

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat yang digunakan penulis dalam melakukan penelitian ini adalah Prodi Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Adapun penelitian ini dilaksanakan mulai bulan April sampai Agustus 2017.

3.2. Alat dan Bahan

Penelitian membutuhkan piranti-piranti untuk mendukung berjalannya perancangan dan implementasi *website*, yaitu meliputi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

3.3.1. Perangkat Keras

Adapun perangkat keras yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan *website* perizinan mahasiswa TI UMY ini, yaitu:

1. *Processor* intel core i5.
2. RAM 8 GB.
3. *Harddisk* 500 GB.
4. Monitor, *keyboard*, dan *mouse*.

3.3.2. Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan *website* perizinan mahasiswa TI UMY ini, yaitu:

1. Sistem operasi *windows* 8.1.
2. *Web server*: XAMPP.
3. *Web browser*: Mozilla firefox dan Internet Explorer.
4. *Web editor*: Netbeans.
5. Bahasa pemrograman: PHP, *Javascript*, HTML, CSS.

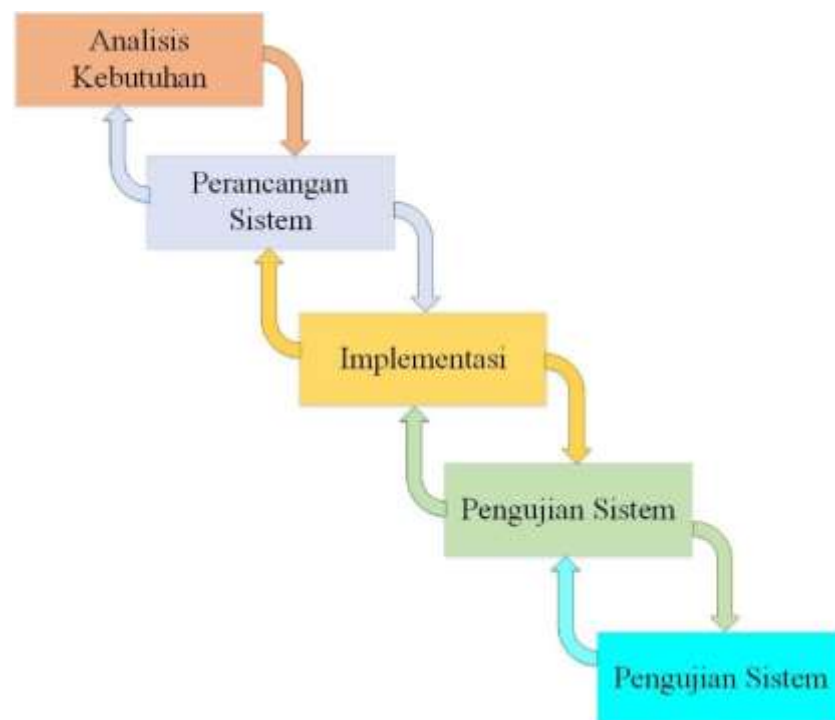
3.3. Analisis Kebutuhan Sistem

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang berisi proses-proses apa saja yang nantinya dilakukan oleh sistem. Fungsi-fungsi tersebut meliputi:

1. Fasilitas *login* bagi admin, mahasiswa dan dosen agar dapat mengakses sistem dari *website*.
2. Mahasiswa dapat mengubah profil, melakukan proses perizinan perkuliahan, melihat informasi tugas, melihat daftar mata kuliah.
3. Dosen dapat mengubah profil, melihat laporan data perizinan perkuliahan.
4. Admin dapat mengelola akun pengguna.

3.4. Alur Penelitian

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan untuk pengembangan sistem *website* Perizinan Perkuliahan Mahasiswa TI UMY adalah metode *waterfall*. Model *waterfall* ini sebenarnya adalah “*Linear Sequential Model*”, yang sering juga disebut dengan “*classic life cycle*”. Disebut dengan *waterfall* karena tahap demi tahap yang harus dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan.



Gambar 3.1 Langkah Penelitian dengan Metode *Waterfall*

Alur penelitian dilakukan dalam beberapa tahap, sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan.

Seluruh kebutuhan software harus bisa didapatkan dalam fase ini, termasuk didalamnya kegunaan software yang diharapkan pengguna dan batasan software.

2. Perancangan Sistem.

Tahap ini bertujuan untuk memberikan gambaran apa yang seharusnya dikerjakan dan bagaimana tampilannya. Tahap ini membantu dalam menspesifikasikan kebutuhan hardware dan sistem serta mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

3. Implementasi.

Dalam tahap ini dilakukan pemrograman. Pembuatan software dipecah menjadi modul-modul kecil yang nantinya akan digabungkan dalam tahap berikutnya.

4. Pengujian Sistem.

Di tahap ini dilakukan penggabungan modul-modul yang sudah dibuat dan dilakukan pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah software yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan masih terdapat kesalahan atau tidak.

5. Pengujian Sistem

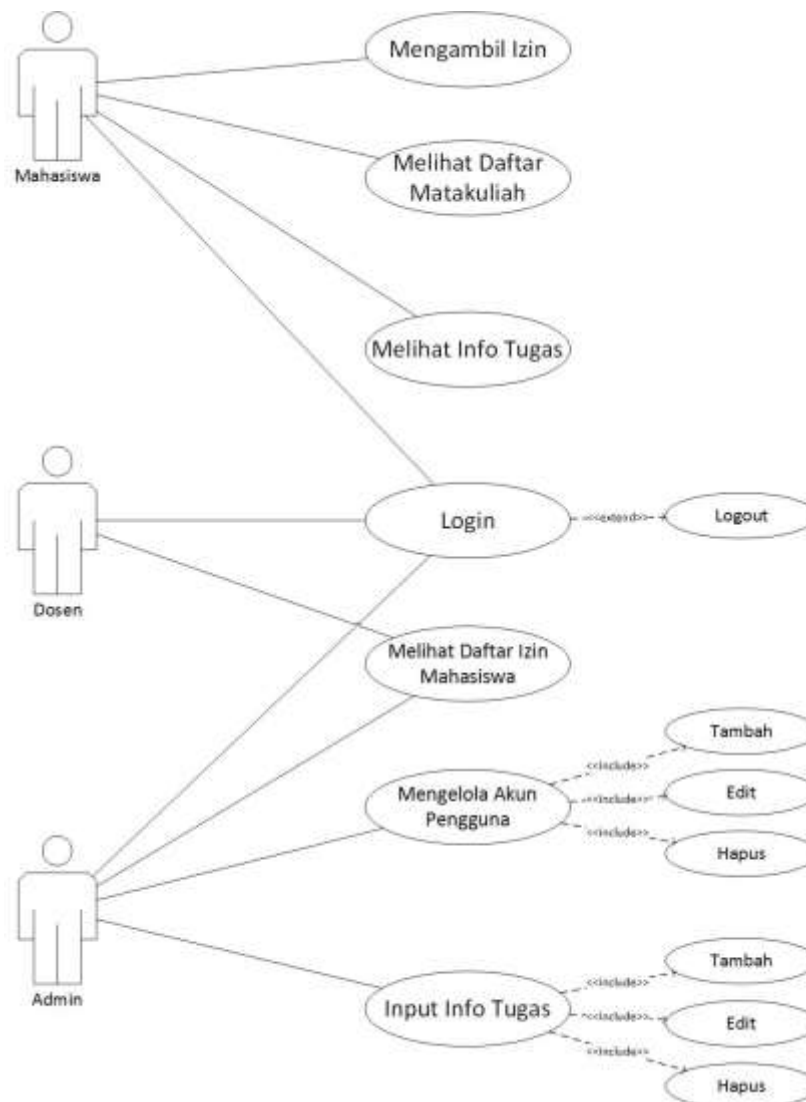
Software yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Perbaikan implementasi unit sistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru.

Pada penelitian kali ini menggunakan alur penelitian *waterfall* yaitu analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian sistem.

3.5. Rancangan

Dalam pengembangan *website* sistem absensi, metode perancangan yang digunakan adalah *Unified Model Language* (UML). Metode UML yang digunakan antara lain, *use case*, *activity diagram*, dan *class diagram*.

3.5.1. Use Case



Gambar 3.2 Use Case Diagram Website

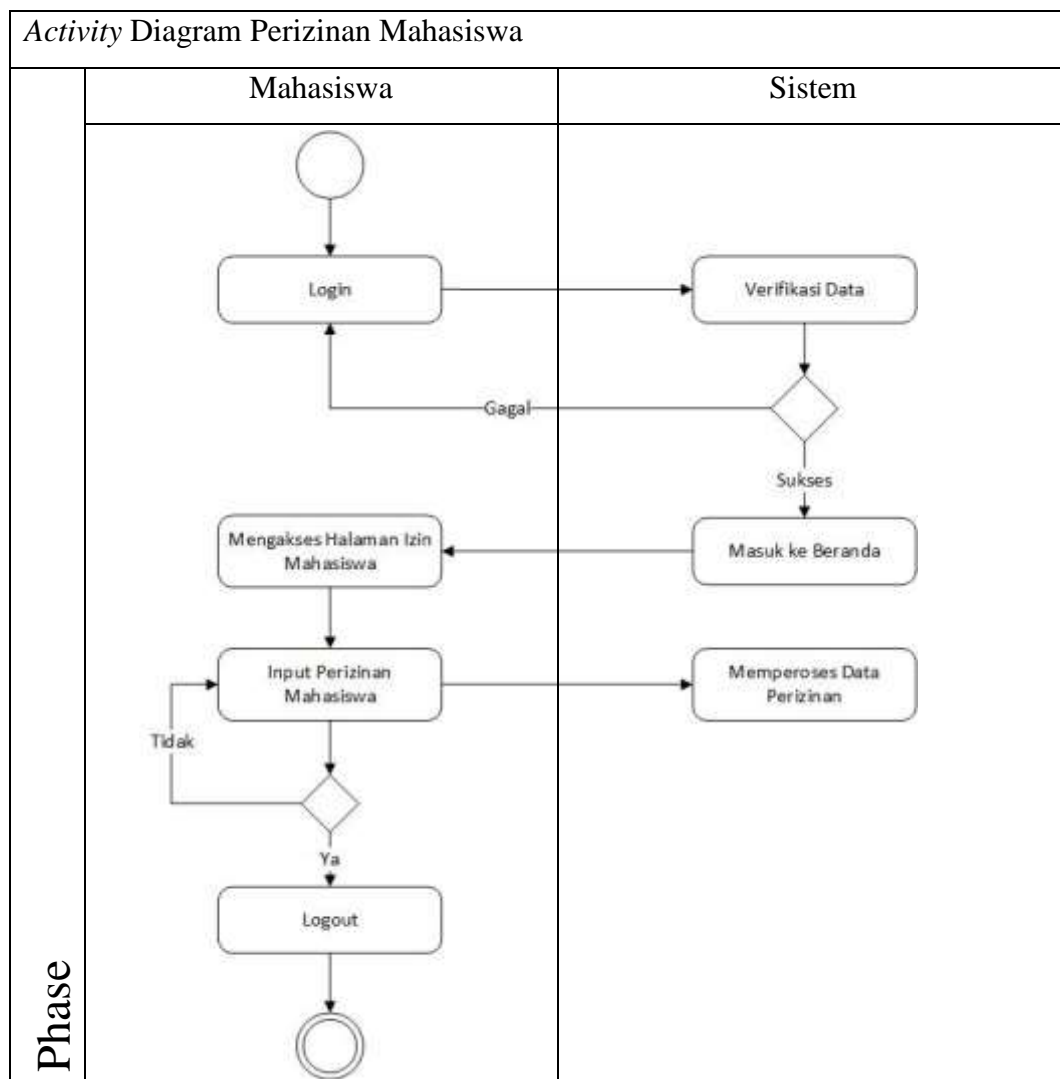
1. Terdapat tiga aktor dalam *use case* diagram *website*, yaitu mahasiswa, dosen, dan admin.
2. Mahasiswa dapat melakukan *login*, mengambil izin, melihat daftar mata kuliah, melihat info tugas.
3. Dosen dapat melakukan *login*, dan melihat daftar izin mahasiswa.
4. Admin dapat melakukan *login*, melihat daftar izin, mengelola akun yang meliputi menambah, mengubah, menghapus akun pengguna, dan input info tugas yang meliputi menambah, mengubah, menghapus info tugas.

3.5.2. Activity Diagram

Berdasarkan *use case* diagram yang telah dibuat sebelumnya, maka diperoleh *activity* diagram berdasarkan aktor yang terlibat dalam *use case* diagram. *Activity* diagram dalam *website* dibagi menjadi tiga bagian yaitu *activity* diagram perizinan perkuliahan mahasiswa dan *activity* diagram laporan perizinan mahasiswa, dan *activity* diagram pengelolaan akun.

A. Activity Diagram Perizinan Perkuliahan Mahasiswa

Gambaran *Activity* Diagram perizinan perkuliahan mahasiswa yang digunakan dalam *website* Pengembangan Peizinan Perkuliahan Mahasiswa TI UMY dapat dilihat pada gambar 3.3.



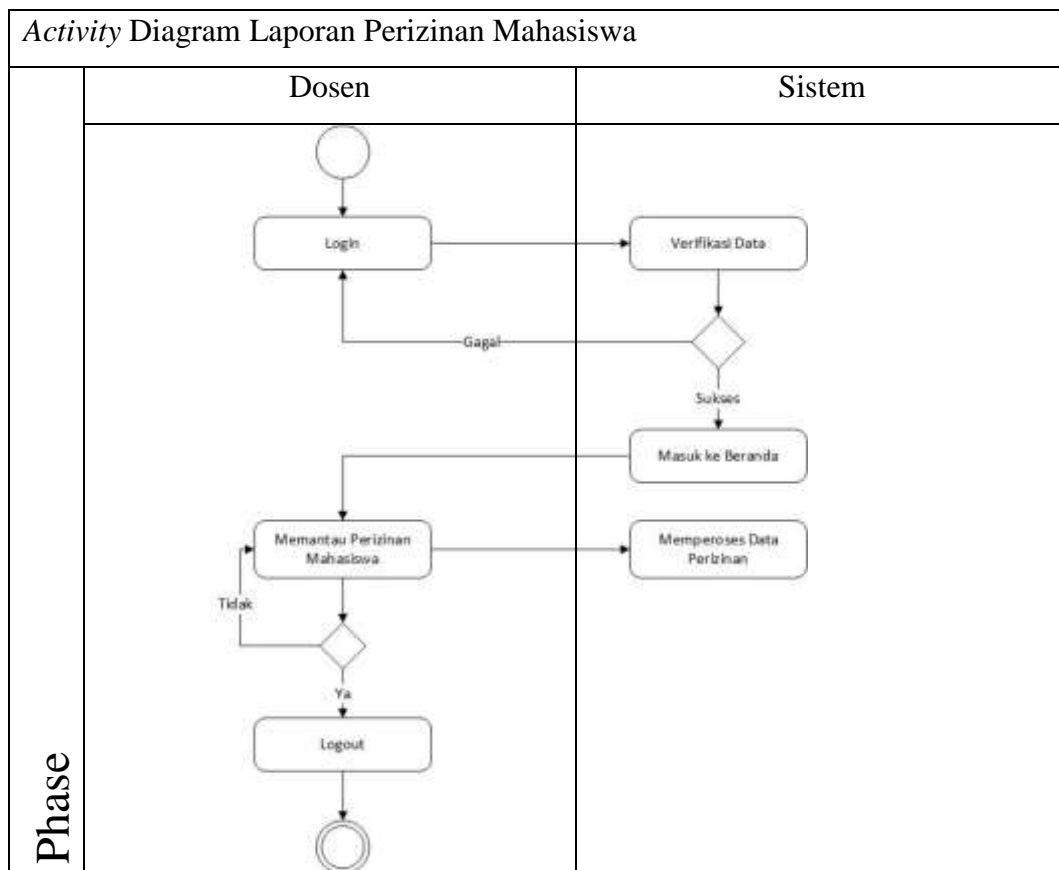
Gambar 3.3 Activity Diagram Perizinan Perkuliahan Mahasiswa

Penjelasan tentang gambar 3.3 adalah sebagai berikut:

1. Alur dari kegiatan perizinan perkuliahan mahasiswa yang dilakukan oleh mahasiswa, yaitu masuk ke halaman *login* terlebih dahulu. Apabila *login* sudah terverifikasi dengan benar maka sistem akan mengarahkan ke halaman beranda. Namun bila verifikasi *login* gagal, pengguna akan diarahkan kembali ke halamana *login*.
2. Mahasiswa mengakses halaman izin mahasiswa untuk melakukan proses perizinan perkuliahan, kemudian data yang di *input* mahasiswa akan di proses oleh sistem.

B. Activity Diagram Laporan Perizinan Mahasiswa

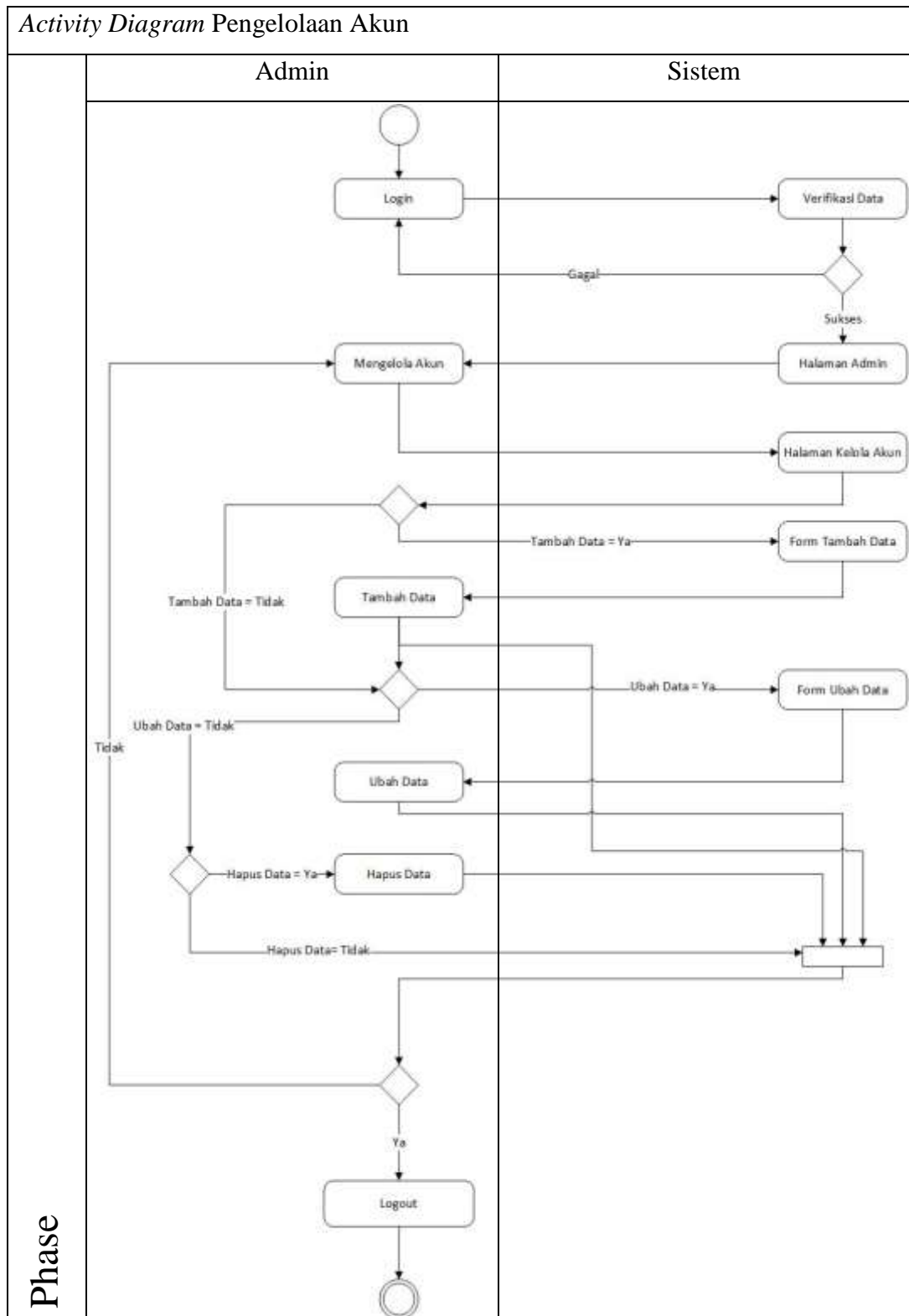
Gambaran *activity* diagram laporan perizinan perkuliahan mahasiswa yang digunakan dalam *website* Pengembangan Peizinan Perkuliahan Mahasiswa TI UMY dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Activity Diagram Laporan Perizinan Mahasiswa

Penjelasan tentang gambar 3.4 adalah sebagai berikut:

1. Alur dari kegiatan laporan perizinan mahasiswa yang dilakukan oleh dosen, yaitu masuk ke halaman *login* terlebih dahulu. Apabila *login* sudah terverifikasi dengan benar maka sistem akan mengarahkan ke halaman beranda. Namun bila verifikasi *login* gagal, pengguna akan diarahkan kembali ke halamana *login*.
 2. Dosen mengakses halaman pemantauan izin mahasiswa yang sebelumnya telah di proses oleh sistem.
- C. *Activity Diagram* Pengelolaan Akun
- Gambaran *activity diagram* pengelolaan akun yang digunakan dalam *website* dapat dilihat pada Gambar 3.5.



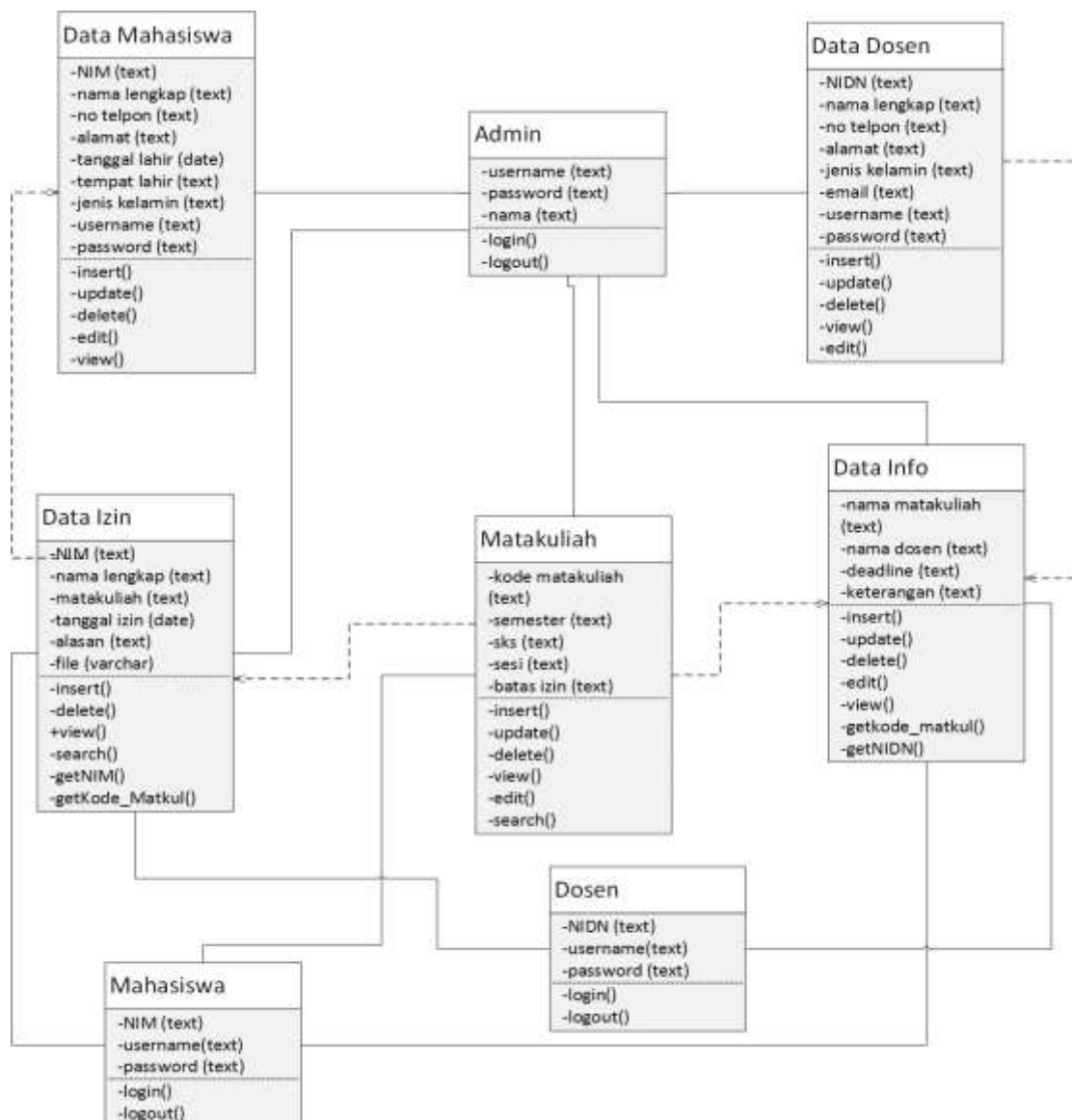
Gambar 3.5 *Activity Diagram* Pengelolaan Akun

Penjelasan tentang Gambar 3.5 adalah sebagai berikut:

1. Alur dari kegiatan pengelolaan akun yang dilakukan oleh admin, yaitu masuk ke halaman *login* terlebih dahulu. Apabila *login* sudah terverifikasi dengan benar maka sistem akan mengarahkan ke halaman beranda. Namun bila verifikasi *login* gagal, pengguna akan diarahkan kembali ke halamana *login*.
2. Admin mengkases menu kelola akun untuk mengelola akun pengguna.
3. Setelah sistem menampilkan halaman menu kelola akun, Admin dapat memilih menambah pengguna dengan mengisi *form* tambah data yang ditampilkan oleh sistem.
4. Admin dapat memilih mengubah data pengguna dengan mengisi *form* ubah data yang ditampilkan oleh sistem.
5. Admin dapat memilih untuk menghapus akun pengguna.

3.5.3. Class Diagram

Gambaran *Class Diagram* yang digunakan dalam *website* dapat dilihat pada gambar 3.6.



Gambar 3.6 Class Diagram Website

Berikut penjelasan fungsi dari class diagram yang di gambarkan pada gambar 3.6 adalah sebagai berikut:

- a. Pada kelas admin, memiliki fungsi untuk menyimpan data admin. Dalam kelas admin, admin melakukan *login* untuk dapat mengakses fungsi yang lain.

- b. Pada kelas data dosen, memiliki fungsi untuk menyimpan data dosen. Dalam kelas dosen, admin dapat menambah data dosen, mengubah data dosen, menghapus data dosen, dan melihat data dosen.
- c. Pada kelas data mahasiswa, memiliki fungsi untuk menyimpan data mahasiswa. Dalam kelas mahasiswa, admin dapat menambah data mahasiswa, mengubah data mahasiswa, menghapus data mahasiswa, dan melihat data mahasiswa.
- d. Pada kelas data mata kuliah, memiliki fungsi untuk menyimpan dan menampilkan data mata kuliah. Kelas mata kuliah juga memiliki fungsi sebagai penghubung kelas lain yang akan menampilkan data mata kuliah.
- e. Pada kelas data izin, memiliki fungsi untuk menyimpan, menampilkan, dan mengumpulkan data setiap mahasiswa melakukan proses izin. Mahasiswa dapat menambah data pada kelas data izin, pada kelas ini juga memiliki fungsi sebagai penghubung kelas lain yang akan menampilkan kelas data izin. Di dalam kelas ini admin dapat mendata izin berdasarkan mata kuliah dan nama lengkap.
- f. Pada kelas data info, memiliki fungsi untuk menyimpan dan menampilkan data info. Pada kelas ini dosen dapat menambah informasi tentang mata kuliah, kelas ini juga memiliki fungsi sebagai penghubung kelas lain yang akan menampilkan kelas data info.
- g. Kelas mahasiswa, memiliki fungsi sebagai penghubung antara kelas yang lainnya. Mahasiswa harus melakukan login terlebih dahulu agar dapat mengakses kelas yang lain.
- h. Kelas dosen, memiliki fungsi sebagai penghubung antara kelas yang lainnya. Mahasiswa harus melakukan login terlebih dahulu agar dapat mengakses kelas yang lain.

Berikut adalah penjelasan relasi antar kelas pada *class* diagram yang di gambarkan pada gambar 3.6:

- a. Kelas mahasiswa memiliki *association* dengan kelas data mata kuliah, kelas mahasiswa dapat melihat data mata kuliah melalui *method view()*.

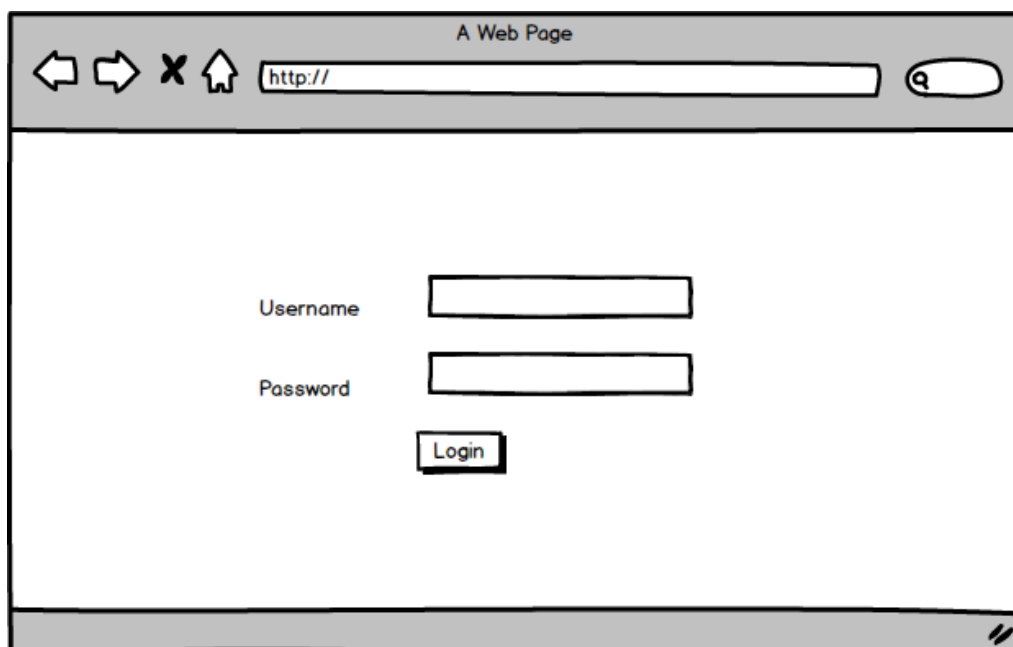
- b. Kelas mahasiswa memiliki *association* dengan kelas data info, kelas mahasiswa dapat melihat data info melalui *method view()*.
- c. Kelas mahasiswa memiliki *association* dengan kelas data izin, kelas mahasiswa dapat menyimpan data ke dalam database data izin melalui *method insert()*.
- d. Kelas dosen memiliki *association* dengan kelas data izin, kelas dosen dapat melihat data izin mahasiswa yang ada pada kelas data izin di dalam *database* melalui *method view()*.
- e. Kelas dosen memiliki *association* dengan kelas data info, kelas dosen dapat mengakses kelas data info melalui *method view()*, dosen juga dapat menyimpan data ke dalam database dengan *method insert()*.
- f. Kelas data dosen memiliki *composition* dengan kelas menu utama, artinya kelas data dosen merupakan bagian dari kelas menu utama. Kelas data dosen tidak bisa berdiri sendiri apabila kelas menu utama tidak ada.
- g. Kelas izin memiliki *dependency* dengan kelas mata kuliah, artinya kelas izin memiliki ketergantungan kepada kelas mata kuliah karena kelas izin melakukan pengambilan data pada kelas mata kuliah dengan menggunakan *method getKode_Matkul()*.
- h. Kelas izin memiliki *dependency* dengan kelas mahasiswa, artinya kelas izin memiliki ketergantungan dengan kelas mahasiswa karena kelas izin melakukan pengambilan data pada kelas mahasiswa dengan menggunakan *method getNIM()*.
- i. Kelas info memiliki *dependency* dengan kelas mata kuliah, artinya kelas info memiliki ketergantungan dengan kelas mata kuliah karena kelas info melakukan pengambilan data pada kelas mata kuliah dengan menggunakan *method getKode_Matkul()*.
- j. Kelas info memiliki *dependency* dengan kelas data dosen, artinya kelas info memiliki ketergantungan dengan kelas data dosen karena kelas info melakukan pengambilan data pada kelas data dosen dengan menggunakan *method getNIDN ()*.

3.5.4. Rancangan Antarmuka (*user interface*)

User interface merupakan berupa bentuk tampilan grafis yang berhubungan langsung dengan user.

A. Rancangan Antarmuka Halaman Login

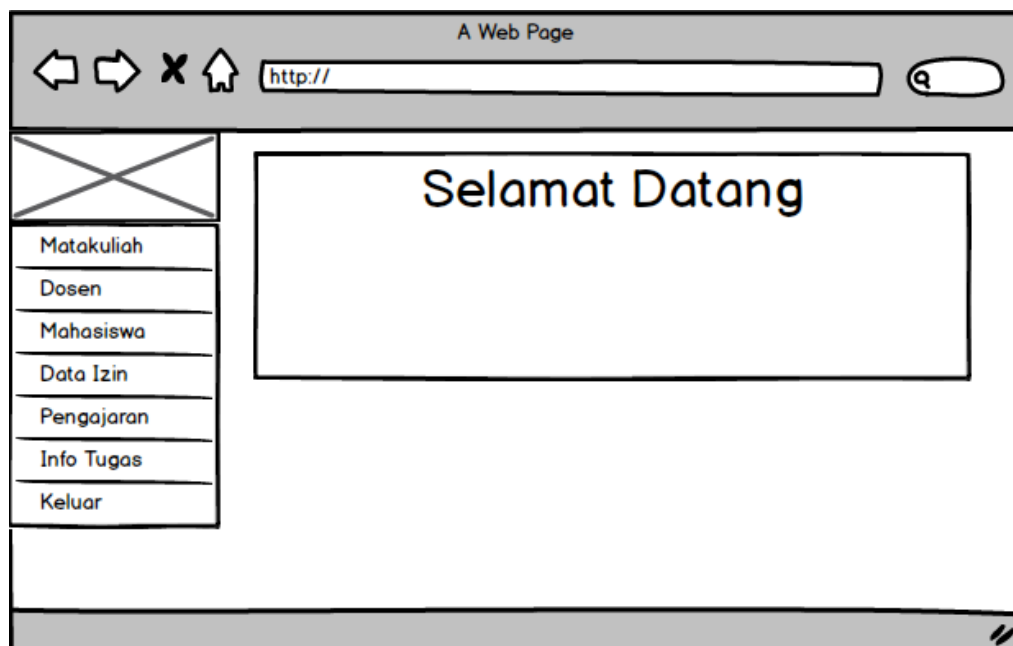
Untuk masuk ke halaman *website*, pengguna harus melakukan login terlebih dahulu. Untuk melakukan *login* pengguna harus memasukkan *username* dan *password*. Gambaran rancangan antarmuka *login* dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Rancangan Antarmuka Halaman *Login*

B. Rancangan Antarmuka Halaman Utama Admin

Rancangan halaman utama pada admin merupakan halaman beranda setelah admin melakukan proses *login*. Gambaran rancangan antarmuka halaman utama admin dapat dilihat pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8 Rancangan Antarmuka Halaman Utama Admin

C. Rancangan Antarmuka Tambah Matakuliah

Rancangan antarmuka halaman tambah mata kuliah yang digunakan admin untuk menambah mata kuliah dengan mengisi form tambah mata

kuliah. Gambaran rancangan antarmuka halaman tambah mata kuliah dapat dilihat pada gambar 3.9

The image shows a web browser window titled "A Web Page" with a search bar containing "http://". The main content area is titled "Tambah Matakuliah" and contains a form with the following fields:

- Kode Matakuliah:
- Nama Matakuliah:
- SKS:
- Semester:
- Jumlah Sesi:
- Batas Izin:

Below the form is a "Submit" button. On the left side, there is a sidebar menu with the following items:

- Matakuliah
- Dosen
- Mahasiswa
- Data Izin
- Pengajaran
- Info Tugas
- Keluar

Gambar 3.9 Rancangan Antarmuka Tambah Mata Kuliah

D. Rancangan Antarmuka Tambah Dosen

Rancangan antarmuka halaman tambah dosen yang digunakan admin untuk menambah data dosen dengan mengisi form tambah dosen. Gambaran

rancangan antarmuka halaman tambah dosen dapat dilihat pada gambar 3.10.

The image shows a web browser window titled "A Web Page" with a search bar containing "http://". The main content area is titled "Tambah Dosen" and contains the following form fields:

- NIDN
- Nama
- Alamat
- Email
- No Telp
- Alamat
- Jenis Kelamin: Laki-Laki Perempuan
- Username
- Password
- Submit

A sidebar menu on the left contains the following items:

- Matakuliah
- Dosen
- Mahasiswa
- Data Izin
- Pengajaran
- Info Tugas
- Keluar

Gambar 3.10 Rancangan Antarmuka Tambah Dosen

E. Rancangan Antarmuka Tambah Mahasiswa

Rancangan antarmuka halaman tambah mahasiswa yang digunakan admin untuk menambah data mahasiswa dengan mengisi form tambah

mahasiswa. Gambaran rancangan antarmuka halaman tambah mahasiswa dapat dilihat pada gambar 3.11.

The image shows a web browser window titled "A Web Page" with a search bar containing "http://". The main content area is titled "Tambah Mahasiswa" and contains a form with the following fields:

- NIM
- Nama
- Alamat
- Email
- No Telpon
- Alamat
- Jenis Kelamin: Laki-Laki Perempuan
- Tanggal Lahir
- Tempat Lahir
- Username
- Password

A "Submit" button is located below the form. On the left side, there is a sidebar menu with the following items: Matakuliah, Dosen, Mahasiswa, Data Izin, Pengajaran, Info Tugas, and Keluar.

Gambar 3.11 Rancangan Antarmuka Tambah Mahasiswa Halaman Admin

F. Rancangan Antarmuka Tambah Pengajaran

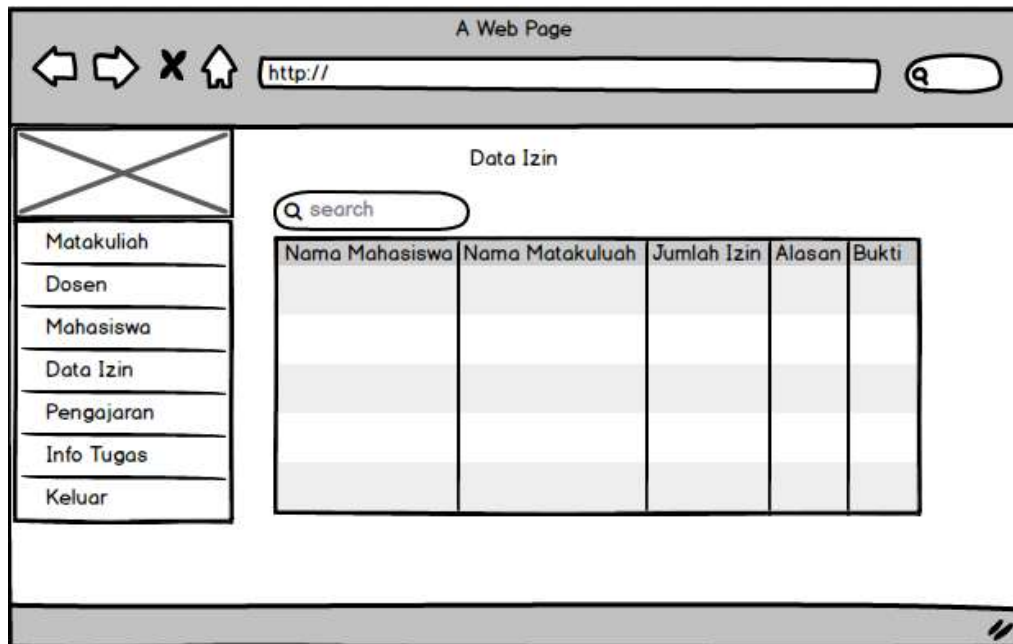
Rancangan antarmuka halaman tambah pengajaran yang digunakan admin untuk menambah data pengajaran dosen pada matakuliah dengan mengisi form tambah pengajaran. Gambaran rancangan antarmuka halaman tambah dapat dilihat pada gambar 3.12.

The image shows a web browser window titled "A Web Page". The address bar contains "http://". On the left side, there is a sidebar menu with the following items: Matakuliah, Dosen, Mahasiswa, Data Izin, Pengajaran, Info Tugas, and Keluar. The main content area of the browser contains a form with two "ComboBox" fields. The first field is labeled "Nama Dosen" and the second is labeled "Matakuliah". Below these fields is a "Submit" button.

Gambar 3.12 Rancangan Antarmuka Tambah Pengajaran

G. Rancangan Antarmuka Data Perizinan

Rancangan antarmuka halaman data izin digunakan untuk user dosen dan admin yang berfungsi untuk menampilkan seluruh mahasiswa yang telah melakukan proses perizinan mata kuliah. Gambaran rancangan antarmuka data perizinan dapat dilihat pada gambar 3.13.

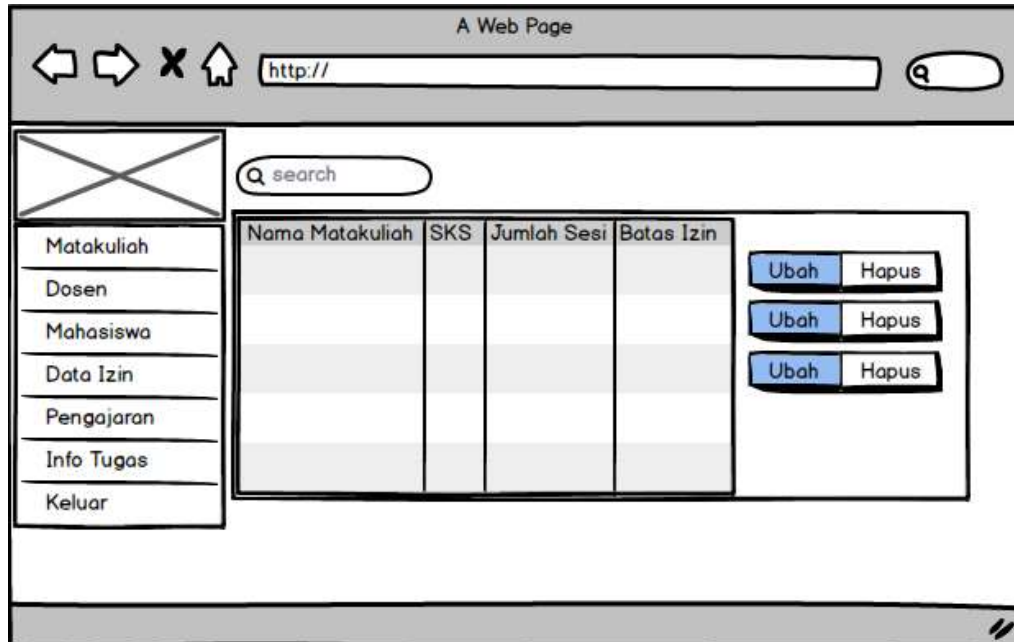


Gambar 3.13 Rancangan Antarmuka Data Perizinan

H. Rancangan Antarmuka Data Mata kuliah

Rancangan antarmuka halaman mata kuliah yang digunakan admin untuk mengelola mata kuliah. Admin dapat mengubah dan menghapus mata

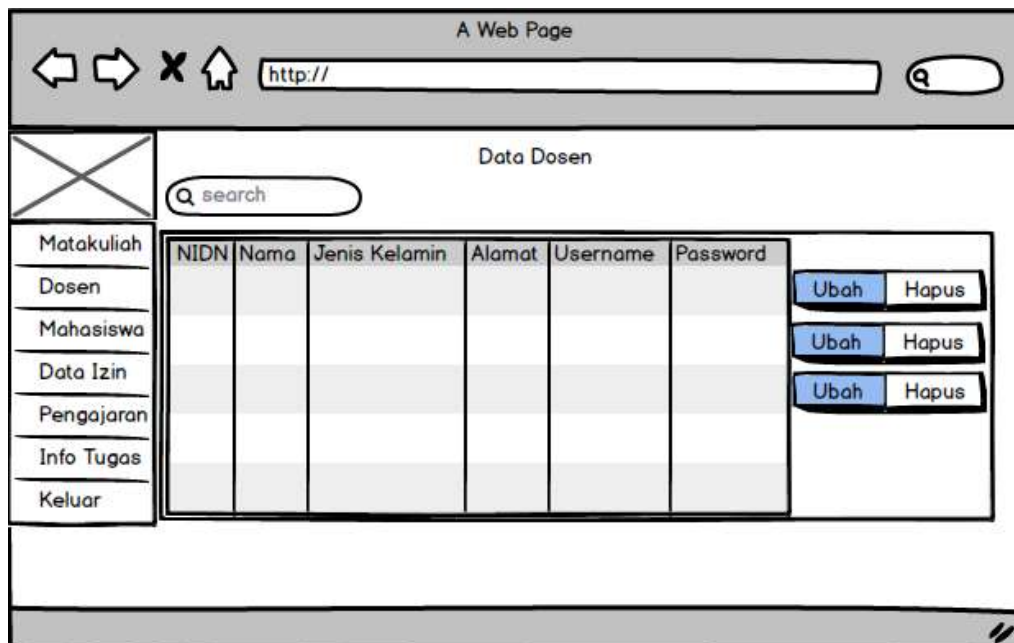
kuliah. Gambaran rancangan data mata kuliah admin dapat dilihat pada gambar 3.14.



Gambar 3.14 Rancangan Antarmuka Data Mata Kuliah

I. Rancangan Antarmuka Data Dosen

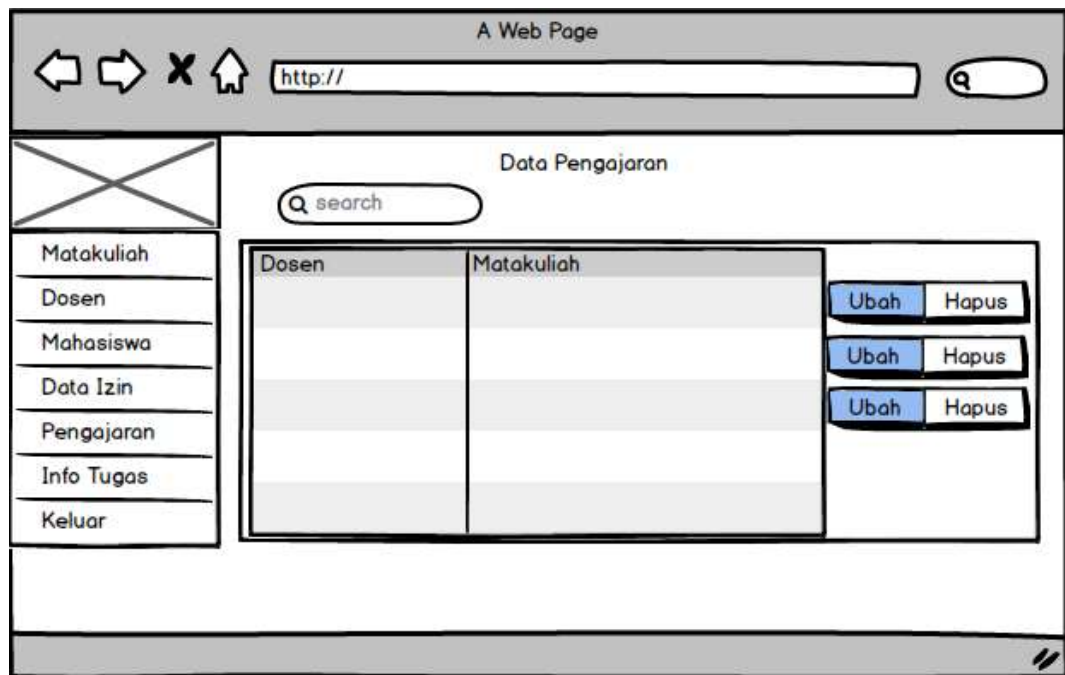
Rancangan antarmuka halaman data dosen yang digunakan admin untuk mengelola data dosen. Gambaran rancangan data dosen dapat dilihat pada gambar 3.15.



Gambar 3.15 Rancangan Antarmuka Data Dosen

J. Rancangan Antarmuka Data Pengajaran

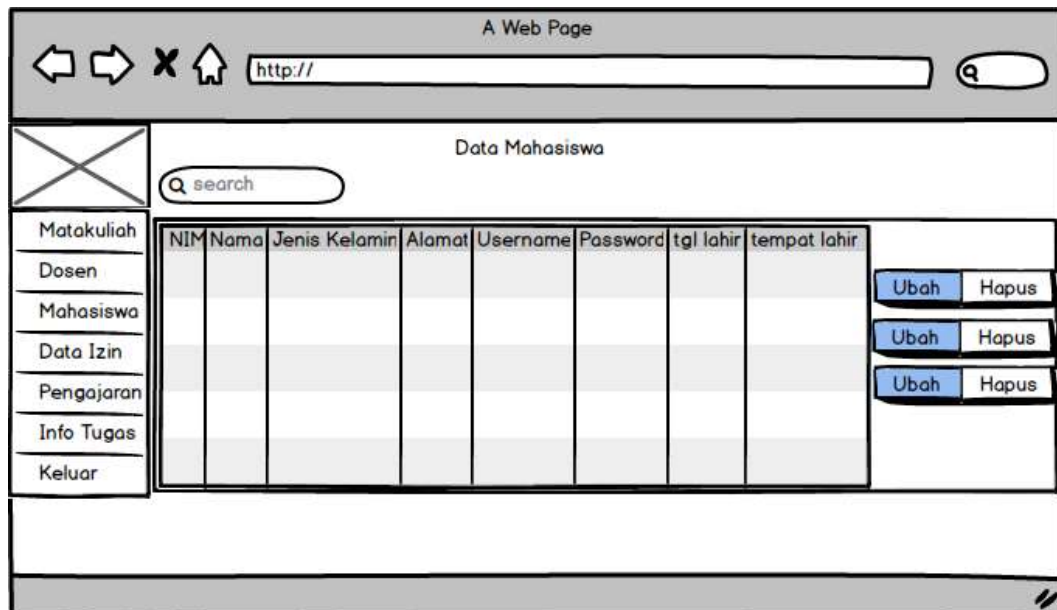
Rancangan antarmuka halaman data pengajaran dosen yang digunakan admin untuk mengelola data pengajaran dosen. Gambaran rancangan data pengajaran dosen dapat dilihat pada gambar 3.16



Gambar 3.16 Rancangan Antarmuka Data Pengajaran

K. Rancangan Antarmuka Data Mahasiswa

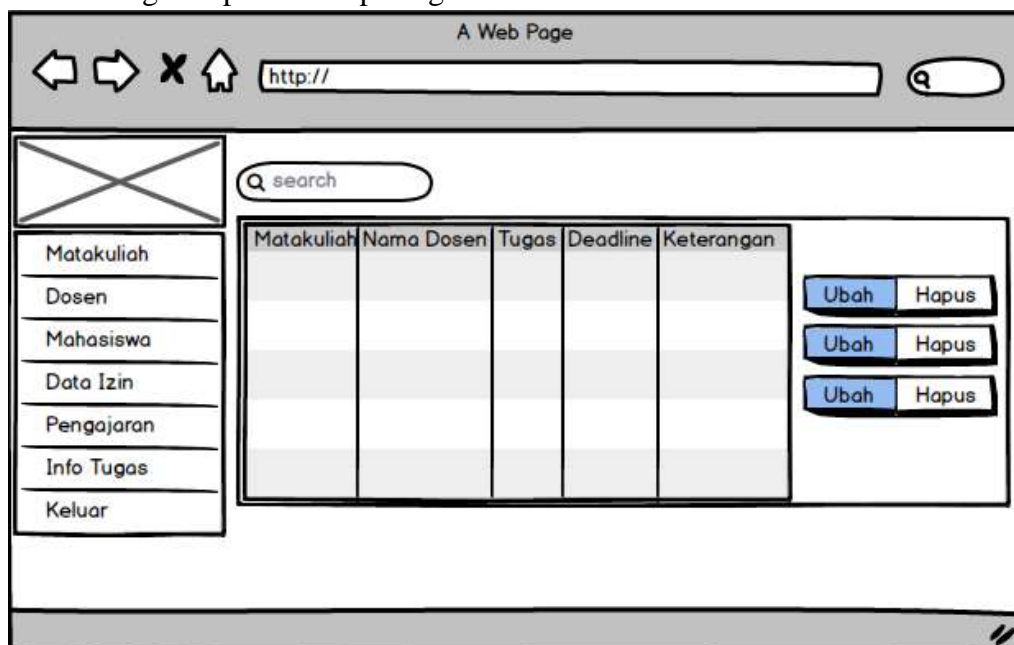
Rancangan antarmuka halaman data dosen yang digunakan admin untuk mengelola data dosen. Gambaran rancangan data dosen dapat dilihat pada gambar 3.17.



Gambar 3.17 Rancangan Antarmuka Data Mahasiswa

L. Rancangan Antarmuka Data Info Tugas

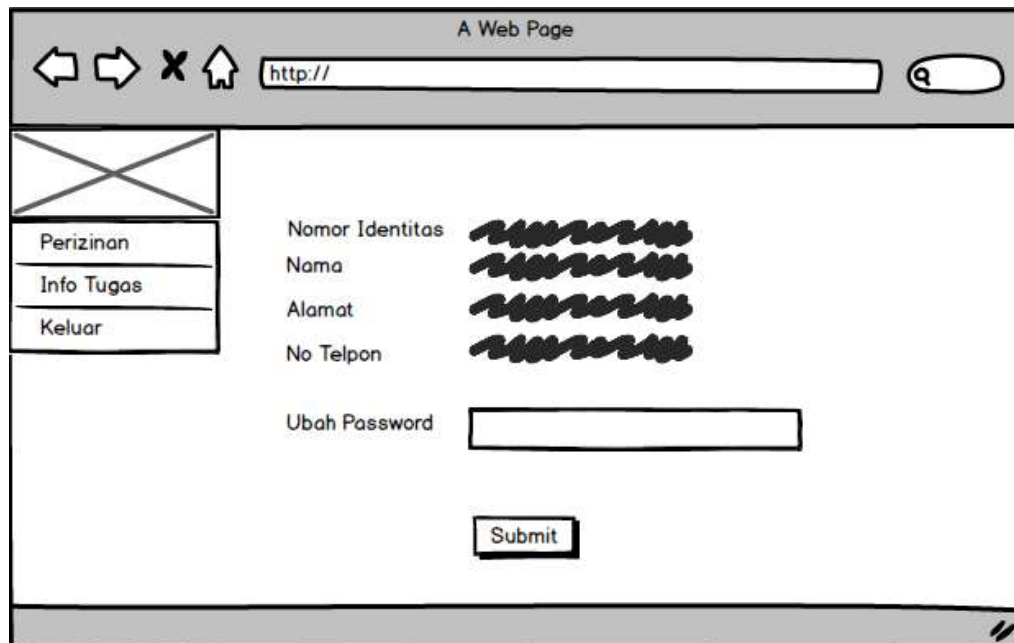
Rancangan antarmuka halaman data info tugas yang digunakan admin dan user dosen untuk mengelola data info tugas. Gambaran rancangan data info tugas dapat dilihat pada gambar 3.18.



Gambar 3.18 Rancangan Antarmuka Info Tugas

M. Rancangan Antarmuka Profil User

Rancangan antarmuka halaman profil user merupakan halaman utama pada halaman user yang digunakan untuk mahasiswa dan dosen. Pada form ini user dapat melihat data diri dan dapat mengubah password user. Gambaran rancangan antarmuka profil user dapat dilihat pada gambar 3.19.

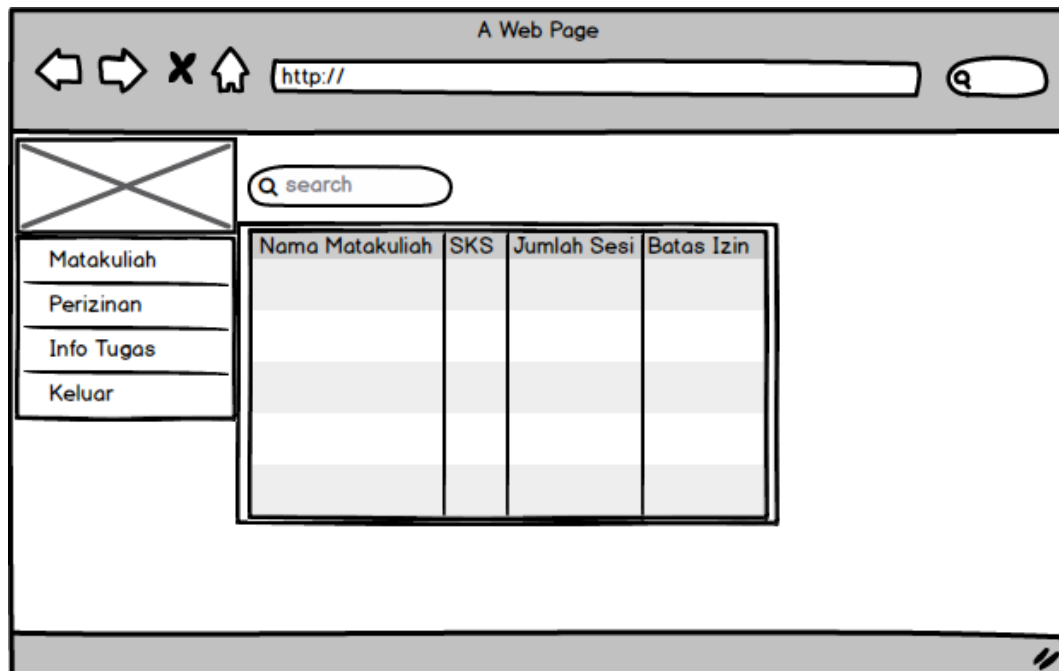


The image shows a web browser window titled "A Web Page". The address bar contains "http://". The main content area features a sidebar on the left with a placeholder image (a box with an 'X') and three menu items: "Perizinan", "Info Tugas", and "Keluar". The main content area contains a form with the following fields: "Nomor Identitas" (with a redacted value), "Nama" (with a redacted value), "Alamat" (with a redacted value), "No Telpn" (with a redacted value), and "Ubah Password" (with an empty text input field). A "Submit" button is located below the "Ubah Password" field.

Gambar 3.19 Rancangan Antarmuka Profil

N. Rancangan Antarmuka Matakuliah

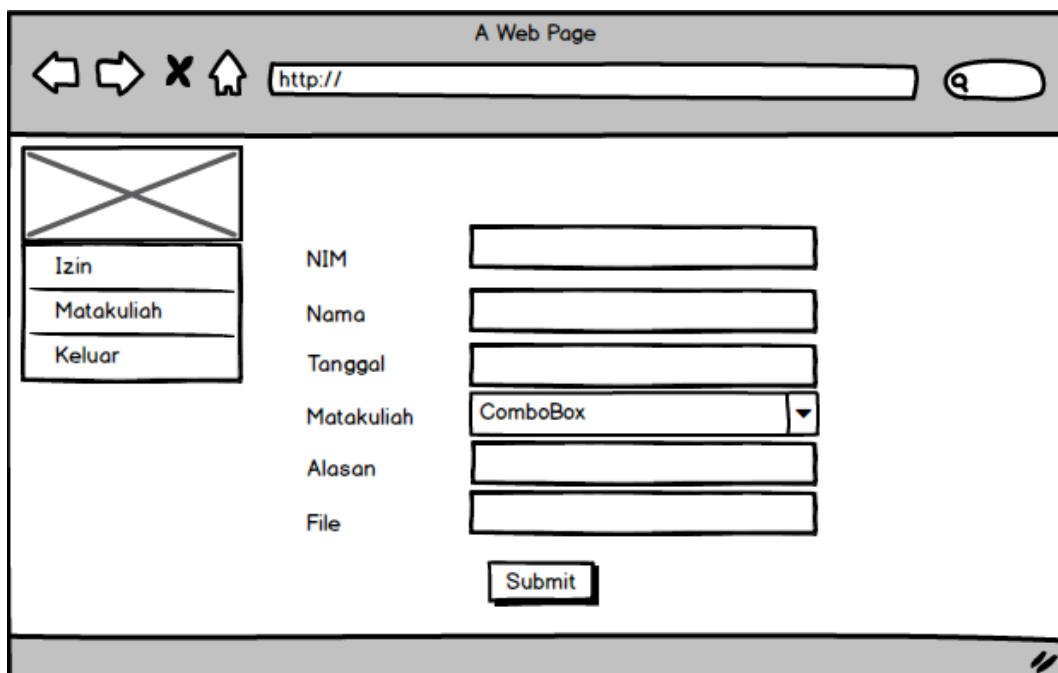
Rancangan antarmuka halaman mata kuliah yang digunakan untuk user mahasiswa berfungsi untuk memberikan informasi mata kuliah dengan menampilkan kode mata kuliah, nama matakuliah, jumlah sks, jumlah sesi, dan batas izin. Gambaran rancangan antarmuka halaman mata kuliah dapat dilihat pada gambar 3.20.



Gambar 3.20 Rancangan Antarmuka Matakuliah

O. Rancangan Antarmuka Perizinan

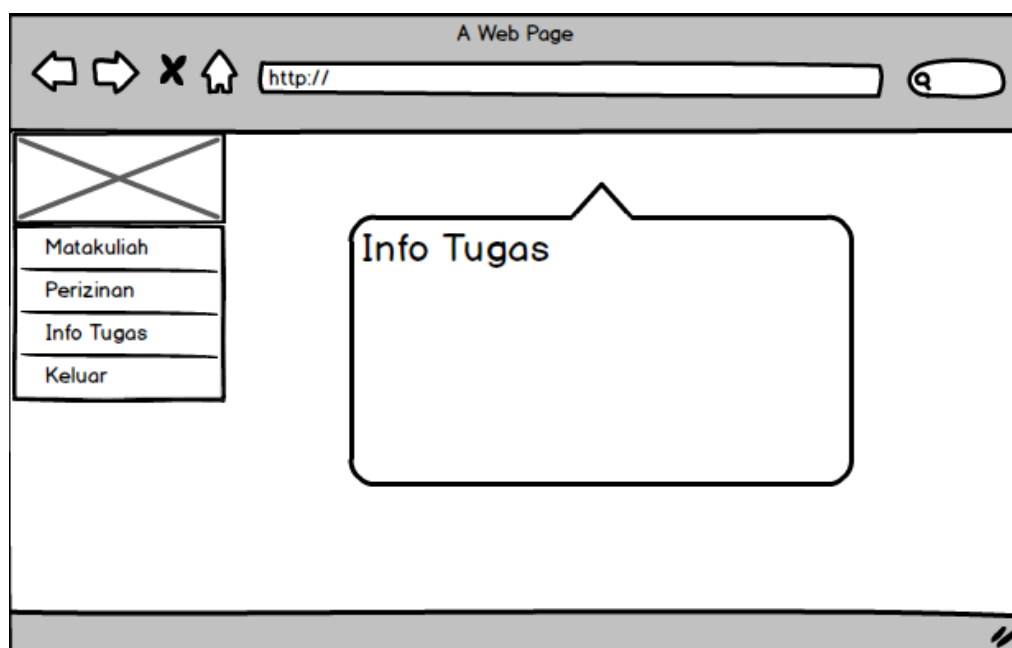
Rancangan antarmuka perizin yang digunakan untuk user mahasiswa yang berfungsi untuk pengambilan izin pada mata kuliah dengan mengisi form izin. Gambaran rancangan antarmuka halaman izin dapat dilihat pada gambar 3.21.



Gambar 3.21 Rancangan Antarmuka Perizinan

P. Rancangan Antarmuka Info Tugas

Rancangan antarmuka halaman info yang digunakan untuk user mahasiswa merupakan halaman beranda setelah pengguna melakukan proses *login* berfungsi untuk memberikan informasi tugas mata kuliah yang diberikan dosen. Gambaran rancangan antarmuka halaman info dapat dilihat pada gambar 3.22.



Gambar 3. 22 Rancangan Antarmuka Info Tugas

3.6. Pengujian

Pengujian perangkat lunak merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk mendapatkan informasi dan mengevaluasi kualitas dari layanan atau produk yang sedang diuji.

Metode pengujian yang dipakai dalam pengembangan aplikasi adalah *black box testing*. *Black box testing* adalah pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan cek fungsional perangkat lunak.

Hal-hal yang menjadi perhatian dalam pengujian adalah sebagai berikut:

1. Sistem dapat menambah, mengubah, menghapus data dosen.
2. Sistem dapat menambah, mengubah, menghapus data mahasiswa.
3. Sistem dapat menambah, mengubah, menghapus data mata kuliah.

4. Sistem dapat menambah, mengubah, menghapus data pengajaran.
5. Sistem dapat menambah dan menampilkan data izin mahasiswa.
6. Sistem dapat menampilkan gambar yang telah di upload saat mahasiswa melakukan perizinan pada halaman data izin.