BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1. Gambaran Umum Sistem

Sistem yang akan dikembangkan ditujukan untuk dua pengguna, yaitu administrator, pengguna umum. Masing-masing pengguna memiliki hak akses yang berbeda-beda. Untuk itu diperlukan suatu mekanisme keamanan, yaitu dengan menyediakan fasilitas *login* untuk mengetahui hak akses masing-masing pengguna dengan cara memasukkan data yang diperlukan untuk login berupa alamat *e-mail* dan kata sandi (*password*) untuk masing-masing pengguna.

Sistem *e-learning* yang akan diimplementasikan ini disusun berdasarkan proses belajar mengajar yang terjadi dalam lingkungan sekolah. Subsistem pengelolaan data pengguna menyediakan fasilitas pendukung untuk menunjang subsistem lainnya dan hanya dapat diakses oleh administrator. Subsistem pelayanan pengguna umum bertujuan menyediakan berbagai fasilitas yang mendukung proses belajar. Setiap pengguna umum yang terdaftar dapat mengirimkan soal latihan baik untuk meminta bantuan untuk menjawab atau digunakan untuk menguji pengguna lain. Para pengguna juga dapat membentuk kelompok belajar dan kelas yang diinginkan berdasarkan aturan-aturan yang berlaku. Adapun aturan-aturan yang harus dijalankan oleh pengguna umum yaitu :

1. Aturan Umum

Aturan ini merupakan aturan umum yang harus dijalankan oleh pengguna umum yang terdaftar, aturan ini diantaranya :

1. Pengguna yang terdaftar diharuskan untuk memasukkan data kelas yang asli (pendidikan tertinggi yang penah dijalankan).

2. Data kelas asli hanya dapat naik kelas dan tidak dapat turun kelas.
3. Data kelas asli hanya bisa diubah (naik kelas) setelah mengukuti ujian kenaikan dan terdaftar di satu kelas.
4. Pengguna yang akan mengikuti ujian kenaikan akan diberikan soal berdasarkan tingkat pendidikannya atau lebih rendah.
5. Pengguna dapat membuat satu paket soal yang digunakan untuk menguji teman dan meminta bantuan. Paket soal dapat bertambah jika pengguna dapat menjalankan ujian yang diberikan.
6. Soal yang dikirimkan akan dikategorikan berdasarkan pendidikan pengirim.
7. Pengguna tidak dapat mengakses soal mata pelajaran yang tingkat pendidikannya lebih tinggi dari tingkat pendidikan pengguna kecuali milik teman, kelompok belajar dan kelas yang dimiliki.
8. Pengguna dapat bergabung dengan kelompok belajar atau kelas bila diterima oleh pembuat kelompok belajar atau pembuat kelas.
9. Pengguna dapat masuk ke kelas yang tingkatan pendidikannya lebih tinggi bila diundang oleh pembuat kelas atau berhasil melewati ujian yang diberikan.
10. Pengguna diwajibkan mengikuti ujian wajib minimal satu kali setiap tahun. Jika pengguna tidak mengikuti ujian atau hanya menjalankan ujian wajib dan gagal, maka jumlah paket soal akan dikembalikan menjadi satu dan dikeluarkan dari semua kelas yang didaftar serta jika pengguna tersebut memiliki kelas maka jumlah kelas yang dimilikinya akan dikurangi.

2. Aturan Kelompok Belajar

Kelompok belajar merupakan fasilitas yang diberikan untuk membantu proses belajar. Adapun aturan yang harus dijalankan diantaranya :

1. Kelompok belajar hanya dapat dibentuk minimal 4 pengguna.
2. Anggota kelompok belajar adalah orang yang memiliki hubungan persahabatan.
3. Jumlah anggota maksimal satu buah kelompok yaitu 10 orang.
4. Kelompok belajar dapat mengikuti uji kemampuan kelompok satu kali setiap satu minggu.
5. Apabila kelompok belajar tidak aktif selama 7 hari, maka kelompok belajar akan dibubarkan.

3.2. Analisis Sistem

Menurut buku H. M. Jogiyanto Analisis sistem (*systems analysis*) 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.

Sistem pembelajaran elektronik atau *e-learning* adalah cara baru dalam proses belajar mengajar. *E-learning* merupakan dasar dan konsekuensi logis dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Dengan *e-learning*, peserta ajar (*learner* atau murid) tidak perlu duduk dengan manis di ruang kelas untuk

menyimak setiap ucapan dari seorang guru secara langsung. E-learning juga dapat mempersingkat jadwal target waktu pembelajaran, dan tentu saja menghemat biaya yang harus dikeluarkan oleh sebuah program studi atau program pendidikan. Seperti Sebagaimana yang disebutkan di atas, e-learning telah mempersingkat waktu pembelajaran dan membuat biaya studi lebih ekonomis. *E-learning* mempermudah interaksi antara peserta didik dengan bahan/materi, peserta didik dengan dosen/guru/instruktur maupun sesama peserta didik. Peserta didik dapat saling berbagi informasi dan dapat mengakses bahan-bahan belajar setiap saat dan berulang-ulang, dengan kondisi yang demikian itu peserta didik dapat lebih memantapkan penguasaannya terhadap materi pembelajaran.

Pada umumnya *e-learning* dibangun oleh institusi tertentu seperti sekolah atau departemen pendidikan. Dengan dibangunnya *e-learning* oleh suatu institusi seperti sekolah umumnya sudah menentukan anggotanya seperti siswa atau guru. Hal tersebut juga telah menentukan siapa yang memberikan materi atau informasi. E-learnig yang dibangun oleh suatu institusi umumya masih satu arah, statis, dan informasi yang disampaikan terkadang terlambat. Hal yang dimaksud satu arah ini adalah penyaji hanya memberikan informasi atau materi pembelajaran tanpa adanya pertanyaan atau perdebatan dari pembaca atau penerima informasi. Dari hal tersebut membuat *e-larning* ini menjadi statis karena informasi yang diterima hanya didapat dari penyaji, penerima informasi tidak dapat menyalurkan pendapatnya terhadap materi yang diterima. Sehingga informasi yang didapatkan, terutama informasi terbaru terkadang terlambat. Hal lain yang terjadi adalah ketika guru atau pengajar tidak pernah memperbaharui soal-soal latihan yang ada dan bahkan tidak pernah ada untuk memberikan penjelasan ketika ada pertanyaan

dari siswa. Hal-hal diatas terkadang membuat para siswa memiliki informasi atau pengetahuan yang lebih dari guru bahkan terkadang murid lebih berkemampuan untuk memberikan informasi, namun murid tidak dapat menyalurkan informasi yang dimilikinya karena tidak bisa membuat kelompok belajar atau kelas sendiri.

Menurut para ahli komunitas adalah sebuah kelompok sosial dari beberapa organisme yang berbagi lingkungan, umumnya memiliki ketertarikan yang sama. Dalam komunitas manusia, individu-individu di dalamnya dapat memiliki maksud, kepercayaan, sumber daya, preferensi, kebutuhan, risiko dan sejumlah kondisi lain yang serupa. Komunitas berasal dari bahasa Latin *communitas* yang berarti "kesamaan", kemudian dapat diturunkan dari *communis* yang berarti "sama, publik, dibagi oleh semua atau banyak".

Menurut profesor J.A. Barnes dalam situs wartawarga.gunadarma.ac.id, jejaring sosial adalah struktur sosial yang terdiri dari elemen-elemen individual atau organisasi. Jejaring ini menunjukkan jalan dimana mereka berhubungan karena kesamaan sosialitas, mulai dari mereka dikenal sehari-hari sampai dengan keluarga. Jejaring sosial atau jaringan sosial adalah suatu struktur sosial yang dibentuk dari simpul-simpul (yang umumnya adalah individu atau organisasi) yang diikat dengan satu atau lebih tipe relasi spesifik seperti nilai, visi, ide, teman, keturunan, dll. Analisis jaringan sosial memandang hubungan sosial sebagai *simpul* dan *ikatan*. Simpul adalah aktor individu di dalam jaringan, sedangkan ikatan adalah hubungan antar aktor tersebut. Bisa terdapat banyak jenis ikatan antar simpul. Penelitian dalam berbagai bidang akademik telah menunjukkan bahwa jaringan sosial beroperasi pada banyak tingkatan, mulai dari keluarga hingga negara, dan memegang peranan penting dalam menentukan cara

memecahkan masalah, menjalankan organisasi, serta derajat keberhasilan seorang individu dalam mencapai tujuannya. Dalam bentuk yang paling sederhana, suatu jaringan sosial adalah peta semua ikatan yang relevan antar simpul yang dikaji. Jaringan tersebut dapat pula digunakan untuk menentukan modal sosial aktor individu. Konsep ini sering digambarkan dalam diagram jaringan sosial yang mewujudkan simpul sebagai titik dan ikatan sebagai garis penghubungnya.

3.2.1. Analisis Masalah

E-learning memang merupakan cara baru dalam proses belajar. Namun umumnya interaksi atau komunikasi yang terjadi didalam *e-learning* hanya terjadi antara satu pengajar dengan satu anggota yang diajar. Sedangkan interaksi antara anggota ajar jarang terjadi, hal ini disebabkan karena tidak adanya penghubung diatara anggota ajar. Oleh karena itu diperlukan suatu penghubung antara anggota ajar atau anggota didik agar dapat ber komunikasi atau berinteraksi seperti yang terjadi di situs jejaring sosial.

Sehingga munculah masalah, yang kemudian bisa diselesaikan pembangunan sistem ini. Diantaranya :

1. cara membangun *e-learning* yang juga merupakan jejaring sosial.

   Walaupun *e-learning* merupakan media penyampaian pelajaran yang bagus, namun masih akan lebih optimal bila didukung dengan suatu jaringan yang dapat mempermudah untuk mendapatkan informasi dan pengetahuan salah satu dari jaringan itu yaitu jaringan persahabatan. Dan dengan adanya jaringan ini diharapkan bisa meningkatkan dan lebih mengoptimalkan hasil dari media *e-learning.*

2. pengguna bisa mendapatkan materi pelajaran dengan mudah.

   Ada beberapa masalah umum yang sering dihadapai dari *e-learning* yang saat ini, yaitu informasi yang didapatkan terkadang informasi yang diberikan terlambat. Hal ini disebabkan karena pembaharuan informasi yang dilakukan cukup lambat yang disebabkan oleh hal yang salah satunya yaitu pemberi informasi hanya satu orang. Oleh karena itu bila yang memberikan lebih dari satu orang maka informasi dapat disampaikan dengan lebih cepat.

3. pengguna bisa membuat kelompok sendiri.

   Disetiap *e-learning* yang ada saat ini umumnya yang bisa membuat kelompok adalah orang-orang tertentu yang disediakan sebelumnya. Hal ini menyebabkan yang menjadi pengajar hanya terbatas pada orang tertentu. Hal ini bisa menjadi masalah bila orang yang diajar lebih berkemampuan dari pada orang yang mengajar. Hal lain yang bisa menjadi masalah yaitu bila pengajar jarang aktif yang membuat materi ajar tidak pernah diperbaharui sehingga proses belajar menjadi terganggu.

3.3. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis dan kebutuhan non-fungsional meliputi analisis dan kebutuhan pengguna, analisis dan kebutuhan perangkat keras, serta analisis kebutuhan perangkat lunak.

3.3.1. Analisis Pengguna

User yang akan memakai sistem *e-learning* ini terdiri dari dua user yaitu admin dan pengguna umum :

a) Admin

Adalah user yang melakukan pengolahan secara keseluruhan terhadap aplikasi sistem *e-learning* ini. Karakteristik yang dimiliki admin adalah dapat mengetahui bagaimana fungsi dari perangkat lunak yang digunakan, sehingga admin dapat mengelola aplikasi *e-learning* ini dengan baik secara keseluruhan.

b) Pengguna umum

Merupakan orang yang akan mendapatkan materi pembelajaran atau orang yang akan memberikan materi. Pengguna umum dapat mengirimkan soal untuk menguji teman atau pengguna lain, meminta bantuan untuk menjawab soal yang dimiliki, membentuk kelompok belajar dan kelas sendiri yang bertujuan untuk mempermudah proses belajar-mengajar.

Agar sistem dapat berjalan dengan baik maka diperlukan *user* dengan karakteristik sebagai berikut :

Tabel 3.1 Tabel Pengguna

Pengguna	**Tanggung jawab**	**Hak akses**	**Tingkat pendidikan**	**Tingkat keterampilan**
Pengguna umum	Melakukan kegiatan belajar mengajar serta pertemanan.	Berinteraksi dengan website. Mengelola data pribadi. Mangelola data pertemanan pribadi. Mengirimkan soal. Membentuk kelompok belajar. Membentuk kelas.	SMP	Bisa menggunakan komputer. Bisa menggunakan internet. Bisa menggunakan situs jejaring sosial.

Admin	Melakukan maintenance	Mengelola data pengguna dan laporan pengguna. Menghapus data pengguna.	S1	Mengerti teknis maintenance server. Mengeti perintah SQL.

3.3.2. Analisis Perangkat Keras (Hardware)

Sistem yang masih dalam tahap analisis ini selanjutnya akan diimplementasikan ke dalam komputer. Adapun perangkat minimun yang digunakan untuk membangun sistem ini adalah:

1. Perangkat keras minimum pada sisi *server* yang dibutuhkan adalah:
   a. *Processor* berkecepatan minimal 1 Ghz.
   b. RAM 1 GB.
   c. *Free space Harddisk* minimal 80 GB untuk menyimpan data.
   d. Monitor SVGA 15".
   e. *Ethernet Card*.
   f. Media *input* seperti *mouse* dan *keyboard.*
2. Perangkat keras minimum pada sisi *client* yang dibutuhkan adalah:
   a. *Processor* berkecepatan minimal 1 Ghz.
   b. RAM 512 MB.
   c. *Free space Harddisk* minimal 4,3 GB.
   d. Monitor SVGA 15".
   e. *Modem* untuk koneksi ke *internet*.
   f. Media *input* seperti *mouse* dan *keyboard.*

3.3.3. Analisis Perangkat Lunak (Software)

Spesifikasi perangkat lunak untuk membangun sistem ini adalah :

1. Perangkat lunak minimum pada sisi *server* yang dibutuhkan adalah:
   a. Microsoft Windows Server atau Linux sebagai sistem operasi
   b. Apache sebagai *web server*
   c. PHP sebagai bahasa pemrograman
   d. MySQL sebagai *Server Database Management System*.
2. Perangkat lunak minimum pada sisi *client* yang dibutuhkan adalah:
   a. Microsoft Windows XP atau Vista sebagai sistem operasi
   b. Microsoft Internet Explorer, Mozilla, Opera, Chrome sebagai *web browser* beserta pluginnya.

3.3.4. Analisis jaringan

Jaringan disini lebih berhubungan dengan cara pengaksesan situs *e-learning* ini. Diharapkan situs ini nantinya akan diimplementasikan sehingga untuk kenyamanan menikmati fitur-fitur yang tersedia, koneksi internet yang tersedia minimal 64 Kbps dan cukup stabil.

3.3.5. Analisis *Webhosting*

Webhosting digunakan untuk menyimpan data yang ada di internet. Untuk itu webhosting yang digunakan dapat mengeksekusi PHP dan mempunyai MySQL dalam media penyimpanan databasenya. Selain itu webhosting yang digunakan harus dapat aktif selama 24 jam dan memiliki spesifikasi minimum seperti :

a. *Bandwidth* 100GB/bulan.
b. *Apache version* 2.2.13.

c. *PHP version* 5.2

d. *Mysql version* 5.0.81-*community*

e. Mendukung fungsi mail, GD2, XML, Zend, curl.

3.3.6. Keandalan (*Reliability*)

Agar sistem dapat diakses oleh setiap pengguna, maka dibutuhkan sebuah manajemen jaringan dan sistem yang baik. Jaringan yang ada hendaknya dapat menampung semua kebutuhan sehingga sistem dapat terus berjalan.

3.3.7. Ketersediaan (*Availability*)

Agar data bisa diakses oleh setiap pengguna yang membutuhkan, dengan penerapan teknologi jaringan serta melakukan pemindahan/penghapusan data yang sudah tidak digunakan / kadaluwarsa untuk menghemat ruang penyimpanan. Selain itu sistem yang ada harus dapat aktif selama 24 jam setiap hari.

3.3.8. Keamanan (*Security*)

Agar data yang bersifat rahasia atau proses yang vital tidak jatuh ke orang / pengguna yang tidak berhak, yakni dengan penggunaan *account* (*username* dan *password*) serta menerapkan pembedaan hak akses setiap pengguna terhadap data yang bisa dibaca atau proses yang bisa dilakukan. Kebutuhan spesifik untuk hal ini harus menyertakan

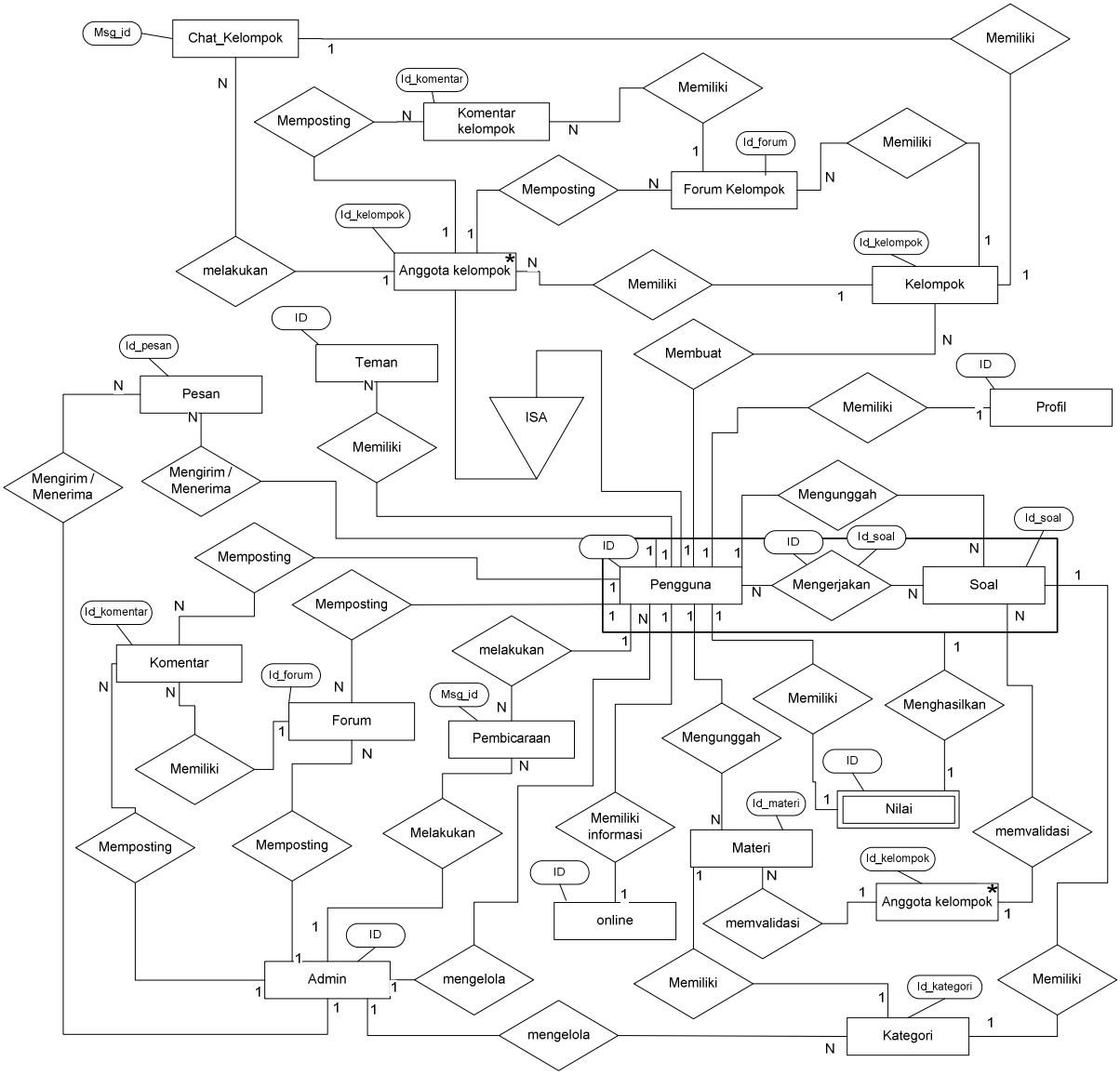
a) Teknik *cryptografy*.
b) Membuat beberapa modul terpisah
c) Memeriksa variabel yang dikirimkan
d) Membatasi area akses

3.4. Analisis Kebutuhan Fungsional

3.4.1. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

ERD digunakan dalam membangun basis data untuk menggambarkan relasi atau hubungan dari dua file atau dua tabel. ERD terdiri dari 2 komponen utama yaitu entitas dan relasi. Kedua komponen tersebut dideskripsikan lebih jauh melalui atribut–atribut atau properti.

Hubungan antar entitas yang terjadi dalam Komunitas pembelajaran dapat dilihat pada *Entity Relationship Diagram* berikut ini :



Gambar 3.1 *Entity Relationship Diagram*

Kamus Data ERD :

admin	{ID,email,katakunci,total_urutan,urutansekarang, online}
anggota_kelompok	{ID,id_kelompok,status}
chatkelompok	{msg_id,id_kelompok,pengirim,pesan,tgl_kirim }
forum	{id_forum,pengirim,topik,pesan,tgl_kirim, last_post,dibaca,bagian,tingkatan,status}
forum_kelompok	{id_forum,id_kelompok,pengirim,topik,pesan, tgl_kirim, last_post,dibaca,bagian,tingkatan,status}
kategori	{id_kategori,nama,status}
kelompok	{id_kelompok,nama,deskripsi,sejak,status, kdkonfirm}
komentar	{id_komentar,id_forum,pengirim,pesan,tgl_kirim, status}
komentar_kelompok	{id_komentar,id_forum,pengirim,pesan,tgl_kirim, status}
materi	{id_materi,pengirim,id_kelompok,kategori,topik, isi,tgl_unggah,pemeriksa,status,tingkatan,dibaca}
nilai	{ID,soal,benar,waktu,peringkat,bestN,bestP,tuser}
online	{ID,session,online,lastcheck,id_soal,mulai}
pembicaraan	{msg_id_pembicara,pesan,tgl_kirim,pengucap}
pengguna	{ID,email,katakunci,level,status_akun,tgl_aktif, tgl_daftar,konfirmasi,tgl_konfirmasi,tingkatan}

pesan	{id_pesan,relaated_id,pengirim,penerima,topik, pesan,tgl_kirim,ban,baca,hapus}
profil	{ID,email,n_depan,n_belakang,jk,tgl_lahir, kota_lahir,negara_lahir,alamat,kota,negara,sd,smp, sma,universitas,gbr}
soal	{id_soal,ID,kategori,soal,j_a,j_b,J_c,j_d,j_e, opsijawaban,solusi,tgl_unggah,dikerjakan,benar, tingkatan,status,id_kelompok,pemeriksa,topik}
Teman	{ID,ID_teman,status}

3.5. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan bagian dari metedologi penelitian pengembangan suatu perangkat lunak yang dilakukan setelah tahap analisis. Perancangan bertujuan untuk memberikan gambaran secara terperinci. Perancangan sistem diharapkan dapat memecahkan permasalahan yang ada

Tahapan ini menyangkut mengkonfirmasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem sehingga setelah instalasi dari sistem akan benar-benar memuaskan dari rancang bangun yang telah ditetapkan pada akhir tahap analisis sistem.

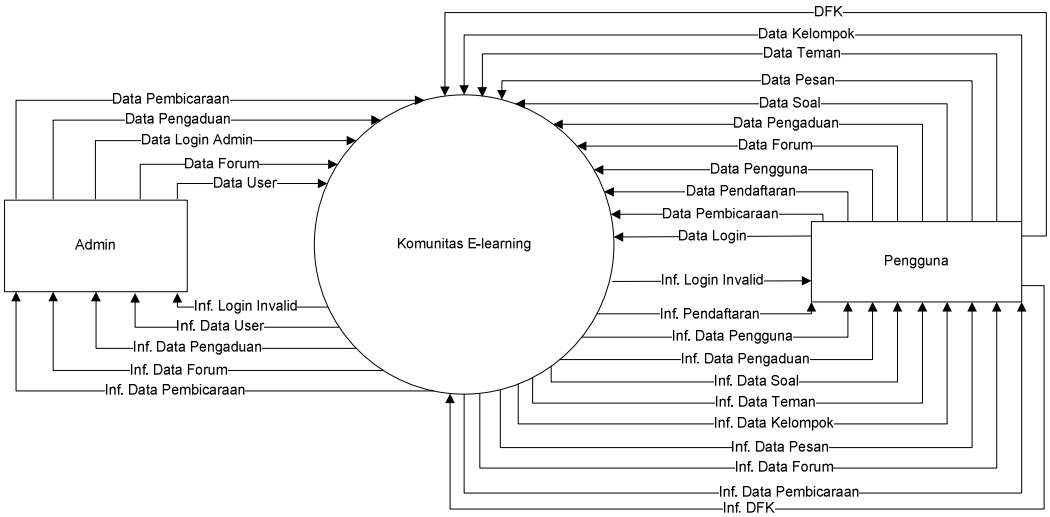
3.5.1. Perancangan Proses

Pada perancangan proses ini bertujuan untuk menghasilkan perancangan sistem informasi yang berbasis komputer. Perancangan proses sistem ini meliputi Diagram Konteks, *Data Flow Diagram*, dan Spesifikasi proses yang berfungsi

untuk menjelaskan aliran data yang diproses sehingga dapat menghasilkan informasi yang diharapkan.

3.5.2. Diagram Konteks

Untuk membatasi sistem yang menunjukan adanya interaksi sistem dengan komponen luar sistem maka perlu dibuat diagram konteks yang merupakan suatu diagram yang menggambarkan sistem dalam satu lingkungan dan hubungan dengan entitas luar. Diagram konteks dari sistem yang diusulkan yaitu :



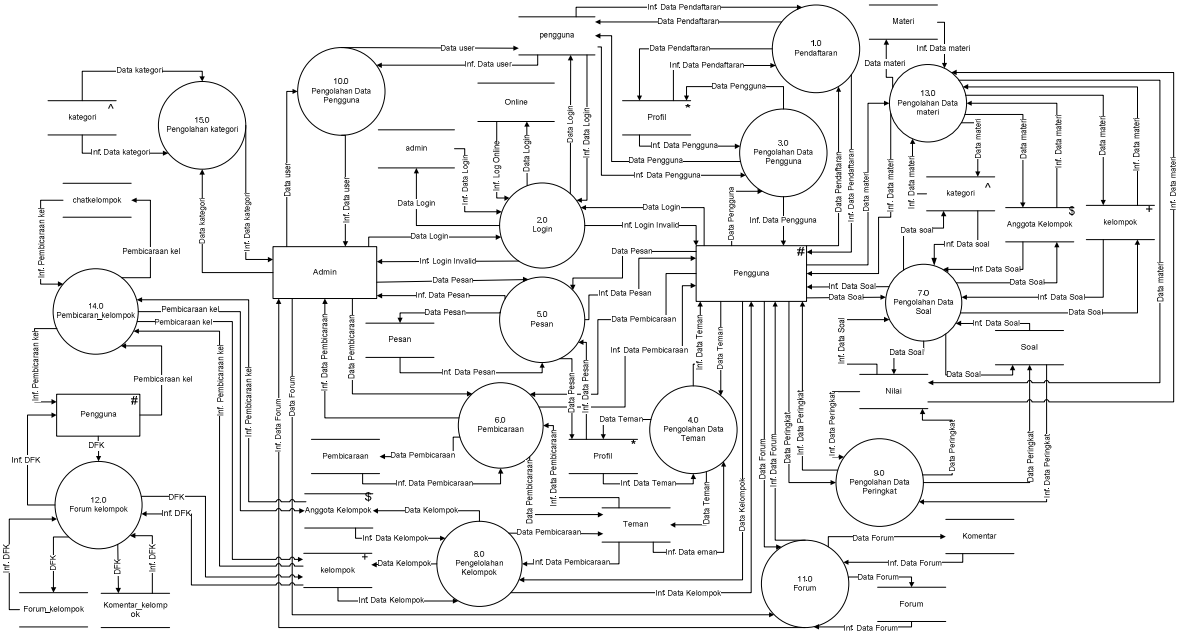
Gambar 3.2 Diagram Konteks sistem Komunitas *e-learning* berbasis web

3.5.3. Data Flow Diagram

Data alir diagram atau DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluar, dimana data disimpan, proses apa yang dihasilkan data tersebut.

3.5.3.1. DFD level 0

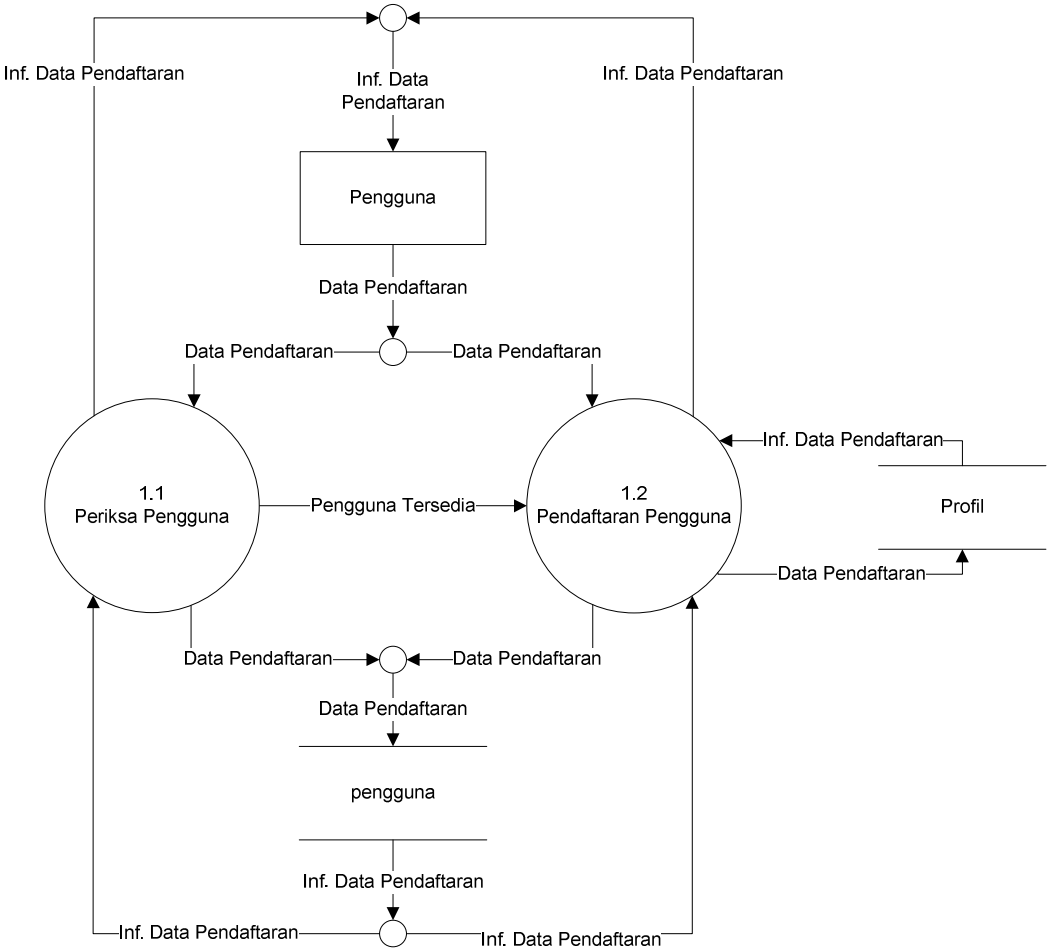
Pada DFD level 0 ini dijelaskan alir diagram secara keseluruhan pada sistem yang akan dibangun, mulai dari pendaftaran, login, mengunggah soal, kemudian siapa yang mengolah atau menggunakannya, semuanya digambarkan pada level 0 seperti terlihat pada gambar 3.3 berikut ini:



Gambar 3.3 DFD Level 0

3.5.3.2. DFD Level 1 Proses 1.0 Pendaftaran

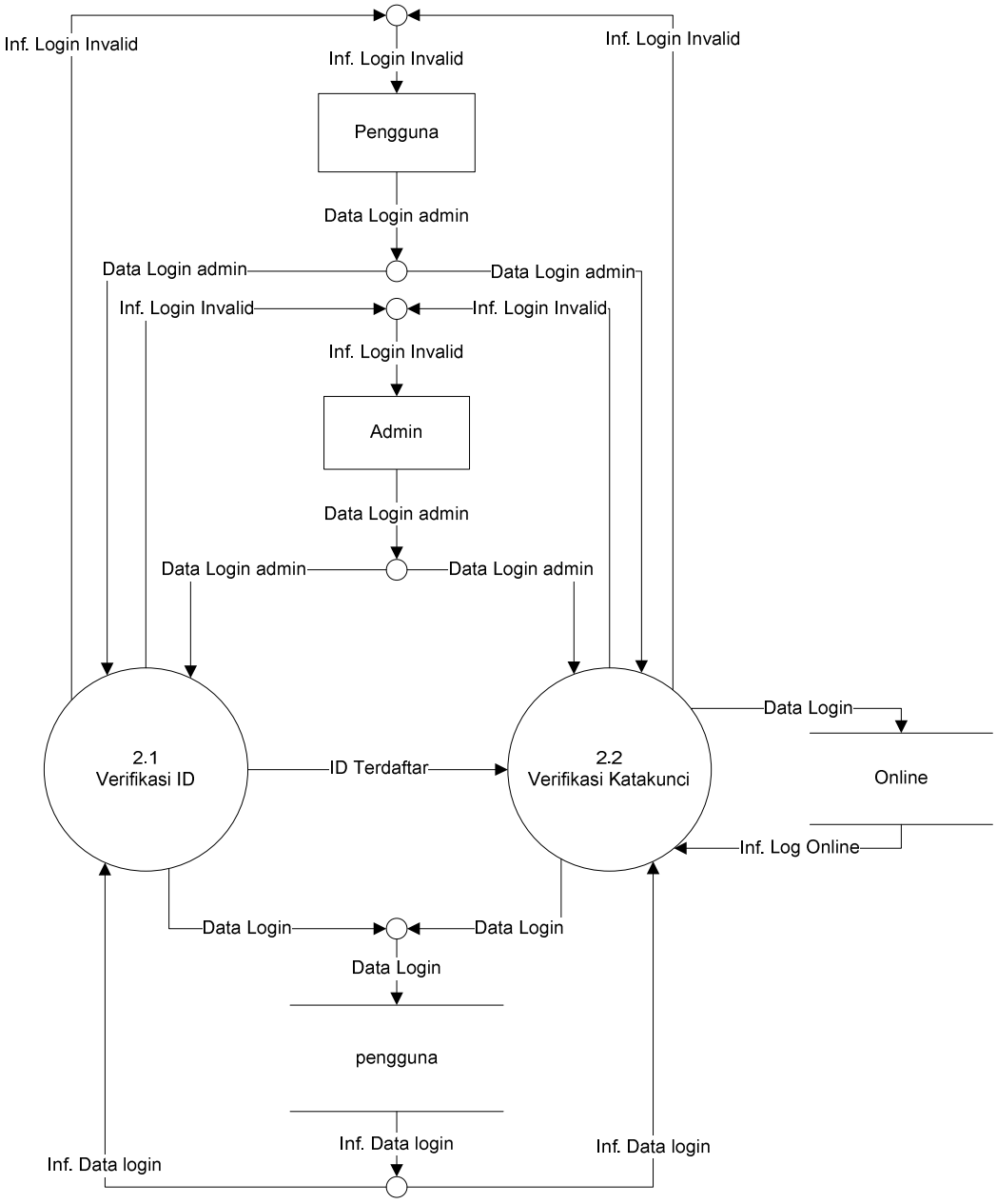
DFD level 1 proses 1.0 yaitu proses Pendaftaran menjelaskan bagaimana alir pendaftaran pengguna baru, bila data pengguna tersedia maka data pengguna baru akan didaftarkan, peroses pendaftaran digambarkan pada gambar 3.4 berikut ini:



Gambar 3.4 DFD Level 1 Proses 1.0 Pendaftaran

3.5.3.3. DFD Level 1 Proses 2.0 Login

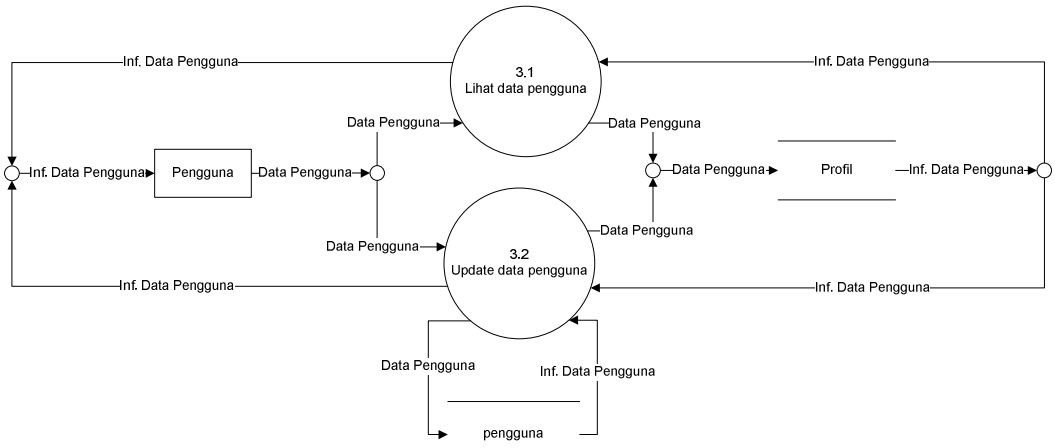
DFD level 1 proses 2.0 yaitu proses login menjelaskan bagaimana alir login admin dan pengguna umum, jika data login pengguna sesuai maka pengguna akan data waktu login akan dicatat dan pengguna dapat masuk ke proses lain, tetapi jika data login tidak sesuai maka sistem akan memberikan info invalid ke pada pengguna, seperti digambarkan pada gambar 3.5 berikut ini:



Gambar 3.5 DFD Level 1 Proses 2.0 Login

3.5.3.4. DFD Level 1 Proses 3.0 Pengolahan Data Pengguna

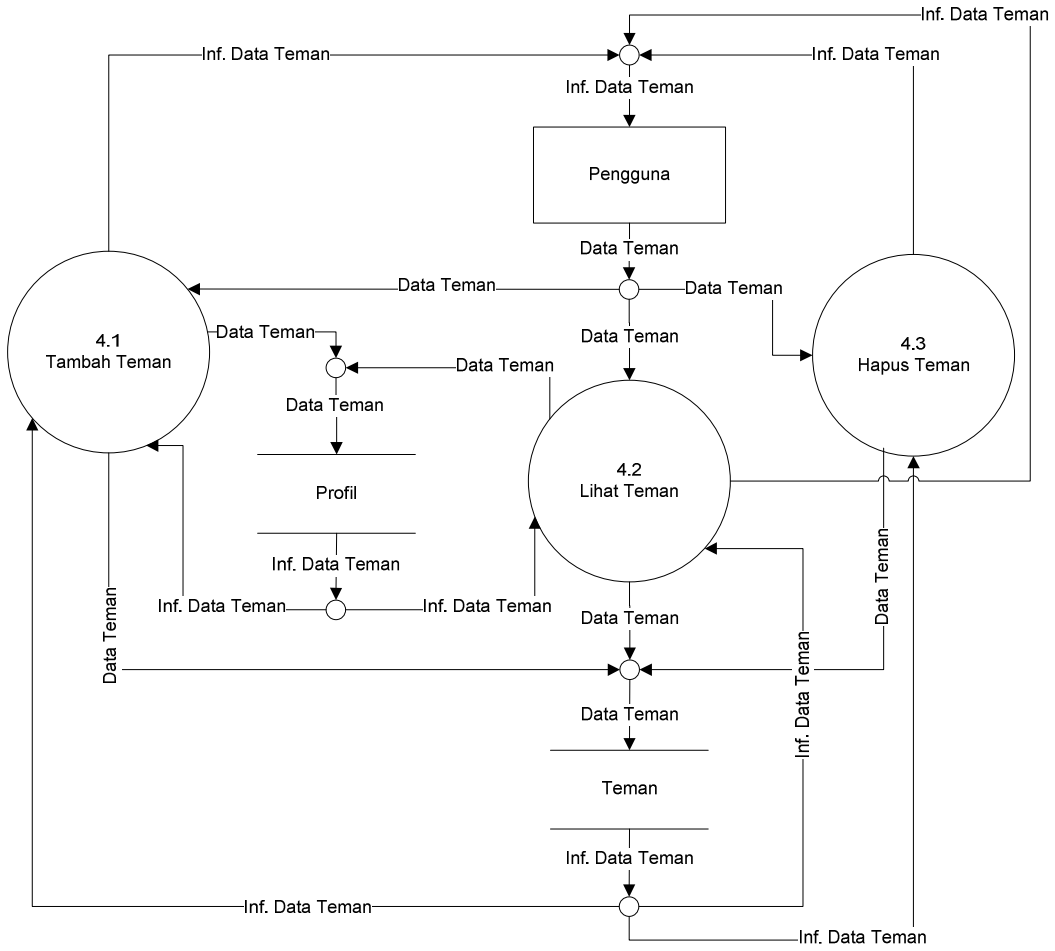
DFD level 1 proses 3.0 pengolahan data pengguna, menggambarkan pengolahan data pengguna yaitu memperbaharui data diri. Pengguna juga dapat memperbaharui data loginnya namun hanya sebatas memperbaharui katakuncinya saja proses pengolahan data pengguna dapat dilihat seperti pada gambar 3.6 berikut ini:



Gambar 3.6 DFD Level 1 Proses 3.0 Pengolahan Data Pengguna

3.5.3.5. DFD Level 1 Proses 4.0 Pengolahan Data Teman

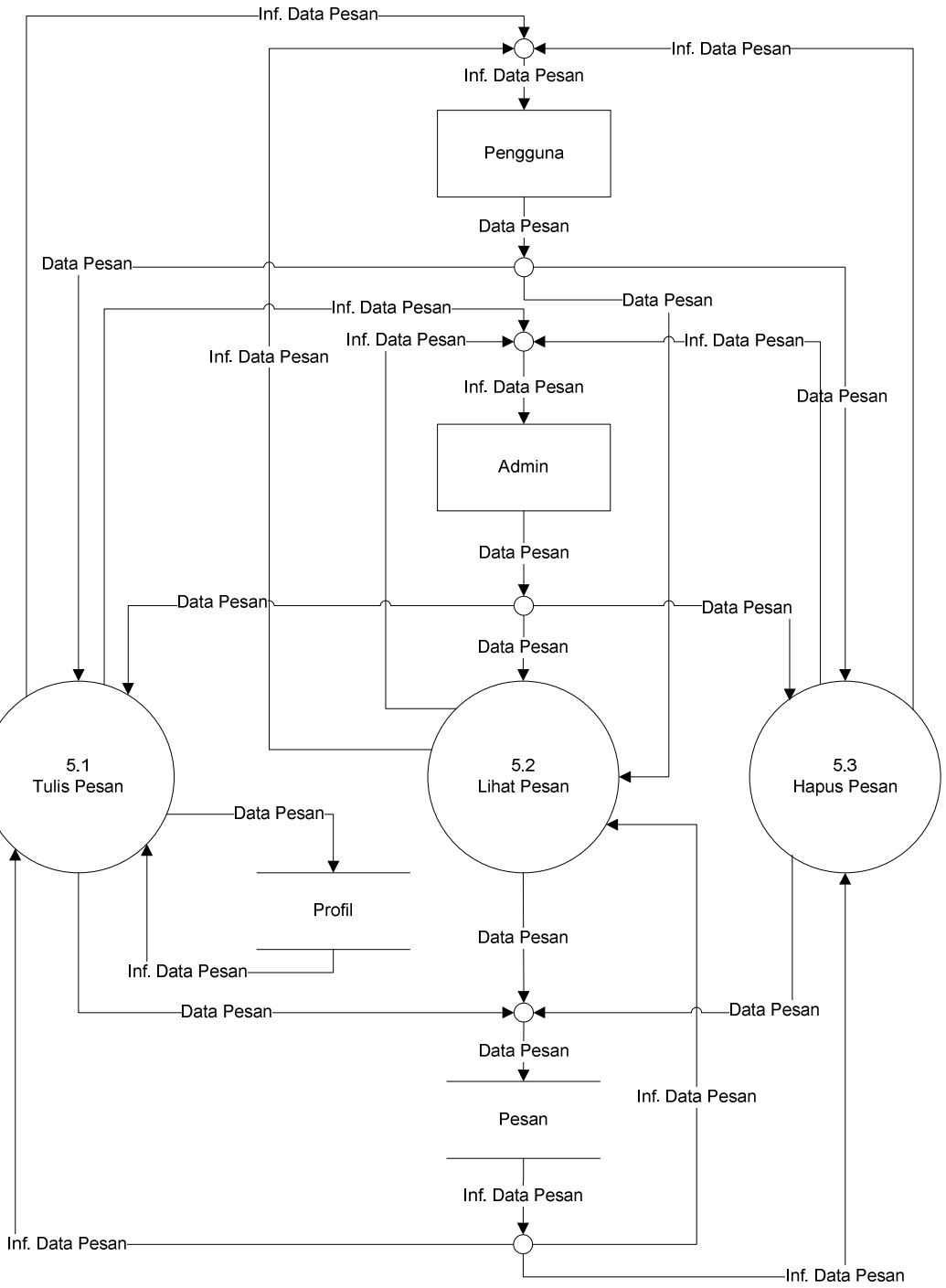
DFD level 1 proses 4.0 pengolahan data teman, menggambarkan pengolahan data teman yang ingin dilihat, ditambah atau dihapus. Proses pengolahan data teman dapat dilihat seperti pada gambar 3.7 berikut ini:



Gambar 3.7 DFD Level 1 Proses 4.0 Pengolahan Data Teman

3.5.3.6. DFD Level 1 Proses 5.0 Pesan

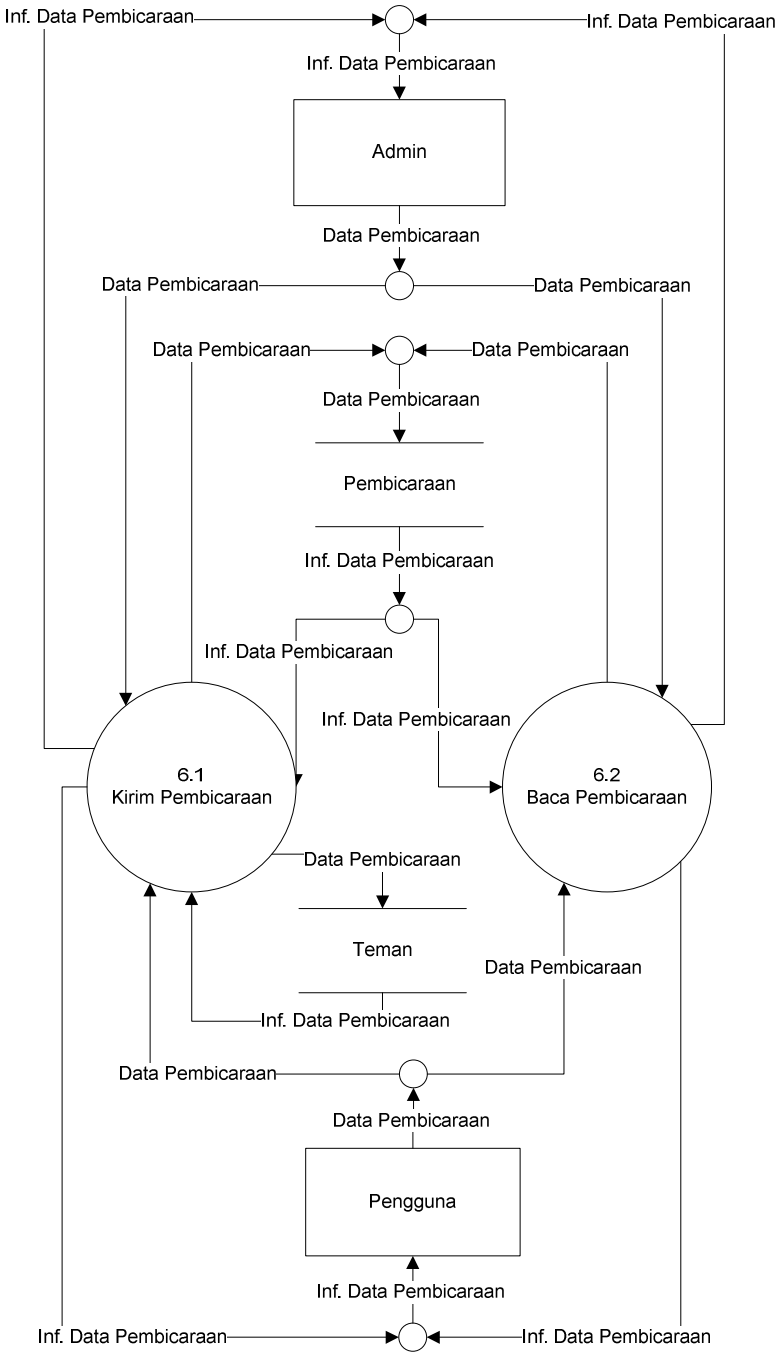
DFD level 1 proses 5.0 yaitu pesan, menggambarkan proses pengiriman pesan, membaca pesan serta menghapus pesan. apa saja yang dapat dikelola pada proses pesan dapat dilihat pada gambar 3.8 berikut ini:



Gambar 3.8 DFD Level 1 Proses 5.0 Pengolahan Data Pesan

3.5.3.7. DFD Level 1 Proses 6.0 Pembicaraan

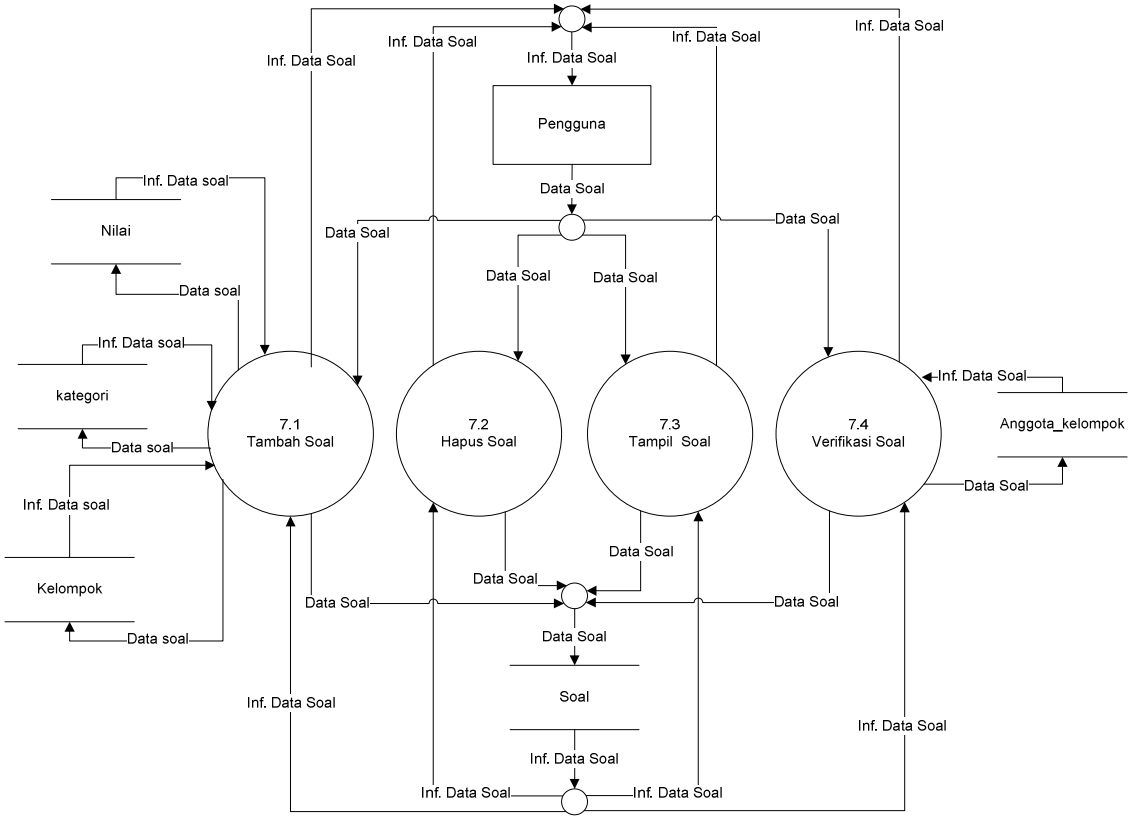
DFD level 1 proses 6.0 yaitu pembicaraan, menggambarkan pembicaraan yang terjadi antar pengguna. Apa saja yang dapat dikelola pada proses pembicaraan dapat dilihat pada gambar 3.9 berikut ini:



Gambar 3.9 DFD Level 1 Proses 6.0 Pembicaraan

3.5.3.8. DFD Level 1 Proses 7.0 Pengolahan Data Soal

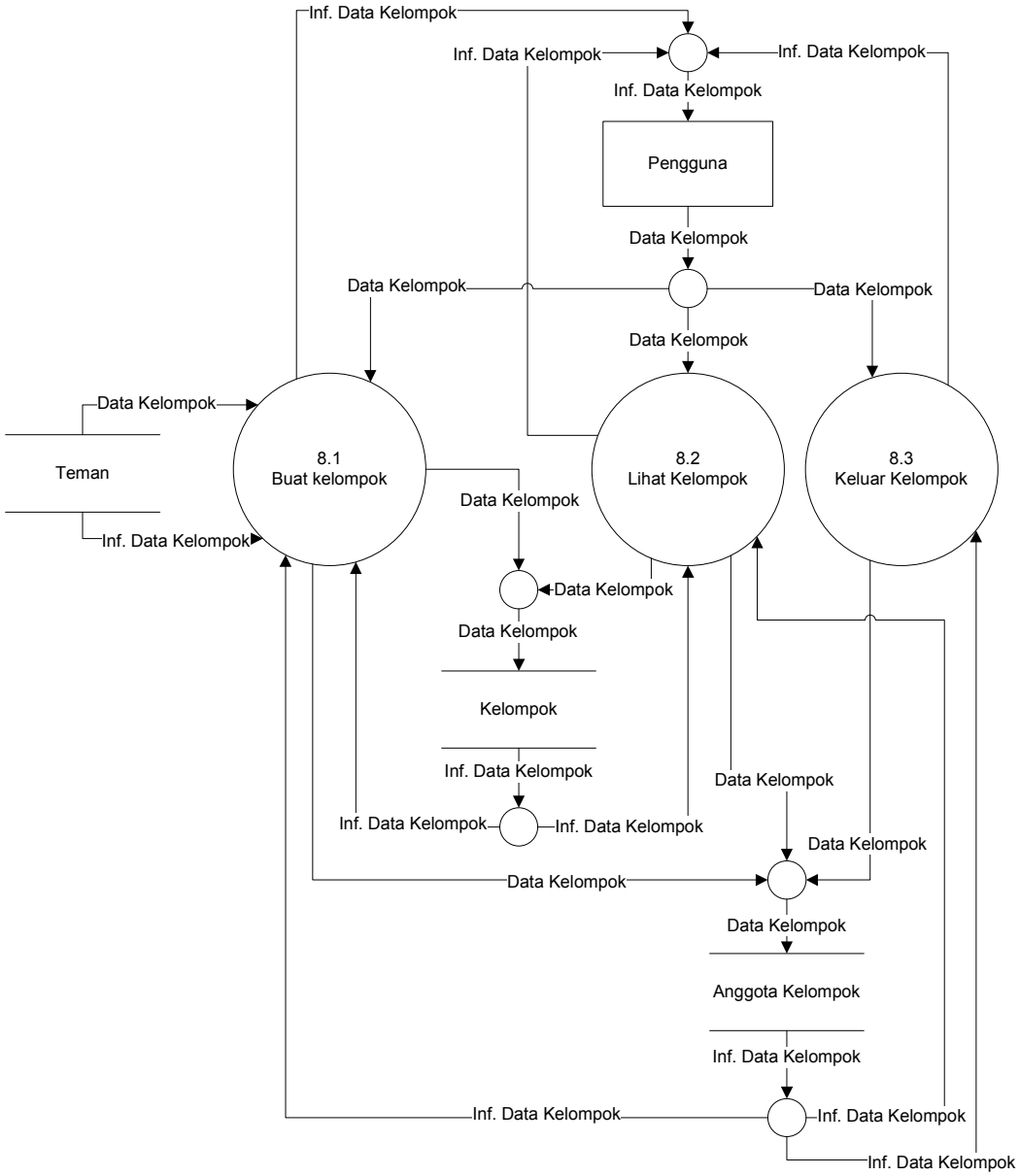
DFD level 1 proses 7.0 yaitu pengolahan data soal, pengolahan data soal digunakan untuk pengguna untuk mengunggah, melihat dan menghapus soal. Proses apa saja yang dapat dikelola pada proses pengolahan data soal dapat dilihat pada gambar 3.10 berikut ini:



Gambar 3.10 DFD Level 1 Proses 7.0 Pengolahan Data Soal

3.5.3.9. DFD Level 1 Proses 8.0 Pengolahan Data Kelompok

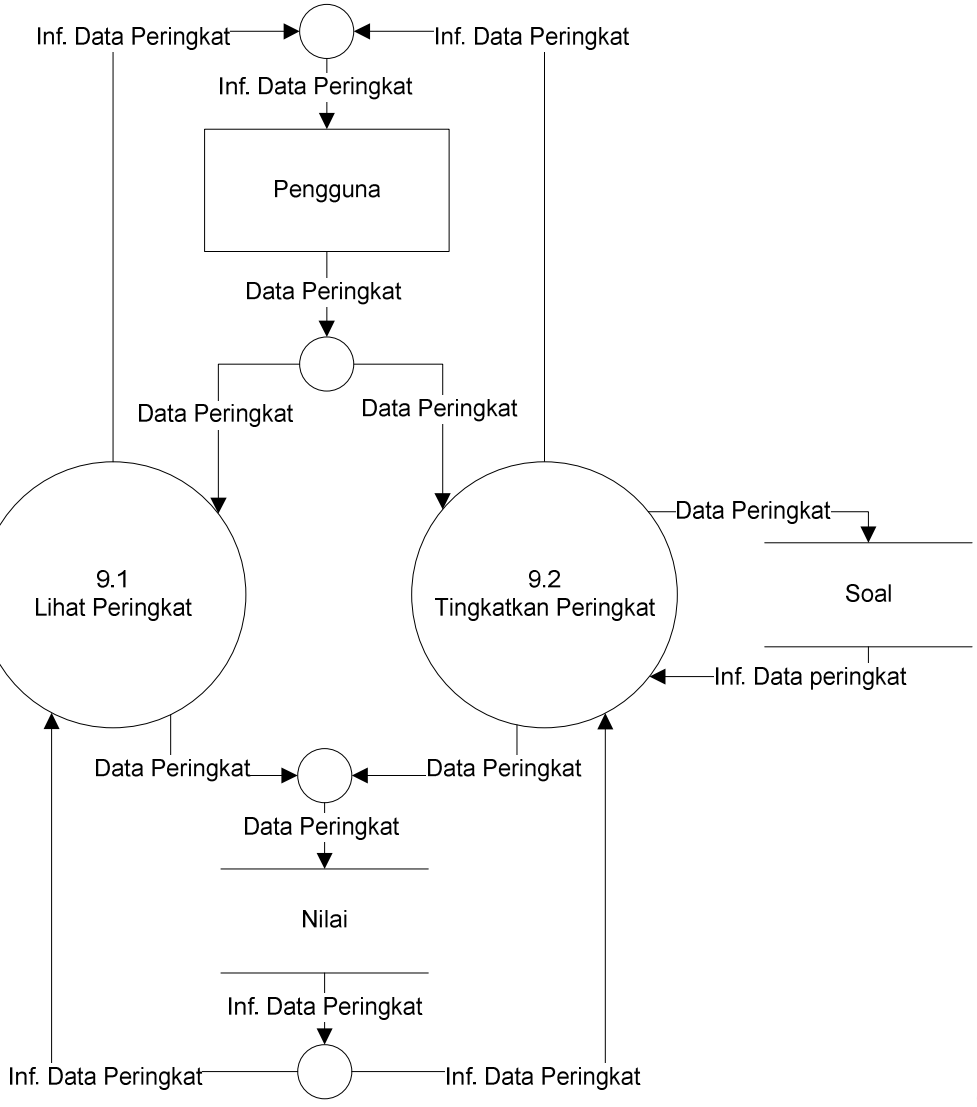
DFD level 1 proses 8.0 yaitu pengolahan data kelompok, pengolahan data soal digunakan untuk pengguna untuk membuat kelompok belajar. Proses apa saja yang dapat dikelola pada proses pengolahan data soal dapat dilihat pada gambar 3.11 berikut ini:



Gambar 3.11 DFD Level 1 Proses 8.0 Pengolahan Data Kelompok

3.5.3.10. DFD Level 1 Proses 9.0 Pengolahan Data Peringkat

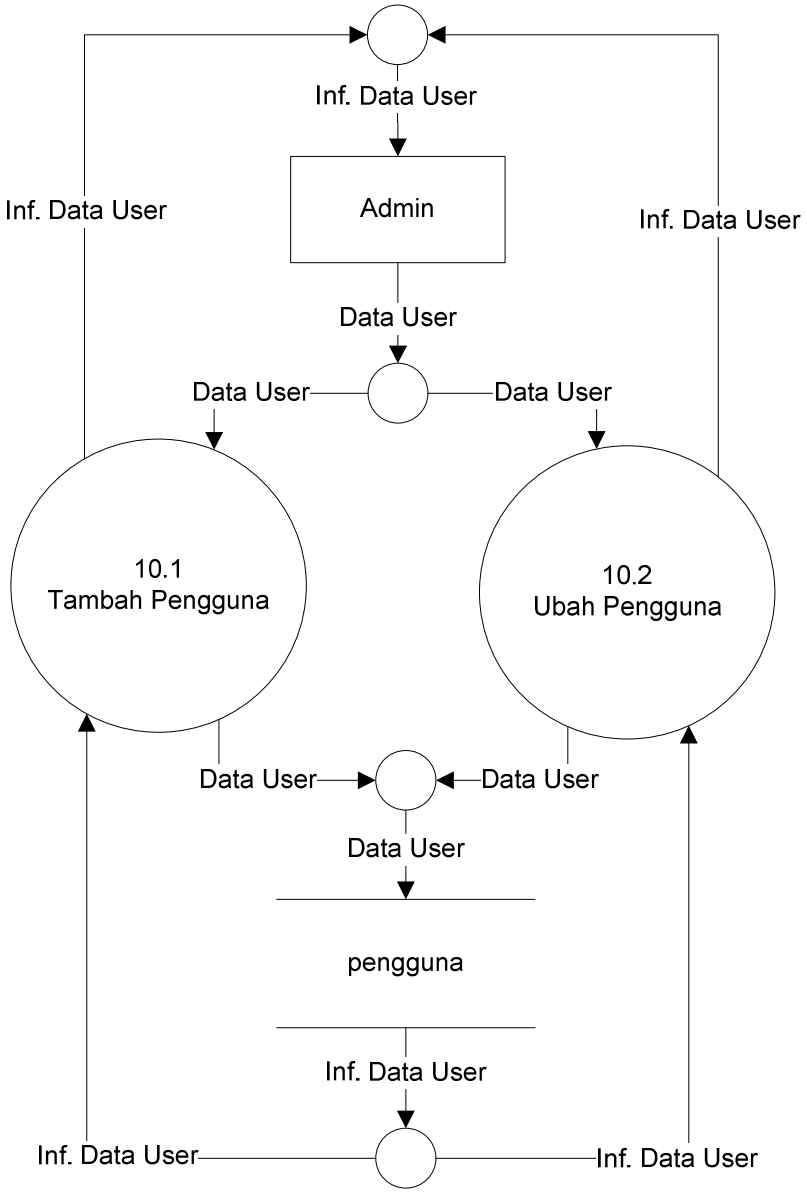
DFD level 1 proses 9.0 yaitu pengolahan data peringkat, pengolahan data peringkat digunakan untuk mengetahui peringkat pengguna. Proses apa saja yang dapat dikelola pada proses pengolahan peringkat soal dapat dilihat pada gambar 3.12 berikut ini:



Gambar 3.12 DFD Level 1 Proses 9.0 Pengolahan Data Peringkat

3.5.3.11. DFD Level 1 Proses 10.0 Pengolahan Data Pengguna

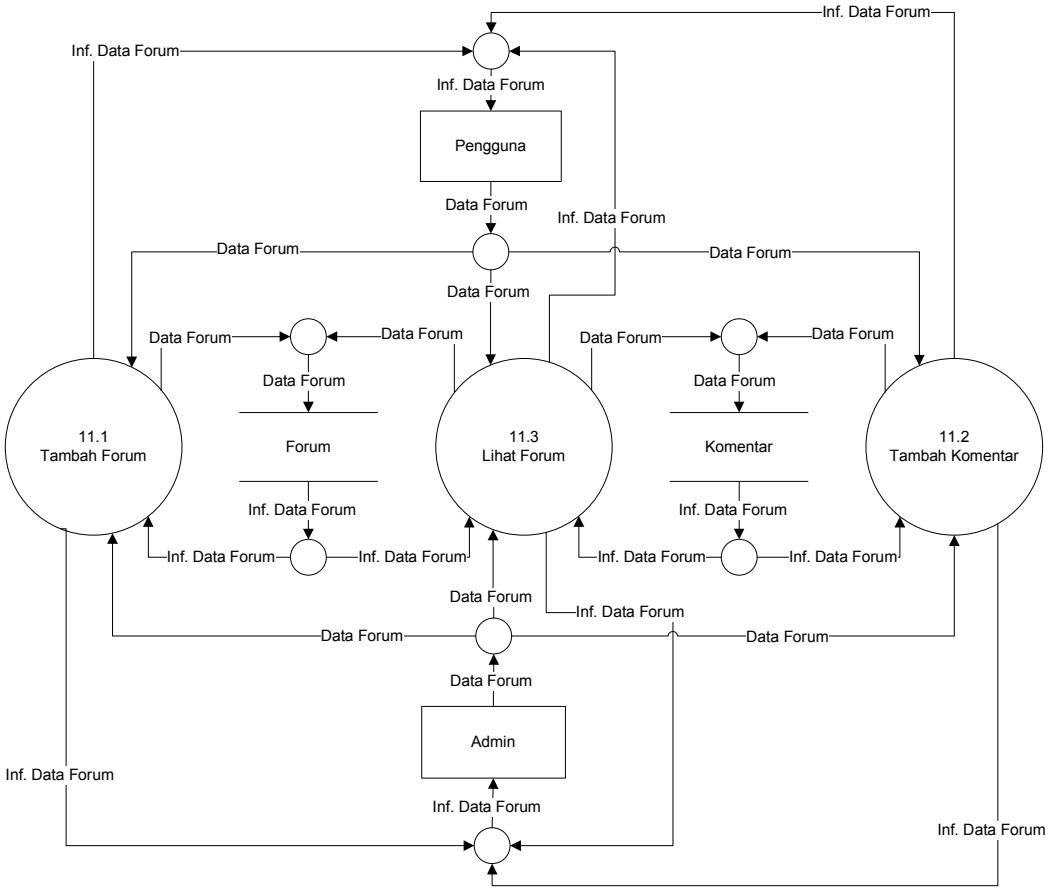
DFD level 1 proses 10.0 yaitu pengolahan data pengguna, menggambarkan proses mengolah data yang hanya bisa dilakukan oleh admin. apa saja yang dapat dikelola pada proses perngolahan data pengguna dapat dilihat pada gambar 3.13 berikut ini:



Gambar 3.13 DFD Level 1 Proses 10.0 Pengolahan Data Pengguna

3.5.3.12. DFD Level 1 Proses 11.0 Forum

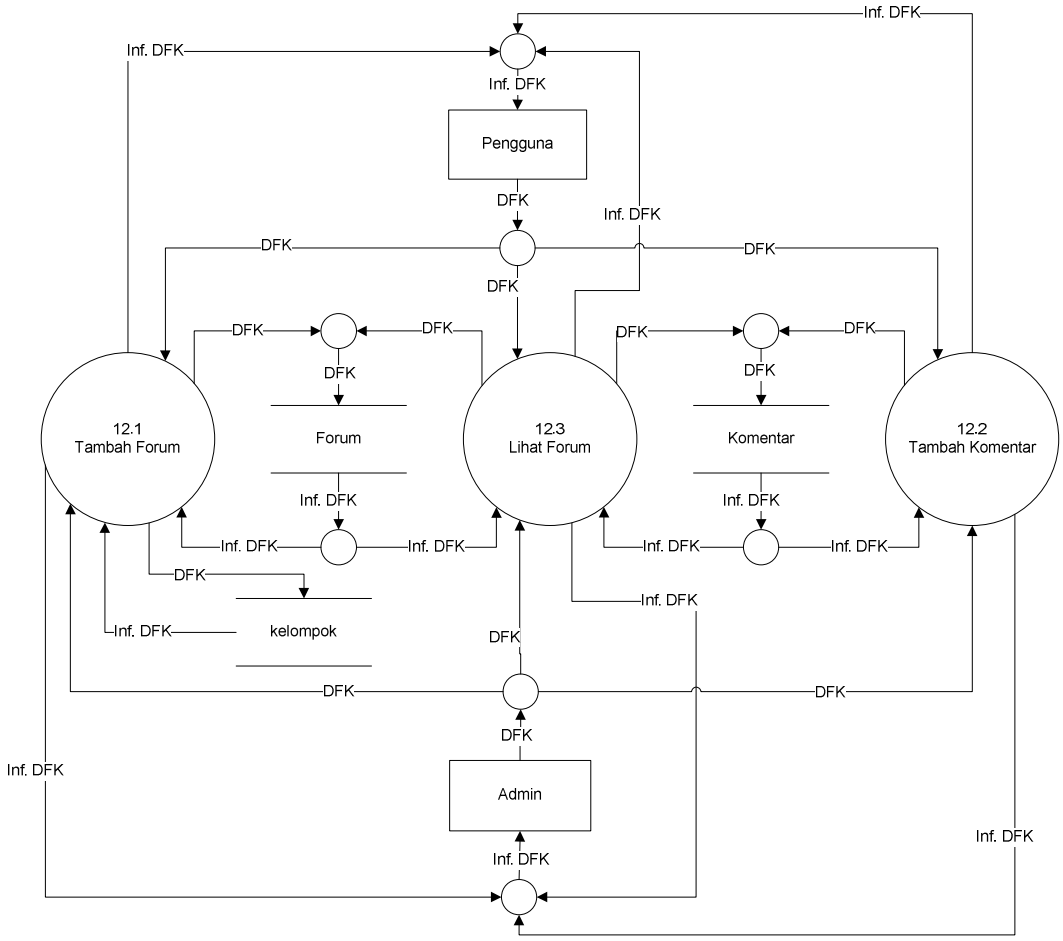
DFD level 1 proses 11.0 yaitu Forum, proses ini digunakan oleh pengguna untuk menuliskan pemikiran pengguna kedalam tulisan. apa saja yang dapat dikelola pada proses ini dapat dilihat pada gambar 3.14 berikut ini:



Gambar 3.14 DFD Level 1 Proses 11.0 Forum

3.5.3.13. DFD Level 1 Proses 12.0 Forum Kelompok

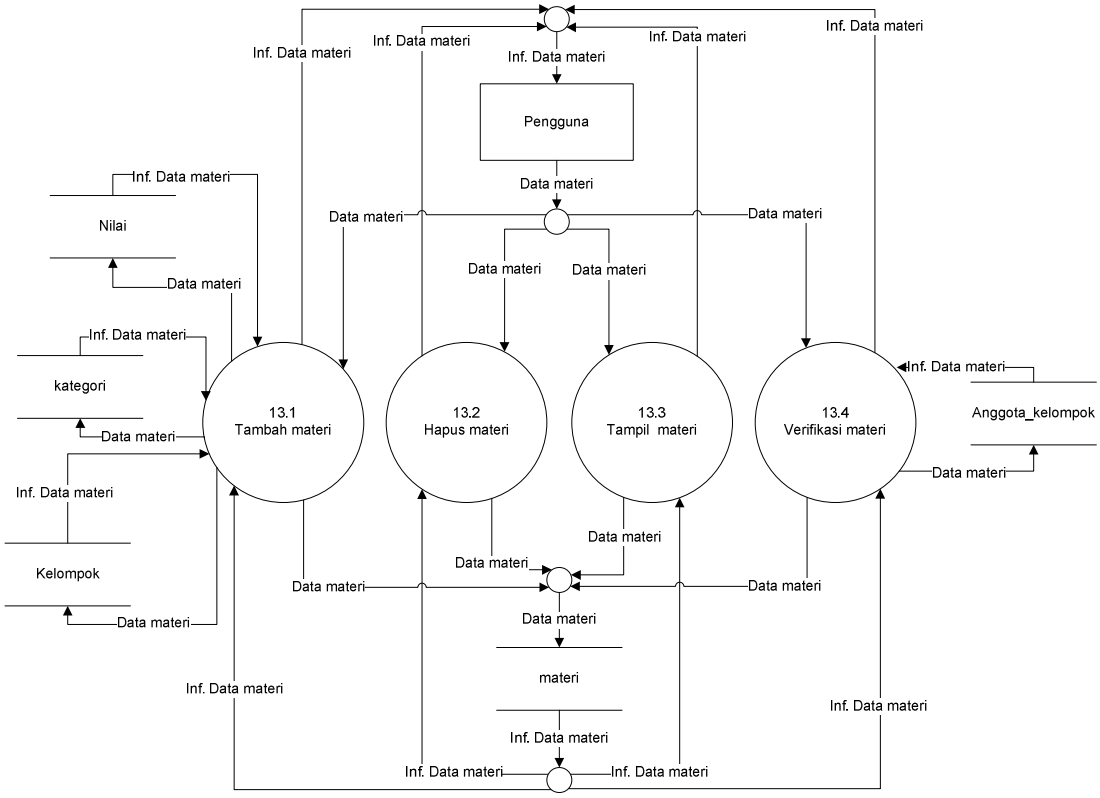
DFD level 1 proses 12.0 yaitu Forum kelompok, proses ini digunakan oleh anggota kelompok untuk menuliskan pemikiran pengguna kedalam tulisan. apa saja yang dapat dikelola pada proses ini dapat dilihat pada gambar 3.15 berikut ini:



Gambar 3.15 DFD Level 1 Proses 12.0 Forum Kelompok

3.5.3.14. DFD Level 1 Proses 13.0 Pengolahan Data Materi

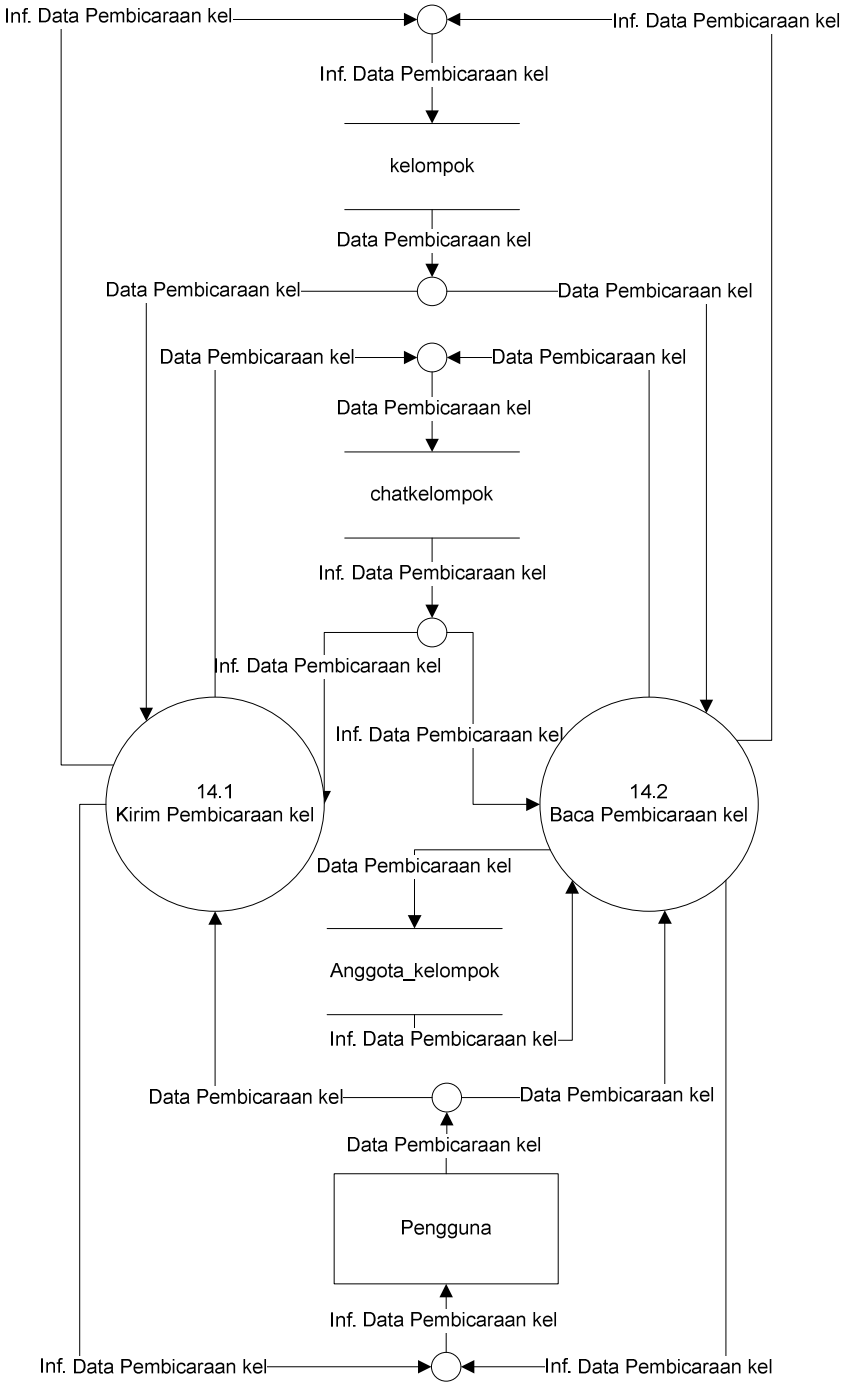
DFD level 1 proses 13.0 yaitu pengolahan data materi, proses ini digunakan oleh pengguna untuk mengunggah materi yang dimiliki pengguna. apa saja yang dapat dikelola pada proses ini dapat dilihat pada gambar 3.16 berikut ini:



Gambar 3.16 DFD Level 1 Proses 13.0 Pengolahan Data Materi

3.5.3.15. DFD Level 1 Proses 14.0 pembicaraan kelompok

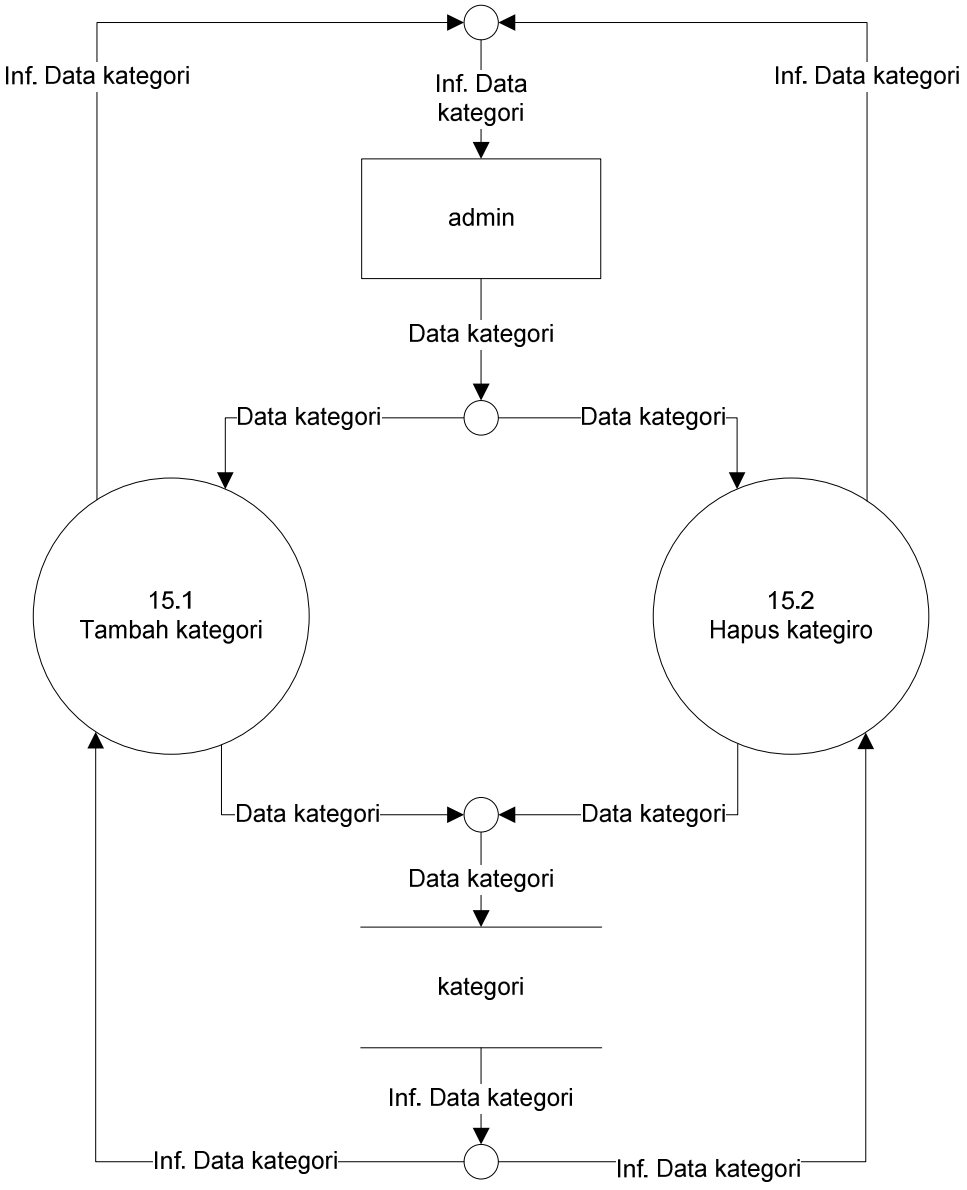
DFD level 1 proses 14.0 yaitu pembicaraan, proses ini digunakan oleh anggota kelompok berbicara dengan sesama anggota kelompok. apa saja yang dapat dikelola pada proses ini dapat dilihat pada gambar 3.17 berikut ini:



Gambar 3.17 DFD Level 1 Proses 14.0 Ppembicaraan Kelompok

3.5.3.16. DFD Level 1 Proses 15.0 Pengolahan Data Kategori

DFD level 1 proses 15.0 yaitu pengolahan data kategori, proses ini digunakan oleh admin menambah kategori soal dan materi. apa saja yang dapat dikelola pada proses ini dapat dilihat pada gambar 3.18 berikut ini:



Gambar 3.18 DFD Level 1 Proses 15.0 Pengolahan Data Kategori

3.5.4. Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses digunakan untuk menggambarkan proses model aliran yang terdapat pada DFD. Spesifikasi proses dari DFD yang telah dibuat dapat dijelaskan pada tabel berikut :

Tabel 3.2 Tabel Spesifikasi Proses

No.	Proses	Keterangan
1.	No. Proses	1.1
	Nama Proses	Periksa Pengguna
	Source	Pengguna
	Input	Data Pendaftaran
	Output	Informasi Pendaftaran Invalid
	Destination	Pengguna
	Logika Proses	**Begin** { Pengguna mencari ID didalam *database*} **If** ID ada **Then** ID Invalid **Else** Daftarkan Pengguna **End**
2.	No. Proses	1.2
	Nama Proses	Pendaftaran Pengguna
	Source	Pengguna
	Input	Data Pendaftaran
	Output	Pendaftaran Diterima
	Destination	Pengguna
	Logika Proses	**Begin** { Pengguna Memasukkan data pengguna ke dalam *database*} **If** pendaftaran berhasil **Then** tampil informasi pendaftaran berhasil **Else** tampil informasi pendaftaran gagal **End**
3.	No. Proses	2.1
	Nama Proses	Verifikasi ID
	Source	Admin, Pengguna
	Input	Data Login
	Output	Informasi Login Invalid
	Destination	Admin atau Pengguna
	Logika Proses	**Begin** { Admin, Pengguna memasukkan alamat email ke dalam *database*} **If** user ID ada **Then** user ID valid **Else** tampil informasi login invalid **End**
4.	No. Proses	2.2

	Nama Proses	Verifikasi Katakunci
	Source	Admin atau Pengguna
	Input	Data Login
	Output	Informasi Login Invalid
	Destination	Admin, Pengguna
	Logika Proses	**Begin** { Admin, Pengguna memasukkan *password* ke dalam *database*} **If** *password* sama **Then** login valid **Else** tampil informasi login invalid **End**
5.	No. Proses	3.1
	Nama Proses	Lihat data pengguna
	Source	Pengguna
	Input	Data Pengguna
	Output	Informasi data Pengguna
	Destination	Pengguna
	Logika Proses	**Begin** {Pengguna Menampilkan Data Pengguna } **End**
6.	No. Proses	3.2
	Nama Proses	Update data pengguna
	Source	Pengguna
	Input	Data Pengguna
	Output	Informasi data Pengguna
	Destination	Pengguna
	Logika Proses	**Begin** { Pengguna mengubah data pengguna pada menu mengubah data pengguna } **If** data user benar **And** tidak ada data kosong **Then** simpan hasil perubahan **Else** perubahan data tidak berhasil **End**
7.	No. Proses	4.1
	Nama Proses	Tambah teman
	Source	Pengguna
	Input	Data teman
	Output	Informasi data teman
	Destination	Pengguna

	Logika Proses	**Begin**
		{ Pengguna menambah data teman }
		If data pengguna ada **Then**
		tambah teman **Else** data teman tidak ditambah
		End

8.	No. Proses	4.2
	Nama Proses	Lihat teman
	Source	Pengguna

	Input	Data teman
	Output	Informasi data teman
	Destination	Pengguna
	Logika Proses	**Begin** { Pengguna Melihat data teman } **End**
9.	No. Proses	4.3
	Nama Proses	Hapus Teman
	Source	Pengguna
	Input	Data teman
	Output	Informasi data teman
	Destination	Pengguna

	Logika Proses	**Begin**
		{ Pengguna melihat data teman yang akan dihapus }
		If data teman ada **Then**
		hapus data teman **Else** data teman tidak dihapus
		End

10.	No. Proses	5.1
	Nama Proses	Tulis Pesan
	Source	Admin, Pengguna
	Input	Data Pesan
	Output	Info Data Pesan
	Destination	Admin, Pengguna
	Logika Proses	**Begin** {Admin atau pengguna mengirim pesan} **If** pesan dikirim **And** benar **Then** kirim pesan **Else** pesan gagal dikirim **End**
11.	No. Proses	5.2
	Nama Proses	Lihat Pesan
	Source	Admin, Pengguna
	Input	Data Pesan
	Output	Info Data Pesan
	Destination	Admin, Pengguna
	Logika Proses	**Begin** { Admin atau pengguna melihat pesan} **If** pesan ada **Then** tampil pesan masuk **Else** pesan tidak ada **End**
12.	No. Proses	5.3
	Nama Proses	Hapus Pesan
	Source	Admin, Pengguna
	Input	Data Pesan
	Output	Info Data Pesan
	Destination	Admin, Pengguna
	Logika Proses	**Begin** { Admin atau pengguna melihat pesan keluar}

		If pesan ada **then** hapus pesan keluar **Else** pesan tidak terhapus **End**
13.	No. Proses	6.1
	Nama Proses	Kirim Pembicaraan
	Source	Admin, Pengguna
	Input	Data Pembicaraan
	Output	Info Data Pembicaraan
	Destination	Admin, Pengguna
	Logika Proses	**Begin** { Admin atau pengguna mengirim data pembicaraan} **End**
14.	No. Proses	6.2
	Nama Proses	Baca Pembicaraan
	Source	Admin, Pengguna
	Input	Data Pembicaraan
	Output	Info Data Pembicaraan
	Destination	Admin, Pengguna
	Logika Proses	**Begin** { Admin atau pengguna mengirim data pembicaraan} **If** pembicaraan ada **then** tampilkan pembicaraan **Else** pembicaraan tidak ditampilkan **End**
15.	No. Proses	7.1
	Nama Proses	Tambah Soal
	Source	Pengguna
	Input	Data Soal
	Output	Info Data Soal
	Destination	Pengguna
	Logika Proses	**Begin** { Pengguna memasukkan data soal ke *database* } **If** peringkat mencukupi **then** masukkan data soal **Else** data soal tidak dimasukkan **End**
16.	No. Proses	7.2
	Nama Proses	Hapus Soal
	Source	Pengguna
	Input	Data Soal
	Output	Info Data Soal
	Destination	Pengguna
	Logika Proses	**Begin** { Pengguna menghapus data soal yang ada didalam *database* } **If** data soal ada **then** data soal dihapus **Else** data soal tidak dihapus **End**
17.	No. Proses	7.3

	Nama Proses	Tampil Soal
	Source	Pengguna
	Input	Data Soal
	Output	Info Data Soal
	Destination	Pengguna
	Logika Proses	**Begin** { Pengguna memasukkan data soal ke *database* } **If** soal ada **then** tampilkan soal **Else** data soal tidak ditampilkan **End**
18.	No. Proses	7.4
	Nama Proses	Verifikasi Soal
	Source	Pengguna
	Input	Data Soal
	Output	Info Data Soal
	Destination	Pengguna
	Logika Proses	**Begin** { Pengguna memasukkan data soal ke *database* } **If** soal diterima **then** terima soal **Else** data soal tidak diterima **End**
19.	No. Proses	8.1
	Nama Proses	Buat Kelompok
	Source	Pengguna
	Input	Data Kelompok
	Output	Info Data Kelompok
	Destination	Pengguna
	Logika Proses	**Begin** { Pengguna memasukkan data kelompok } **If** teman setuju **then** daftarkan data kelompok **Else** data kelompok tidak didaftarkan **End**
20.	No. Proses	8.2
	Nama Proses	Lihat Kelompok
	Source	Pengguna
	Input	Data Kelompok
	Output	Info Data Kelompok
	Destination	Pengguna
	Logika Proses	**Begin** { Pengguna menampilkan data kelompok } **If** kelompok ada **then** tampilkan data kelompok **Else** data kelompok tidak ditampilkan **End**
21.	No. Proses	8.3
	Nama Proses	Keluar kelompok
	Source	Pengguna
	Input	Data Kelompok

	Output	Info Data Kelompok
	Destination	Pengguna
	Logika Proses	**Begin** { Pengguna keluar dari kelompok } **If** terdaftar didalam kelompok **then** hapus data kelompok **Else** data kelompok tidak dihapus **End**
22.	No. Proses	9.1
	Nama Proses	Lihat Peringkat
	Source	Pengguna
	Input	Data Peringkat
	Output	Info Data Peringkat
	Destination	Pengguna
	Logika Proses	**Begin** { Menampilkan Data Peringkat Pengguna } **End**
23.	No. Proses	9.2
	Nama Proses	Tingkatkan Peringkat
	Source	Pengguna
	Input	Data Peringkat
	Output	Info Data Peringkat
	Destination	Pengguna
	Logika Proses	**Begin** { Pengguna mengerjakan soal } **End**
24.	No. Proses	10.1
	Nama Proses	Tambah Pengguna
	Source	Admin
	Input	Data User
	Output	Info Data User
	Destination	Admin
	Logika Proses	**Begin** { Admin Memasukkan data pengguna kedalam *database* } **End**
25.	No. Proses	10.2
	Nama Proses	Ubah Pengguna
	Source	Admin
	Input	Data User
	Output	Info Data user
	Destination	Admin
	Logika Proses	**Begin** { Admin Memasukkan data pengguna kedalam *database* } **If** ada perubahan **then** ubah data pengguna **Else** data pengguna tidak diubah **End**

26.	No. Proses	11.1
	Nama Proses	Tambah Forum
	Source	Admin, Pengguna
	Input	Data Forum
	Output	Info Data Forum
	Destination	Admin, Pengguna
	Logika Proses	**Begin** { Admin atau pengguna memasukkan data ke forum } **End**
27.	12.2	11.2
	Nama Proses	Tambah Komentar
	Source	Admin, Pengguna
	Input	Data Forum
	Output	Info Data Forum
	Destination	Admin, Pengguna
	Logika Proses	**Begin** { Admin atau pengguna mengisi data komentar } **If** forum ada **then** data dimasukkan **Else** data tidak dimasukkan **End**
28.	No. Proses	11.3
	Nama Proses	Lihat Forum
	Source	Admin, Pengguna
	Input	Data Forum
	Output	Info Data Forum
	Destination	Admin
	Logika Proses	**Begin** { Admin atau pengguna melihat data forum } **End**
29.	No. Proses	12.1
	Nama Proses	Tambah Forum
	Source	Pengguna
	Input	DFK
	Output	Info DFK
	Destination	Pengguna
	Logika Proses	**Begin** { pengguna yang merupaka anggotakelompok memasukkan data ke forum } **End**
30.	12.2	12.2
	Nama Proses	Tambah Komentar
	Source	Pengguna
	Input	DFK
	Output	Info DFK
	Destination	Pengguna
	Logika Proses	**Begin** { pengguna yang merupakan anggota kelompok

		mengisi data komentar } **If** forum ada **then** data dimasukkan **Else** data tidak dimasukkan **End**
31s.	No. Proses	12.3
	Nama Proses	Lihat Forum
	Source	Pengguna
	Input	DFK
	Output	Info DFK
	Destination	Pengguna
	Logika Proses	**Begin** { pengguna yang merupakan anggota kelompok melihat data forum } **End**

3.5.5. Kamus Data

Kamus data merupakan deskripsi formal mengenai seluruh elemen yang tercakup dalam DFD. Kamus data untuk DFD Sistem *e-learning* adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Tabel Kamus Data

Komponen	Keterangan
Nama Aliran Data	Data Pendaftaran
Where used / how used	Proses 1.1 Periksa Pengguna (input), Pengguna - Proses 1.2 Pendaftaran Pengguna (input)
Keterangan	Data ini berisikan data untuk Mendaftar yang terdiri dari ID,katakunci,namadepan,namabelakang,jeniskelamin, tanggallahir
Struktur Data	email+katakunci+namadepan+namabelakang+ jeniskelamin+tanggallahir
Deskripsi	email = {A-Z|a-z|0-9|.|@} katakunci = {A-Z|a-z|0-9|~|@|#|$|%|^|&|*|(|)|_|+|"|'|;|:|/|?|> |<|,|.|||=|} namadepan = {A-Z|a-z|0-9} namabelakang = {A-Z|a-z|0-9} jeniskelamin = ["Laki-laki"|"Perempuan"] tanggallahir = {0-9}
Nama Aliran Data	Inf. Data pendaftaran invalid
Where used / how used	Proses 1.1 Periksa Pengguna (output)

Keterangan	informasi pendaftaran invalid berupa informasi yang diberikan kepada user jika data pendaftaran sudah terdaftar
Nama Aliran Data	Inf. Data pendaftaran
Where used/how used	Proses 1.2 Pendaftaran Pengguna (output)
Keterangan	Data ini berisikan data pendaftaran yang terdiri dari ID, katakunci,namadepan,namabelakang,jeniskelamin,tanggall ahir
Nama Aliran Data	Data login
Where used/how used	Proses 2.1 Verifikasi ID (input), Proses 2.2 Verifikasi katakunci (input)
Keterangan	Data ini berisikan data untuk login yang terdiri dari ID, katakunci
Struktur Data	email+katakunci
Deskripsi	email = {A-Z|a-z|0-9|.|@} katakunci = {A-Z|a-z|0-9|~|@|#|$|%|^|&|*|(|)|_|+|”|’|;|:|/|?|> |<|,|.||=}
Nama Aliran Data	Inf.Login invalid
Where used/how used	Proses 2.1 Verifikasi ID (output), Proses 2.2 Verifikasi katakunci (output)
Keterangan	informasi login invalid berupa informasi yang diberikan kepada user jika data login yang dimasukkan salah
Nama Aliran Data	Data Pengguna
Where used/how used	Proses 3.1 Lihat Data Pengguna (input), Proses 3.2 Hapus Data Pengguna (input)
Keterangan	Data ini berisikan data untuk guru yang terdiri dari ID,email
Struktur Data	ID+email
Deskripsi	ID = {0-9} email = {A-Z|a-z|0-9|.|@}
Nama Aliran Data	Inf. Data Pengguna
Where used/how used	Proses 3.1 Lihat Data Pengguna (output), Proses 3.2 Hapus Data Pengguna (output)
Keterangan	informasi data pengguna berupa informasi yang diberikan kepada user jika data tersebut ada
Nama Aliran Data	Data Teman
Where used/how used	Proses 4.1 Lihat Teman (input), Proses 4.2 Tambah Teman (input) Proses 4.3 Hapus Teman (input)
Keterangan	Data ini berisikan guru yang terdiri dari ID

Struktur Data	ID
Deskripsi	ID = {0-9}
Nama Aliran Data	Inf. Data Teman
Where used/how used	Proses 4.1 Lihat Teman (output), Proses 4.2 Tambah Teman (output) Proses 4.3 Hapus Teman (output)
Keterangan	informasi data teman berupa informasi yang diberikan kepada user jika data tersebut ada
Nama Aliran Data	Data Pesan
Where used/how used	Proses 5.1 Tulis Pesan (input), proses 5.2 Lihat Pesan (input), proses 5.3 Hapus Pesan (input)
Keterangan	Data ini berisikan data yang terdiri dari Id_pesan,topik,isi
Struktur Data	Id_pesan+topik+isi
Deskripsi	Id_Pesan = {A-Z|a-z|0-9|~|@|#|$\|%\|^\|&\|*\|(\|)\|_\|+\|"\|'\|;\|:\|/\|?\|>\|<\|,\|.\|\|\|=} topik = {A-Z\|a-z\|0-9\|~\|@\|#\|$|%|^|&|*|(|)|_|+|"|'|;|:|/|?|>|<|,|.|||=} isi = {A-Z|a-z|0-9|~|@|#|$|%|^|&|*|(|)|_|+|"|'|;|:|/|?|>|<|,|.|||=}
Nama Aliran Data	Inf. Data pesan
Where used/how used	Proses 5.1 Tulis Pesan (output), proses 5.2 Lihat Pesan (output), proses 5.3 Hapus Pesan (output)
Keterangan	Data ini berisikan data yang terdiri dari Id_pesan,topik,isi
Struktur Data	Id_pesan+topik+isi
Deskripsi	Id_Pesan = {A-Z|a-z|0-9|~|@|#|$\|%\|^\|&\|*\|(\|)\|_\|+\|"\|'\|;\|:\|/\|?\|>\|<\|,\|.\|\|\|=} topik = {A-Z\|a-z\|0-9\|~\|@\|#\|$|%|^|&|*|(|)|_|+|"|'|;|:|/|?|>|<|,|.|||=} isi = {A-Z|a-z|0-9|~|@|#|$|%|^|&|*|(|)|_|+|"|'|;|:|/|?|>|<|,|.|||=}
Nama Aliran Data	Data Pembicaraan
Where used/how used	Proses 6.1 Kirim Pembicaraan (input), proses 6.2 Baca Pembicaraan (input)
Keterangan	Data ini berisikan data yang terdiri dari Id_pembicaraan, isi
Struktur Data	Id_ pembicaraan +isi
Deskripsi	Id_ pembicaraan = {0-9} isi = {A-Z|a-z|0-9|~|@|#|$|%|^|&|*|(|)|_|+|"|'|;|:|/|?|>|<|,|.|||=}
Nama Aliran Data	Inf. Data Pembicaraan
Where used/how	Proses 6.1 Kirim Pembicaraan (output),

used	proses 6.2 Baca Pembicaraan (output),
Keterangan	Data ini berisikan data yang terdiri dari Id_pembicaraan, isi
Struktur Data	Id_ pembicaraan +isi
Deskripsi	Id_ pembicaraan = {0-9} isi = {A-Z|a-z|0-9|~|@|#|$|%|^|&|*|()|_|+|"|'|;|:|/|?|>|<|,|.|||=}
Nama Aliran Data	Data Soal
Where used/how used	Proses 7.1 Tambah soal (input), Proses 7.2 Hapus Soal (input), Proses 7.3 Tampil Soal (input), Proses 7.4 Verifikasi Soal (input)
Keterangan	Data ini berisikan data yang terdiri dari id_soal, id_pengguna, soal, j_a, j_b, j_c, j_d, j_e, jawaban
Struktur Data	id_soal+id_pengguna+soal+j_a+j_b+j_c+j_d+j_e+jawaban
Deskripsi	Id_soal = {0-9} Id_pengguna = {0-9} j_a= {A-Z|a-z|0-9|~|@|#|$\|%\|^\|&\|*\|()\|_\|+\|"\|'\|;\|:\|/\|?\|>\|<\|,\|.\|\|\|=} j_b= {A-Z\|a-z\|0-9\|~\|@\|#\|$|%|^|&|*|()|_|+|"|'|;|:|/|?|>|<|,|.|||=} j_c= {A-Z|a-z|0-9|~|@|#|$\|%\|^\|&\|*\|()\|_\|+\|"\|'\|;\|:\|/\|?\|>\|<\|,\|.\|\|\|=} j_d= {A-Z\|a-z\|0-9\|~\|@\|#\|$|%|^|&|*|()|_|+|"|'|;|:|/|?|>|<|,|.|||=} j_e= {A-Z|a-z|0-9|~|@|#|$\|%\|^\|&\|*\|()\|_\|+\|"\|'\|;\|:\|/\|?\|>\|<\|,\|.\|\|\|=} jawaban={A-Z\|a-z\|0-9\|~\|@\|#\|$|%|^|&|*|()|_|+|"|'|;|:|/|?|>|<|,|.|||=}
Nama Aliran Data	Inf. Data Soal
Where used/how used	Proses 7.1 Tambah soal (output), Proses 7.2 Hapus Soal (output), Proses 7.3 Tampil Soal (output), Proses 7.4 Verifikasi Soal (output)
Keterangan	informasi data soal berupa informasi yang diberikan kepada user jika data tersebut ada
Nama Aliran Data	Data Kelompok
Where used/how used	Proses 8.1 Buat kelompok (input), Proses 8.2 Lihat kelompok (input), Proses 8.3 Keluar kelompok (input)
Keterangan	Data ini berisikan data yang terdiri dari Id_kelompok, nama, anggota_kelompok
Struktur Data	Id_kelompok+nama+anggota_kelompok
Deskripsi	Id_ kelompok = {a-z|0-9} isi = {A-Z|a-z|0-9|~|@|#|$|%|^|&|*|()|_|+|"|'|;|:|/|?|>|<|,|.|||=} anggota_kelompok = {0-9}
Nama Aliran Data	Inf. Data Kelompok
Where used/how	Proses 8.1 Buat kelompok (output),

used	Proses 8.2 Lihat kelompok (output), Proses 8.3 Keluar kelompok (output)
Keterangan	Data ini berisikan data yang terdiri dari Id_kelompok, nama, anggota_kelompok
Struktur Data	Id_kelompok+nama+anggota_kelompok
Deskripsi	Id_ kelompok = {a-z|0-9} isi = {A-Z|a-z|0-9|~|@|#|$|%|^|&|*|(|)|_|+|"|'|;|:|/|?|>|<|,|.|||=} anggota_kelompok = {0-9}
Nama Aliran Data	Data Peringkat
Where used/how used	Proses 9.1 Lihat Peringkat (input), Proses 9.2 Tingkatkan Peringkat (input)
Keterangan	Data ini berisikan data yang terdiri dari ID, peringkat, nilai, nilai_tertinggi, totsoal, benar
Struktur Data	ID+peringkat+nilai+totsoal+benar
Deskripsi	ID = {0-9} Peringkat = {0-9} nilai = {0-9} nilai_tertinggi = {0-9} Peringkat = {0-9} Tot_soal = {0-9} Benar = {0-9}
Nama Aliran Data	Inf. Data Peringkat
Where used/how used	Proses 9.1 Lihat Peringkat (output), Proses 9.2 Tingkatkan Peringkat (output)
Keterangan	Data ini berisikan data yang terdiri dari ID, peringkat, nilai, nilai_tertinggi, totsoal, benar
Struktur Data	ID+peringkat+nilai+totsoal+benar
Deskripsi	ID = {0-9} Peringkat = {0-9} nilai = {0-9} nilai_tertinggi = {0-9} Peringkat = {0-9} Tot_soal = {0-9} Benar = {0-9}
Nama Aliran Data	Data User
Where used/how used	Proses 10.1 Tambah Pengguna (input), Proses 10.2 Ubah Pengguna (input)
Keterangan	Data ini berisikan data yang terdiri dari email, katakunci, level, status_akun
Struktur Data	email + katakunci + level + status_akun
Deskripsi	email = {A-Z|a-z|0-9|.|@} katakunci = {A-Z|a-z|0-9|~|@|#|$|%|^|&|*|(|)|_|+|"|'|;|:|/|?|>|<|,|.|||=}

	level = [‘A’|‘M’|‘E’|‘P’] status_akun = [‘Aktif’|‘Confirm’|‘Ban’]
Nama Aliran Data	Inf. Data User
Where used/how used	Proses 10.1 Tambah Pengguna (output), Proses 10.2 Ubah Pengguna (output)
Keterangan	Data ini berisikan data yang terdiri dari email, katakunci, level, status_akun
Struktur Data	email + katakunci + level + status_akun
Deskripsi	email = {A-Z|a-z|0-9|.|@} katakunci = {A-Z|a-z|0-9|~|@|#|$|%|^|&|*|(|)|_|+|”|’|;|:|/|?|>|<|,|.|||=} level = [‘A’|‘M’|‘E’|‘P’] status_akun = [‘Aktif’|‘Confirm’|‘Ban’]
Nama Aliran Data	Data Forum
Where used/how used	Proses 11.1 Tambah Forum Pengaduan (input), Proses 11.2 Tambah Komentar (input), Proses 11.3 Lihat Forum (input)
Keterangan	Data ini berisikan data yang terdiri dari id_forum, ID, pesan
Struktur Data	id_forum+ID + pesan
Deskripsi	id_forum = {a-z|0-9} ID = {0-9} pesan = {A-Z|a-z|0-9|~|@|#|$|%|^|&|*|(|)|_|+|”|’|;|:|/|?|>|<|,|.|||=}
Nama Aliran Data	Inf. Data Forum
Where used/how used	Proses 11.1 Tambah Forum (ouput), Proses 11.2 Tambah Komentar (output), Proses 11.3 Lihat Forum (output)
Keterangan	Data ini berisikan data yang terdiri dari data forum
Nama Aliran Data	DFK
Where used/how used	Proses 12.1 Tambah Forum s(input), Proses 12.2 Tambah Komentar (input), Proses 12.3 Lihat Forum (input)
Keterangan	Data ini berisikan data yang terdiri dari id_forum, ID, pesan
Struktur Data	id_forum+ID + pesan
Deskripsi	id_forum = {a-z|0-9} ID = {0-9} pesan = {A-Z|a-z|0-9|~|@|#|$|%|^|&|*|(|)|_|+|”|’|;|:|/|?|>|<|,|.|||=}

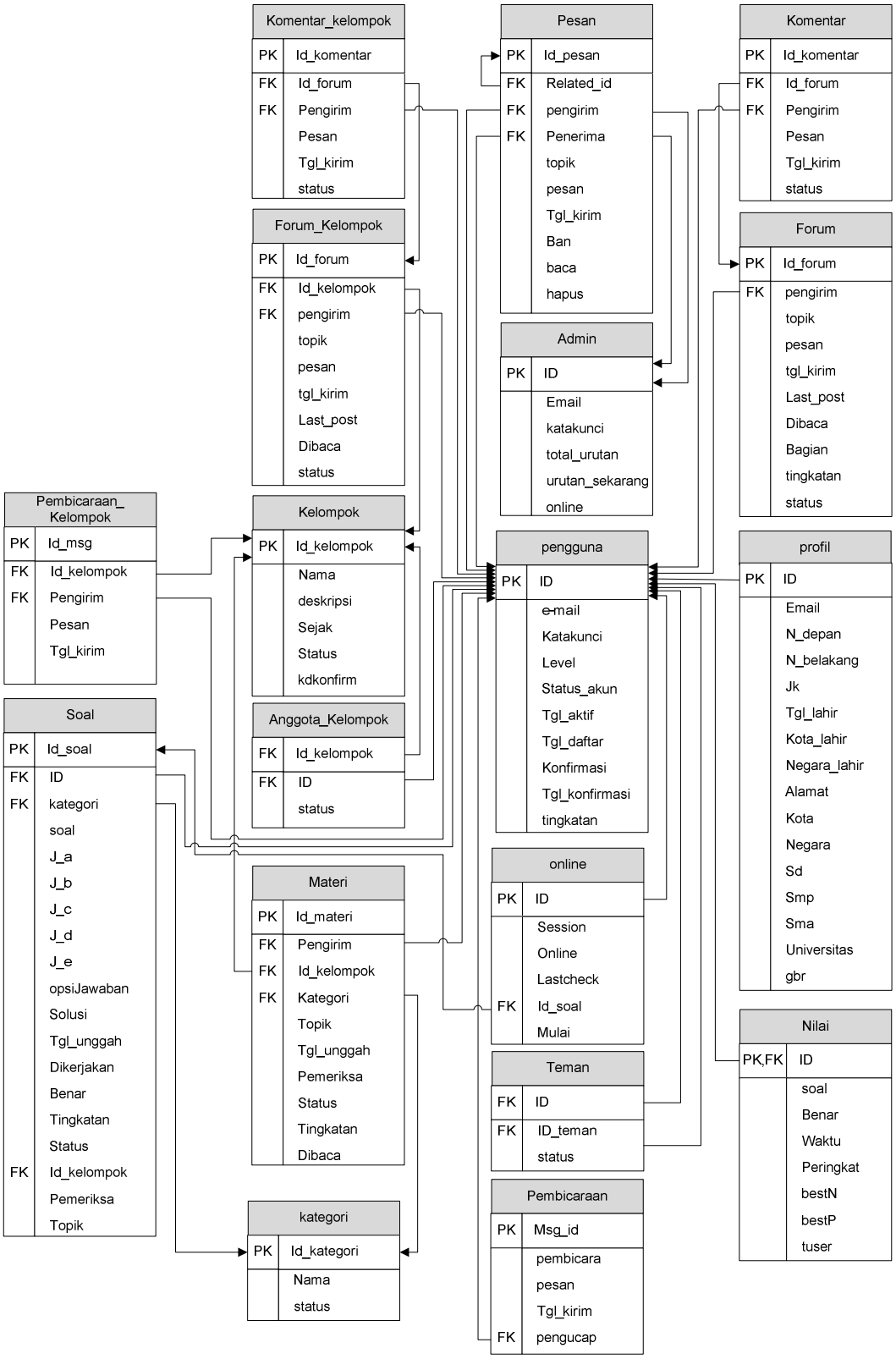
Nama Aliran Data	Inf. DFK
Where used/how used	Proses 12.1 Tambah Forum Pengaduan (ouput), Proses 12.2 Tambah Komentar (output), Proses 12.3 Lihat Forum (output)
Keterangan	Data ini berisikan data yang terdiri dari data forum
Nama Aliran Data	Data materi
Where used/how used	Proses 13.1 Tambah Materi (input), Proses 13.2 Hapus Materi (input), Proses 13.3 Tampil Materi (input), Proses 13.4 Verifikasi Materi (input)
Keterangan	Data ini berisikan data yang terdiri dari id_materi, pengirim, id_kelompok, kategori ,topik, isi, tgl_unggah, pemeriksa, status ,tingkatan, dibaca
Struktur Data	id_materi+pengirim+id_kelompok+kategori+topik+isi+ tgl_unggah+pemeriksa+status+tingkatan+dibaca
Deskripsi	Id_ materi = {0-9} pengirim = {0-9} id_kelompok = {0-9} kategori = {0-9} topik={A-Z|a-z|0-9|~|@|#|$\|%\|^\|&\|*\|(\|)\|_\|+\|”\|’\|;\|:\|/\|?\|>\|<\|,\|.\|\|\|= } isi = {A-Z\|a-z\|0-9\|~\|@\|#\|$|%|^|&|*|(|)|_|+|”|’|;|:|/|?|>|<|,|.|||=} tgl_unggah = {0-9} pemeriksa ={A-Z|a-z|0-9} status = {0-9} tingkatan = {0-9} dibaca = {0-9}
Nama Aliran Data	Inf. Data materi
Where used/how used	Proses 13.1 Tambah Materi (output), Proses 13.2 Hapus Materi (output), Proses 13.3 Tampil Materi (output), Proses 13.4 Verifikasi Materi (output)
Keterangan	informasi data materi berupa informasi yang diberikan kepada user jika data tersebut ada
Nama Aliran Data	Data Pembicaraan kel
Where used/how used	Proses 14.1 Kirim Pembicaraan (input), proses 14.2 Baca Pembicaraan (input)
Keterangan	Data ini berisikan data yang terdiri dari Id_pembicaraan, isi,id_kelompok
Struktur Data	Id_ pembicaraan +isi+id_kelompok
Deskripsi	Id_ pembicaraan = {0-9} isi = {A-Z|a-z|0-9|~|@|#|$|%|^|&|*|(|)|_|+|”|’|;|:|/|?|>|<|,|.|||=} id_kelompok = {0-9}

Nama Aliran Data	Inf. Data Pembicaraan kel
Where used/how used	Proses 14.1 Kirim Pembicaraan (output), proses 14.2 Baca Pembicaraan (output),
Keterangan	Data ini berisikan data yang terdiri dari Id_pembicaraan, isi,id_kelompok
Struktur Data	Id_ pembicaraan +isi+id_kelompok
Deskripsi	Id_ pembicaraan = {0-9} isi = {A-Z|a-z|0-9|~|@|#|$|%|^|&|*|(|)|_|+|"|'|;|:|/|?|>|<|,|.|||=} id_kelompok = {0-9}
Nama Aliran Data	Data kategori
Where used/how used	Proses 15.1 Tambah kategori(input), Proses 15.2 Hapus kategori (input)
Keterangan	Data ini berisikan data yang terdiri dari id_kategori,nama
Deskripsi	Id_ kategori = {0-9} nama = {A-Z|a-z|0-9|~|@|#|$|%|^|&|*|(|)|_|+|"|'|;|:|/|?|>|<|,|.|||=}
Nama Aliran Data	Inf. Data kategori
Where used/how used	Proses 15.1 Tambah kategori(ouput), Proses 15.2 Hapus kategori (output)
Keterangan	Data ini berisikan data yang terdiri dari id_kategori,nama
Deskripsi	Id_ kategori = {0-9} nama = {A-Z|a-z|0-9|~|@|#|$|%|^|&|*|(|)|_|+|"|'|;|:|/|?|>|<|,|.|||=}

3.6. Perancangan Basis Data

3.6.1. Skema Relasi

Proses relasi antar *file* merupakan gabungan antar *file* yang memiliki *primary key* (kunci utama) yang sama, sehingga *file-file* tersebut menjadi satu kesatuan yang dihubungkan oleh *field* (atribut) kunci tersebut. Pada proses ini elemen-elemen data dikelompokkan menjadi satu *file database* beserta *entitas* dan hubungannya. Skema relasi pembangunan Komunitas *E-learning* adalah sebagai berikut :



Gambar 3.19 Skema Relasi

3.6.2. Struktur Tabel

Berikut adalah tabel-tabel yang terdapat dalam basis data yang digunakan dalam sistem informasi yang akan dibangun :

Tabel 3.4 Tabel Pengguna

Nama Field	Type	Length	Keterangan
ID	INT		Primary Key Auto increament
Email	Varchar	65	Unique
Katakunci	Varchar	45	
Level	Enum(‘A’,‘M’,‘E’,‘P’)		
Status_akun	Enum(‘Aktif’,‘Confirm’,‘Ban’)		
Tgl_aktif	DateTime		
Tgl_daftar	DateTime		
konfirmasi	varchar	32	
Tgl_konfirm	datetime		
Tingkatan	Enum(‘1’,‘2’,‘3’,‘4’)		

Tabel 3.5 Tabel Profile

Nama Field	Type	Length	Keterangan
ID	INT		Primary Key Mengacu ke tabel pengguna (ID)
Email	Varchar	65	
N_depan	Varchar	32	
N_belakang	Varchar		
jk	Enum(‘Laki-laki’, ‘Perempuan’)		
Tgl_lahir	Date		
Kota_lahir	Varchar	32	
Negara_lahir	Varchar	32	
Alamat	Text		
Kota	Varchar	32	
Negara	Varchar	32	
Sd	Text		
Smp	Text		
Sma	Text		
universitas	Text		
gbr	Text		

Tabel 3.6 Tabel Online

Nama Field	Type	Length	Keterangan
ID	INT		Primary Key Mengacu ke tabel pengguna (ID)

Session	Varchar	32	
Online	Enum(‘Y’,‘I’,‘T’)		
lastcheck	DateTime		
Id_soal	INT		Foreign key mengacu ke tabel soal(id_soal)
mulai	Datetime		

Tabel 3.7 Tabel Teman

Nama Field	Type	Length	Keterangan
ID	INT		Foreign Key Mengacu ke tabel pengguna (ID)
ID_teman	INT		Foreign Key Mengacu ke tabel pengguna (ID)
status	Enum(‘Y’,‘R’,‘T’)		

Tabel 3.8 Tabel Nilai

Nama Field	Type	Length	Keterangan
ID	INT		Primary Key Mengacu ke tabel pengguna (ID)
soal	INT		
benar	INT		
Waktu	DateTime		
peringkat	INT		
bestN	INT		
bestP	INT		
Tuser	INT		

Tabel 3.9 Tabel Forum

Nama Field	Type	Length	Keterangan
Id_forum	INT		Primary Key Auto Increament
pengirim	INT		Foreign Key Mengacu ke tabel pengguna (ID)
topik	Text		
Pesan	Text		
Tgl_kirim	DateTime		
Last_post	DateTime		
Dibaca	INT		
Bagian	INT		
Tingkatan	INT		

Status	Enum(‘Aktif’,‘Ban’)		

Tabel 3.10 Tabel Komentar

Nama Field	Type	Length	Keterangan
Id_komentar	INT		Primary Key Auto Increament
Id_forum	INT		Foreign Key Mengacu ke tabel Forim (id_forum)
pengirim	INT		Foreign Key Mengacu ke tabel pengguna (ID)
Pesan	Text		
Tgl_kirim	DateTime		
Status	Enum(‘A’,‘C’,‘B’)		

Tabel 3.11 Tabel Kategori

Nama Field	Type	Length	Keterangan
Id_kategori	INT		Primary Key Auto Increament
nama	Varchar	65	
status	Enum(‘A’,‘D’)		

Tabel 3.12 Tabel Pesan

Nama Field	Type	Length	Keterangan
Id_Pesan	INT		Primary Key Auto Increament
Related_id	INT		Foreign Key Mengacu ke tabel pesan (id_pesan)
pengirim	INT		Foreign Key Mengacu ke tabel pengguna (ID)
penerima	INT		Foreign Key Mengacu ke tabel pengguna (ID)
Topik	varchar	65	
Pesan	Text		
Tgl_kirim	DateTime		
Ban	Enum(‘Y’,‘T’)		
Baca	Enum(‘Y’,‘T’)		
Hapus	Enum(‘Y’,‘T’)		

Tabel 3.13 Tabel Soal

Nama Field	Type	Length	Keterangan
Id_soal	INT		Primary Key Auto Increament
ID	INT		Foreign Key Mengacu ke tabel pengguna (ID)
kategori	INT		Foreign Key Mengacu ke tabel kategori (id_kategori)
soal	text		
J_a	Text		
J_b	Text		
J_c	Text		
J_d	Text		
J_e	Text		
opsijawaban	Enum(‘a’,‘b’,‘c’,‘d’,‘e’)		
solusi	Text		
Tgl_unggah	DateTime		
dikerjakan	INT		
benar	INT		
tingkatan	Enum(‘1’,‘2’,‘3’,‘4’)		
status	Enum(‘A’,‘C’,‘R’,‘D’,‘B’)		
Id_kelompok	INT		Foreign Key Mengacu ke tabel kelompok (id_kelompok)
pemeriksa	text		
topik	varchar	65	

Tabel 3.14 Tabel Kelompok

Nama Field	Type	Length	Keterangan
Id_kelompok	INT		Primary Key Auto Increament
Nama	varchar	65	
deskripsi	text		
sejak	DateTime		
status	Enum(‘A’,‘T’,‘R’,‘B’)		
kdkonfirm	varchar	32	

Tabel 3.15 Tabel anggota_kelompok

Nama Field	Type	Length	Keterangan
Id_kelompok	INT		Foreign Key

			Mengacu ke tabel Kelompok (Id_kelompok)
ID	INT		Foreign Key Mengacu ke tabel pengguna (ID)
status	Enum(‘J’,‘C’,‘O’)		

Tabel 3.16 Tabel Pembicaraan

Nama Field	Type	Length	Keterangan
Msg_id	INT		Primary Key Auto Increament
pembicara	text		
pesan	Text		
Tgl_kirim	DateTime		
pengucap	INT		Foreign Key Mengacu ke tabel pengguna (ID)

Tabel 3.17 Tabel Forum Kelompok

Nama Field	Type	Length	Keterangan
Id_forum	INT		Primary Key Auto Increament
Id_kelompo	INT		Foreign Key Mengacu ke tabel Kelompok (Id_kelompok)
pengirim	INT		Foreign Key Mengacu ke tabel pengguna (ID)
Topik	Text		
Pesan	Text		
Tgl_kirim	DateTime		
Last_post	DateTime		
dibaca	INT		
Status	Enum(‘A,‘C’,‘B’)		

Tabel 3.18 Tabel Komentar kelompok

Nama Field	Type	Length	Keterangan
Idkomentar	INT		
Id_forum	INT		Primary Key Mengacu ke tabel Forum(id_forum)

pengirim	INT		Foreign Key Mengacu ke tabel pengguna (ID)
Pesan	Text		
Tgl_kirim	DateTime		
status	Enum(‘A,‘C’,‘B’)		

Tabel 3.19 Tabel chat Kelompok

Nama Field	Type	Length	Keterangan
Id_msg	INT		Primary Key AutoIncreament
Id_kelompok	INT		Foreign Key Mengacu ke tabel kelompok (id_kelompok)
Pengiri,	INT		Foreign Key Mengacu ke tabel pengguna (ID)
Pesan	Text		
Tgl_kirim	DateTime		

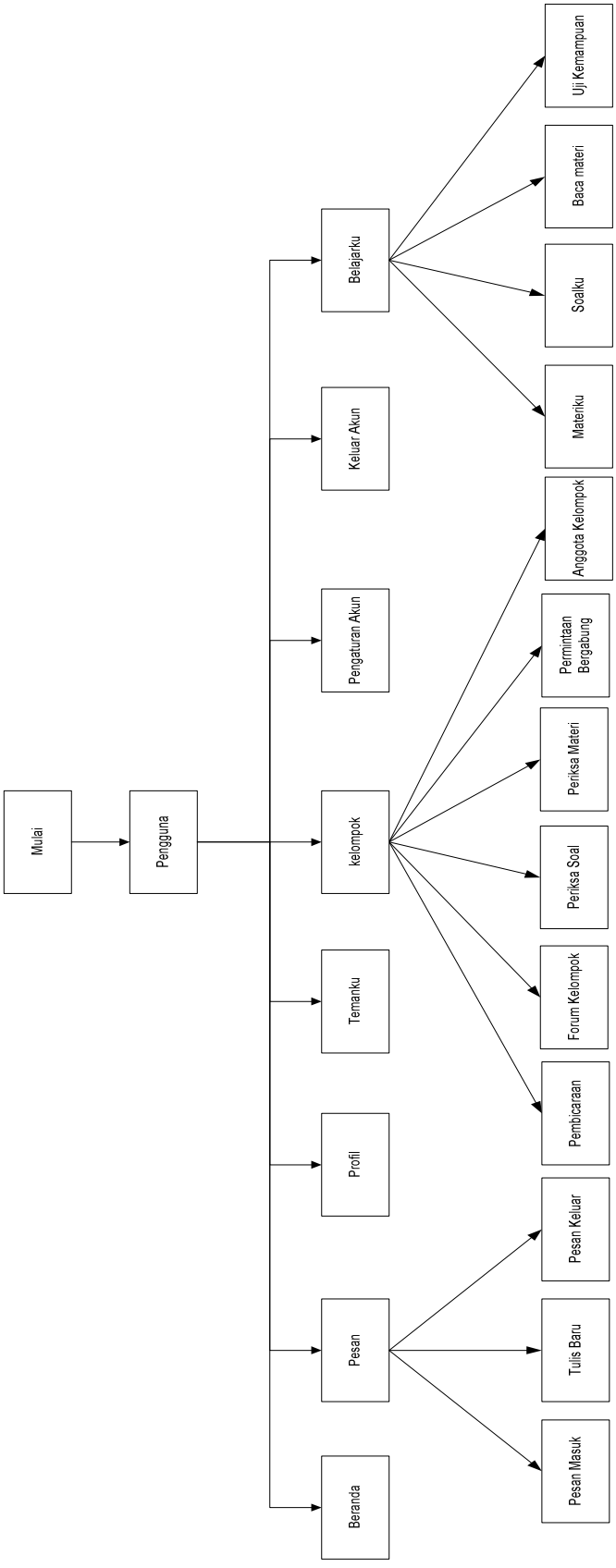
Tabel 3.20 Tabel Admin

Nama Field	Type	Length	Keterangan
ID	INT		Primary Key AutoIncreament
email	varchar	65	
katakunci	varchar	45	
Total_urutan	INT		
urutansekarang	INT		
online	Enum(‘Y’,‘T’)		

Tabel 3.21 Tabel Materi

Nama Field	Type	Length	Keterangan
Id_materi	INT		Primary Key AutoIncreament
perngirim	varchar	65	
Id_kelompok	varchar	45	
kategori	INT		
isi	INT		
Tgl_unggah	Enum(‘Y’,‘T’)		
pemeriksa	text		
status	Enum(‘A’,‘C’,‘D’,‘B’)		
tingkatan	INT		
dibaca	INT		

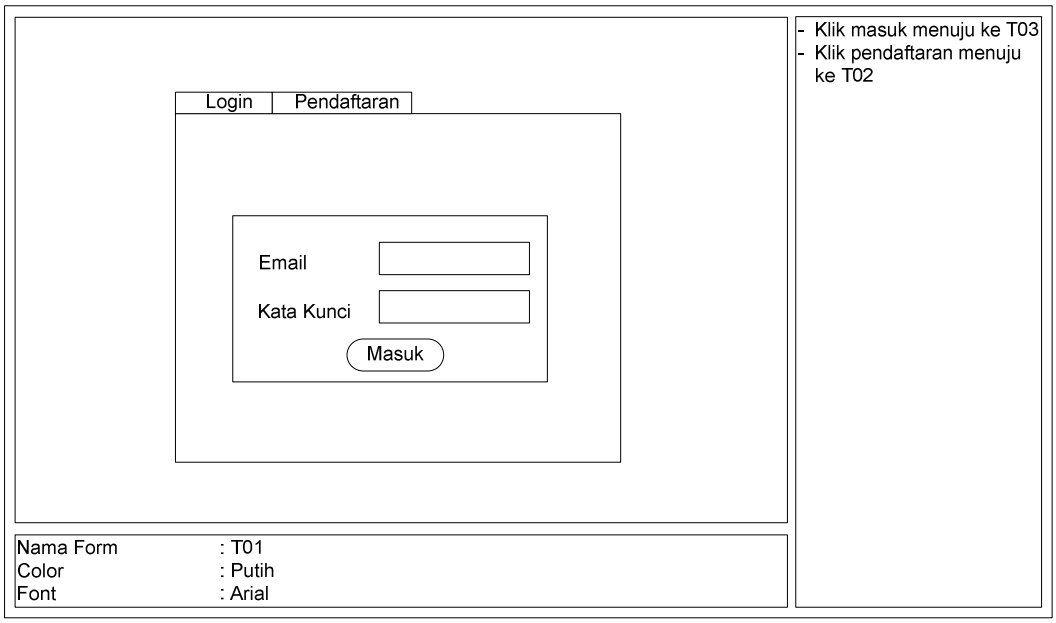
3.6.3. Perancangan Struktur Menu



Gambar 3.20 Perancangan Struktur Menu

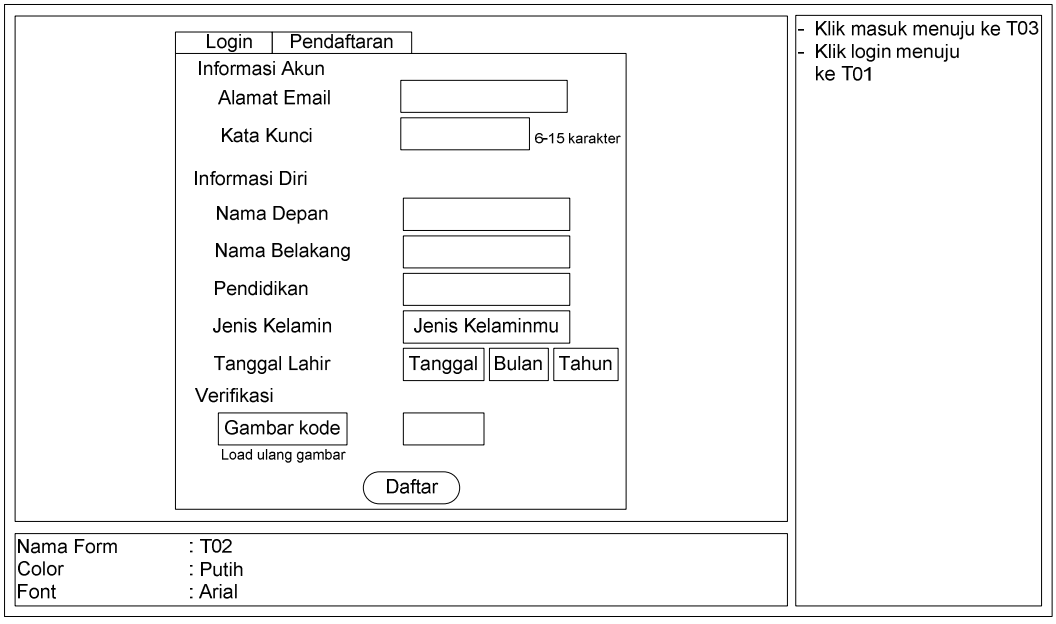
3.6.4. Perancangan Antar Muka

3.6.4.1. Perancangan Menu Utama Website E-Learning



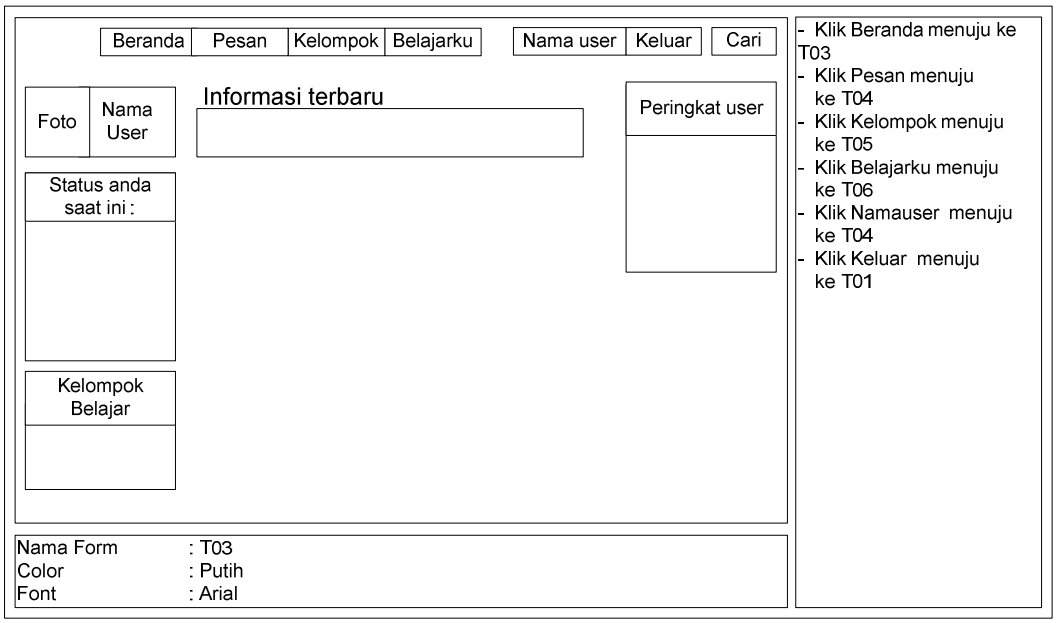
Gambar 3.21 Perancangan Menu Utama Website E-Learning

3.6.4.2. Perancangan Form Pendaftaran



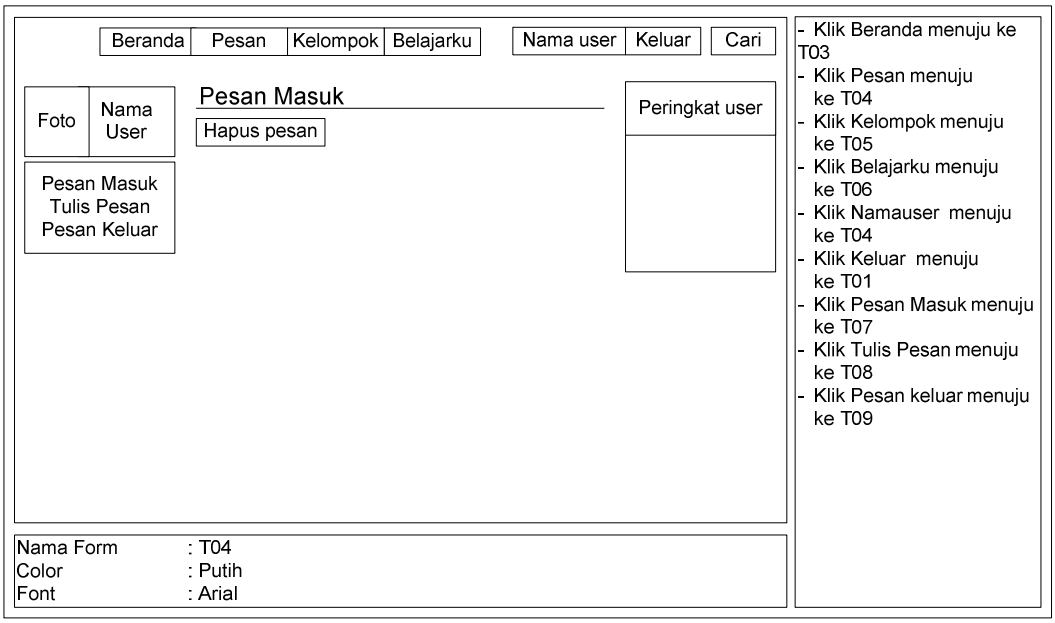
Gambar 3.22 Perancangan Form Pendaftaran

3.6.4.3. Perancangan Form Beranda



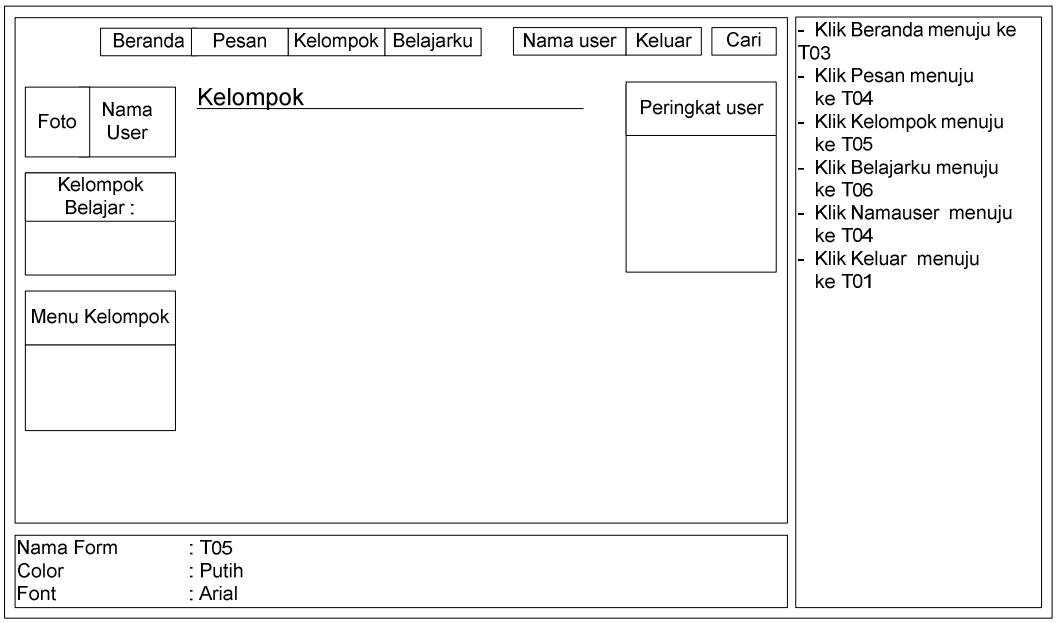
Gambar 3.23 Perancangan Form Beranda

3.6.4.4. Perancangan Form Pesan



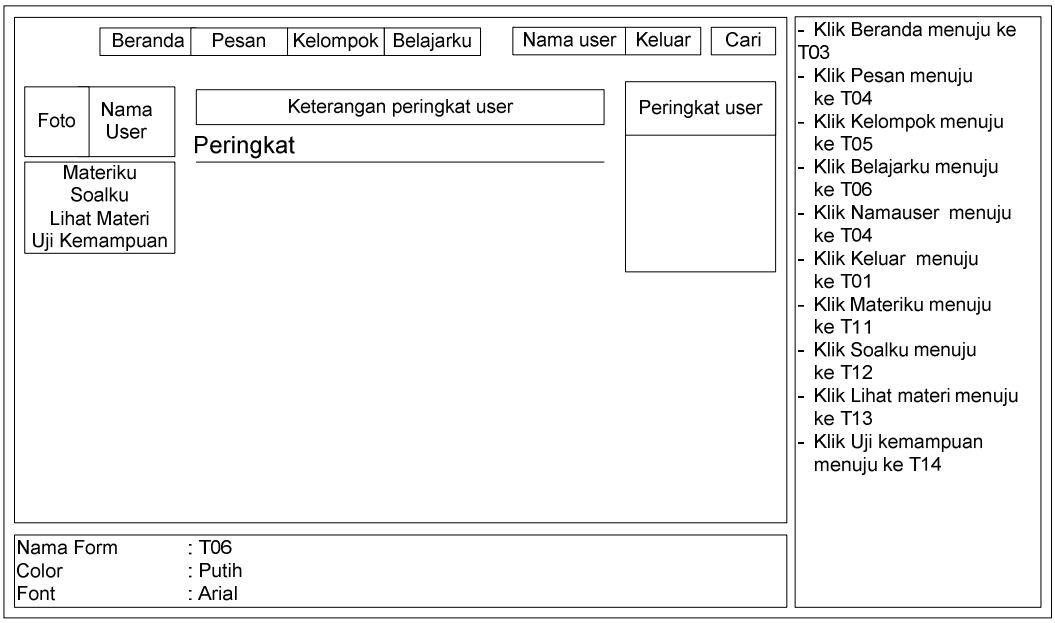
Gambar 3.24 Perancangan Form Pesan

3.6.4.5. Perancangan Form Kelompok



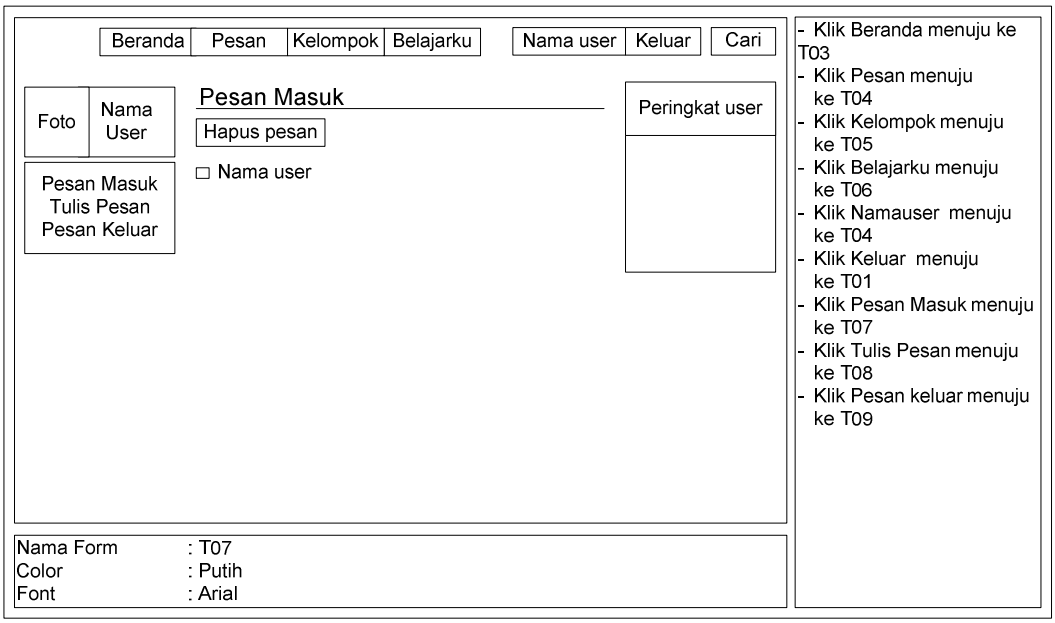
Gambar 3.25 Perancangan Form Kelompok

3.6.4.6. Perancangan Form Belajarku



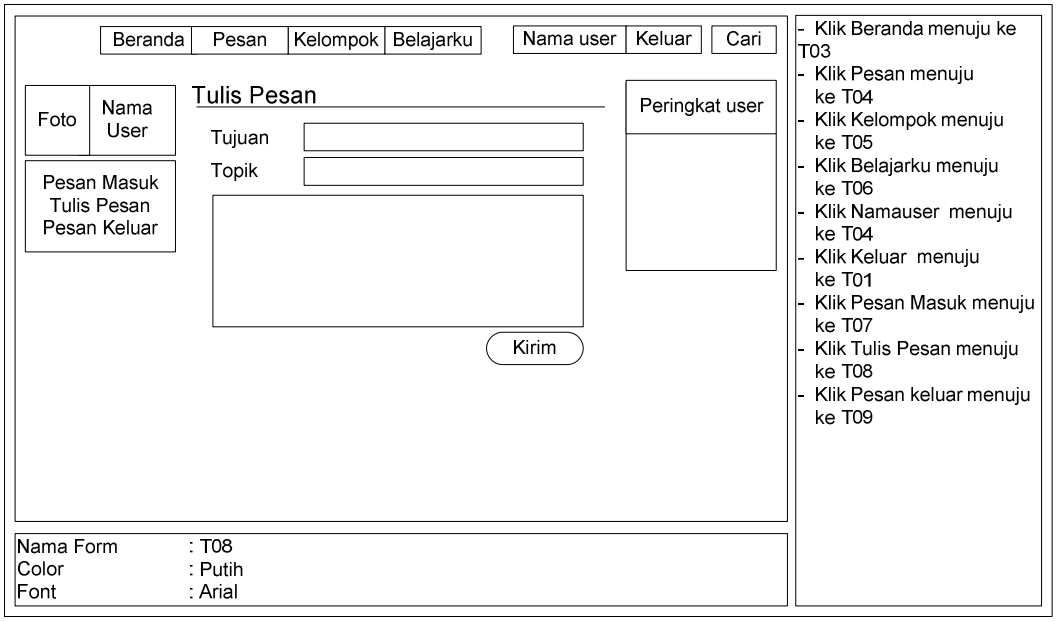
Gambar 3.26 Perancangan Form Belajarku

3.6.4.7. Perancangan Form Pesan masuk



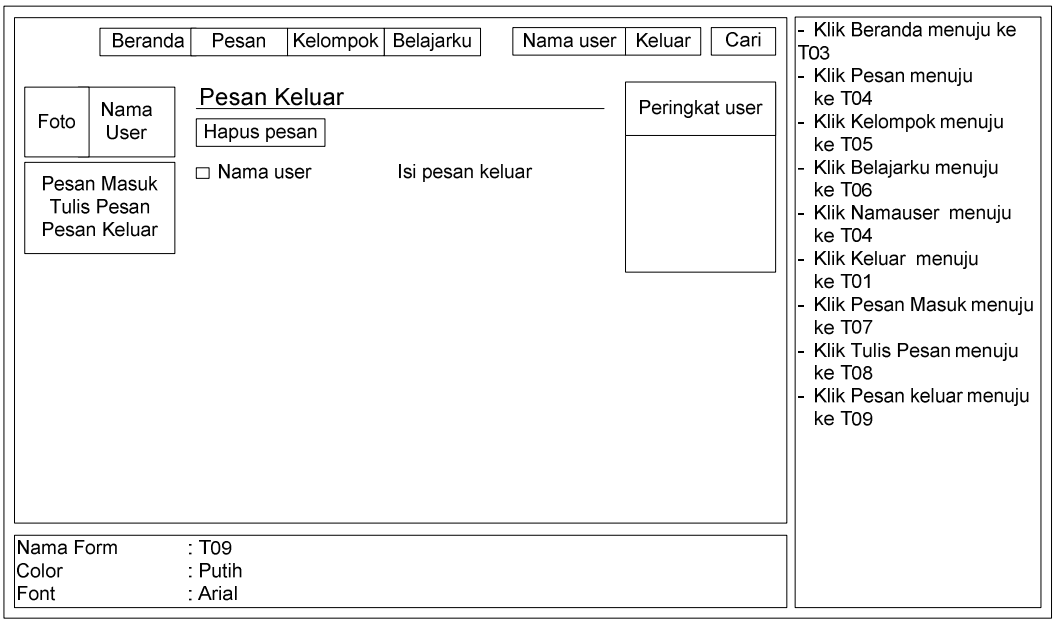
Gambar 3.27 Perancangan Form Pesan masuk

3.6.4.8. Perancangan Form Tulis pesan



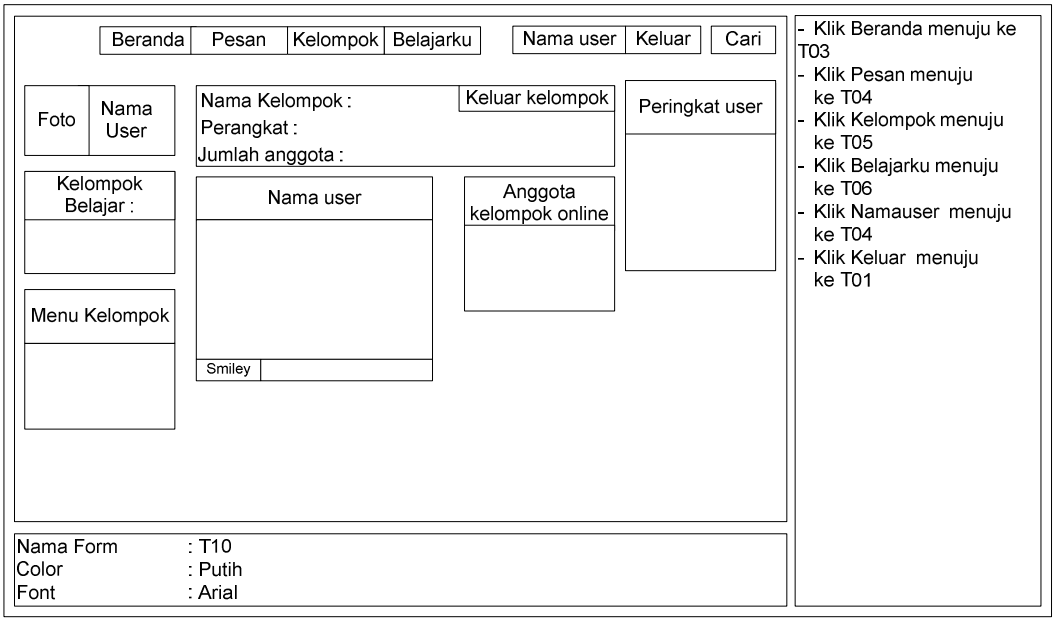
Gambar 3.28 Perancangan Form Tulis pesan

3.6.4.9. Perancangan Form pesan keluar



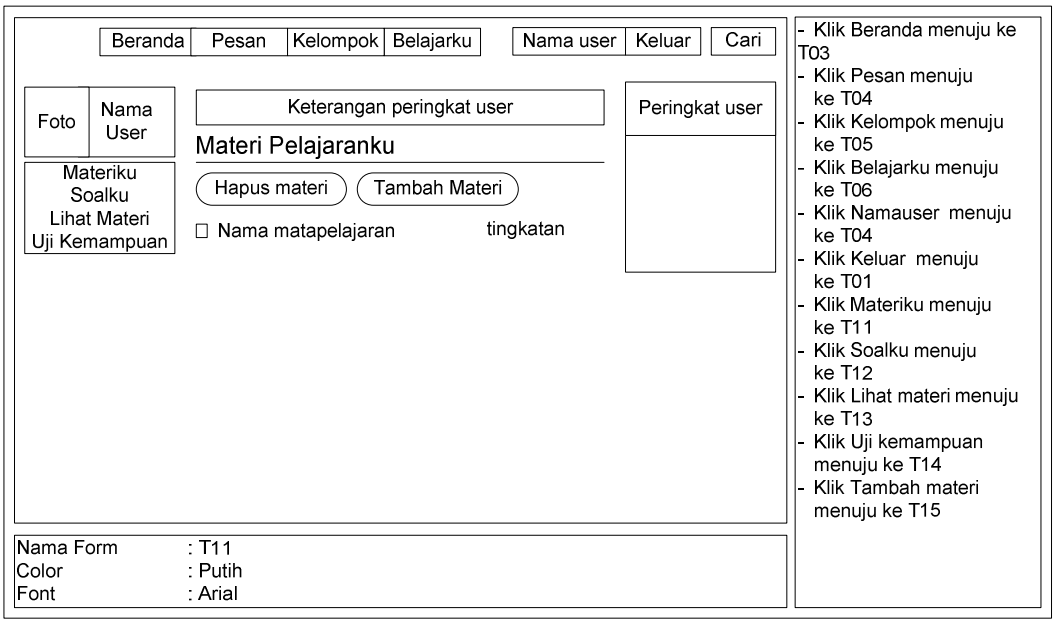
Gambar 3.29 Perancangan Form pesan keluar

3.6.4.10. Perancangan Form Pembicaraan



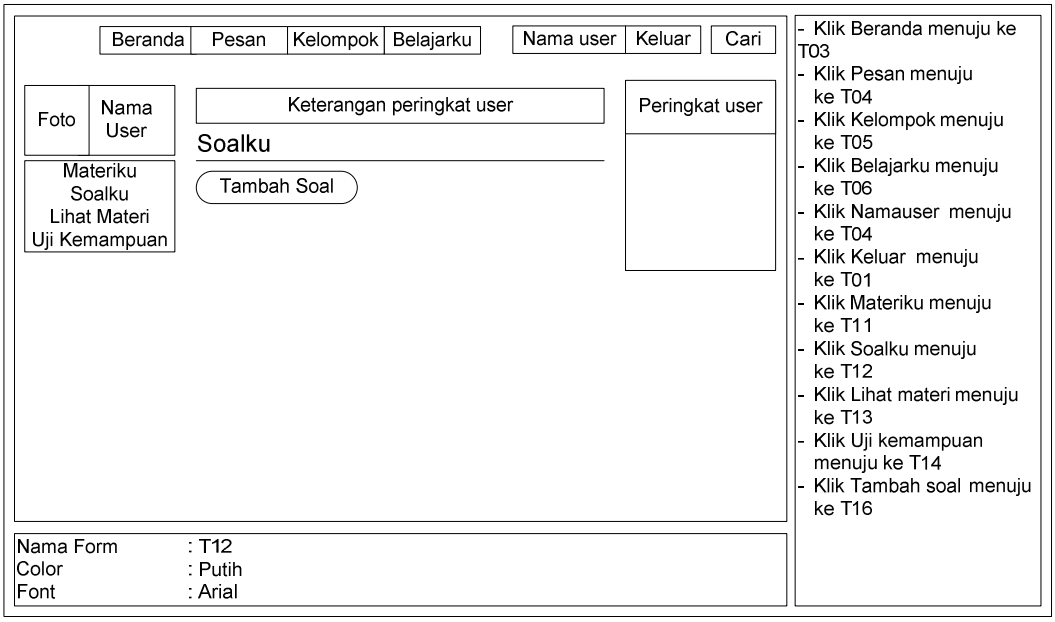
Gambar 3.30 Perancangan Form pesan keluar

3.6.4.11. Perancangan Form Materiku



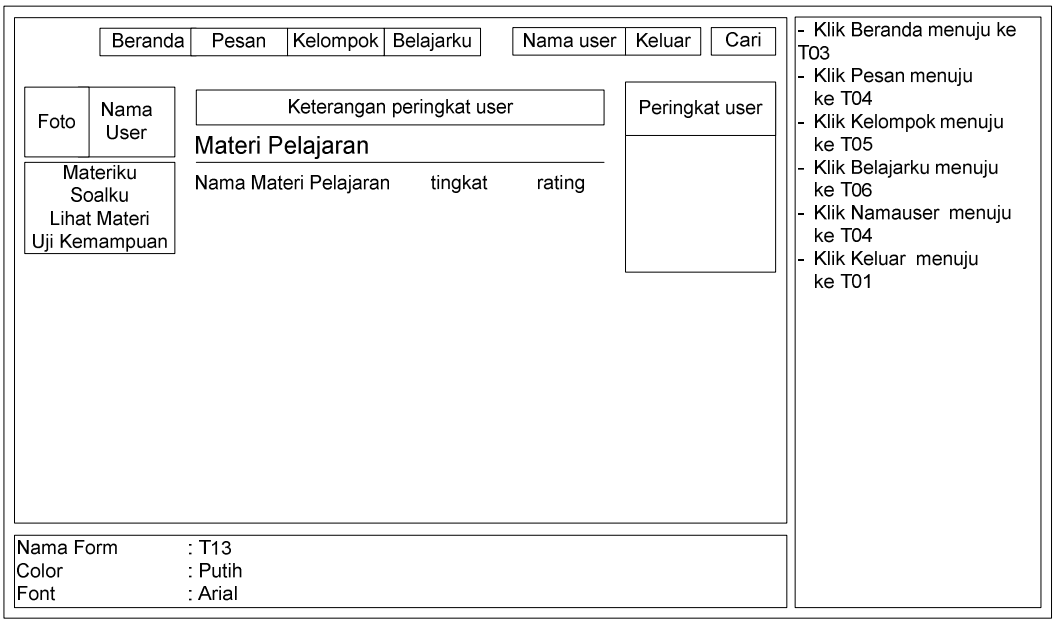
Gambar 3.31 Perancangan Form Materiku

3.6.4.12. Perancangan Form Soalku



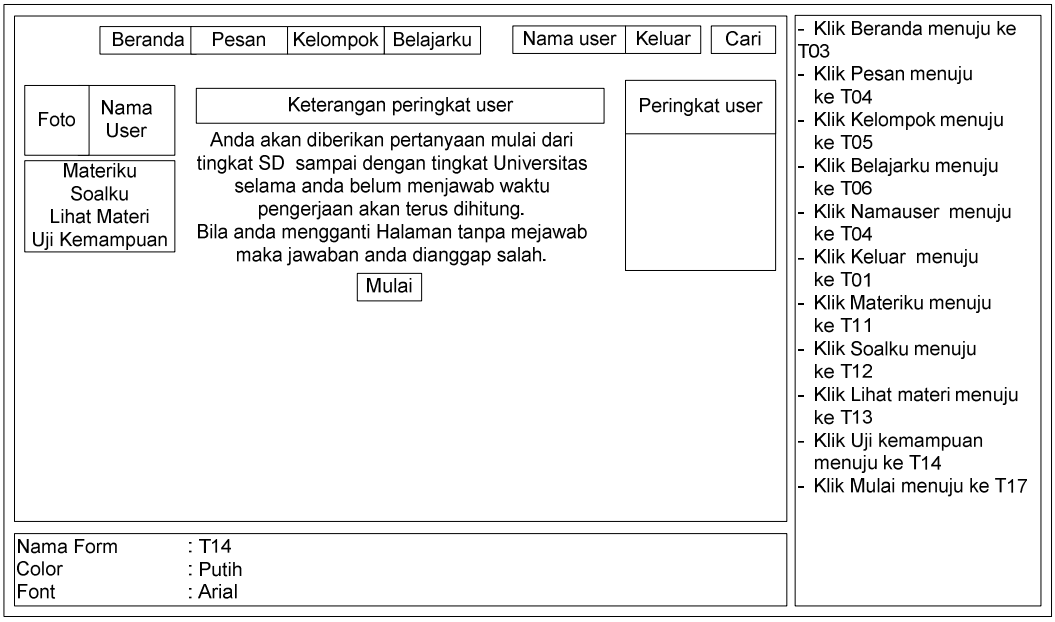
Gambar 3.32 Perancangan Form Soalku

3.6.4.13. Perancangan Form Lihat materi



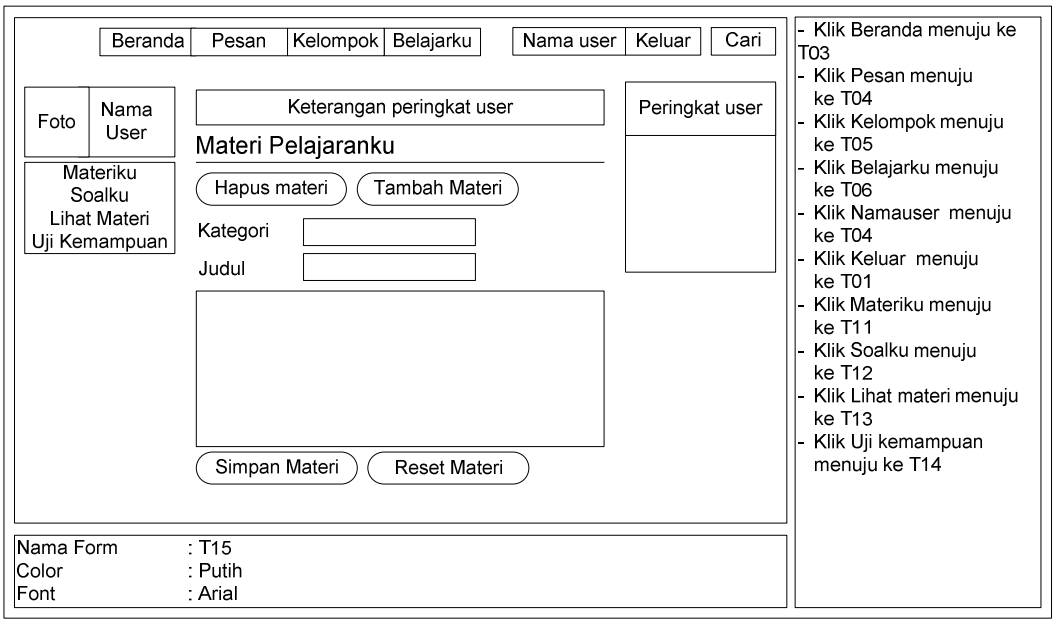
Gambar 3.33 Perancangan Form Lihat materi

3.6.4.14. Perancangan Form Uji kemampuan



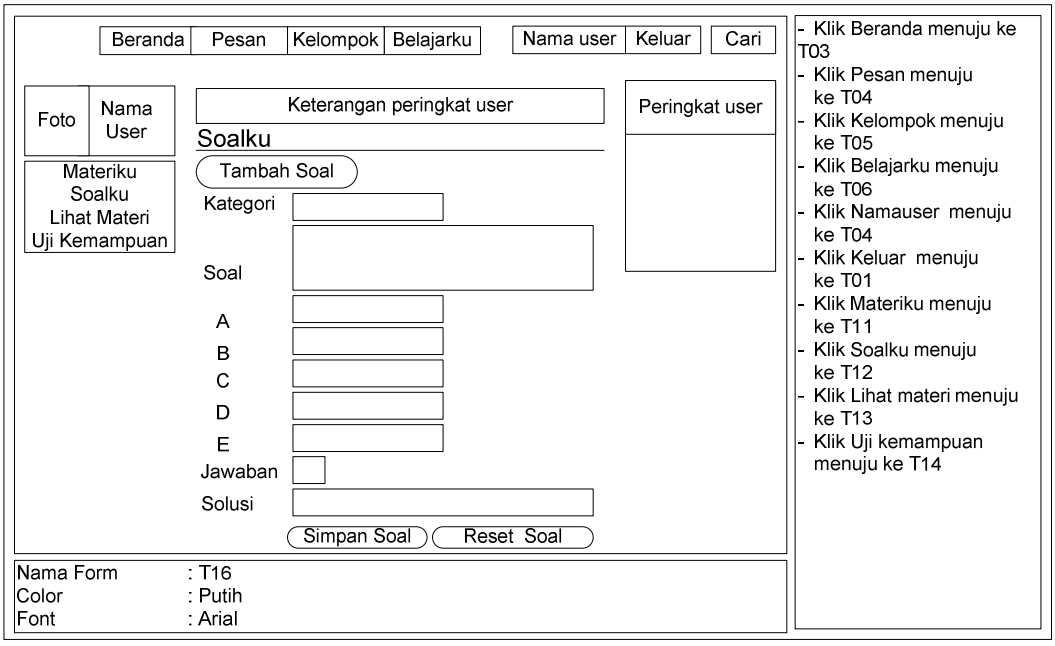
Gambar 3.34 Perancangan Form Uji kemampuan

3.6.4.15. Perancangan Form tambah materi



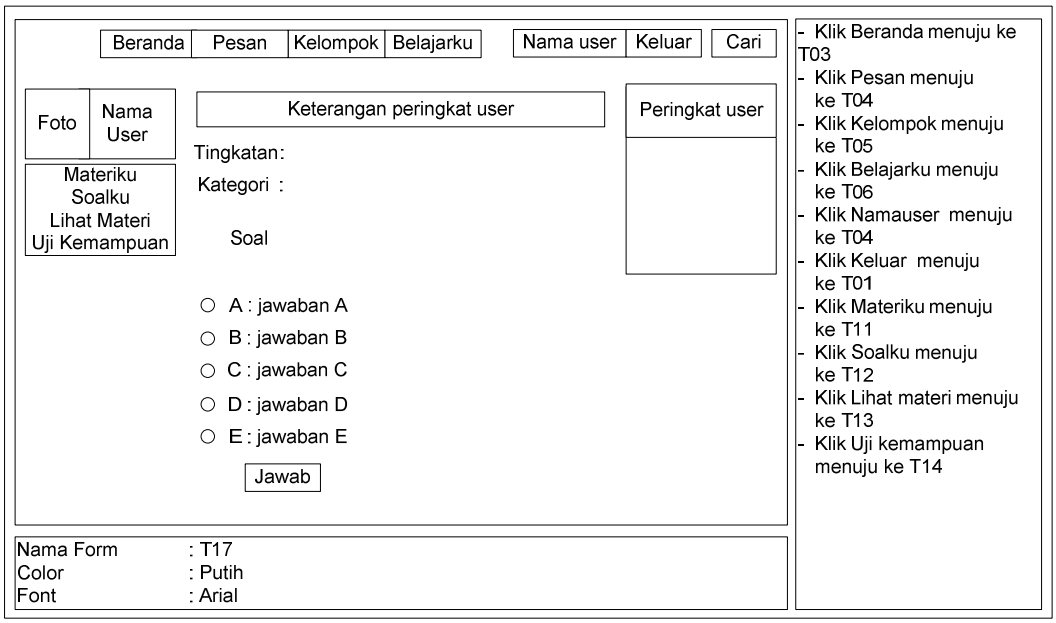
Gambar 3.35 Perancangan Form tambah materi

3.6.4.16. Perancangan Form tambah soal



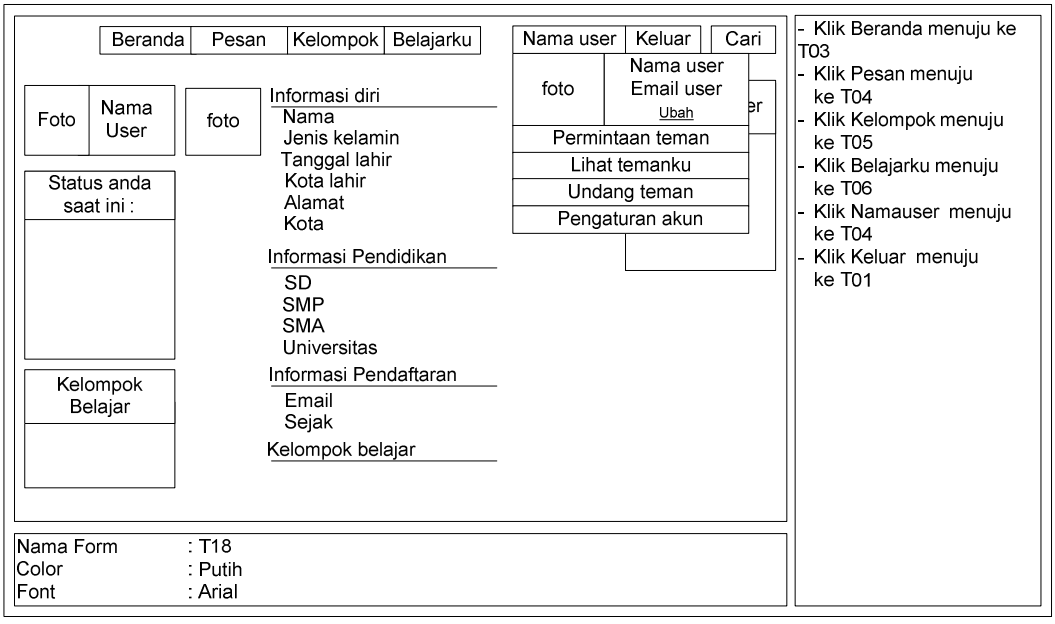
Gambar 3.36 Perancangan Form tambah soal

3.6.4.17. Perancangan Form mulai uji kemampuan



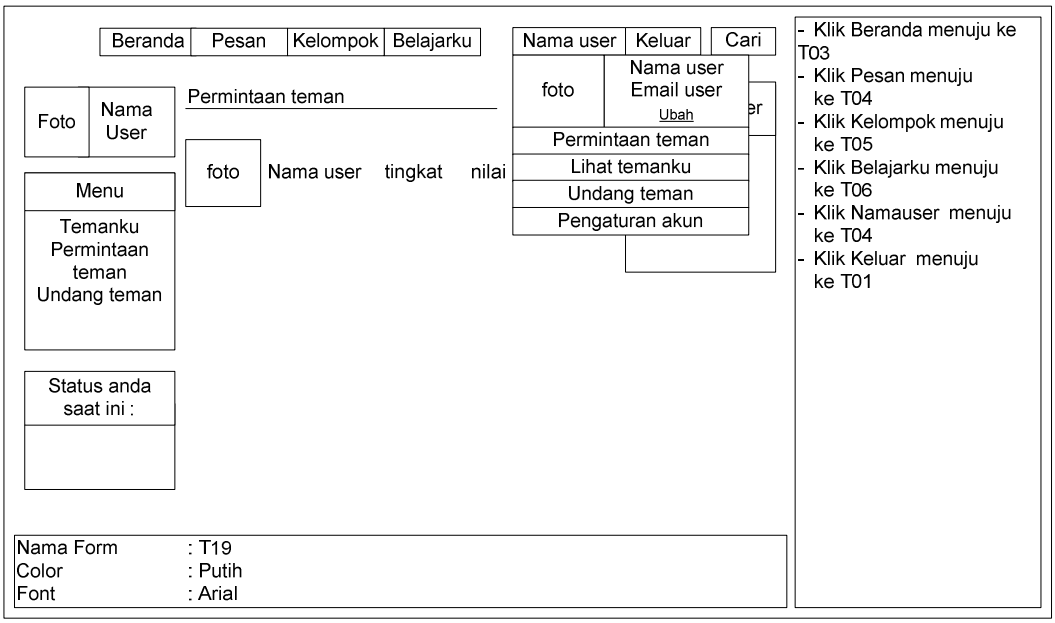
Gambar 3.37 Perancangan Form mulai uji kemampuan

3.6.4.18. Perancangan Form data user



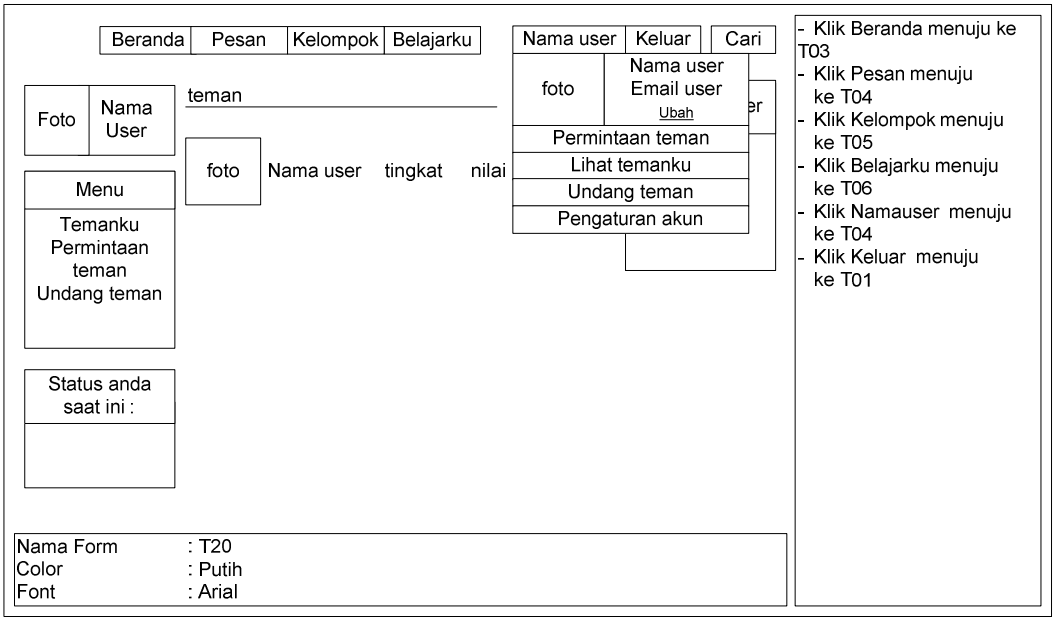
Gambar 3.38 Perancangan Form data user

3.6.4.19. Perancangan Form permintaan teman



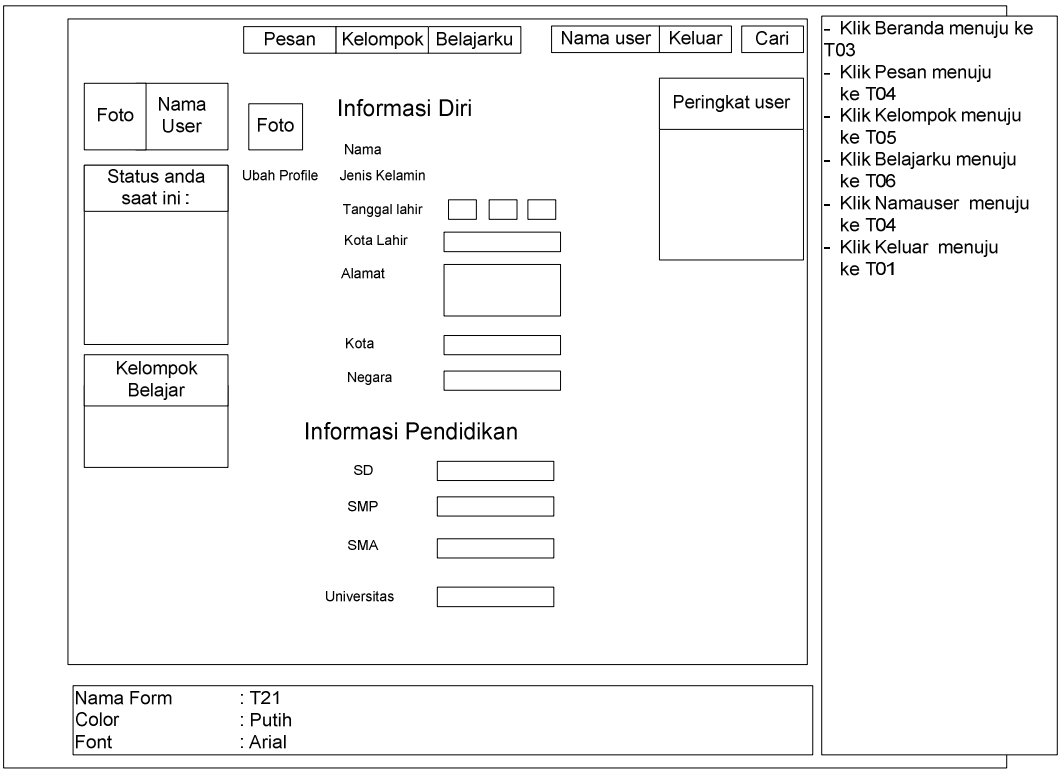
Gambar 3.39 Perancangan Form permintaan teman

3.6.4.20. Perancangan Form lihat teman



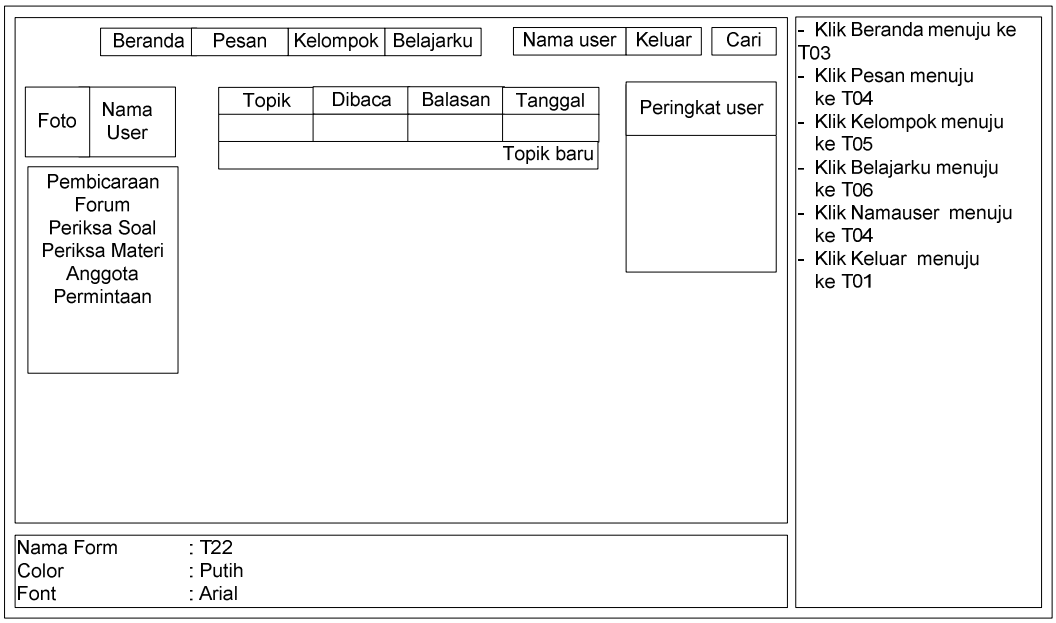
Gambar 3.40 Perancangan Form lihat teman

3.6.4.21. Perancangan Form Ubah Profil Pengguna



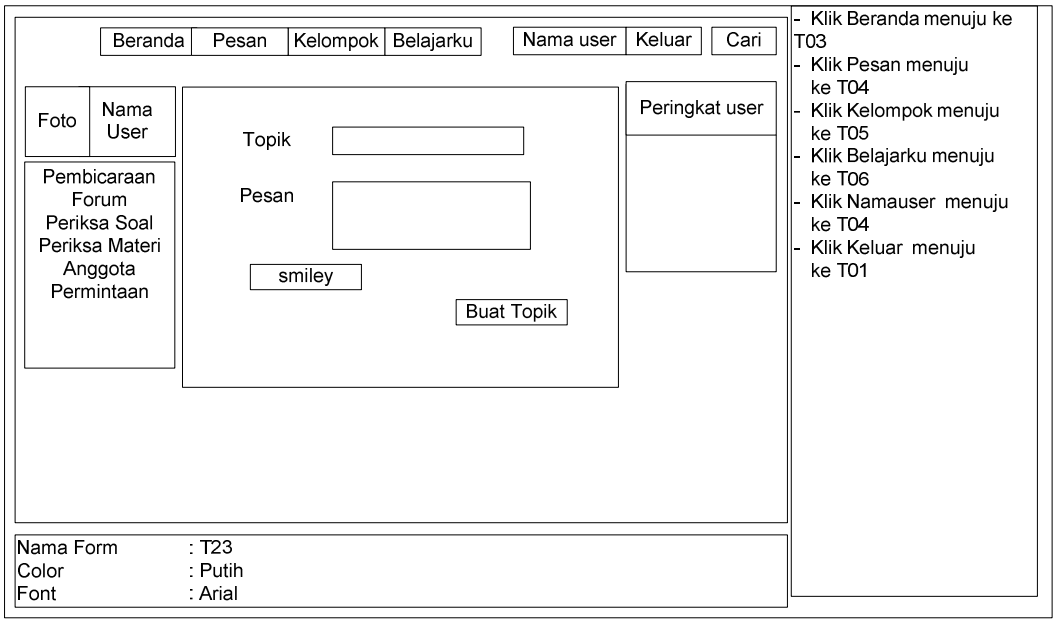
Gambar 3.41 Perancangan Form Ubah Profil Pengguna

3.6.4.22. Perancangan Form Forum Kelompok



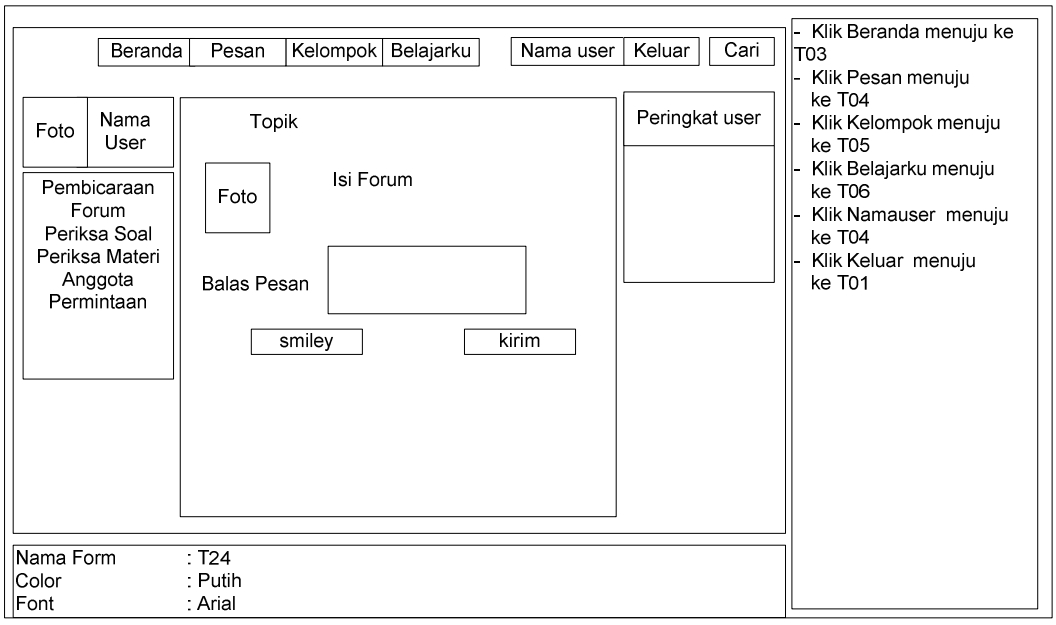
Gambar 3.42 Perancangan Form Forum Kelompok

3.6.4.23. Perancangan Form Buat Forum



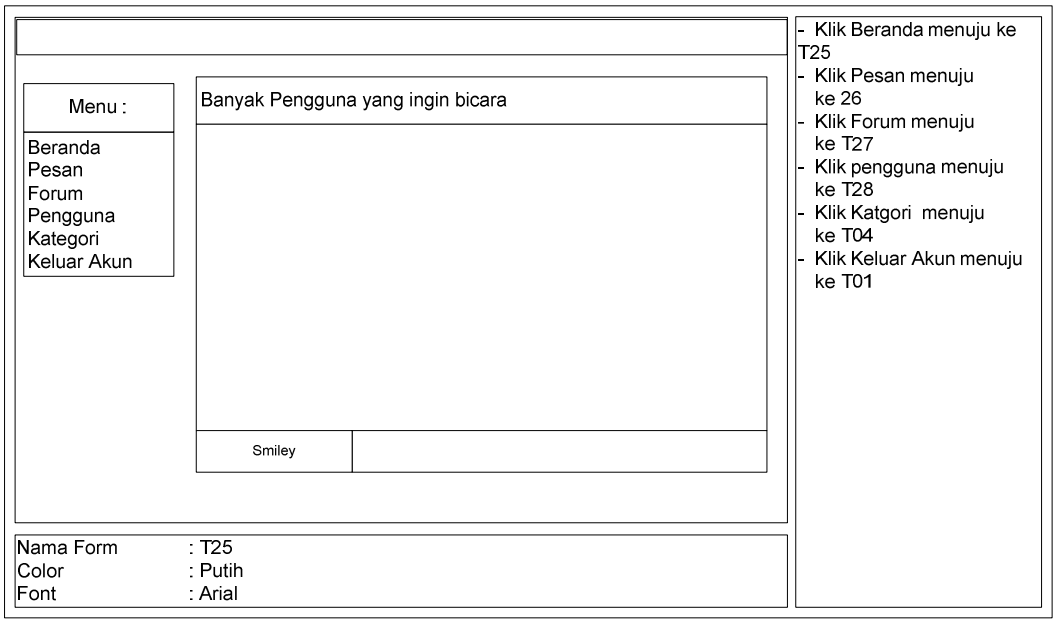
Gambar 3.43 Perancangan Form Buat Forum

3.6.4.24. Perancangan Form Komentar Forum



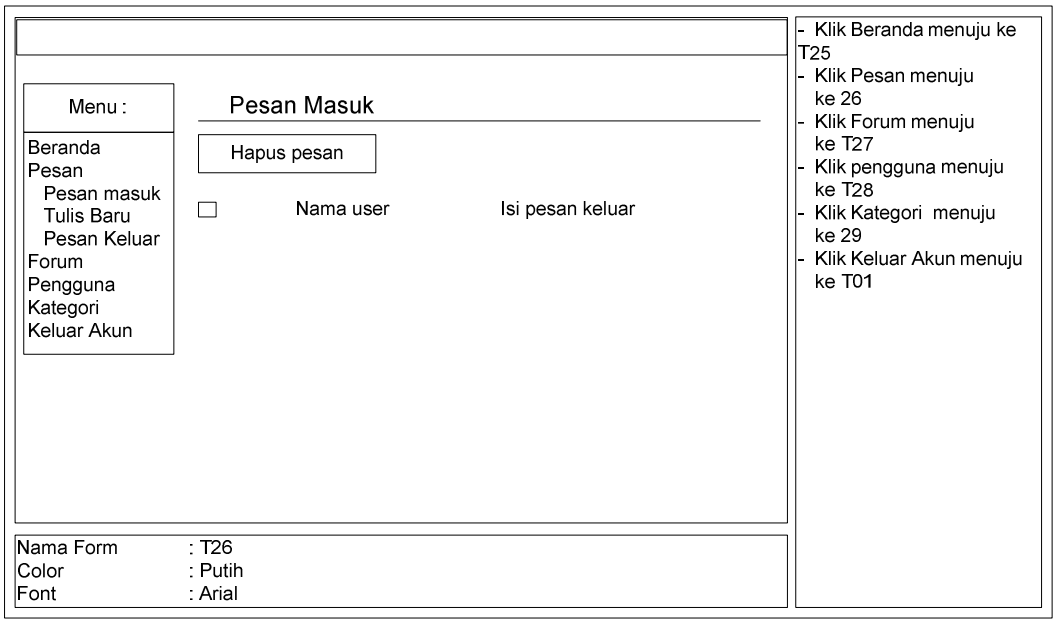
Gambar 3.44 Perancangan Form Komentar Forum

3.6.4.25. Perancangan Form Beranda Admin.



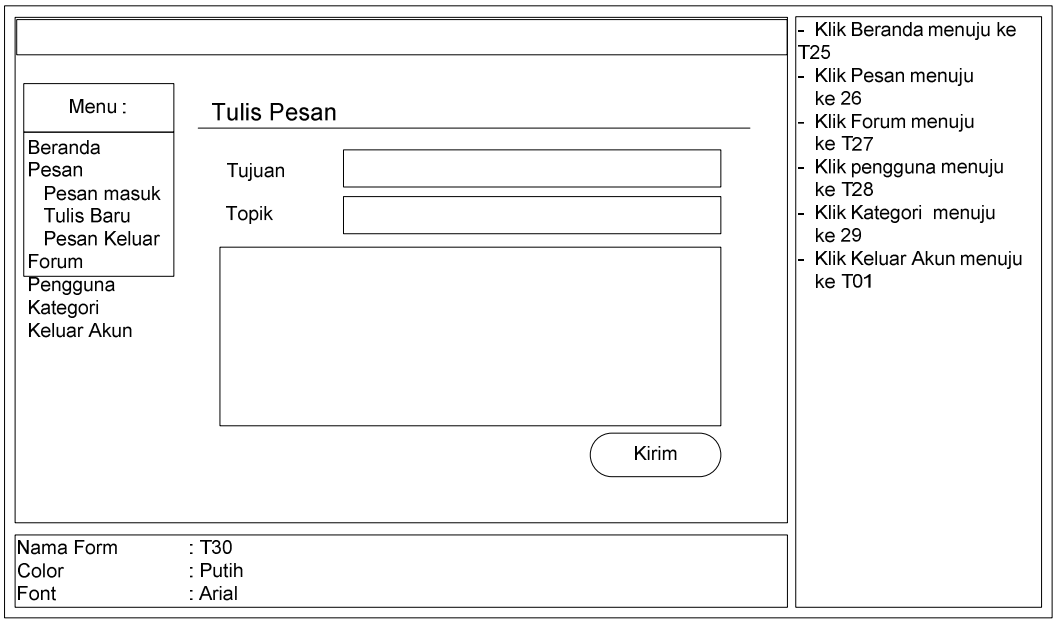
Gambar 3.45 Perancangan Form Beranda Admin

3.6.4.26. Perancangan Form Pesan.



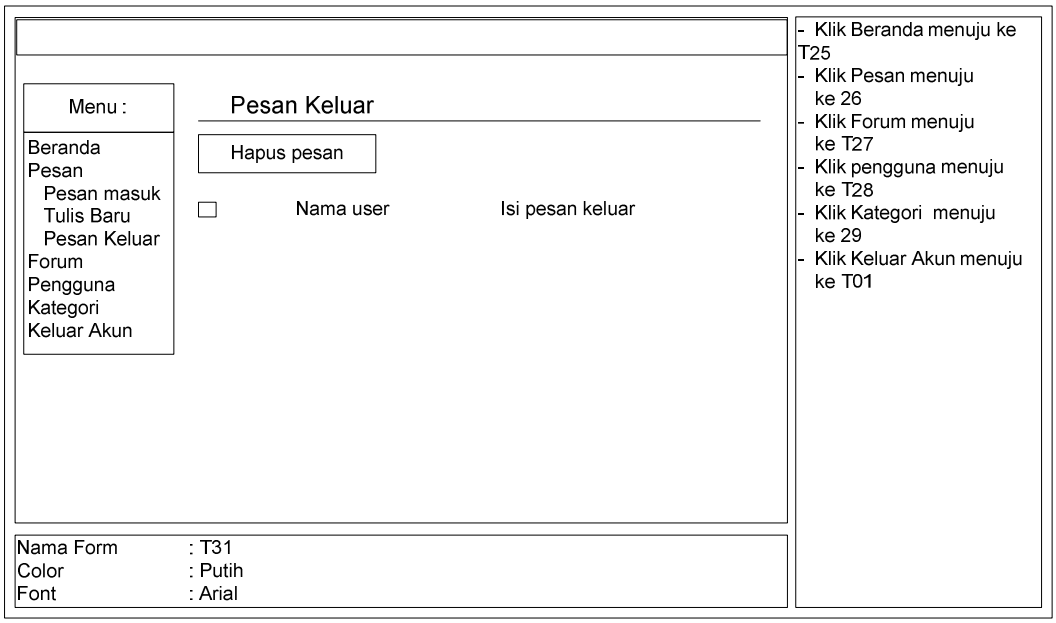
Gambar 3.46 Perancangan Form Pesan

3.6.4.27. Perancangan Form Tulis baru



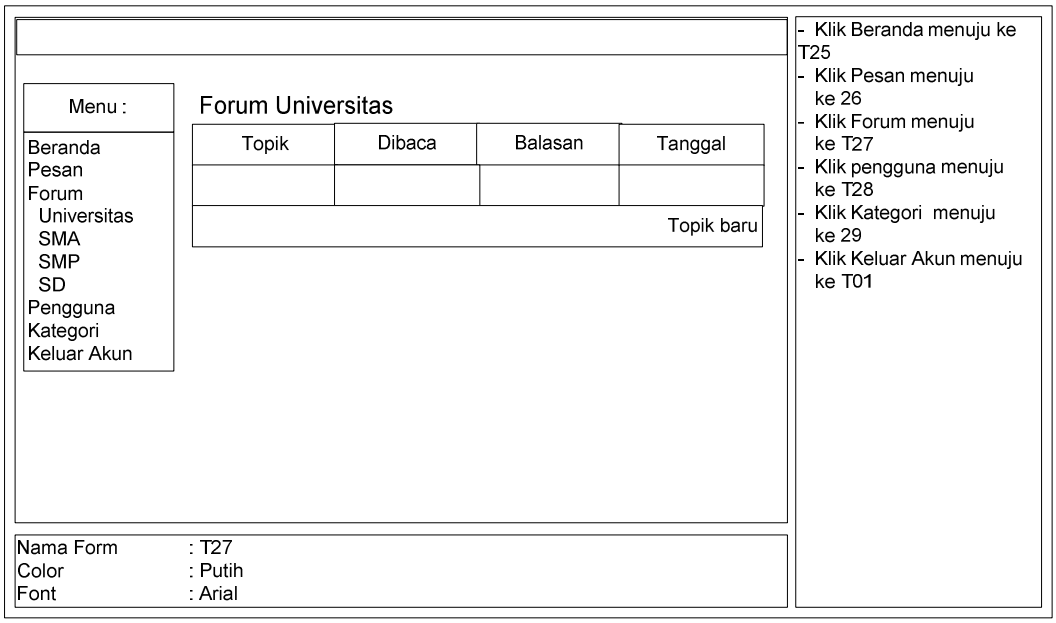
Gambar 3.47 Perancangan Form Tulis baru

3.6.4.28. Perancangan Form Pesan keluar



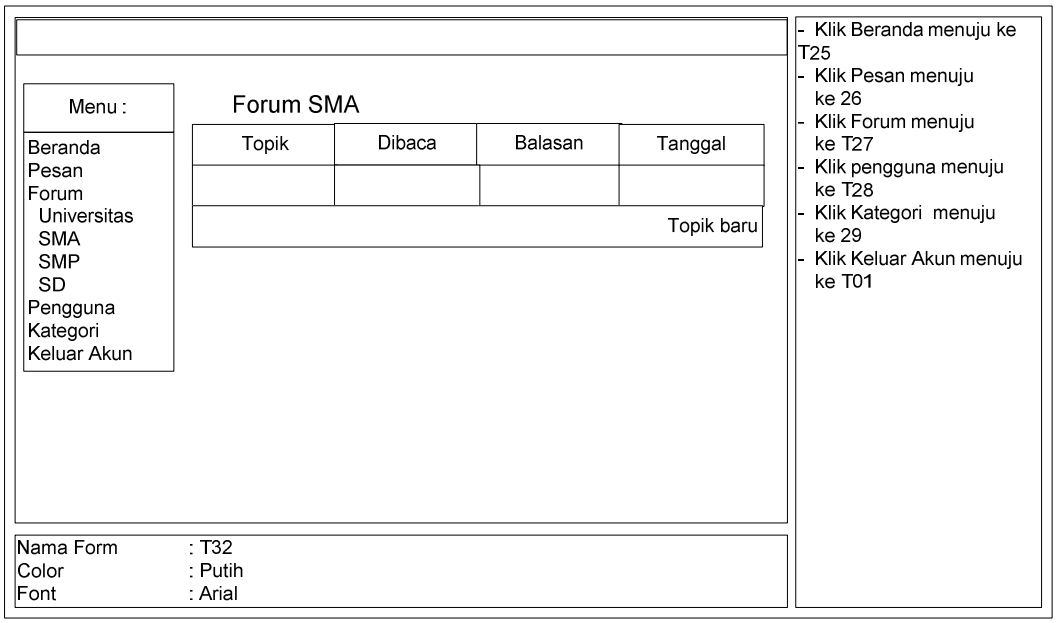
Gambar 3.48 Perancangan Form Pesan Keluar

3.6.4.29. Perancangan Form Forum Universitas



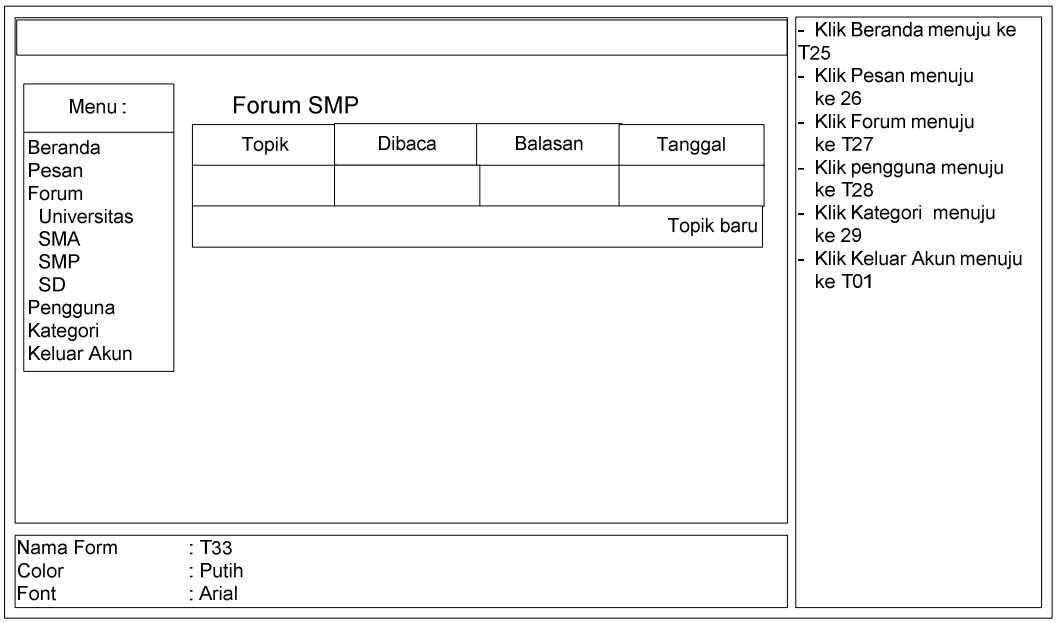
Gambar 3.49 Perancangan Forum Universitas

3.6.4.30. Perancangan Form Forum SMA



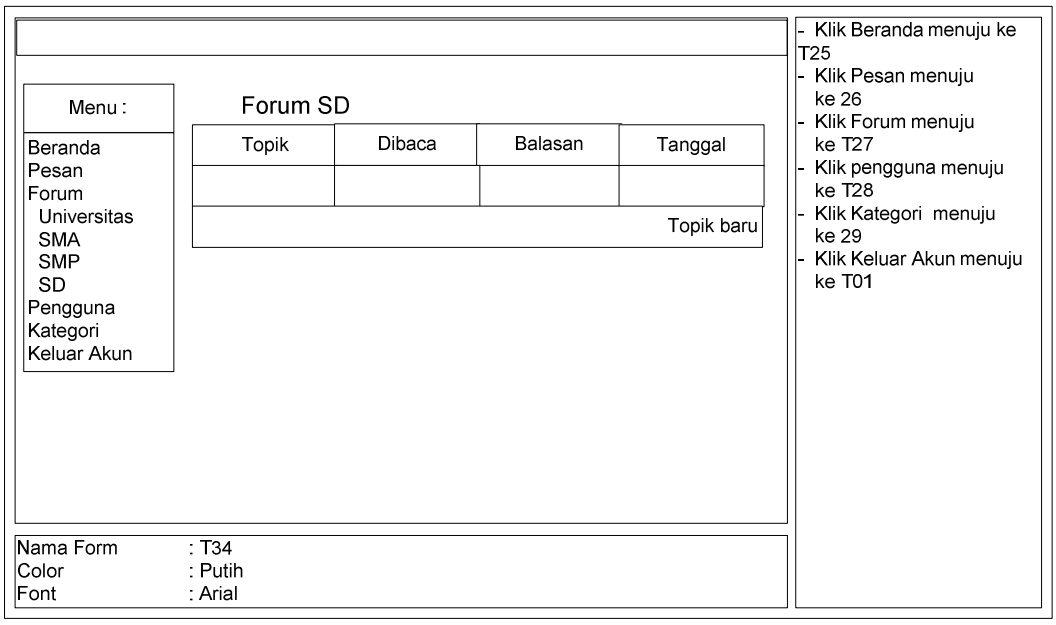
Gambar 3.50 Perancangan Form Forum SMA

3.6.4.31. Perancangan Form Forum SMP



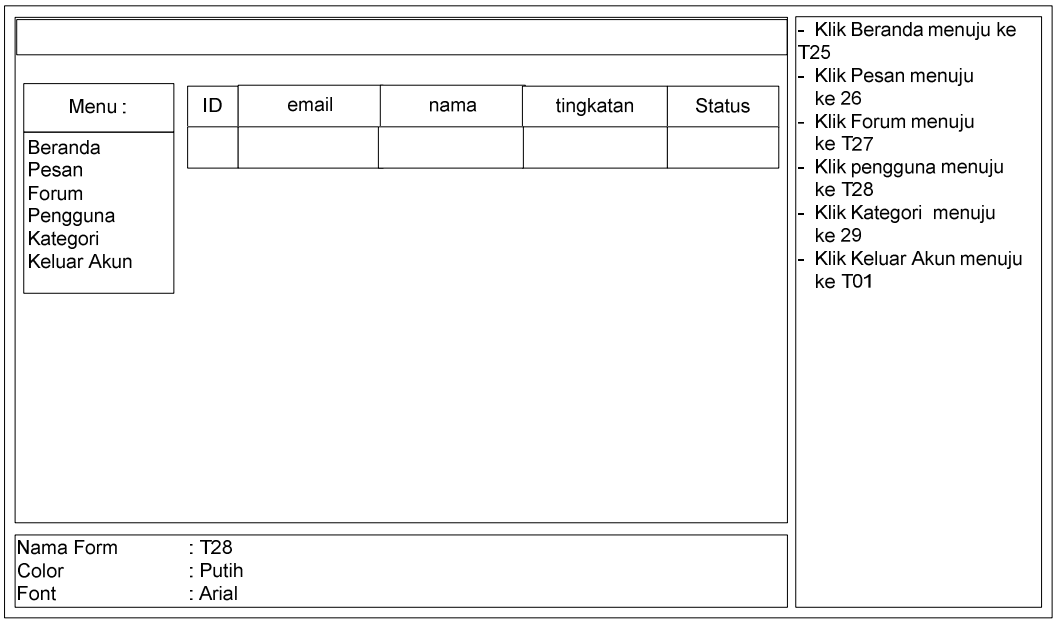
Gambar 3.51 Perancangan Form Forum SMP

3.6.4.32. SD



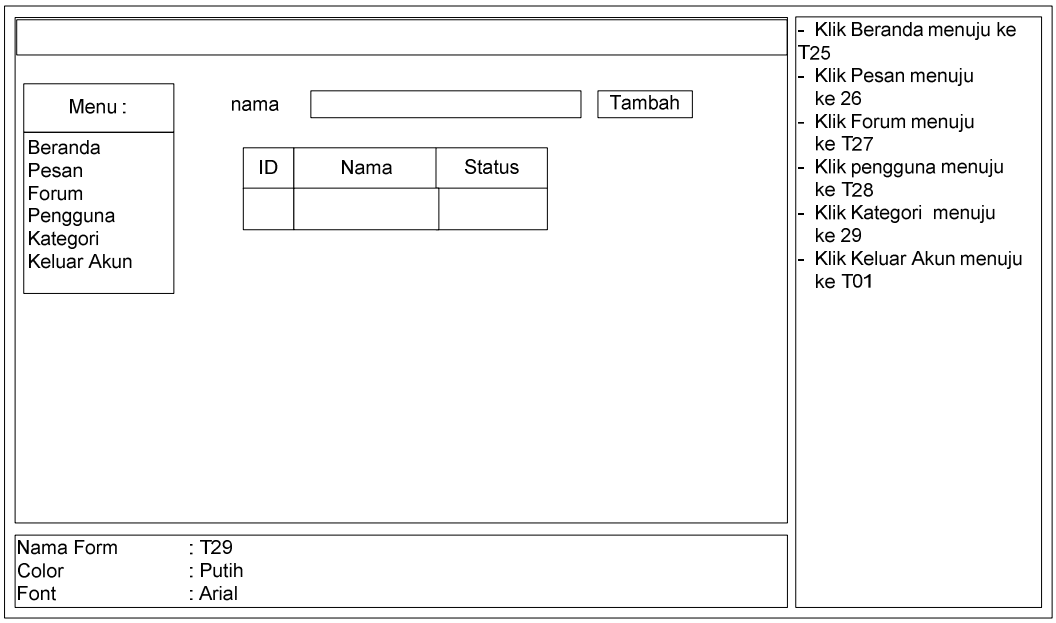
Gambar 3.52 Perancangan Form Forum SD

3.6.4.33. Perancangan Form Pengguna



Gambar 3.53 Perancangan Form Pengguna

3.6.4.34. Perancangan Form Kategori

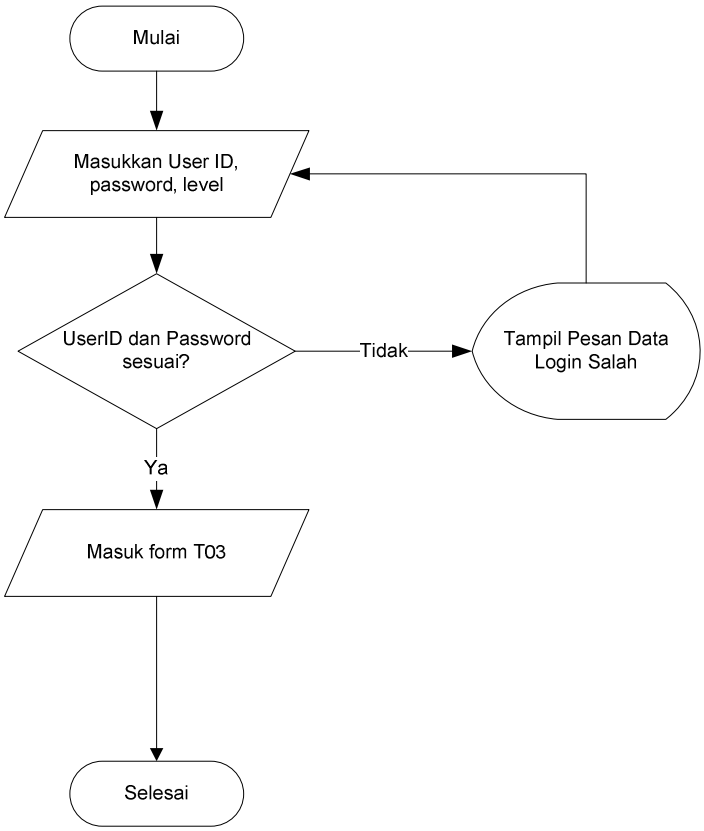


Gambar 3.54 Perancangan Form kategori

3.6.5. Perancangan Prosedural

Perancangan prosedural merupakan perancangan yang dilakukan untuk menetapkan *detail* algoritma yang akan dinyatakan kedalam suatu program. Adapun perancangan prosedural untuk *e-learning* yang akan dibangun sebagai berikut :

1. *Flowchart Login*, merupakan prosedur yang terjadi ketika user mulai mengakses *e-learning*.

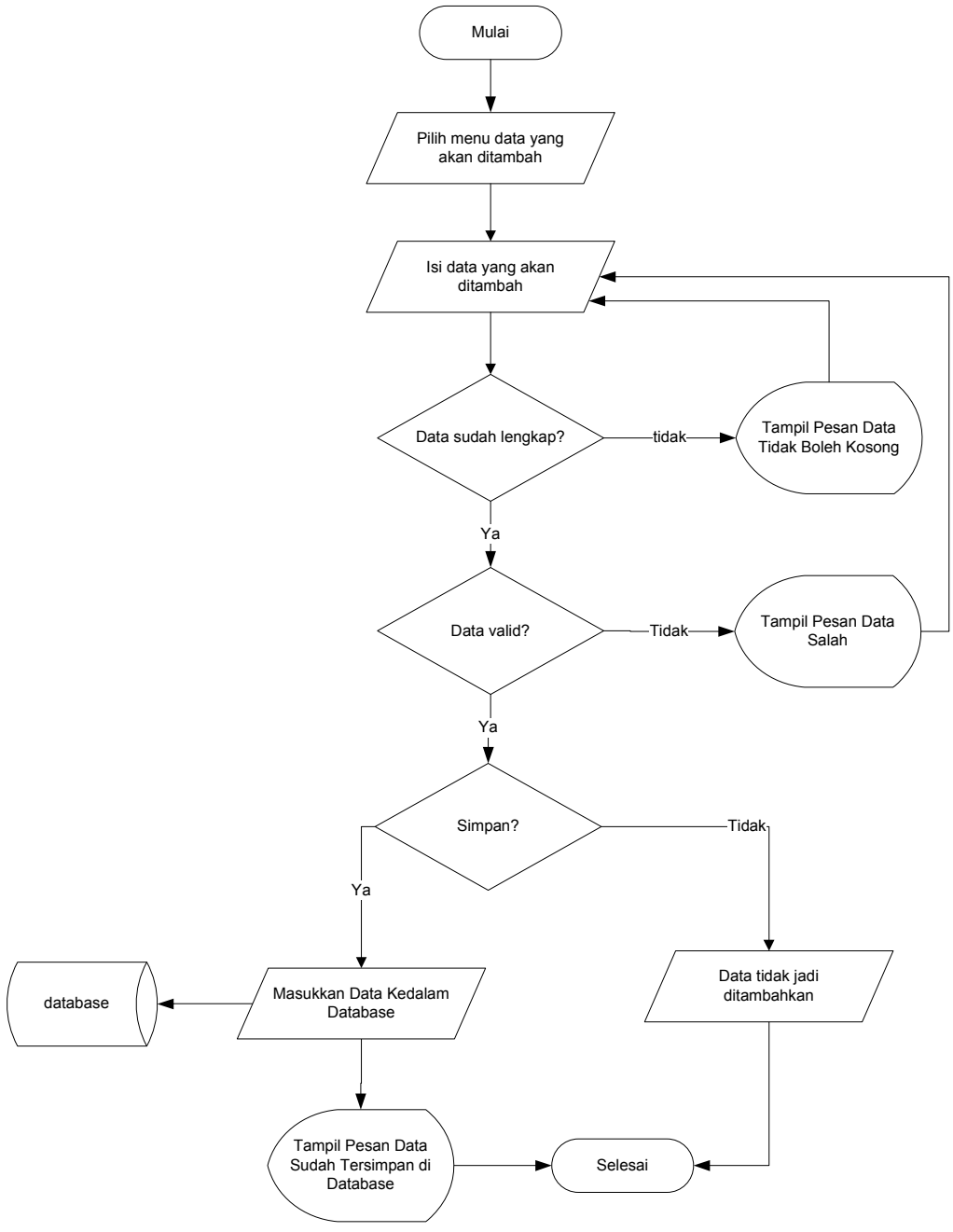


Gambar 3.55 *Flowchart* login

Keterangan:

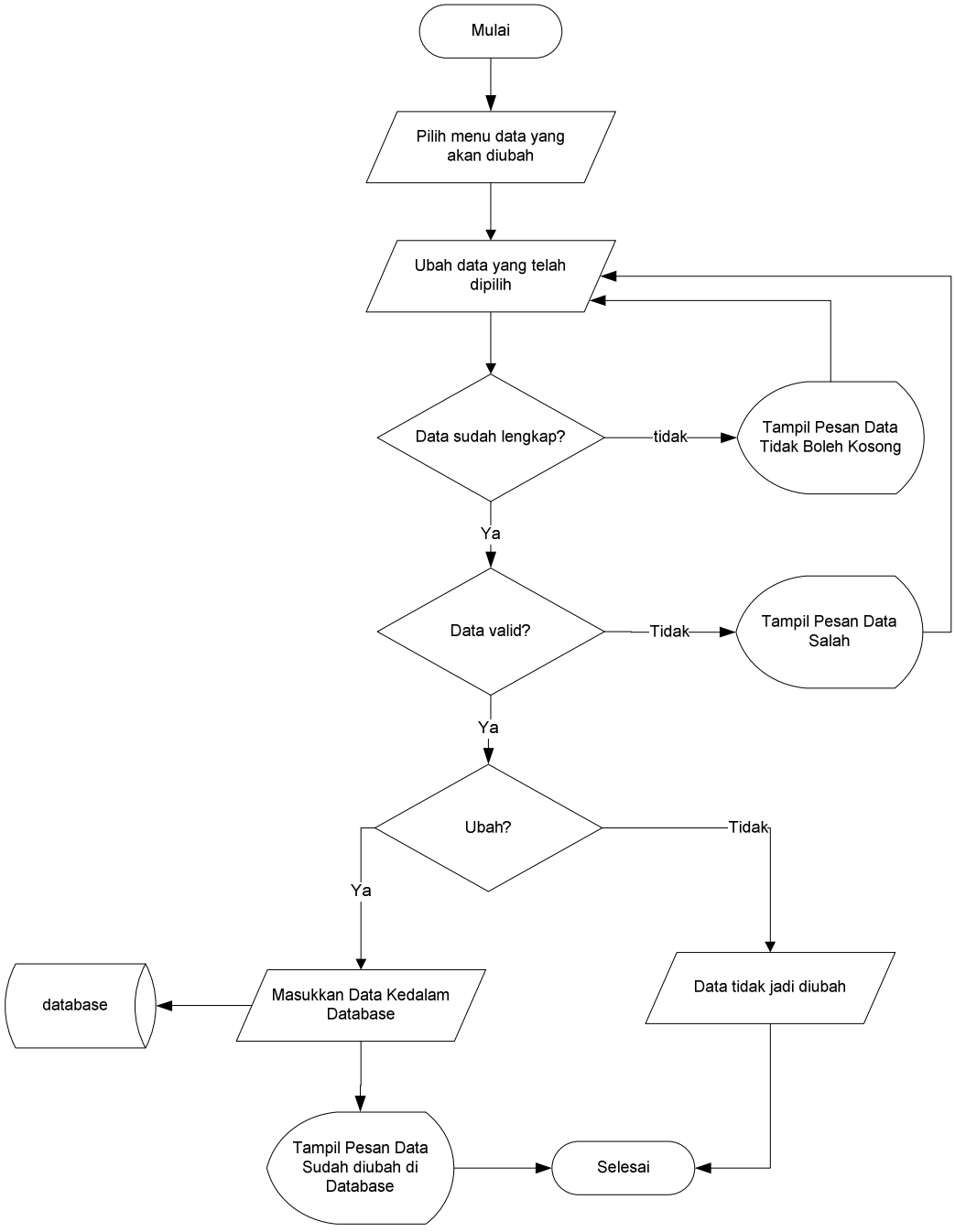
T03: Form menu utama

2. *Flowchart Tambah Data*, merupakan prosedur yang terjadi ketika pengguna menginputkan data baru.



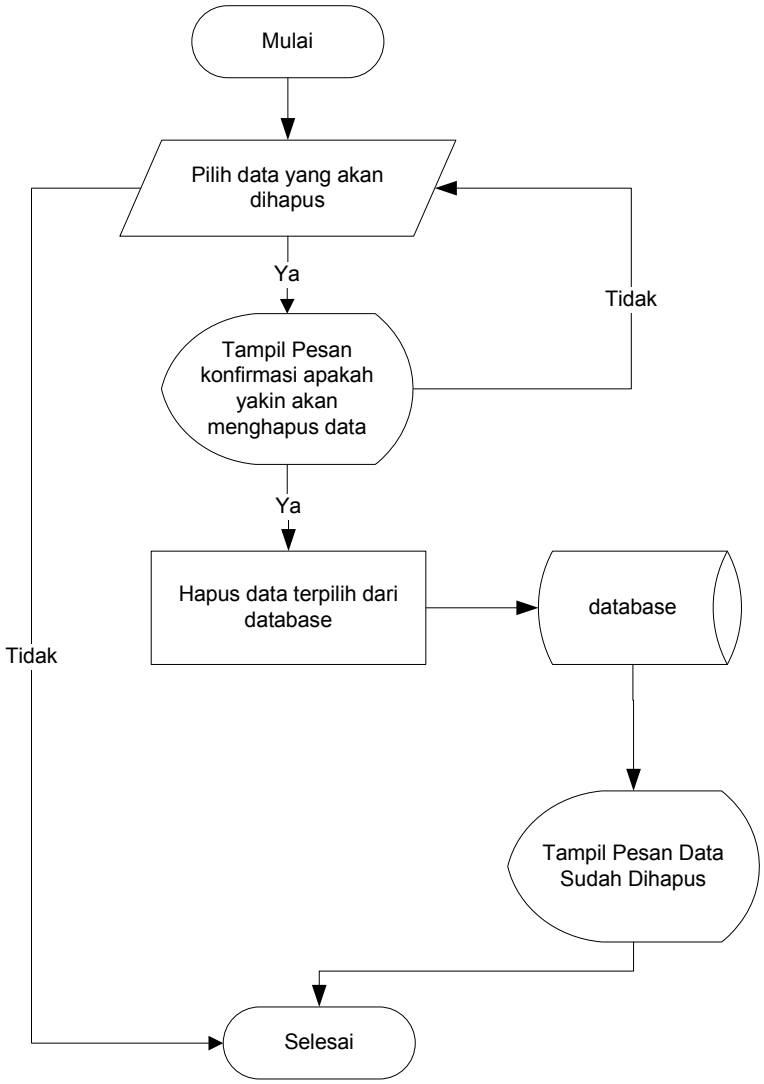
Gambar 3.56 *Flowchart* tambah data

3. *Flowchart Ubah Data*, merupakan prosedur yang terjadi ketika pengguna mengubah data yang dianggap perlu dilakukan perubahan.



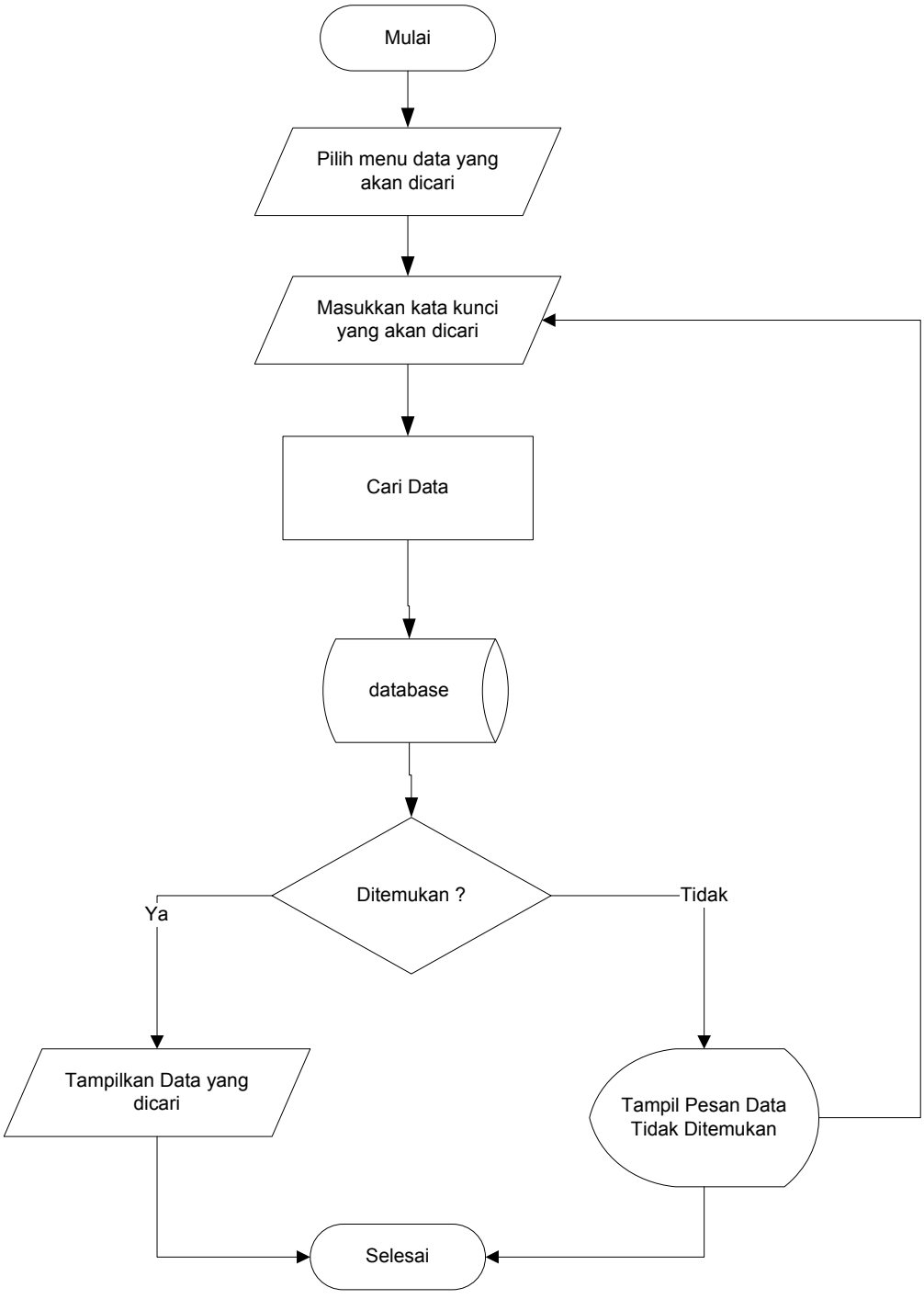
Gambar 3.57 *Flowchart* ubah data

4. *Flowchart Hapus Data*, merupakan prosedur yang terjadi ketika pengguna menghapus data.



Gambar 3.58 *Flowchart* hapus data

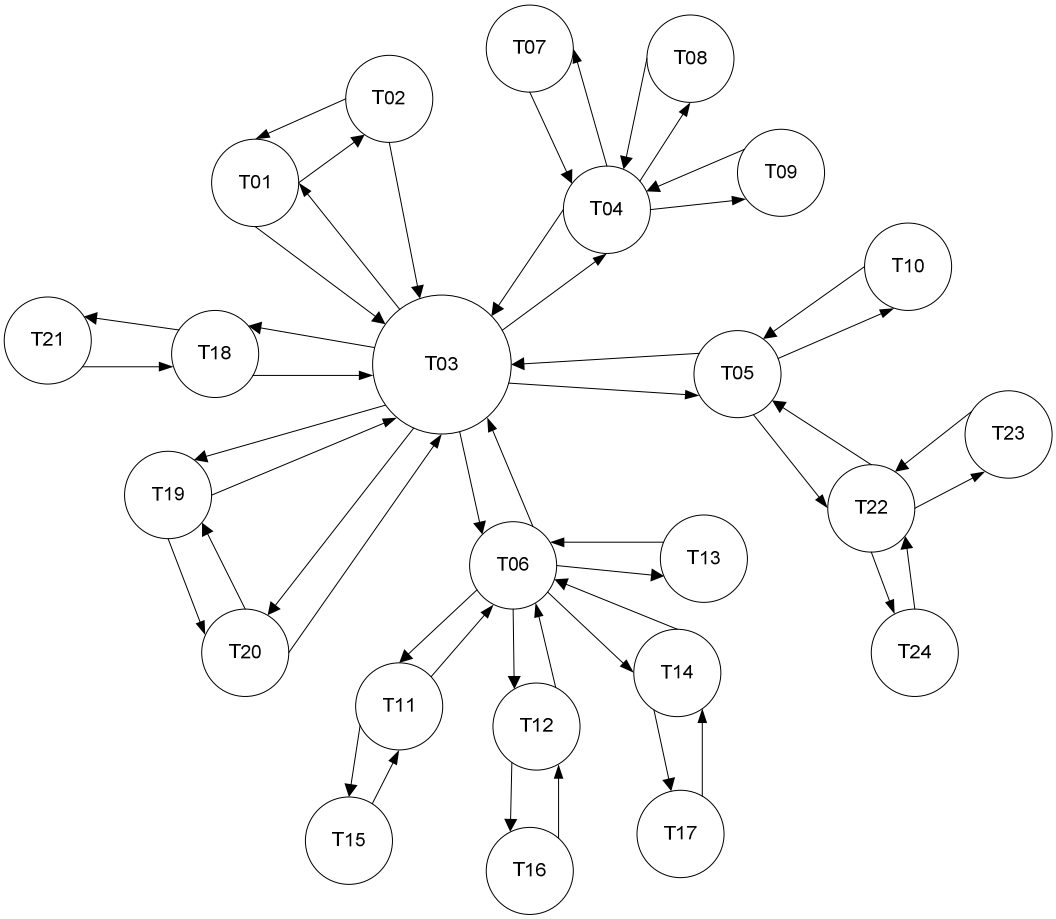
5. *Flowchart* Cari Data, merupakan prosedur yang terjadi ketika pengguna mencari data dengan memasukkan kata kunci.



Gambar 3.59 *Flowchart* cari data

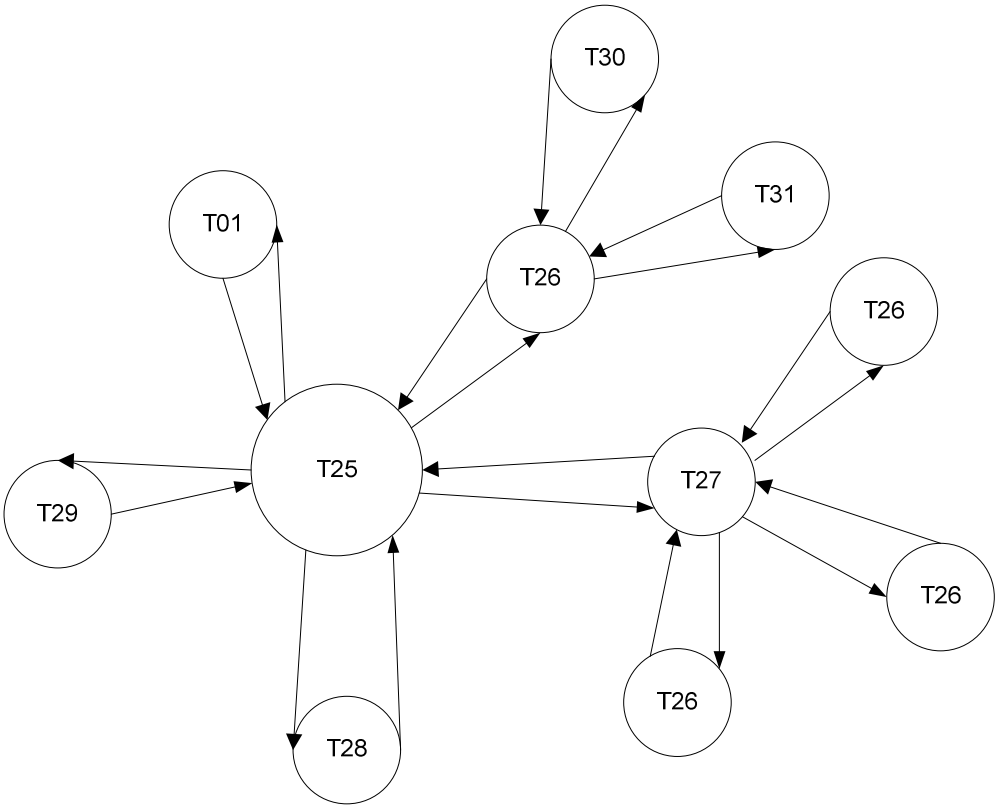
3.6.6. Jaringan Semantik

3.6.6.1. Jaringan Semantik Pengguna



Gambar 3.60 Jaringan Semantik Pengguna

3.6.6.2. Jaringan Semantik Admin



Gambar 3.61 Jaringan Semantik Pengguna