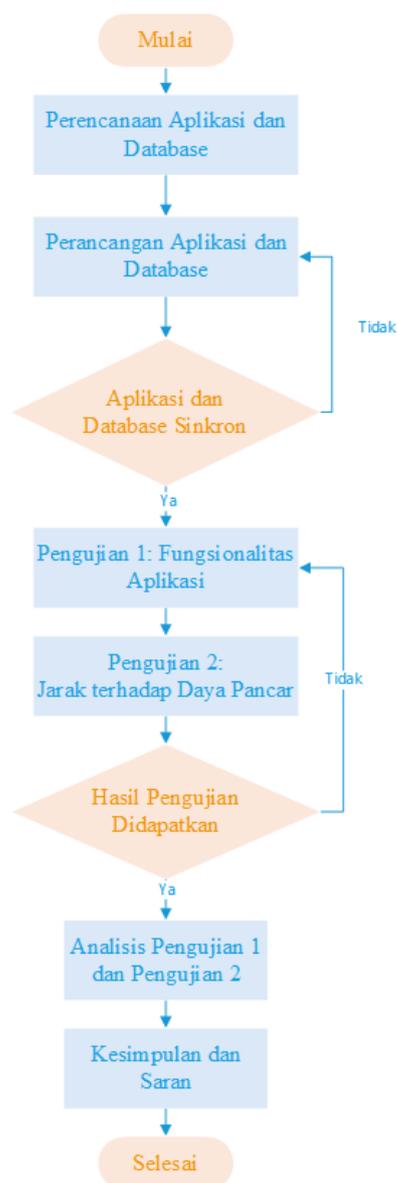


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Flowchart Penelitian

Flowchart penelitian merupakan diagram yang memuat langkah-langkah ilmiah yang dilakukan untuk memperoleh tujuan penelitian. Berikut adalah *flowchart* penelitian iPresence.



Gambar 3.1 *Flowchart Diagram* iPresence

3.2 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan diperlukan agar aplikasi yang dibuat nantinya dapat memenuhi kebutuhan-kebutuhan pengguna secara tepat. Untuk membuat aplikasi iPresence UMY, dibutuhkan data dosen dan mahasiswa Teknik Elektro UMY. Data tersebut dijadikan *database* untuk akses pada aplikasi. Pada saat *login*, maka parameter yang dipakai adalah *email* dan *password*. Kedua parameter tersebut dapat diambil dari *database* mahasiswa dan dosen. *Login* merupakan hal yang paling penting untuk menjalankan semua fitur yang terdapat pada aplikasi.

3.3 Deskripsi Sistem

Aplikasi iPresence berfungsi sebagai alat presensi bagi dosen dan mahasiswa. Setiap *user* dilengkapi dengan fitur yang berbeda. *User* dosen dapat mengirimkan sebuah notifikasi kepada setiap siswa jika terdapat pengumuman, seperti peniadaan kuliah atau pergantian jadwal. Selain itu, dosen dapat melihat mahasiswa yang telah presensi pada suatu mata kuliah. Hal ini ditujukan agar dosen dapat memantau mahasiswa yang hadir dan yang tidak hadir. Mahasiswa pun akan menerima notifikasi tersebut. Selain itu, terdapat fitur lainnya seperti melihat jadwal kuliah dan mengajar di setiap harinya.

3.4 Spesifikasi

Spesifikasi aplikasi ini terbagi berdasarkan Spesifikasi Fungsional Sistem dan Non Fungsional. Berikut adalah spesifikasi fungsional sistem aplikasi iPresence.

1. Memiliki kemampuan untuk melakukan presensi dengan *device* Android berbasis *Internet of Things*, sehingga lebih efektif dibandingkan dengan presensi konvensional dengan kertas.
2. Dosen dapat melihat jadwal mengajar sesuai mata kuliah yang diampu.
3. Mahasiswa dapat melihat jadwal kuliah sesuai dengan mata kuliah yang diambil di KRS *Online*.
4. Dosen dapat menyebarkan notifikasi kepada semua mahasiswa peserta suatu mata kuliah.

Untuk Spesifikasi Non Fungsional, aplikasi ditargetkan dapat berjalan minimal di sistem operasi Android versi 4.4 (KitKat) sampai pada Android versi terbaru (Oreo).

3.5 Perancangan Sistem

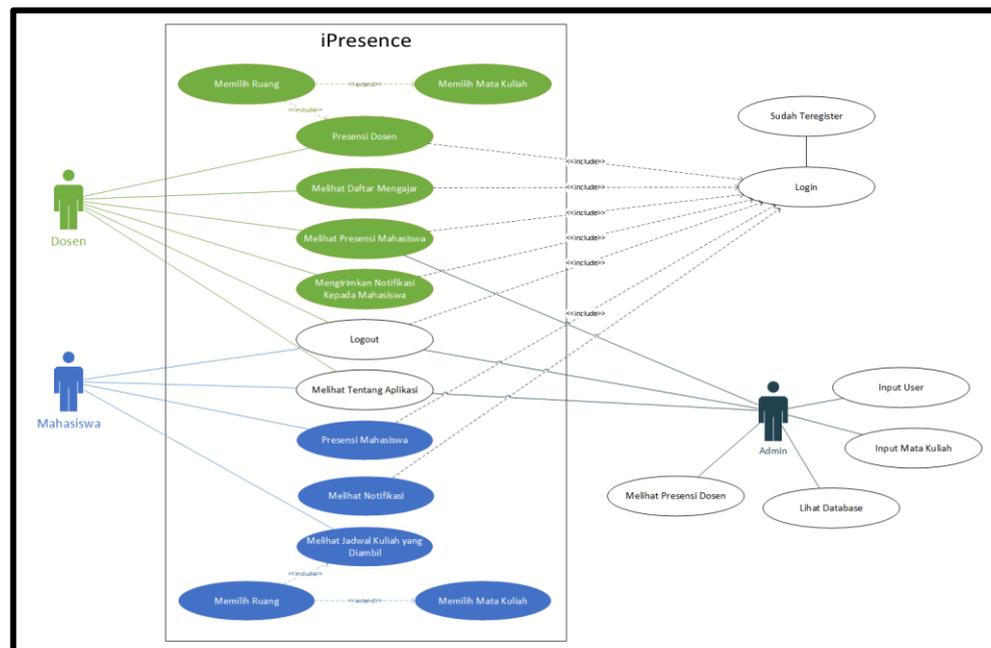
Aplikasi yang dirancang dapat dijalankan pada perangkat Android dengan beberapa *requirement* internal sebagai berikut:

1. *Bluetooth Low Energy v.4*. Bluetooth berfungsi sebagai medium antara beacon (suara) dan perangkat *mobile*. Seperti yang telah diketahui, beacon akan memancarkan informasi tentang identitasnya melewati bluetooth yang kemudian ditangkap oleh perangkat Android. Maka dari itu, perangkat android wajib memiliki fitur Bluetooth. Adapun seri Bluetooth yang *support* dengan beacon adalah Bluetooth versi 4.0 ke atas.
2. *Internet Access*. Koneksi internet sangat penting untuk menunjang aplikasi ini, karena diperlukan komunikasi antara *device* android dengan *database* untuk mengambil data. *Database* akan menginterpretasikan identitas beacon yang sebelumnya telah ditangkap oleh android agar dapat menjadi sebuah identitas yang dapat dikenali sesuai dengan data yang terdapat pada *database*.
3. *Background Access*. Fitur ini bertujuan agar aplikasi tetap bisa dijalankan di mode *background*, yaitu walaupun aplikasi tidak dibuka, *background process* aplikasi tersebut tetap berjalan. Hal ini terutama berfungsi untuk menampilkan notifikasi.

Penulis menggunakan sebuah standar UML (*Unified Modeling Language*) untuk menguraikan rancangan program yang dipetakan menjadi beberapa diagram, yaitu *use case diagram*, *class diagram*, dan *sequence diagram*. Setiap diagram memiliki masing-masing perspektif untuk merepresentasikan keseluruhan konsep dan sistem aplikasi.

3.5.1 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan pemetaan hubungan antara aplikasi dengan sebuah user yang disebut dengan actor. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, aplikasi iPresence memiliki diagram use case sebagai berikut.



Gambar 3.2 Use Case Diagram iPresence

Tabel 3.1 Rincian Use Case Diagram

Nama	Pengguna	Sistem
Intro	Pengguna akan diberi introduksi dari program yang meliputi judul dan logo aplikasi, serta pihak-pihak pendukung	Sistem akan menjalankan class yang mengeksekusi perintah untuk menampilkan Intro
Pilihan	Pengguna memilih pekerjaan yang sesuai (dosen atau mahasiswa)	Sistem akan merekam pilihan pengguna. Dua pilihan tersebut memiliki sistem masing-masing
Login	Pengguna memasukkan email dan password	Sistem mengirimkan data email dan password ke server mesosfer, lalu akan

Nama	Pengguna	Sistem
		dikonfirmasi apakah email dan password telah sesuai dengan <i>database</i> .
Halaman Utama	Pengguna dapat melihat tampilan utama aplikasi. Tampilan mahasiswa dan dosen dibedakan dari warna. Sedangkan untuk fiturnya, dosen memiliki fasilitas <i>push notification</i>	Setelah data yang dimasukkan saat login sesuai dengan data pada <i>database</i> , maka aplikasi akan masuk ke tampilan utama.
Melihat Ruang yang Terdeteksi Beacon	Pengguna dapat melihat daftar ruang sekitarnya	Beacon pada setiap ruang akan memancarkan sinyal berupa informasi tentang ID beacon. ID tersebut diolah oleh aplikasi dengan mengkonfirmasi ID pada <i>database</i> . Setelah itu, nama ruang dengan ID tersebut akan ditampilkan di aplikasi
Melihat Daftar Mata Kuliah di Ruang Terpilih	Pengguna dapat melihat daftar mata kuliah yang sedang berlangsung maupun yang belum dimulai	Sistem akan menampilkan jadwal mata kuliah di ruang tersebut dari <i>database</i> yang didapatkan berdasarkan ID Beacon
Melakukan Presensi	Pengguna akan melakukan proses presensi setelah memilih mata kuliah	Sistem akan melakukan pengecekan terhadap mata kuliah yang dipilih. Terdapat 2 indikator. Pertama adalah waktu. Jika masih pada waktu kuliah dan baru dimulai sebelum 15 menit. Maka dapat dilakukan presensi. Jika sudah lebih dari 15 menit maka tidak dapat presensi. Presensi dapat dilakukan jika sudah masuk waktu kuliah. Indikator kedua adalah kesesuaian pengambilan mata kuliah. Jika mahasiswa tidak mengambil mata kuliah terkait, maka tidak dapat melakukan presensi

Nama	Pengguna	Sistem
Melihat Jadwal Kuliah	Pengguna dapat melihat jadwal kuliah dalam satu minggu	Sistem akan mengambil data jadwal kuliah dari <i>database</i> jadwal kuliah
Melihat Tentang	Pengguna dapat melihat profil tentang aplikasi, <i>team developer</i> , dan pihak-pihak pendukung	Sistem akan menampilkan tentang aplikasi, berikut pengembang dan pihak yang mendukung

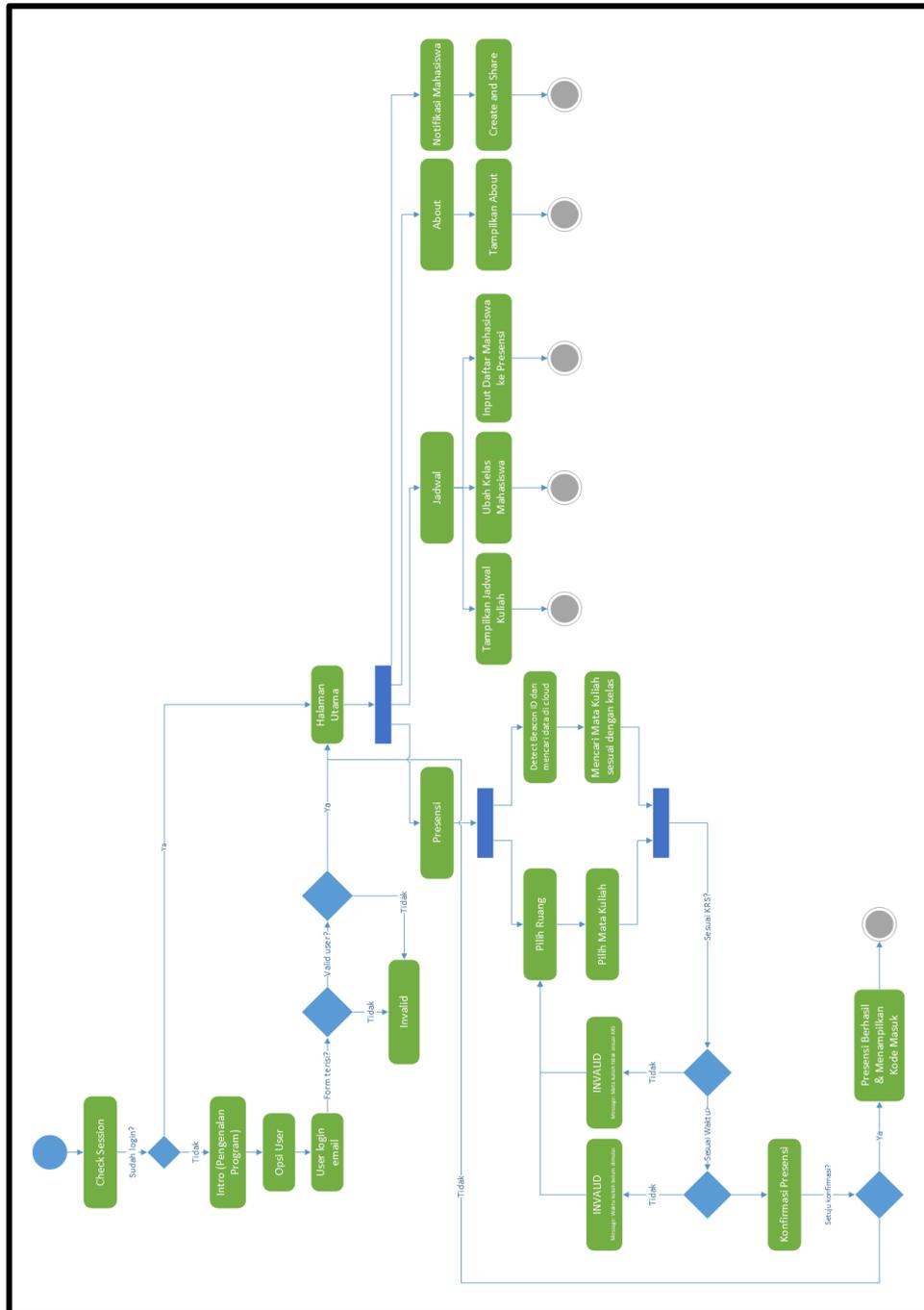
3.5.2 Activity Diagram

Activity diagram adalah sebuah diagram yang memiliki kesamaan dengan *flowchart*, yaitu menggambarkan tentang aliran program, dimulai dari awal, *decision-decision* yang akan terjadi, hingga *final end*. Adapun kelebihan dari *activity diagram* adalah dapat juga menggambarkan proses secara paralel yang mungkin akan terjadi saat di eksekusi.

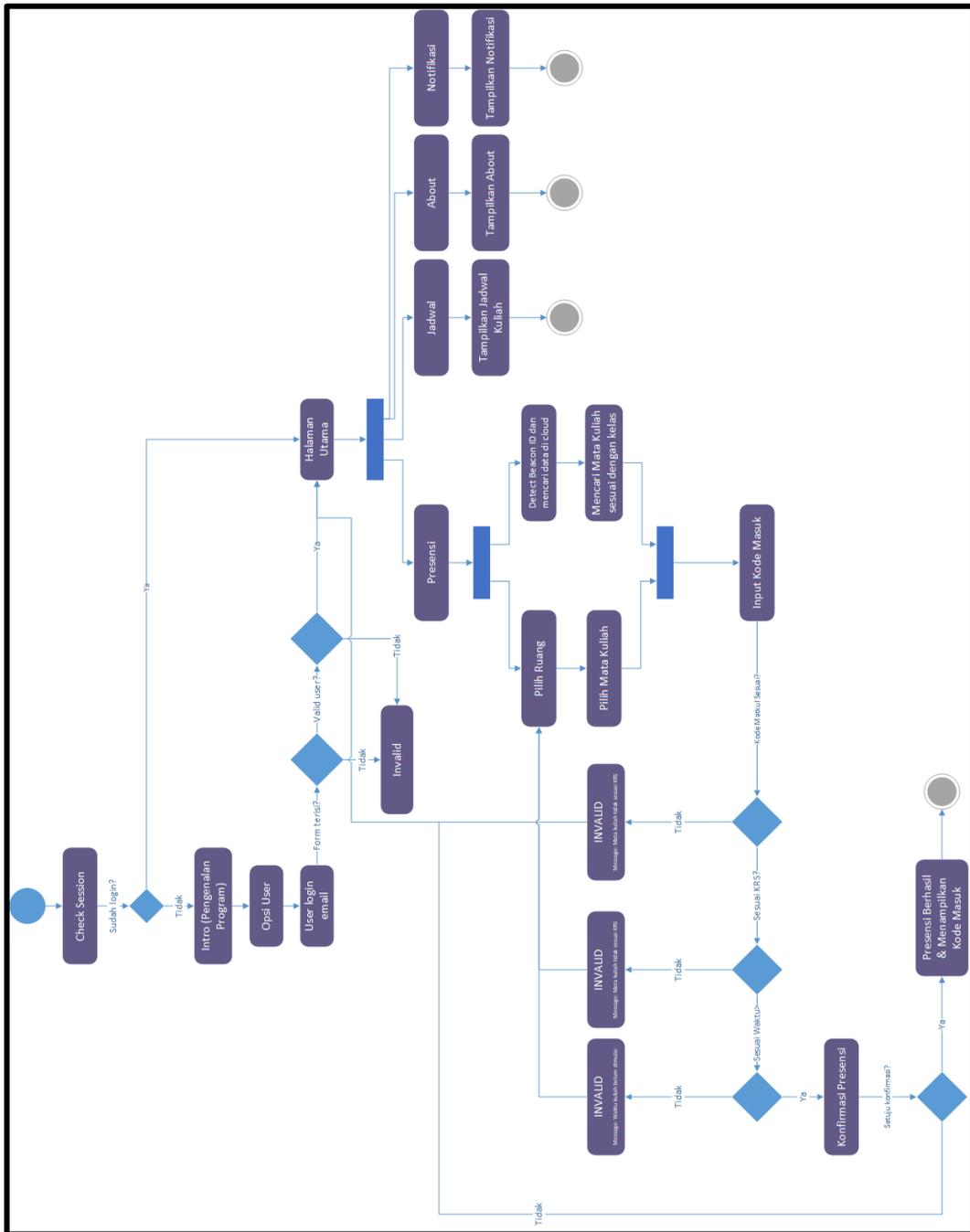
Pada saat membuka program untuk pertama kali, maka sebuah *class* akan melakukan pengecekan apakah *user* sudah login sebelumnya atau tidak. Jika belum login, maka aplikasi akan menjalankan tampilan awal berupa deskripsi singkat aplikasi iPresence dalam bentuk *slide*. Jika *user* telah login, maka aplikasi akan langsung menuju halaman utama. Pada halaman utama, terdapat beberapa *button* yang merepresentasikan fitur-fitur yang terdapat pada program. Fitur pertama adalah presensi, yang merupakan fitur utama aplikasi. Saat di klik, maka halaman akan menuju ke pemilihan tempat. Pada pemilihan tempat, android akan menemukan beacon yang terdeteksi via bluetooth. Android akan menginterpretasikan identitas beacon berdasarkan major dan minor beacon yang terdapat pada *database* Mesosfer. Nama ruang akan ditampilkan.

Setelah memilih ruang, tampilan akan menuju ke pemilihan mata kuliah. Saat memilih mata kuliah, terdapat dua kondisi. Kondisi pertama adalah jika mata kuliah yang dipilih sesuai dengan KRS mahasiswa, maka proses akan berjalan ke kondisi kedua. Jika mata kuliah tidak ada dalam KRS, maka akan muncul *pop up* bahwa mata kuliah yang dipilih tidak sesuai

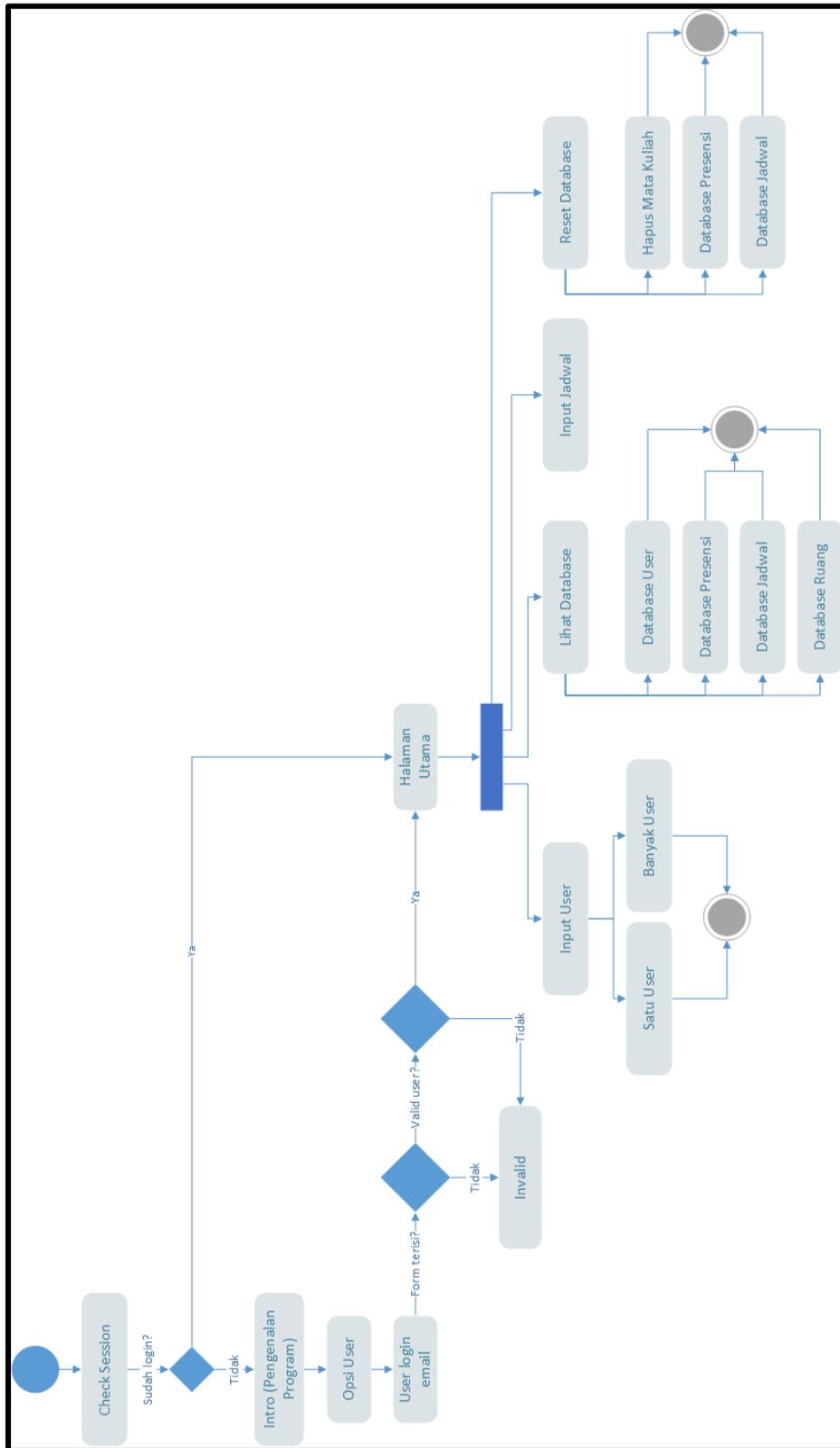
dengan KRS. Adapun kondisi kedua adalah jika KRS yang dipilih sesuai waktu, maka presensi berhasil. Tapi jika tidak sesuai waktu, maka akan muncul *pop up* bahwa mata kuliah yang dipilih belum dimulai. Adapun *activity diagram* terdiri dari mode dosen, mahasiswa, dan admin yang terdapat pada gambar 3.3, 3.4, dan 3.5.



Gambar 3.3 Activity Diagram Dosen



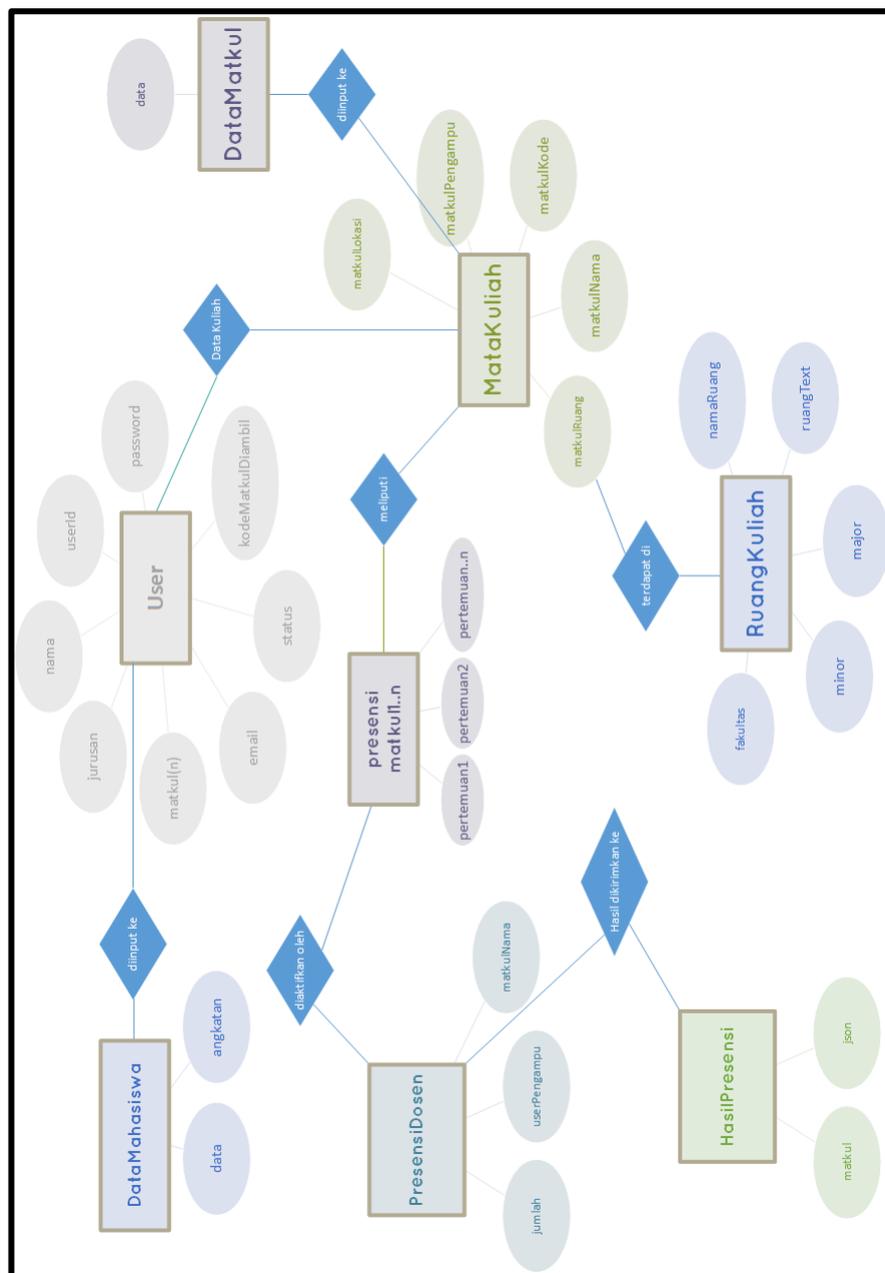
Gambar 3.4 Activity Diagram Mahasiswa



Gambar 3.5 Activity Diagram Admin

3.6 Perancangan Database

Database yang digunakan pada aplikasi iPresence UMY adalah Mesosfer. Mesosfer adalah sebuah *back-end* yang sekaligus sebagai API (*Application Programming Interface*) dan *server* penyimpanan seluruh data. Data iPresence UMY yang terdapat pada Mesosfer meliputi identitas mahasiswa dan dosen, mata kuliah, ruang kuliah, hingga data presensi. *Entity relationship diagram* dari database iPresence UMY ditampilkan pada gambar.



Gambar 3.6 Database Entity Relationship Diagram

Berdasarkan diagram *Entity Relationship*, terdapat tabel-tabel yang digunakan pada *database* iPresence UMY. Berikut Tabel beserta tipe data yang dipakai untuk setiap variabel.

Tabel 3.2 Tabel User			
No.	Nama	Variable	Tipe Data
1	NIK/NIM	userId	string
2	Nama Awal	firstname	string
3	Nama Akhir	lastname	string
4	Email	email	string
5	Password	password	string
6	Jurusan	jurusan	string
7	Status	status	string
8	Kode Matkul Diambil	matkul(n)	string

Tabel 3.3 Tabel MataKuliah			
No.	Nama	Variable	Tipe Data
1	Nama Matkul	matkulNama	string
2	Nama Matkul Get	matkulNamaGet	string
3	Kode Matkul	matkulKode	string
4	Dosen Pengampu	matkulPengampu	string
5	NIK Dosen Pengampu	matkulPengampuId	string
6	Hari	hari	string
7	Jam	jam	string
8	Ruang	ruang	string
9	Kelas	kelas	string

Tabel 3.4 Tabel RuangKuliah			
No.	Nama	Variable	Tipe Data
1	Nama Ruang	namaRuang	string
2	Nama Ruang Text	namaRuangText	string
3	Fakultas	fakultas	string
4	Lokasi	lokasiGedung	string
5	Major	major	string
6	Minor	minor	string

Tabel 3.5 Tabel Presensi Mahasiswa			
No.	Nama	Variable	Tipe Data
1	Nama Mahasiswa	userName	string
2	NIM	userNim	string
3	Kelas	kelas	string
4	Pertemuan-n	pertemuan1-n	string
5	RSSI	rssi	string
6	<i>Transmission Power</i>	txpower	string
7	Jarak	jarak	string

Tabel 3.6 Tabel Presensi Dosen			
No.	Nama	Variable	Tipe Data
1	NIK Dosen	userPengampu	string
2	Kode Mata Kuliah	matkulKode	string
3	Nama Mata Kuliah	matkulNama	string
4	Jumlah Pertemuan	jumlah	string
5	Kode Masuk Mata Kuliah	kodemasuk	string
6	Tanggal Pertemuan	TglPertemuan(n)	string

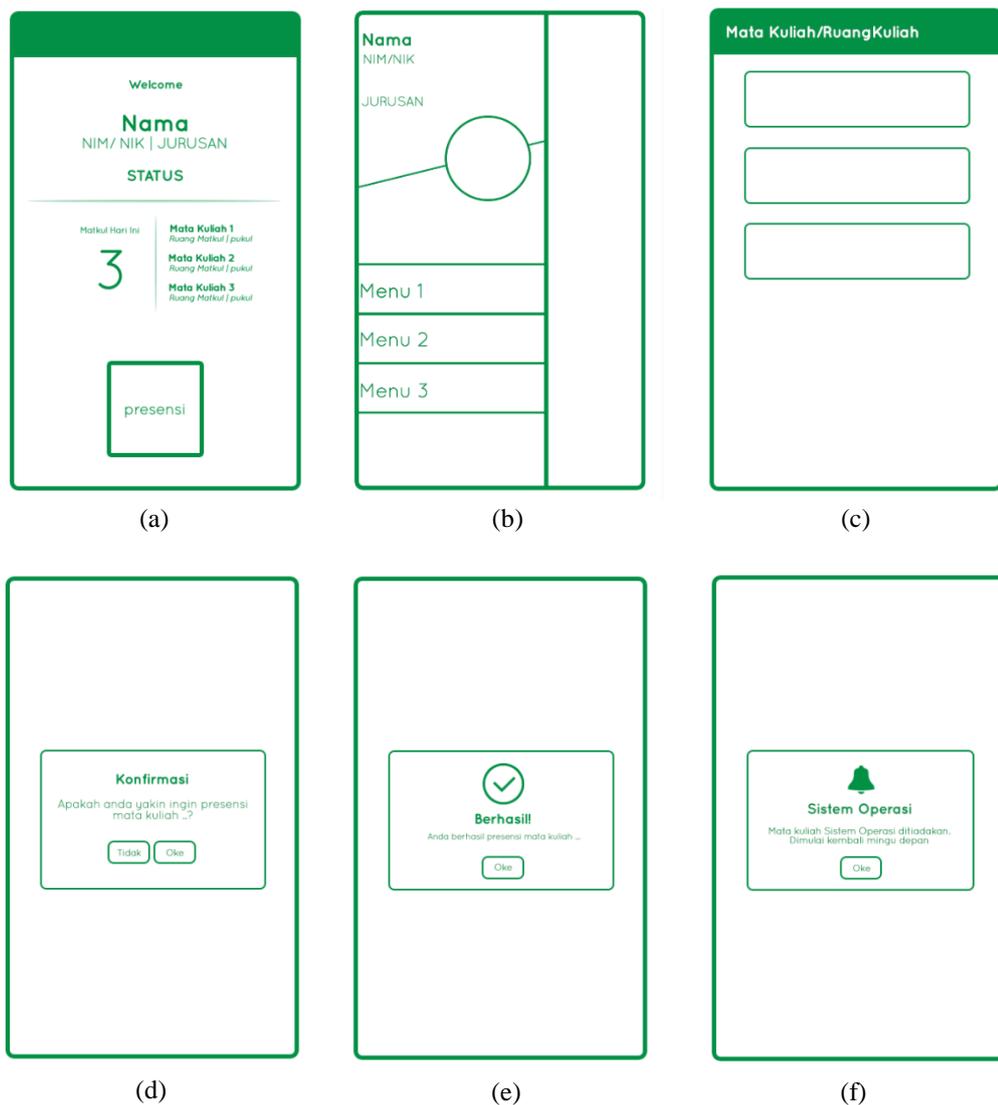
Tabel 3.7 Hasil Presensi			
No.	Nama	Variable	Tipe Data
1	Nama Mata Kuliah	matkul	string
2	Data Hasil Presensi (dalam JSON)	json	string

Tabel 3.8 Tabel Data Mahasiswa			
No.	Nama	Variable	Tipe Data
1	Angkatan	angkatan	string
2	Data Mahasiswa (dalam JSON)	data	string

Tabel 3.9 Tabel Data Mata Kuliah			
No.	Nama	Variable	Tipe Data
1	Data Mata Kuliah	data	string

3.7 Perancangan *Interface*

Untuk merancang sebuah tampilan yang baik serta berorientasi pada nilai estetika *design*, maka penulis menggunakan Adobe Photoshop sebagai aplikasi untuk membuat *layout* atau rancangan aplikasi serta pembuatan *design* aplikasi yang sesungguhnya. Berikut adalah *layout* atau gambaran dari tampilan aplikasi iPresence UMY.



Gambar 3.7 *Interface Layout*. (a) Halaman Utama, (b) Halaman *Navigation*, (c) Halaman Menu, (d) Halaman Konfirmasi Presensi, (e) Halaman Presensi Berhasil, (f) Halaman Notifikasi

iPresence UMY memiliki 6 *layout* utama. Gambar 3.5 (a) merupakan halaman utama aplikasi iPresence yang terdapat identitas, jadwal perkuliahan pada hari dimana *user* membuka aplikasi, serta tombol presensi yang merupakan inti dari aplikasi ini. Gambar 3.5 (b) merupakan sebuah *navigation drawer* yang terdapat identitas dan opsi-opsi di dalamnya, seperti menu jadwal kuliah, *about*, dan opsi untuk *logout*. Gambar 3.5 (c) adalah *layout list* yang berfungsi untuk menampilkan daftar-daftar ruangan yang terdeteksi dan setiap mata kuliah yang berada di dalam ruangan yang dipilih. Gambar 3.5 (d) adalah *layout* dari tampilan konfirmasi saat ingin melakukan presensi. Gambar 3.5 (e) merupakan tampilan saat presensi berhasil dan data telah diinputkan. Gambar 3.5 (f) merupakan tampilan notifikasi yang diterima mahasiswa yang sebelumnya telah dikirim oleh dosen.