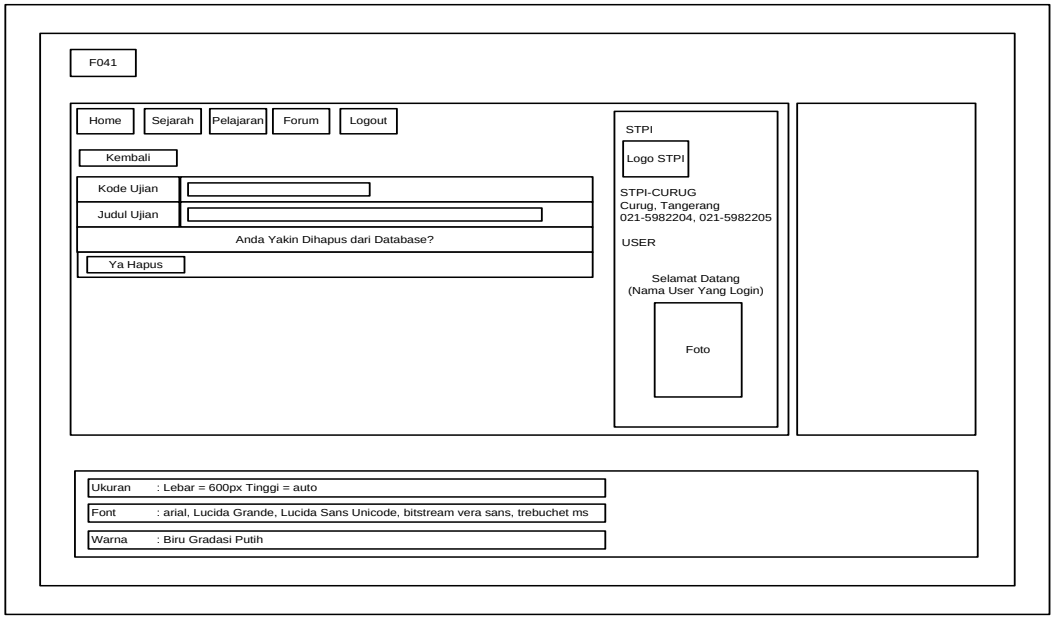
Gambar III.57 Halaman List Ujian

30. Halaman Edit Ujian



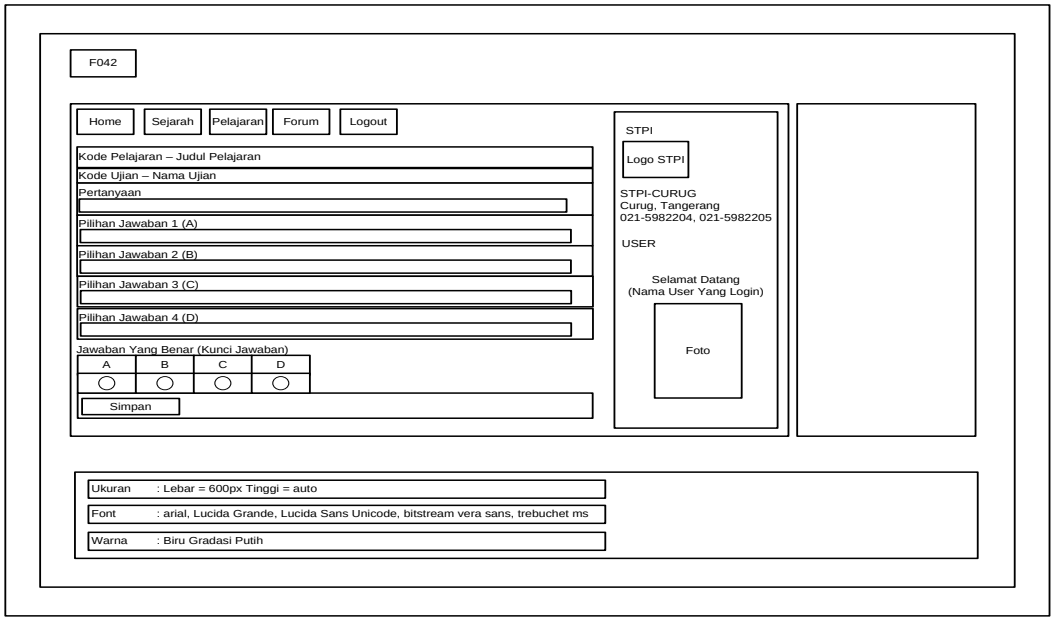
Gambar III.58 Halaman Edit Ujian

31. Halaman Hapus Ujian



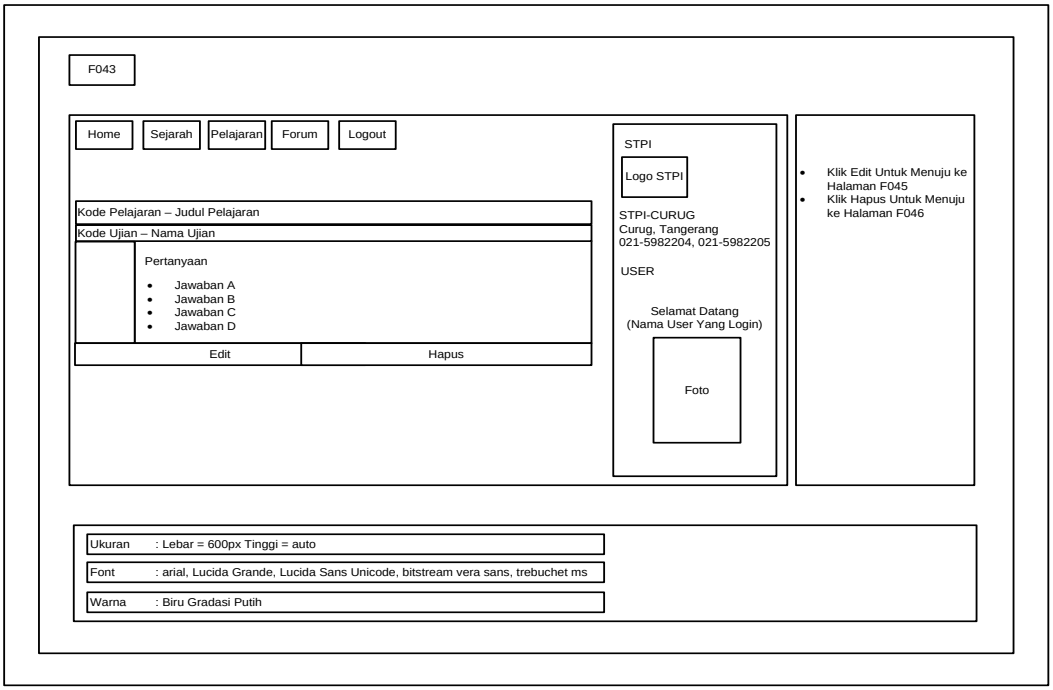
Gambar III.59 Halaman Hapus Ujian

32. Halaman Input Soal



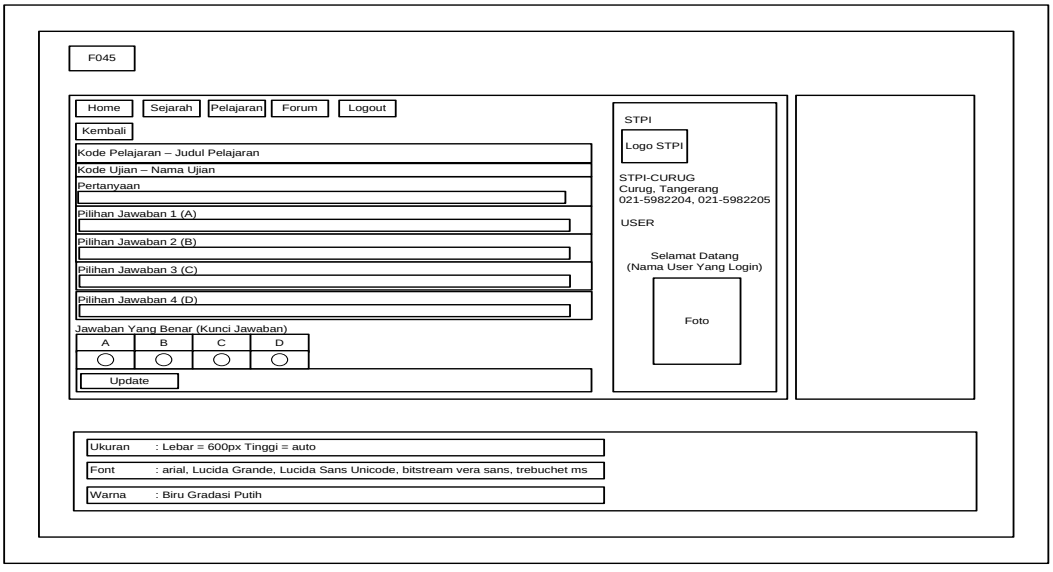
Gambar III.60 Halaman Input Soal

33. Halaman List Soal



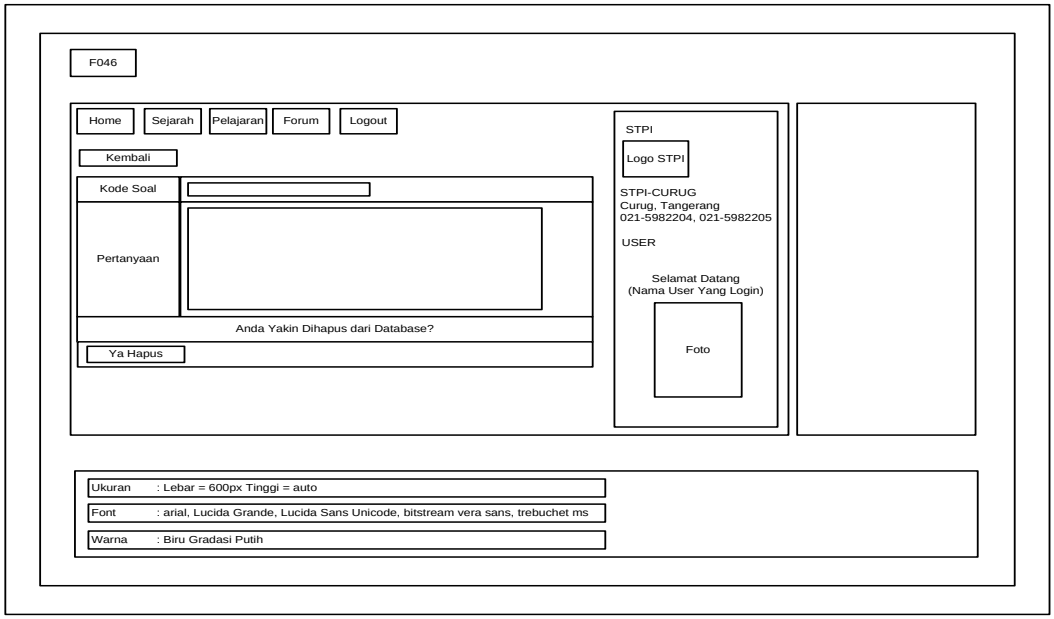
Gambar III.61 Halaman List Soal

34. Halaman Edit Soal



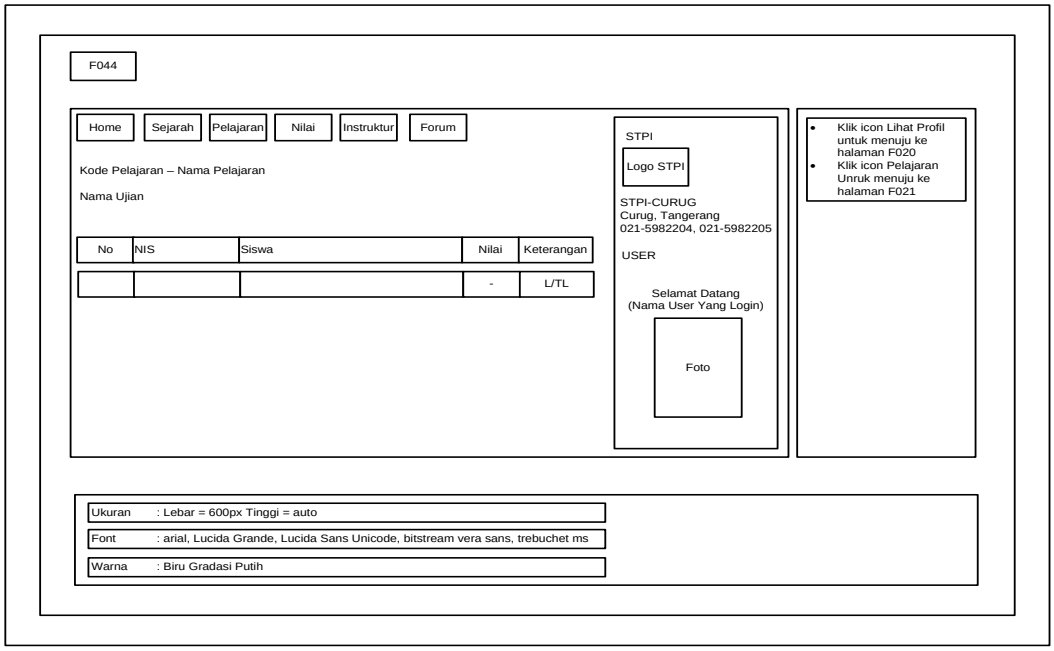
Gambar III.62 Halaman Edit Soal

35. Halaman Hapus Soal



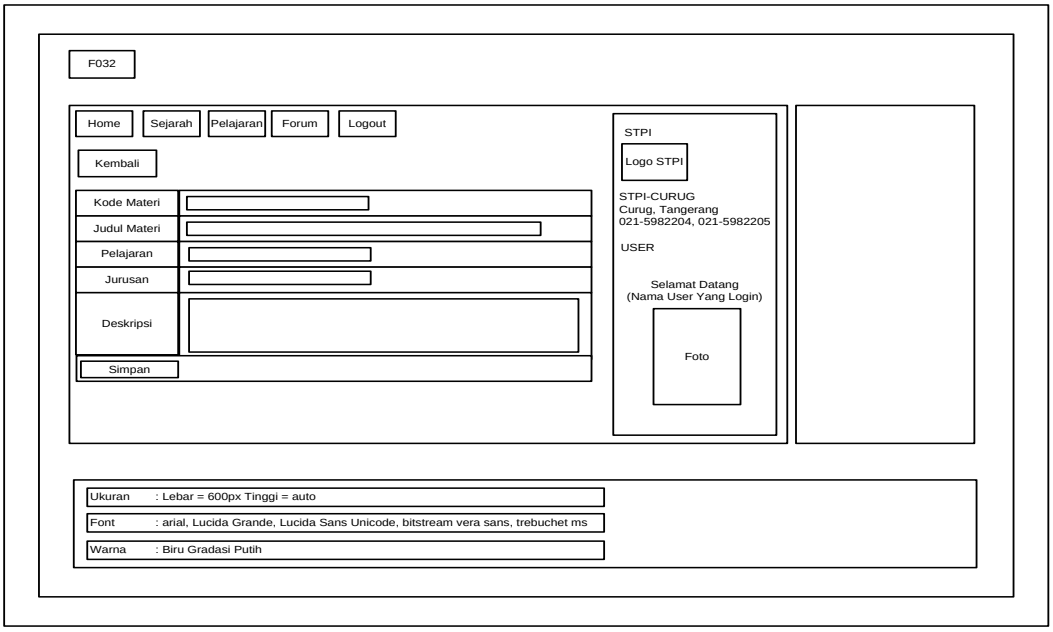
Gambar III.63 Halaman Hapus Soal

36. Halaman Hasil Ujian



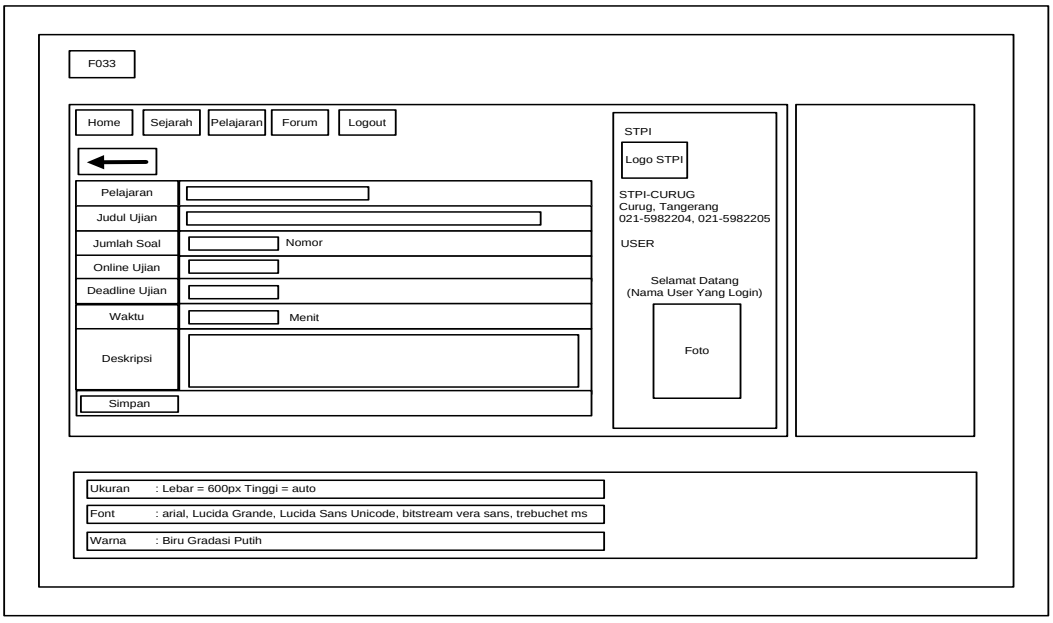
Gambar III.64 Halaman Hasil Ujian

37. Halaman Tambah Materi



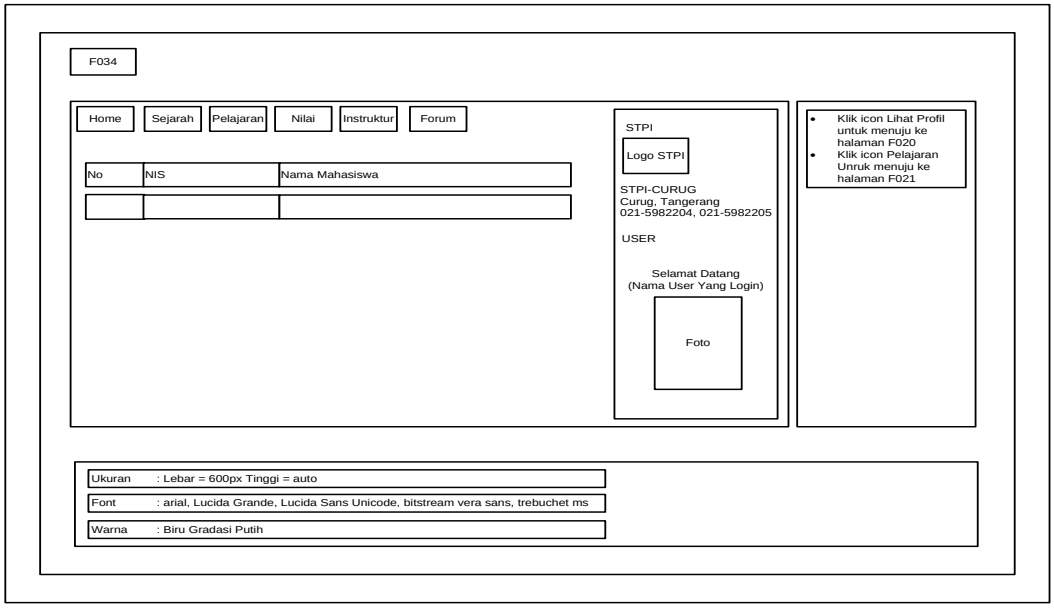
Gambar III.65 Halaman Tambah Materi

38. Halaman Input Ujian



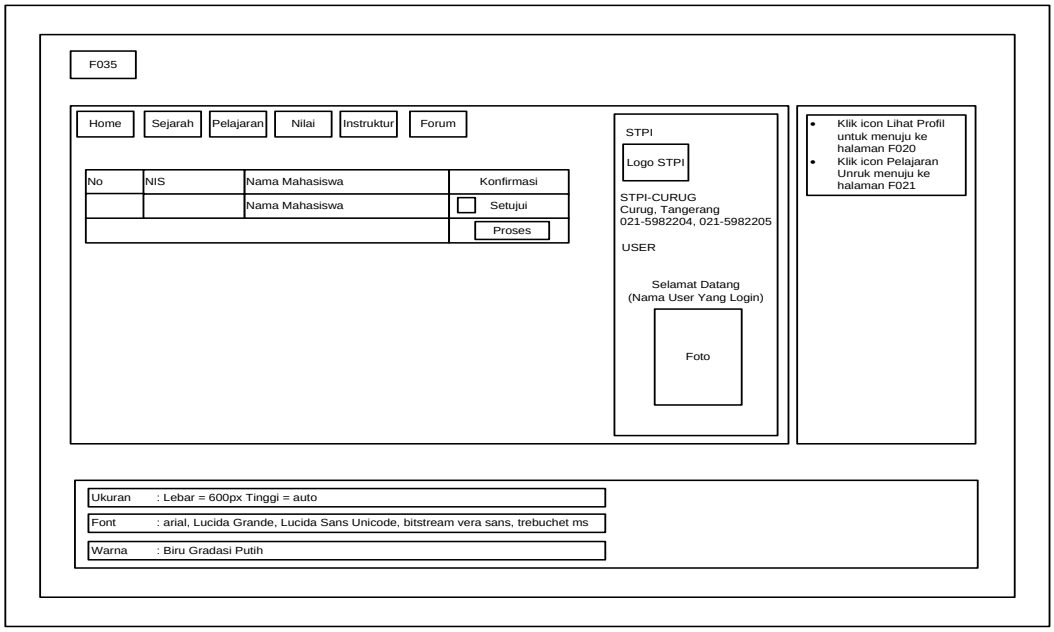
Gambar III.66 Halaman Input Ujian

39. Halaman List Mahasiswa



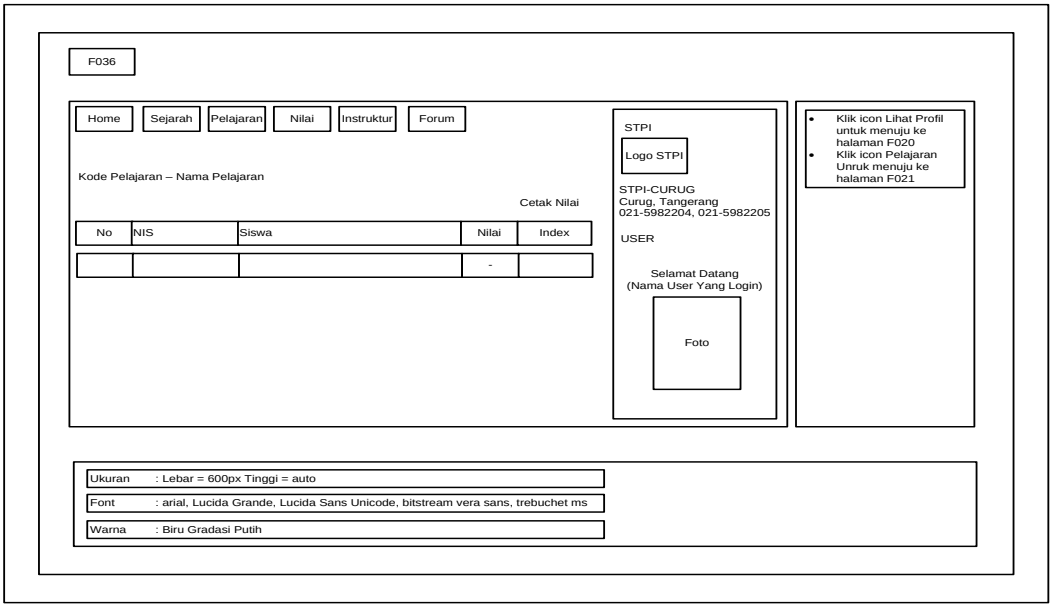
Gambar III.67 Halaman List Mahasiswa

40. Halaman Request Pelajaran



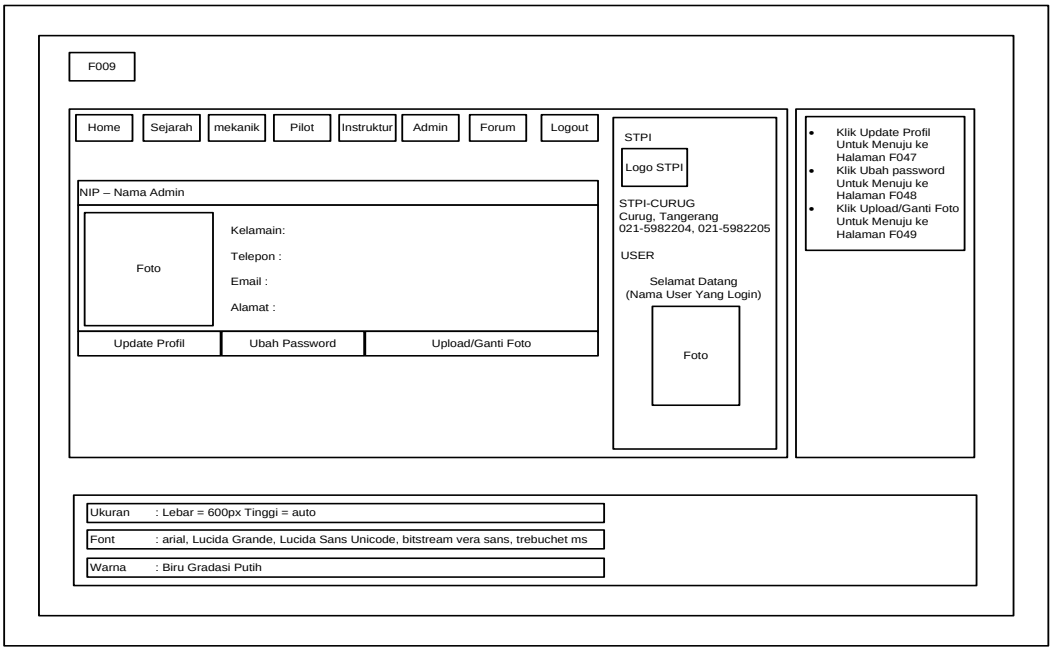
Gambar III.68 Halaman Request Pelajaran

41. Halaman List Nilai



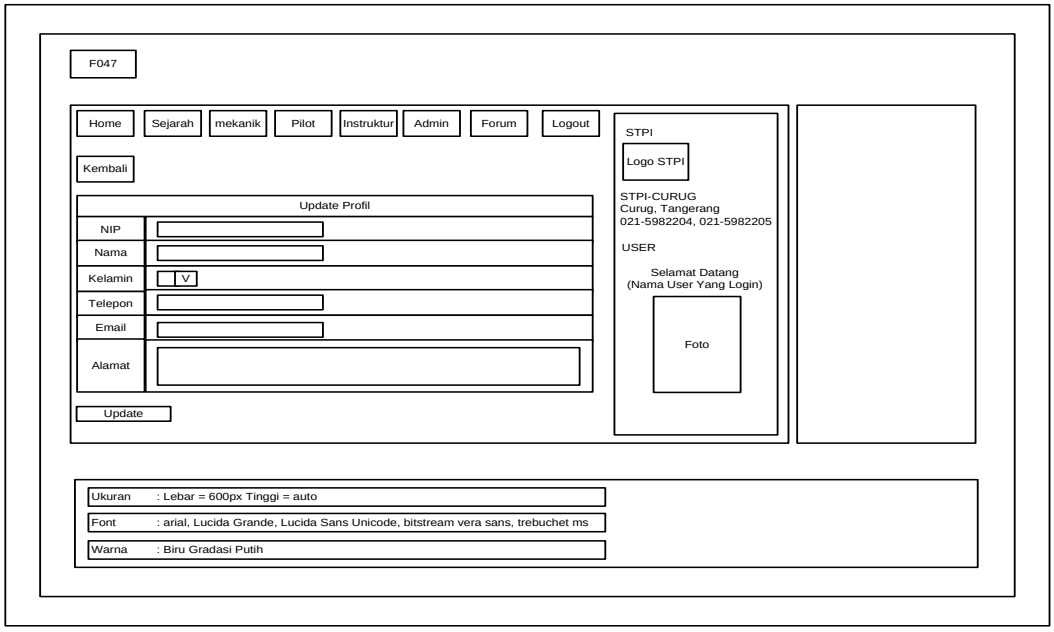
Gambar III.69 Halaman Request Pelajaran

42. Halaman Profil Administrator



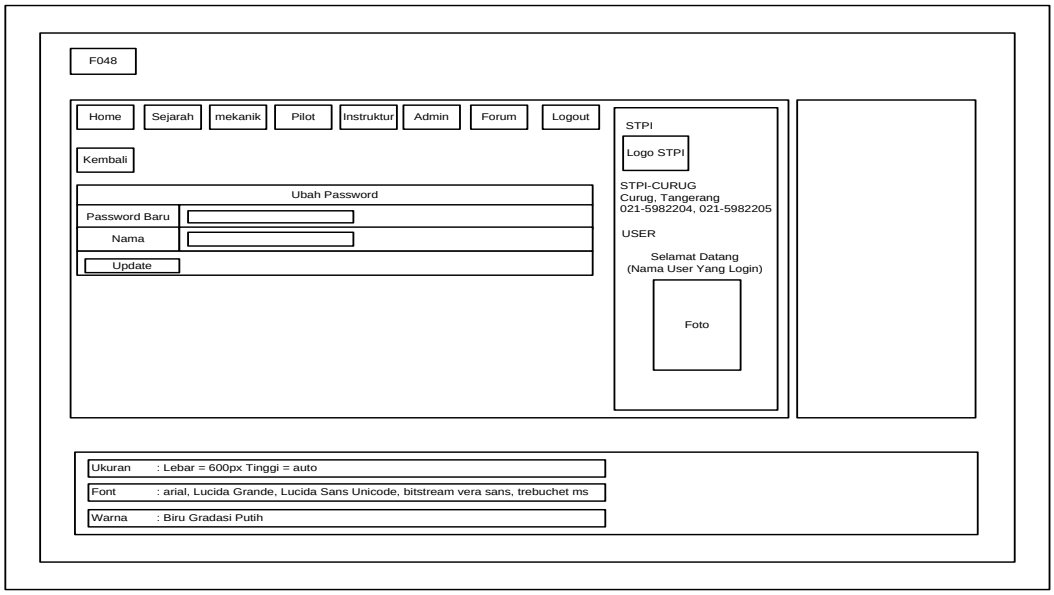
Gambar III.70 Halaman Profil Administrator

43. Halaman Update Profil Administrator



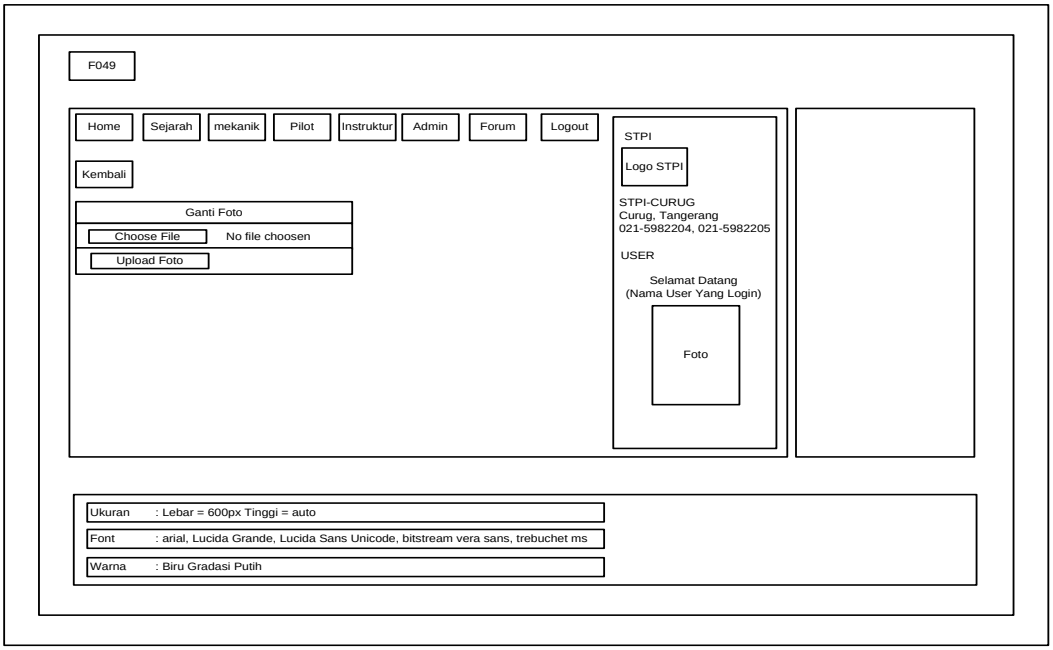
Gambar III.71 Halaman Update Profil Administrator

44. Halaman Ubah Password Administrator



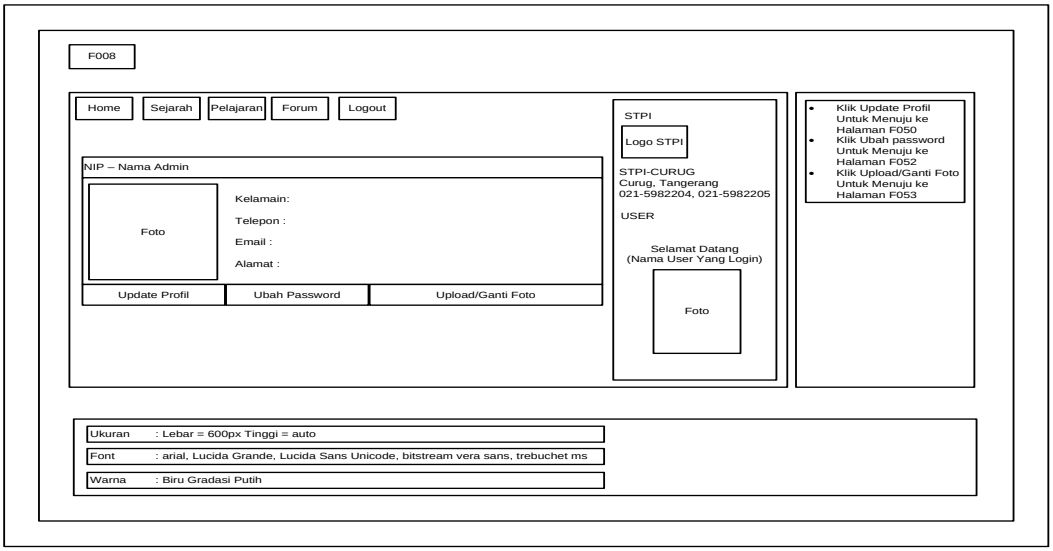
Gambar III.72 Halaman Ubah Password Administrator

45. Halaman Upload/Ganti Foto Administrator



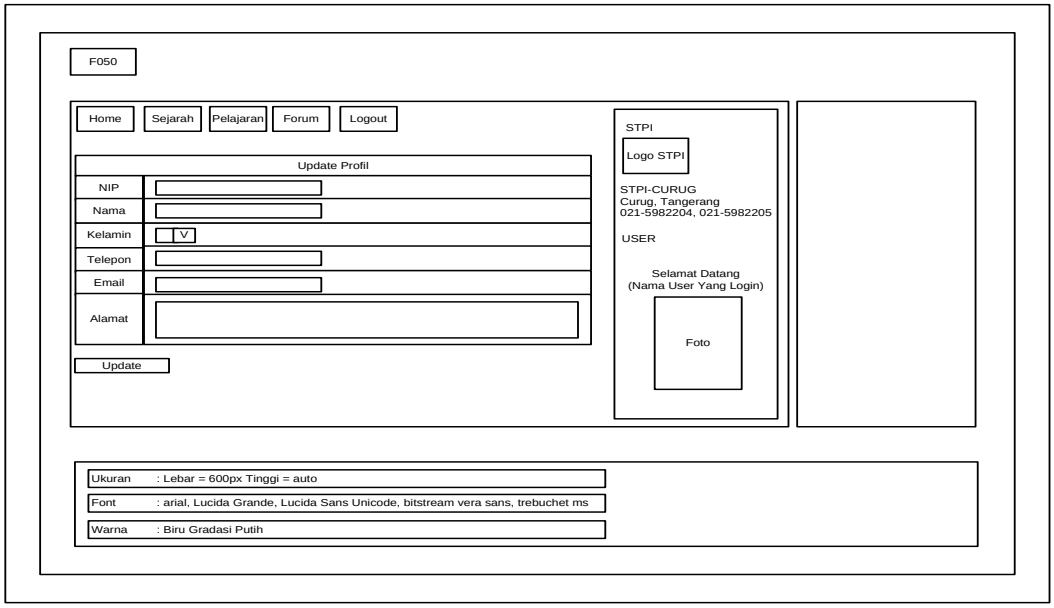
Gambar III.73 Halaman Upload/Ganti Foto Administrator

46. Halaman Profil Instruktur



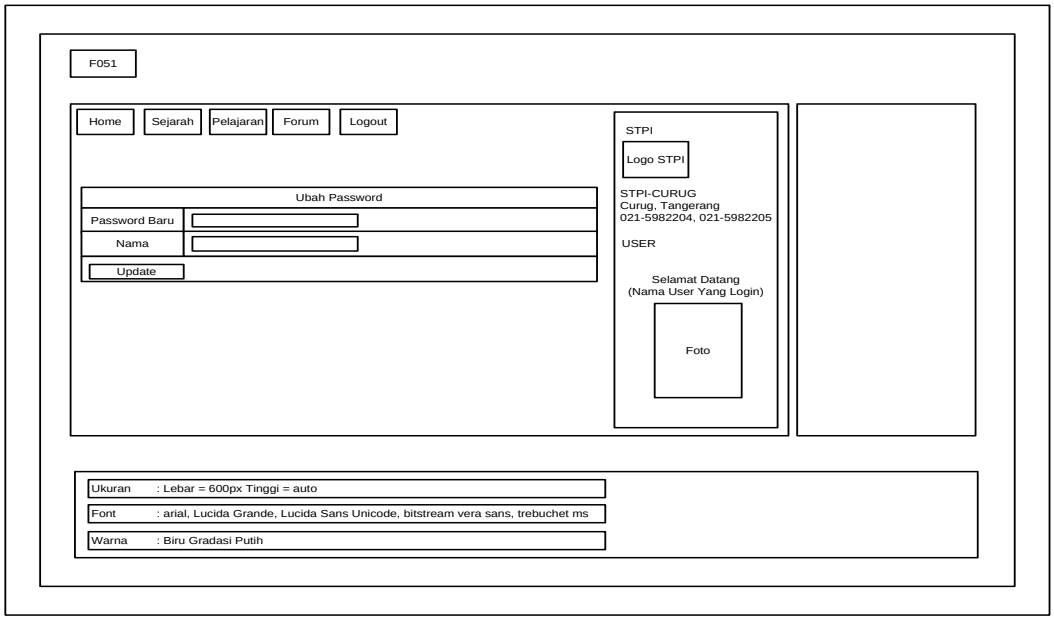
Gambar III.74 Halaman Profil Instruktur

47. Halaman Update Profil Instruktur



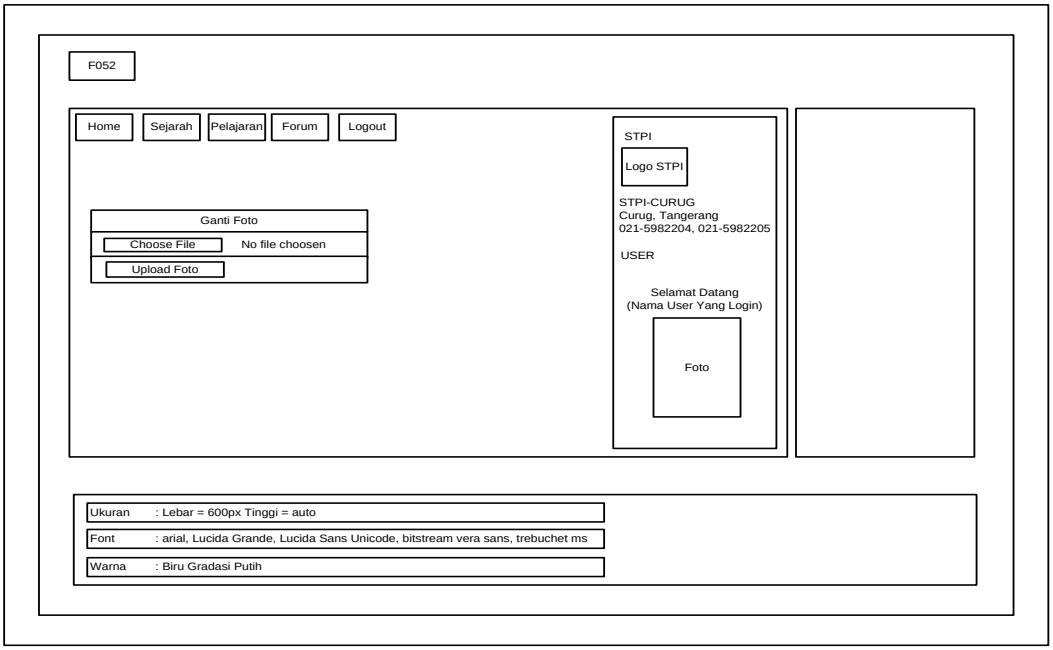
Gambar III.75 Halaman Update Profil Instruktur

48. Halaman Ubah Password Instruktur



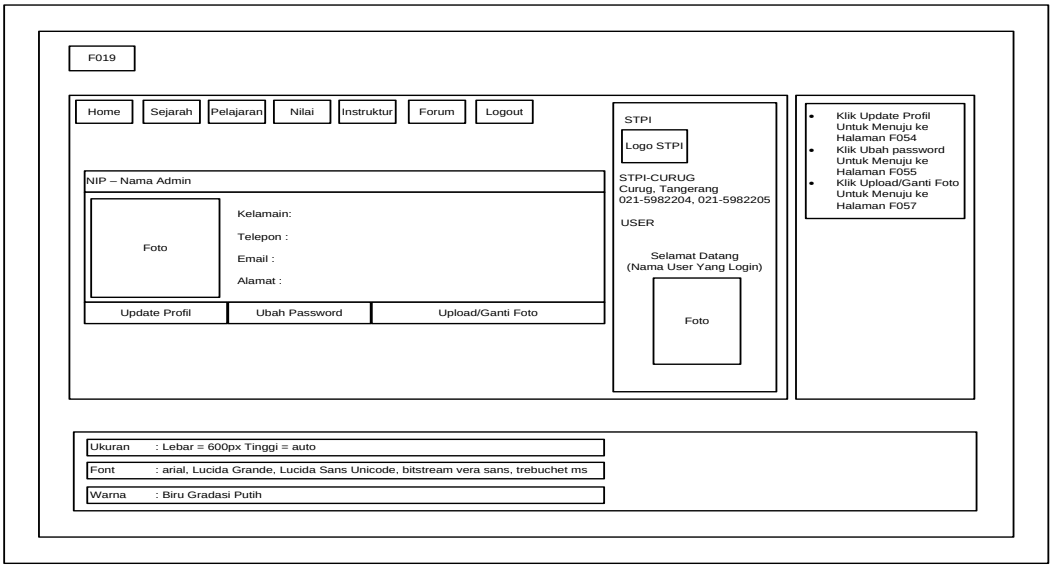
Gambar III.76 Halaman Ubah Password Instruktur

49. Halaman Upload/Ganti Foto Instruktur



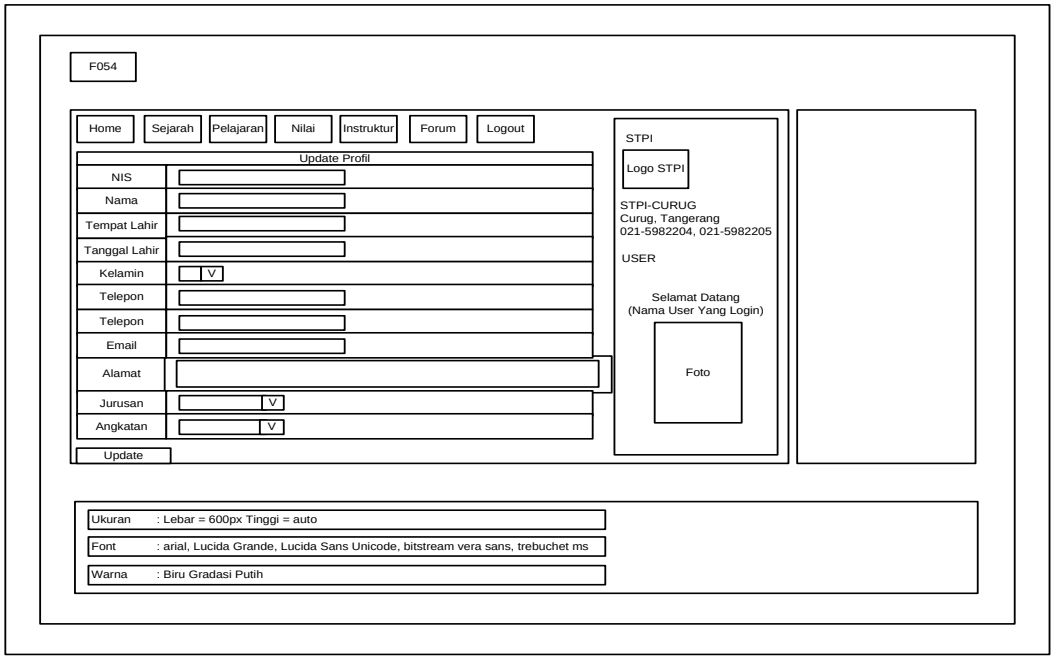
Gambar III.77 Halaman Upload/Ganti Foto Instruktur

50. Halaman Profil Mahasiswa



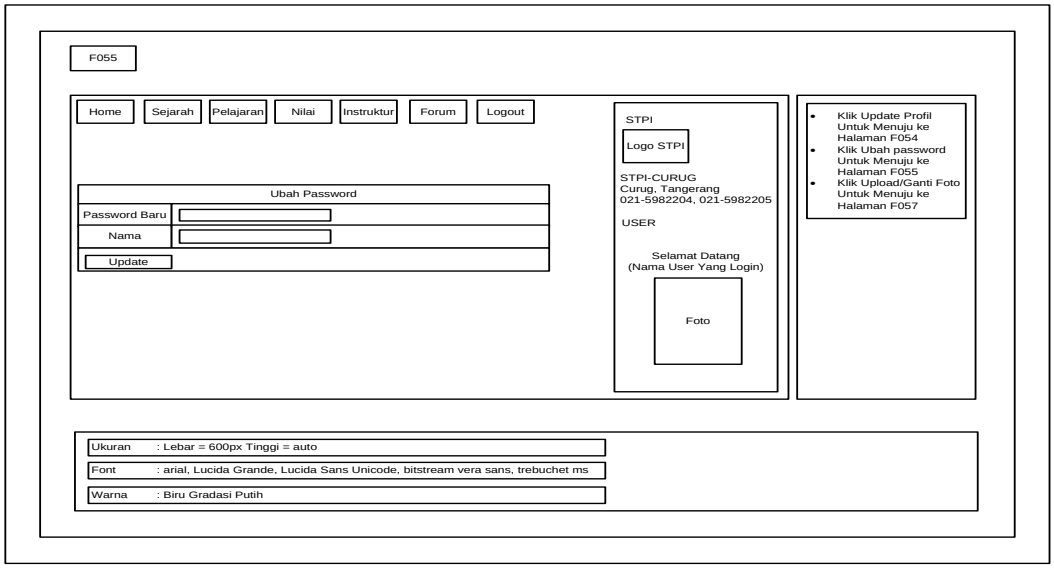
Gambar III.78 Halaman Profil Mahasiswa

51. Halaman Update Profil Mahasiswa



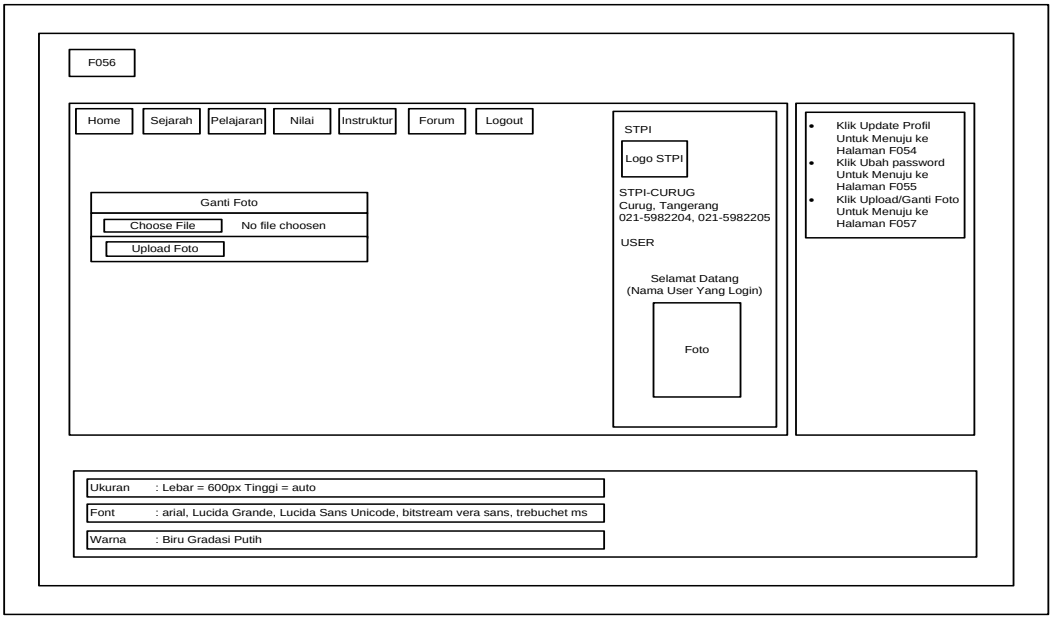
Gambar III.79 Halaman Update Profil Instruktur

52. Halaman Ubah Password Mahasiswa



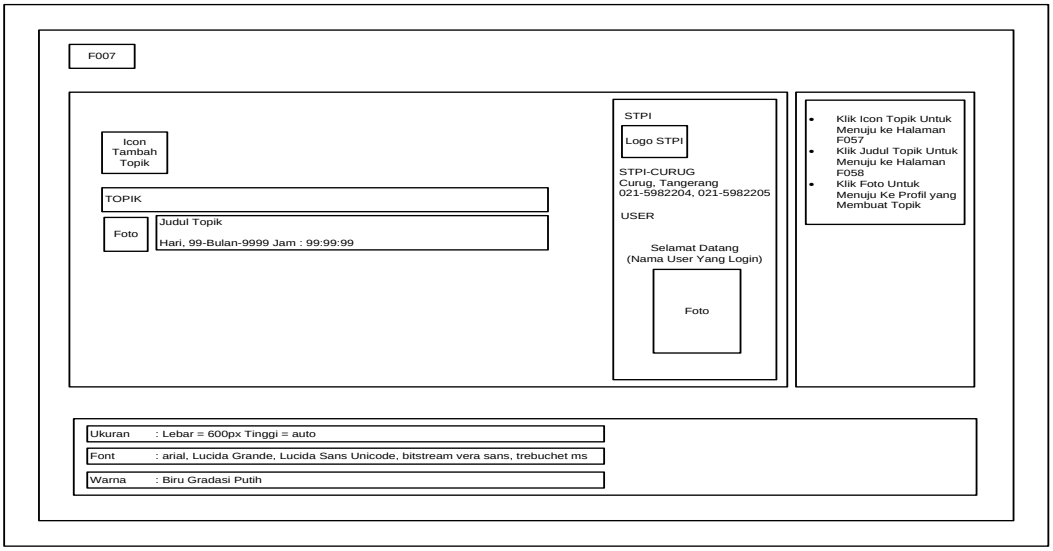
Gambar III.80 Halaman Ubah Password Mahasiswa

53. Halaman Upload/Ganti Foto Mahasiswa



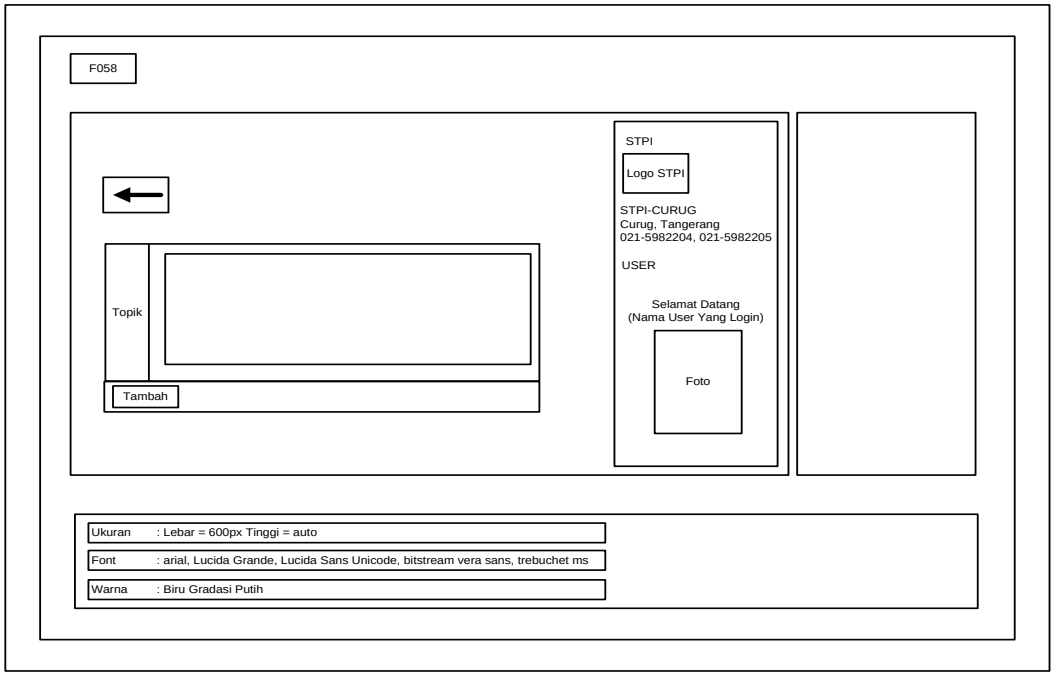
Gambar III.81 Halaman Upload/Ganti Foto Mahasiswa

54. Halaman Forum



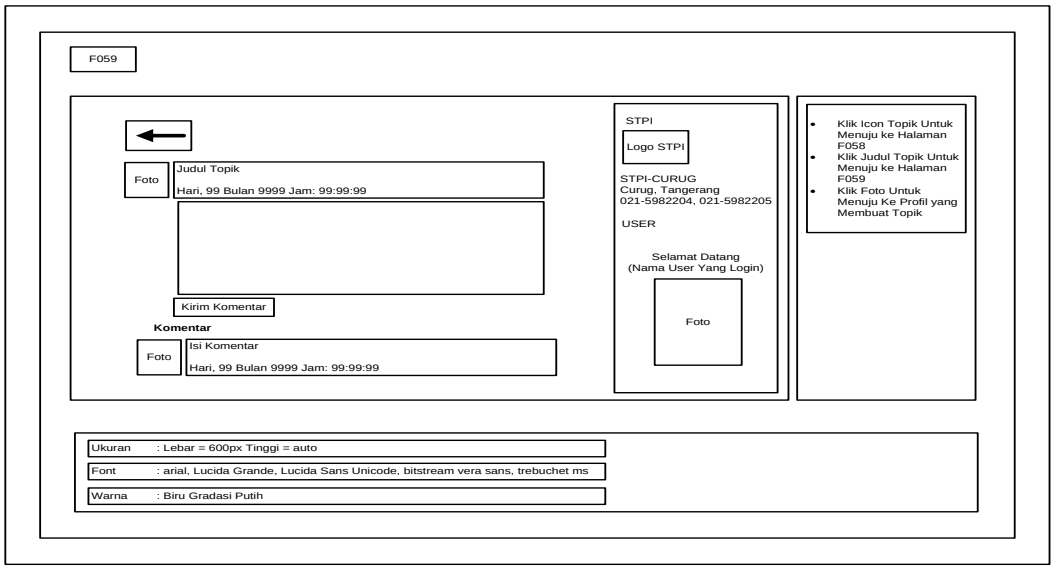
Gambar III.82 Halaman Forum

55. Halaman Tambah Topik



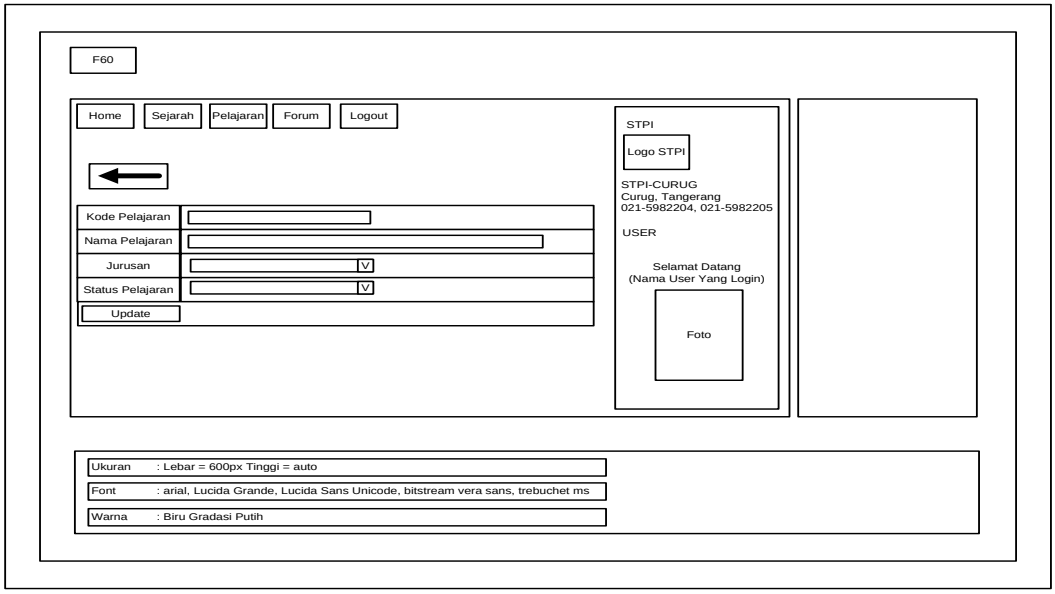
Gambar III.83 Halaman Tambah Topik

56. Halaman Reply Komentar



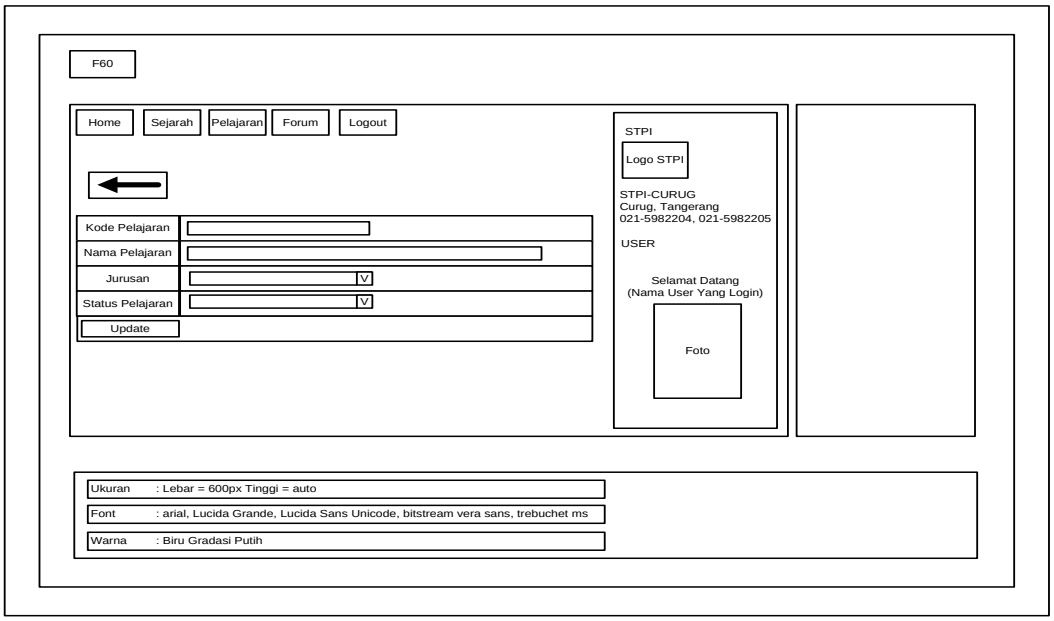
Gambar III.84 Halaman Reply Komentar

57. Halaman List Administrator



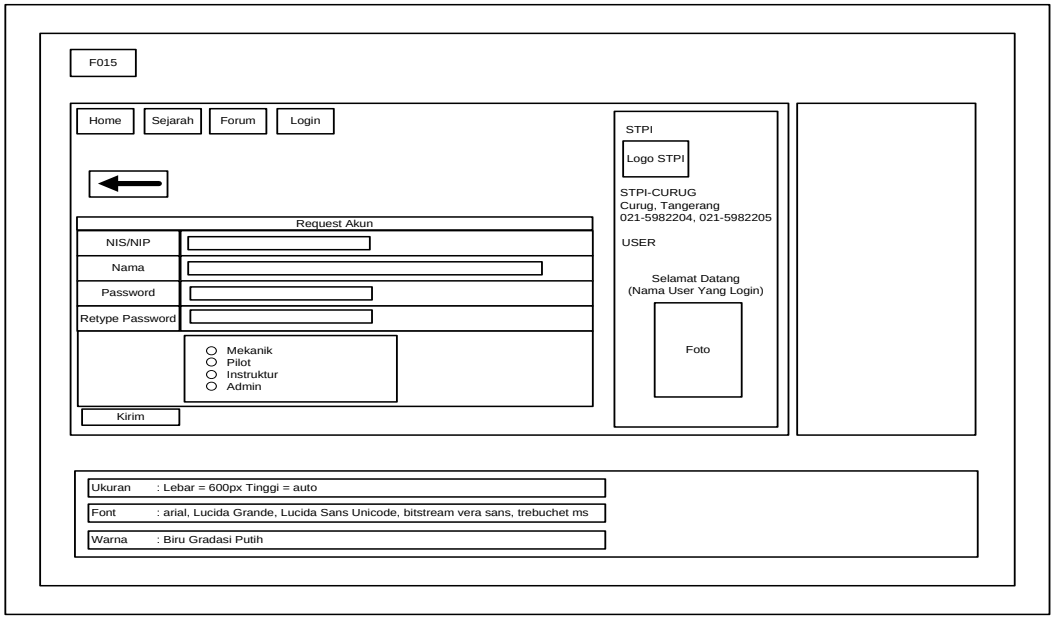
Gambar III.85 Halaman List Administrator

58. Halaman List Tambah Pelajaran



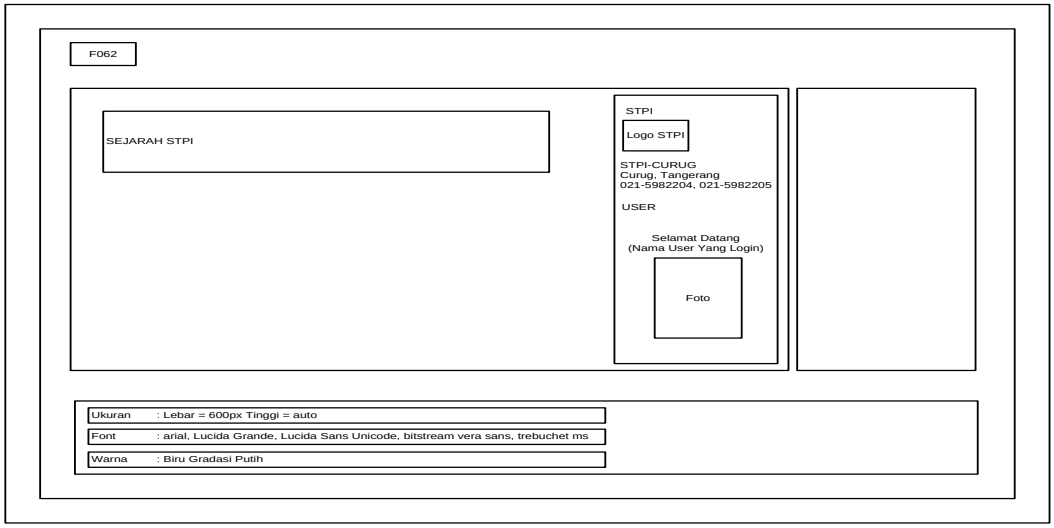
Gambar III.86 Halaman Tambah Pelajaran

59. Halaman List Tambah Pelajaran



Gambar III.87 Halaman Request Akun

60. Halaman List Tambah Pelajaran



Gambar III.88 Halaman Sejarah

III.2.2.3 Perancangan Pesan

Perancangan pesan pada pembangunan sistem meliputi pesan-pesan, yakni sebagai berikut tampak pada dan

Perancangan pesan pada pembangunan aplikasi meliputi pesan-pesan, yakni sebagai berikut tampak pada Gambar III.89 dan Gambar III.90



Gambar III.89 Perancangan Pesan Login



Gambar III.90 Perancangan Pesan Password Salah

Tabel III.41 Perancangan Pesan

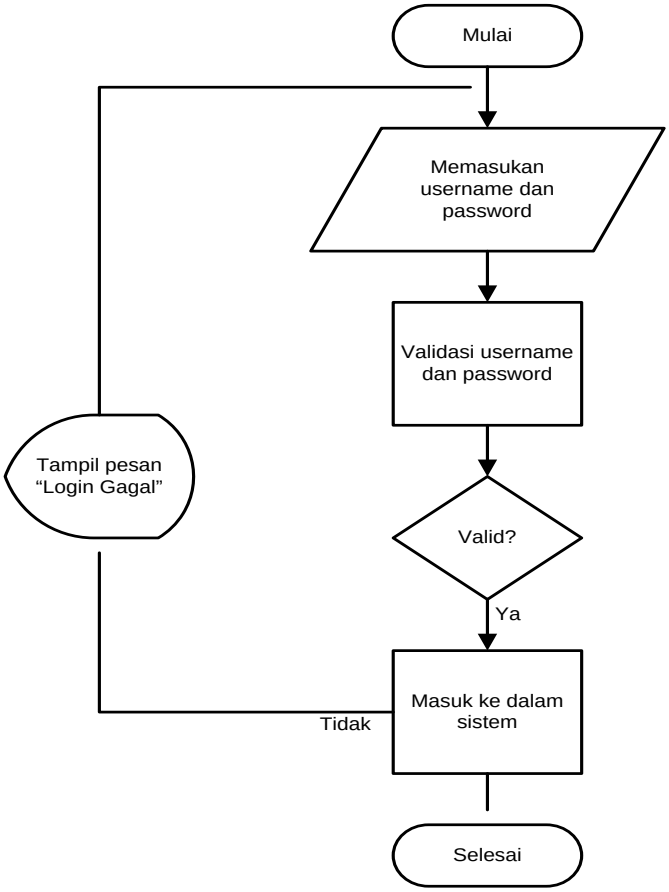
Kode Pesan	Pesan	No. Form
M01	Gambar III.89, Gambar III.89 Perancangan Pesan Login	F001
M02	Gambar III.90 Perancangan Pesan Password Salah	F001
M03	Proses Import Data Selesai Sukses = … Gagagl = … Dari = … Data!	F011, F012,F013
M04	Masukan Kata Kunci Nama	F011, F012,F013
M05	Berasil Menghapus User	F011, F012,F013
M06	foto telah diubah	F049, F052, F056
M07	File materi tidak dapat di-upload Mohon diulangi kembali	F039
M08	Data profil dan foto telah diubah	F003
M09	Input password anda minimal 5 maksima 15 karakter!	F049, F052, F056
M10	File materi tidak dapat di-upload Mohon diulangi kembali	F039
M11	Input data dengan lengkap	F033
M12	Berhasil menghapus data	F0043, F041, F046
M13	Input topik terlbih dahulu	F058
M14	Berhasil mengaupdate data	F045, F040, F037
M15	Topik telah dihapus	F058
M16	Input komentar terlebih dahulu	F059
M17	Berhasil menyimpan data	F033
M18	Berhasil mengupload/mengubah foto	F049, F052, F56
M19	Berhasil mengubah password	F048, F051, F055

III.2.2.4 Perancangan Prosedural

Perancangan prosedural merupakan perancangan yang dilakukan untuk menetapkan detail algoritma yang akan dinyatakan ke dalam suatu program. Perancangan prosedural menjelaskan tentang bagaimana program sistem berjalan. Perancangan prosedural digambarkan dalam bentuk *flowchart*.

1. *Flowchart* login

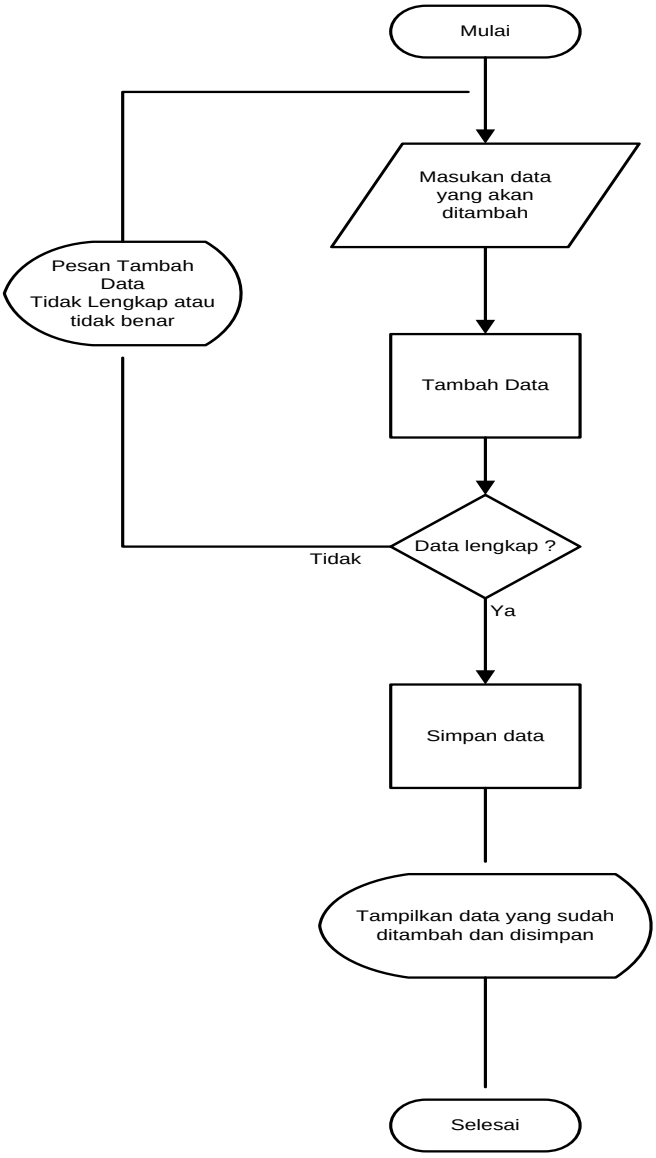
Flowchart login menggambarkan proses login dari awal sampai akhir. *Flowchart* login tampak pada Gambar III.91.



Gambar III.91 *Flowchart* login

2. *Flowchart* Penambahan Data

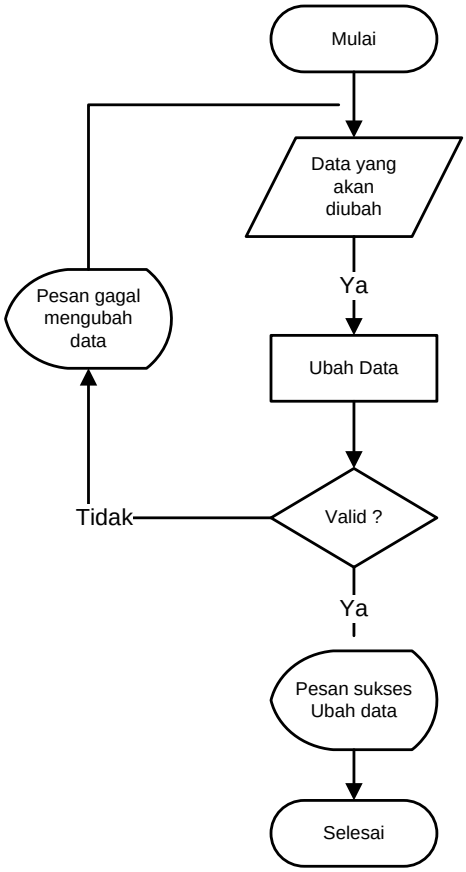
Flowchart penambahan data menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan oleh pengguna untuk melakukan proses penambahan data pada aplikasi yang dibangun. Adapun gambaran *flowchart* dari proses penambahan data dapat dilihat pada Gambar III.92.



Gambar III.92 *Flowchart* Penambahan Data

3. *Flowchart* Pengubahan Data

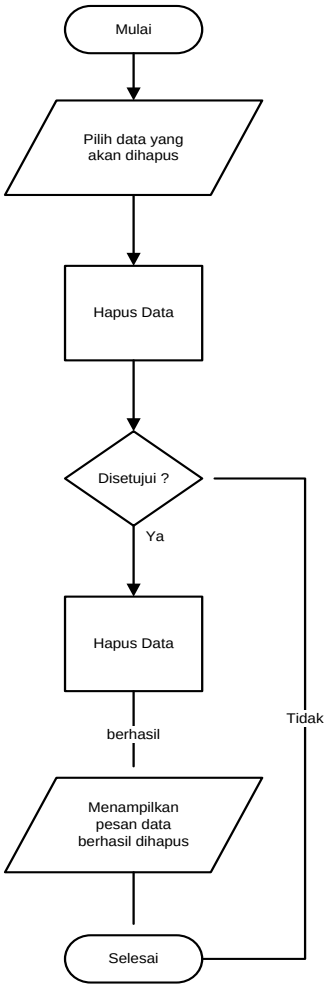
Flowchart pengubahan data menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan oleh pengguna untuk melakukan penambahan data pada aplikasi yang dibangun. Adapun gambaran *flowchart* dari proses pengubahan data dapat dilihat pada Gambar III.93.



Gambar III.93 Flowchart Pengubahan Data

4. *Flowchart* Penghapusan Data

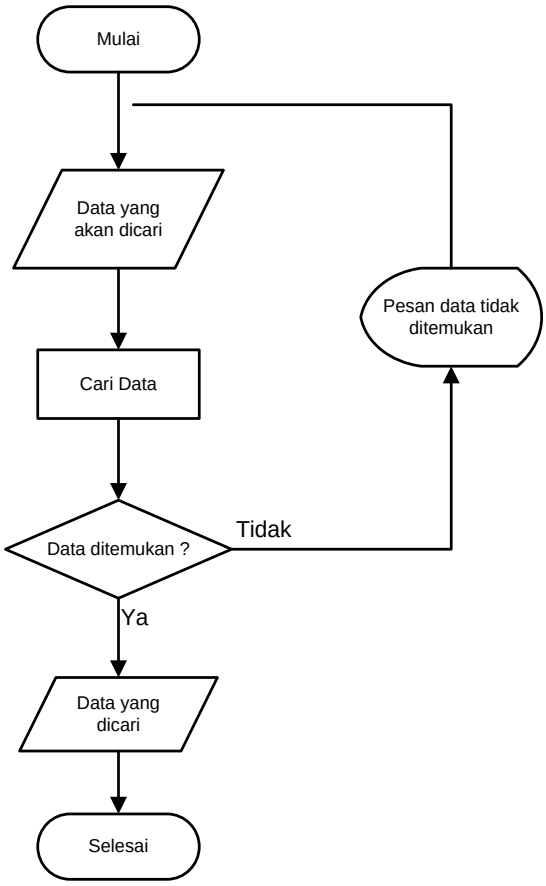
Flowchart penghapusan data menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan oleh pengguna untuk melakukan penghapusan data pada aplikasi yang dibangun. Adapun gambaran *flowchart* dari proses penghapusan data dapat dilihat pada Gambar III.94.



Gambar III.94 *Flowchart* Hapus Data

5. *Flowchart* Pencarian Data

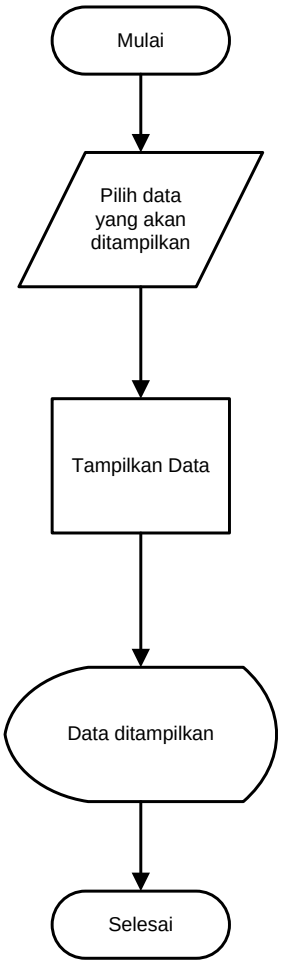
Flowchart pencarian data menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan oleh pengguna untuk melakukan pencarian data pada aplikasi yang dibangun. Adapun gambaran *flowchart* dari proses pencarian data dapat dilihat pada Gambar III.95



Gambar III.95 *Flowchart* Pencarian Data

6. *Flowchart* Tampil Data

Flowchart pencarian data menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan oleh pengguna untuk menampilkan data pada aplikasi yang dibangun. Adapun gambaran *flowchart* dari proses tampil data dapat dilihat pada Gambar III.96.

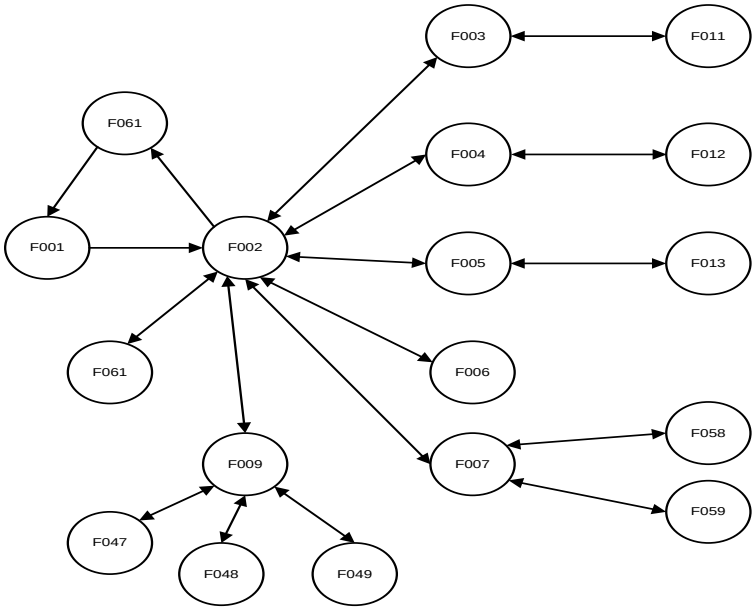


Gambar III.96 *Flowchart* Tampil Data

III.2.2.5 Jaringan semantik

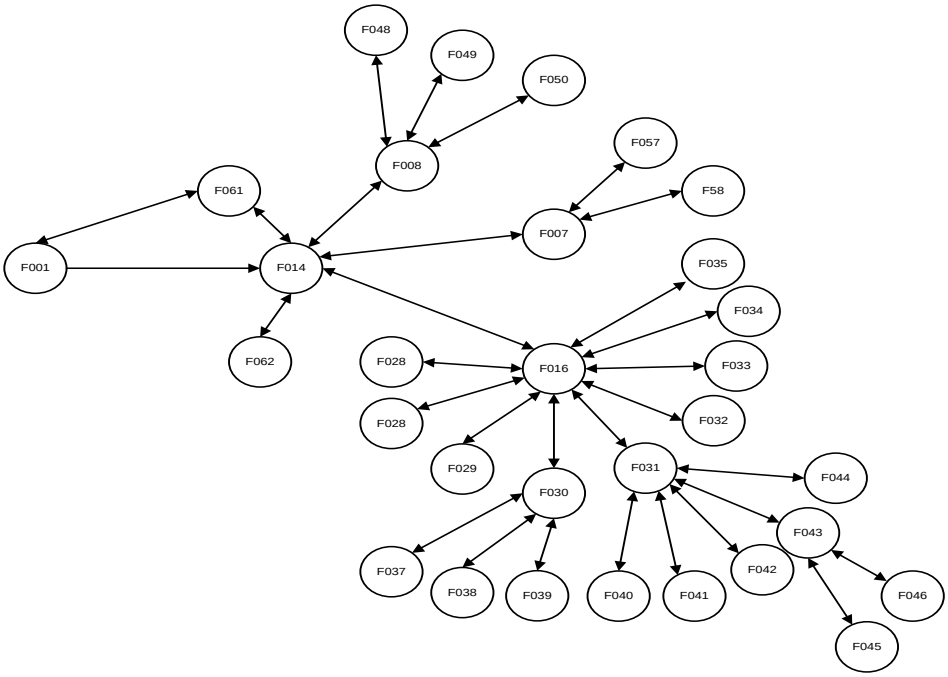
Jaringan semantik adalah jaringan yang menjelaskan alur dari setiap halaman. Jaringan semantik dari sistem *etraining* di Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia dibagi menjadi 4, yaitu jaringan semantik administrator, jaringan semantik instruktur, jaringan semantik mekanik dan jaringan semantik pilotsekolah, berikut ini adalah jaringan semantik dari sistem *etraining* di Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia:

1. Jaringan Semantik Administrator



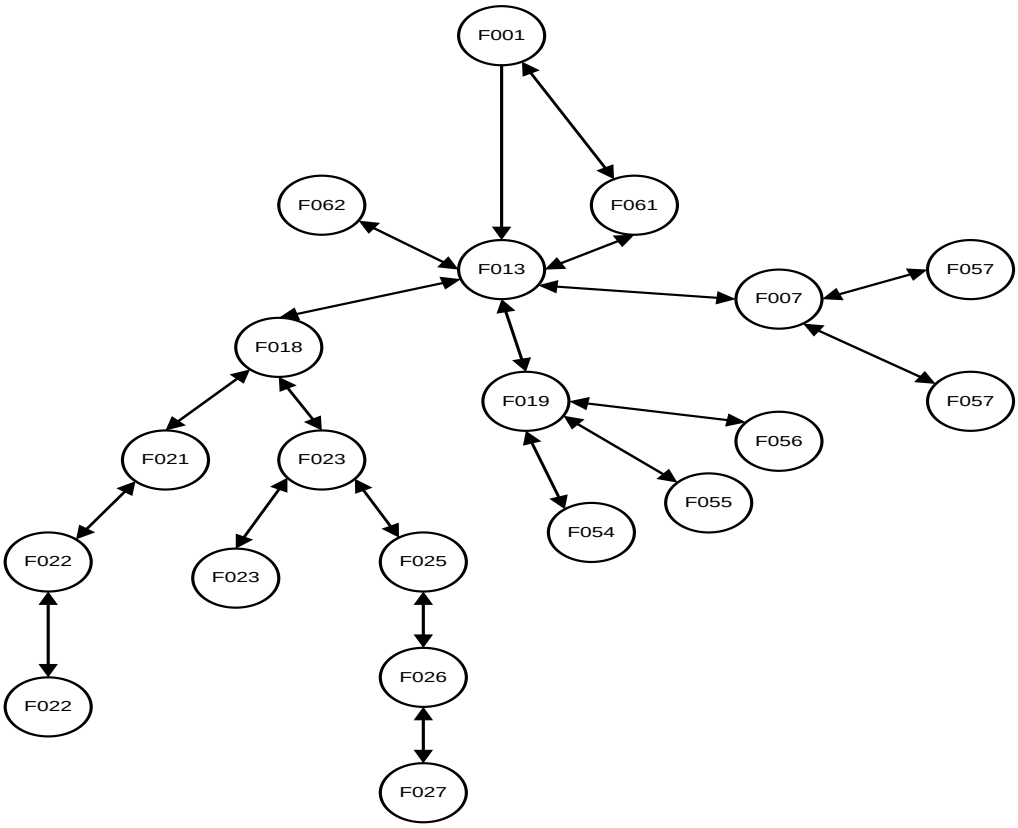
Gambar III.97 Jaringan Semantik Administrator

2. Jaringan Semantik Instruktur



Gambar III.98 Jaringan Semantik Instruktur

3. Jaringan Semantik Mahasiswa



Gambar III.99 Jaringan Semantik Mahasiswa