

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

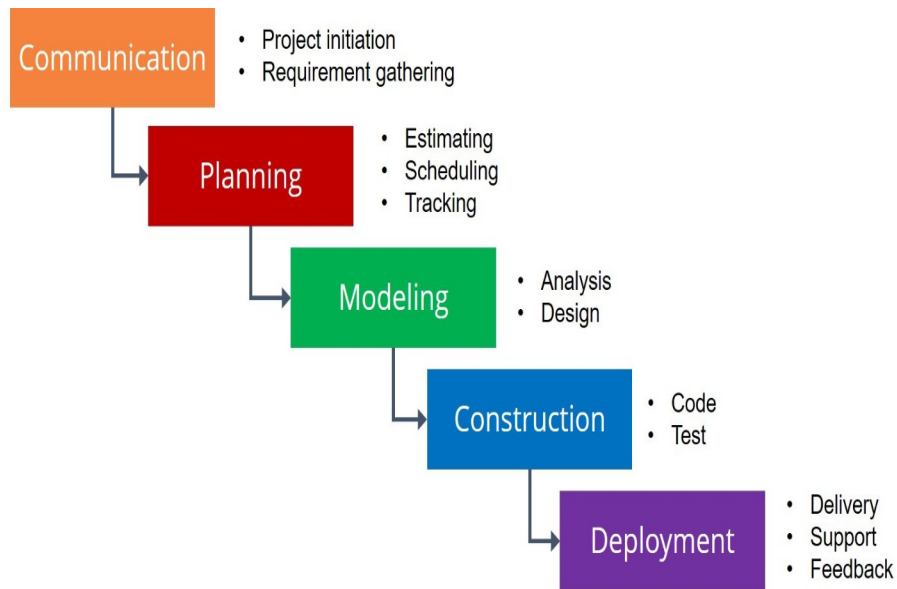
A. Metodologi Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem (*systems development*) merupakan suatu metode untuk menyusun suatu sistem yang baru yang dapat menggantikan sistem lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Sistem yang lama perlu diperbaiki atau diganti disebabkan karena beberapa hal, salah satunya adalah adanya permasalahan-permasalahan yang timbul disistem yang lama. Adapun metodologi pengembangan sistem yang penulis gunakan untuk menentukan pembuatan aplikasi berdasarkan model pengembangan perangkat lunak yaitu model air terjun (*waterfall*).

Model air terjun (*waterfall*) menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, design pengodean, pengujian dan tahap pendukung (Sukamto dan Solahudin, 2015 : 28).

Model *waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun *software* (Pressman, 2015:42). Nama model ini sebenarnya adalah “*Linear Sequential Model*”. Model ini sering disebut juga dengan “*classic life cycle*” atau metode *waterfall*. Model ini pertama kali diperkenalkan oleh Winston Royce sekitar tahun 1970 sehingga sering dianggap kuno, tetapi merupakan model yang paling banyak dipakai dalam *Software Engineering* (SE). Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan. Disebut dengan *waterfall* karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan.

Fase-fase dalam *Waterfall* Model menurut referensi Pressman, yaitu:



Gambar 3.1 Fase-fase model *Waterfall*

A.1 Tahapan Metode *Waterfall*

Dalam pengembangannya metode *waterfall* memiliki beberapa tahapan yaitu: *Communication* (analisis kebutuhan), *planning* (perkiraan dan penjadwalan), *modeling* (analisis dan desain), *Construction* (pengkodean dan uji coba), dan *Deployment* (implementasi dan perawatan). Adapun Tahapan-tahapan dari metode *waterfall* adalah sebagai berikut:

1). *Communication (Project Initiation & Requirements Gathering)*

Sebelum memulai pekerjaan yang bersifat teknis, sangat diperlukan adanya komunikasi dengan *customer* atau pihak instansi yang demi memahami dan mencapai tujuan yang ingin dicapai. Hasil dari komunikasi tersebut adalah inisialisasi proyek, seperti menganalisis permasalahan yang dihadapi dan mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam perancangan aplikasi ini, serta membantu

mendefinisikan fitur dan fungsi software. Data diambil secara langsung melalui pendekatan kualitatif yaitu dengan wawancara pihak Kemahasiswaan Universitas Banten Jaya. Data yang dihasilkan dari wawancara tersebut adalah data yang berisikan informasi mengenai kebutuhan pengguna (*user*) terhadap sistem informasi yang akan dibangun, seperti fitur presentase kegiatan Ormawa, data-data Ormawa dan lain-lain. Pengumpulan data-data tambahan bisa juga diambil dari jurnal, artikel, dan internet.

2). *Planning (Estimating, Scheduling, Tracking)*

Tahap berikutnya adalah tahapan perencanaan yang menjelaskan tentang estimasi tugas-tugas teknis yang akan dilakukan dan resiko-resiko yang dapat terjadi, sumber daya yang diperlukan dalam membuat sistem, produk kerja yang ingin dihasilkan penjadwalan kerja yang akan dilaksanakan dan tracking proses pengerjaan sistem.

3). *Modeling (Analysis & Design)*

Tahapan ini adalah tahap perancangan dan permodelan arsitektur sistem yang berfokus pada perancangan struktur data, arsitektur *software*, tampilan *interface*, dan algoritma program. Tujuannya untuk lebih memahami gambaran besar dari apa yang akan dikerjakan. Tahap perancangan desain dari sistem yang akan dibangun berdasarkan hasil analisis kebutuhan dengan menggunakan *UML (Unified Modelling Language)*, yang terdiri dari *Use case*, *activity diagram*, *class diagram* dan *sequence diagram*.

4). *Construction (Code & Test)*

Tahapan *Construction* ini merupakan proses penerjemahan bentuk desain menjadi kode atau bentuk/bahasa yang dapat dibaca oleh mesin. Pengkodean aplikasi, yaitu merancang aplikasi sesuai dengan kebutuhan sistem. Bahasa pemrograman yang digunakan pada perancangan ini adalah bahasa *php* yang dirancang menggunakan

bantuan *framework Codeigniter*. Aplikasi ini memanfaatkan teknologi *XAMPP* yaitu sebuah perangkat lunak yang didalamnya sudah terdapat *web server* gratis (*Apache*), *database server* (*Mysql*). Setelah pengkodean selesai, selanjutnya akan dilakukan pengujian terhadap sistem dan juga kode yang sudah dibuat. Tujuannya untuk menemukan kesalahan pada aplikasi yang mungkin terjadi untuk diperbaiki.

5). ***Deployment (Delivery, Support, Feedback)***

Tahapan *Deployment* merupakan tahapan implementasi *software* ke *customer*, pemeliharaan *software* secara berkala, perbaikan *software*, evaluasi *software*, dan pengembangan *software* berdasarkan umpan balik yang diberikan agar sistem tetap berjalan dan berkembang sesuai dengan fungsinya.

A.2 **Kelebihan Metode *Waterfall***

Keuntungan menggunakan metode *waterfall* adalah prosesnya lebih terstruktur, hal ini membuat kualitas *software* menjadi lebih baik dan tetap terjaga. Dari sisi *user* juga lebih menguntungkan, karena dapat merencanakan dan menyiapkan kebutuhan data dan proses yang diperlukan sejak awal. Penjadwalan juga menjadi lebih menentu, karena jadwal setiap proses dapat ditentukan secara pasti. Sehingga dapat dilihat jelas target penyelesaian pengembangan program. Dengan adanya urutan yang pasti, dapat dilihat pula perkembangan untuk setiap tahap secara pasti. Dari sisi lain, model ini merupakan jenis model yang bersifat dokumen lengkap sehingga proses pemeliharaan dapat dilakukan dengan mudah.

A.3 **Kelemahan Metode *Waterfall***

Kelemahan menggunakan metode *waterfall* adalah bersifat kaku, sehingga sulit melakukan perubahan ditengah proses. Jika terdapat kekurangan proses/prosedur dari tahap sebelumnya, maka tahapan pengembangan harus dilakukan mulai dari awal lagi. Hal ini akan

memakan waktu yang lebih lama. Karena jika proses sebelumnya belum selesai sampai akhir, maka proses selanjutnya juga tidak dapat berjalan. Oleh karena itu, jika terdapat kekurangan dalam permintaan user maka proses pengembangan harus dimulai kembali dari awal. Karena itu, dapat dikatakan proses pengembangan *software* dengan metode *waterfall* bersifat lambat.

B. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dibuat bertujuan untuk menjelaskan tentang gambaran umum rancangan sistem yang akan di bangun / dalam bentuk sebagai berikut:

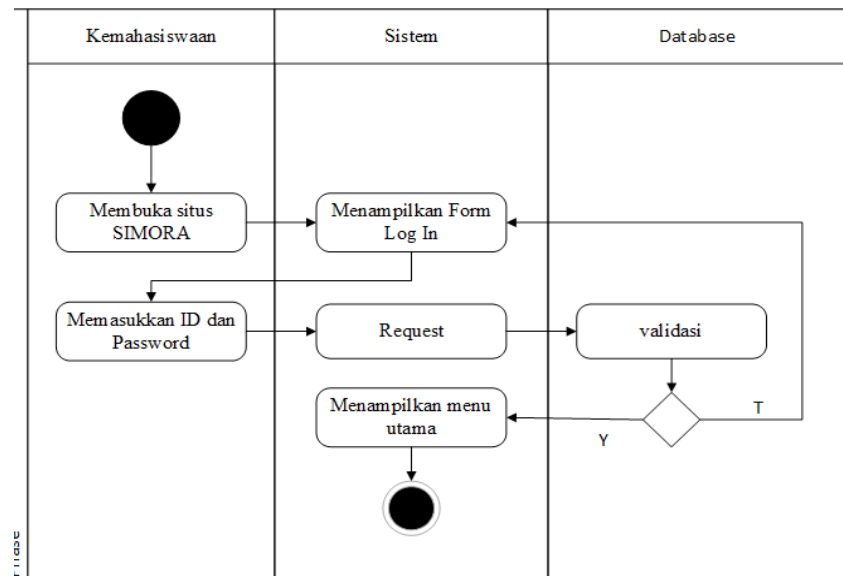
B.1 Pemodelan

Adapun pemodelan yang akan digunakan yaitu *use case*, *activity* diagram dan *class* diagram yang akan dibuat antara lain

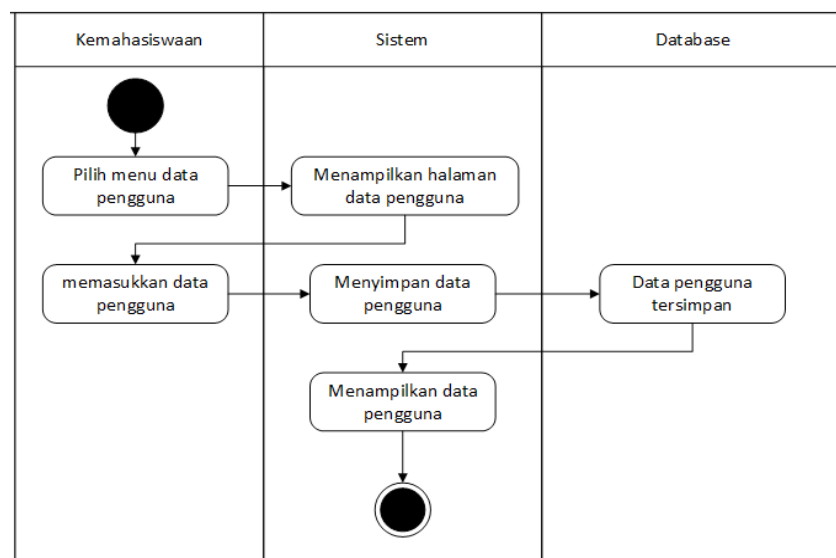
1). Use Case Diagram

Use case diagram merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor. *Use class* diagram ini dapat dilihat pada Gambar 3.2

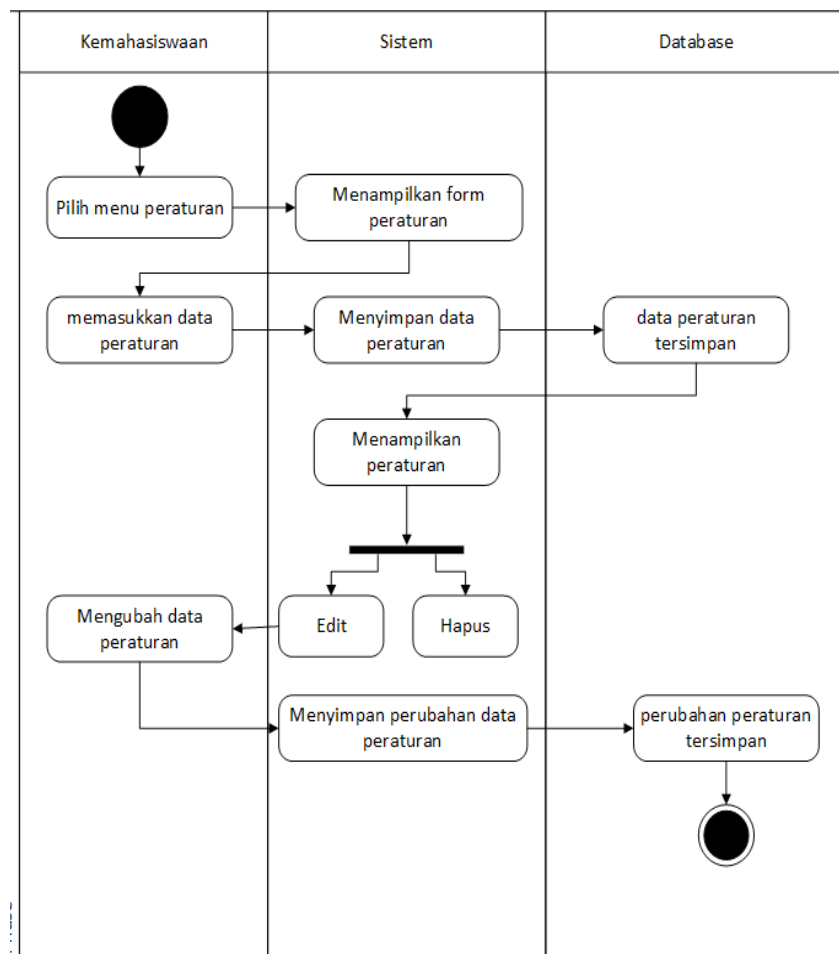
Adapun aktivitas kemahasiswaan akan digambarkan dalam suatu *activity diagram*, yaitu sebagai berikut:



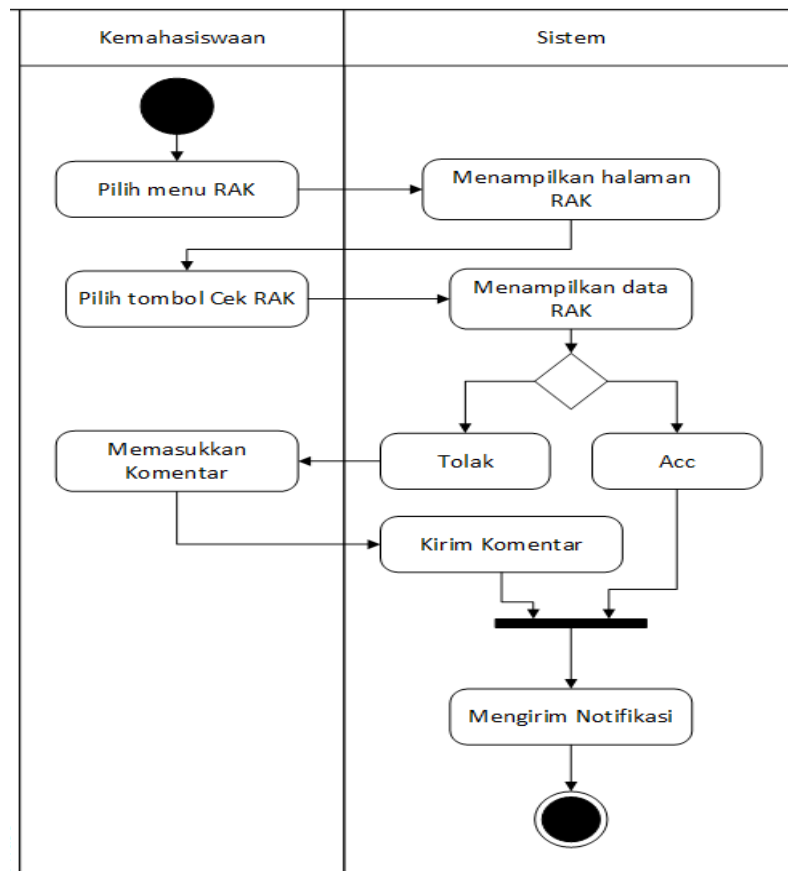
Gambar 3.3 *Activity diagram login* Kemahasiswaan



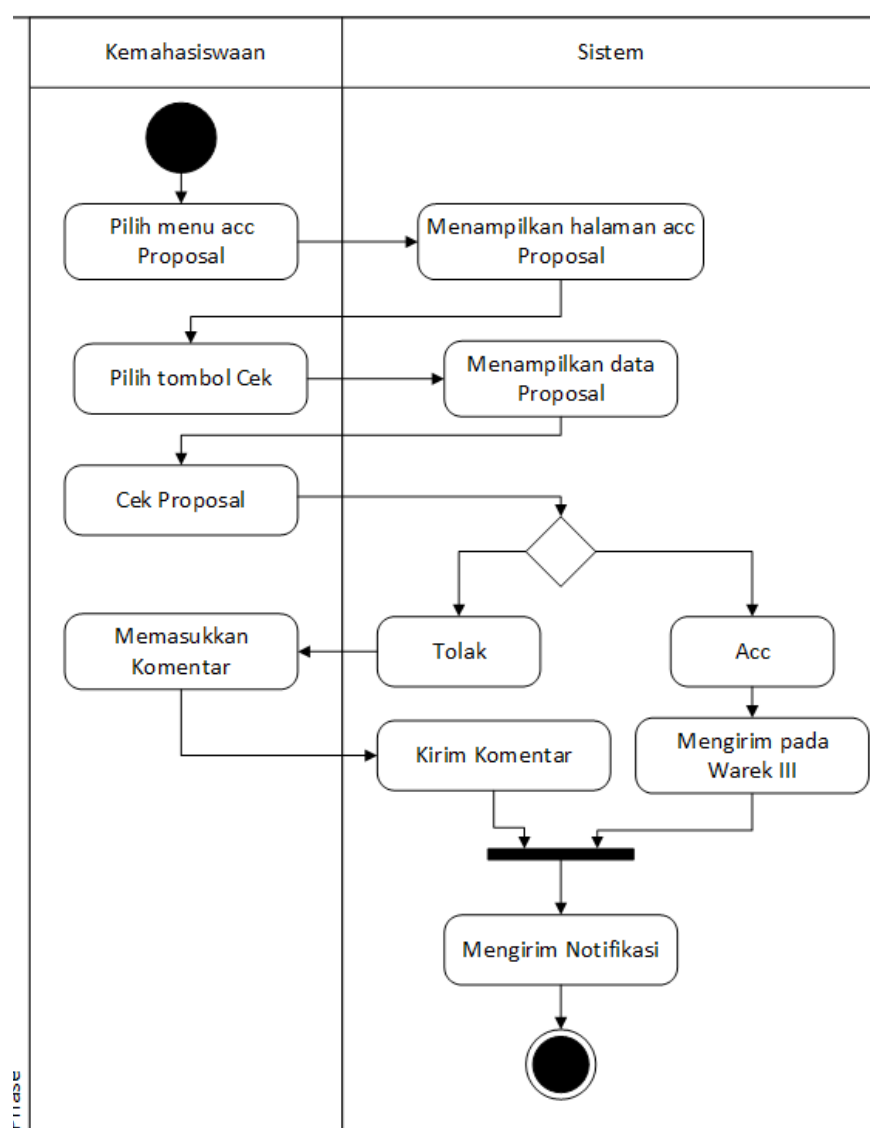
Gambar 3.4 *Activity diagram data pengguna*



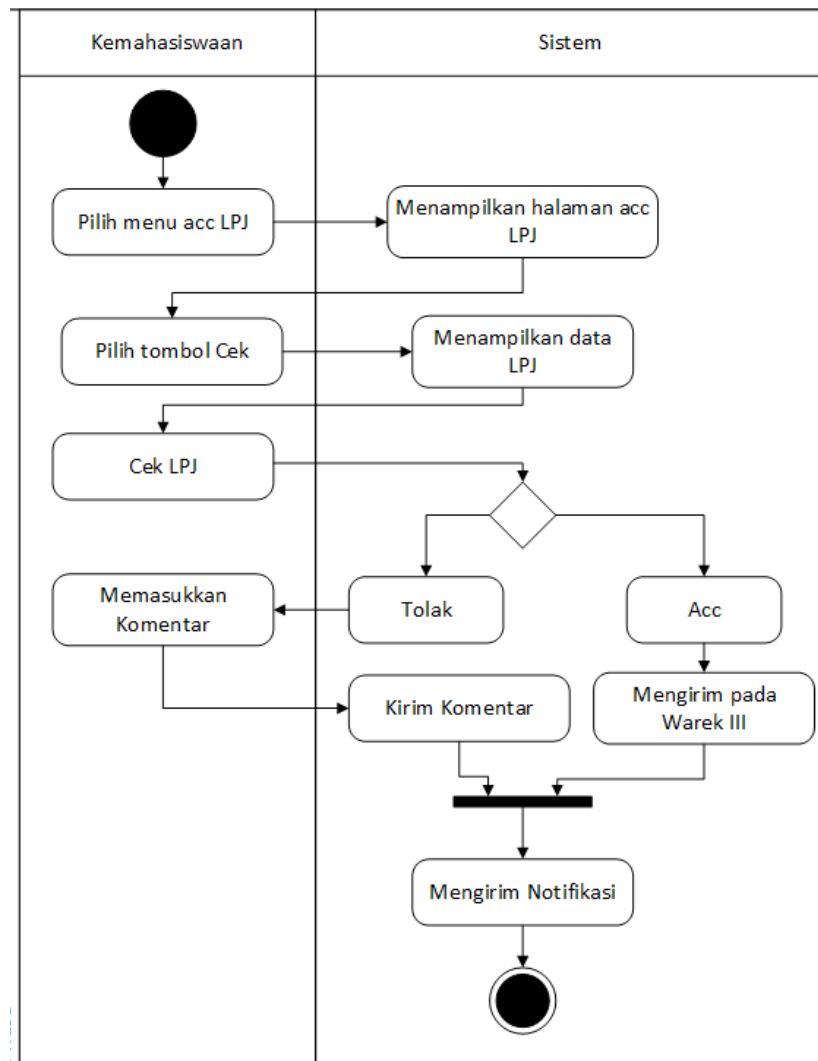
Gambar 3.5 *Activity* diagram peraturan Ormawa



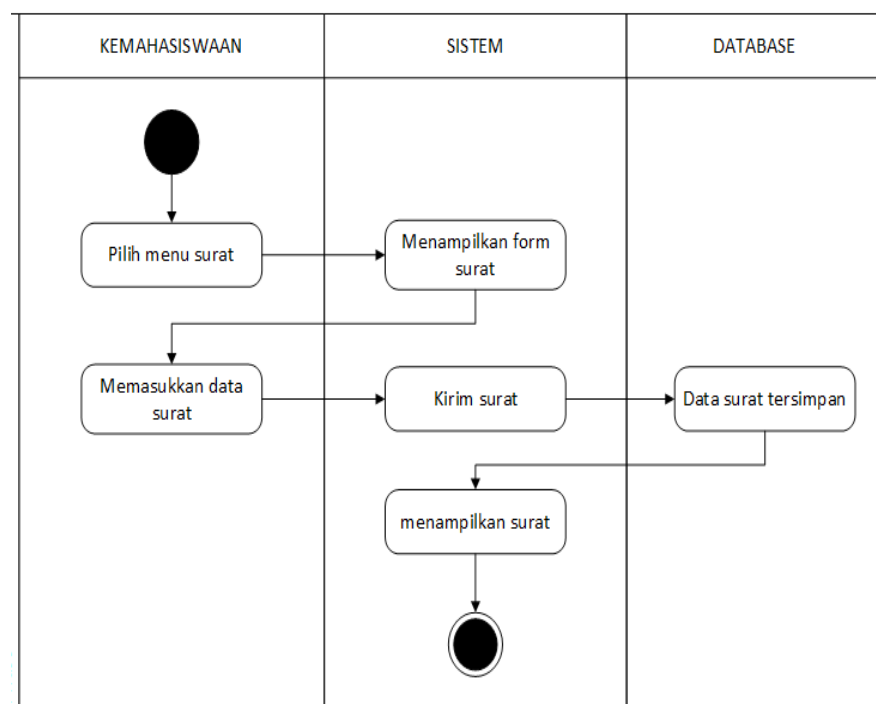
Gambar 3.6 *Activity* diagram *Acc* rencana anggaran kegiatan (RAK)



Gambar 3.7 Activity diagram Acc proposal

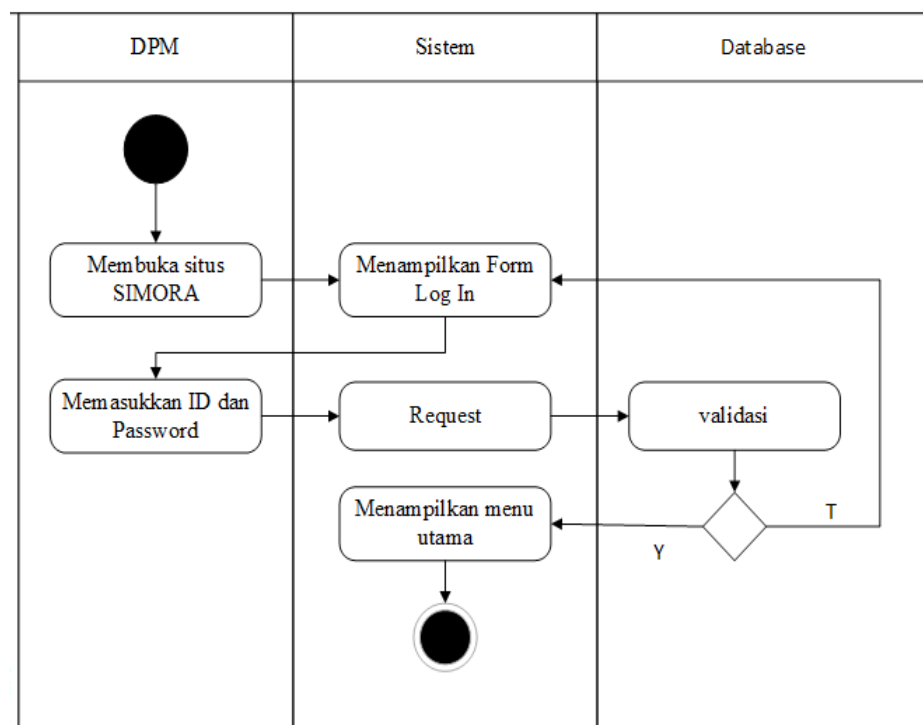


Gambar 3.8 Activity diagram Acc LPJ

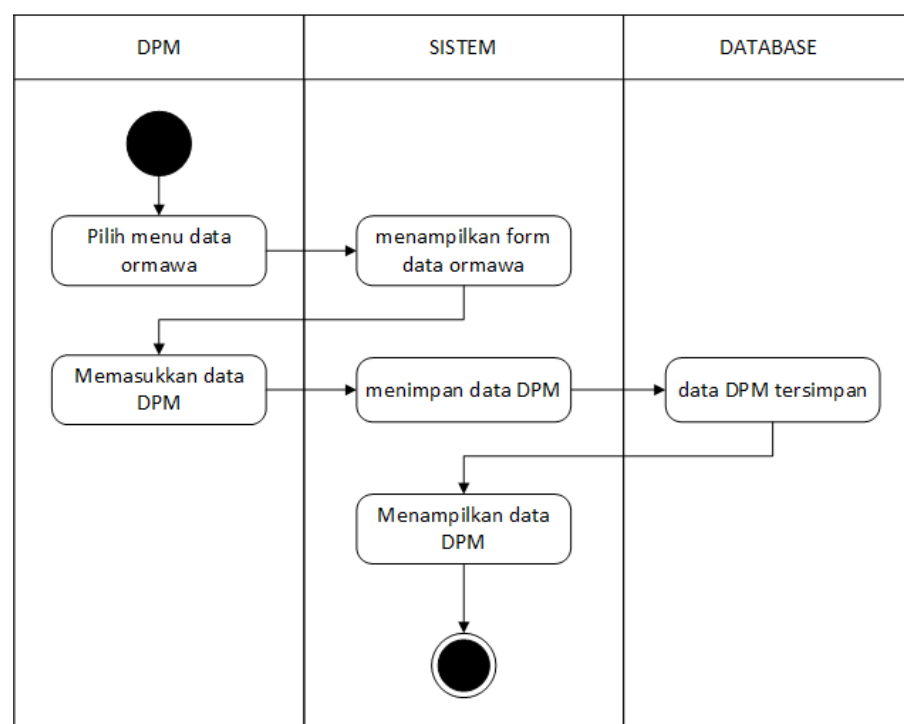
Gambar 3.9 *Activity diagram surat*

b. DPM (Dewan Perwakilan Mahasiswa)

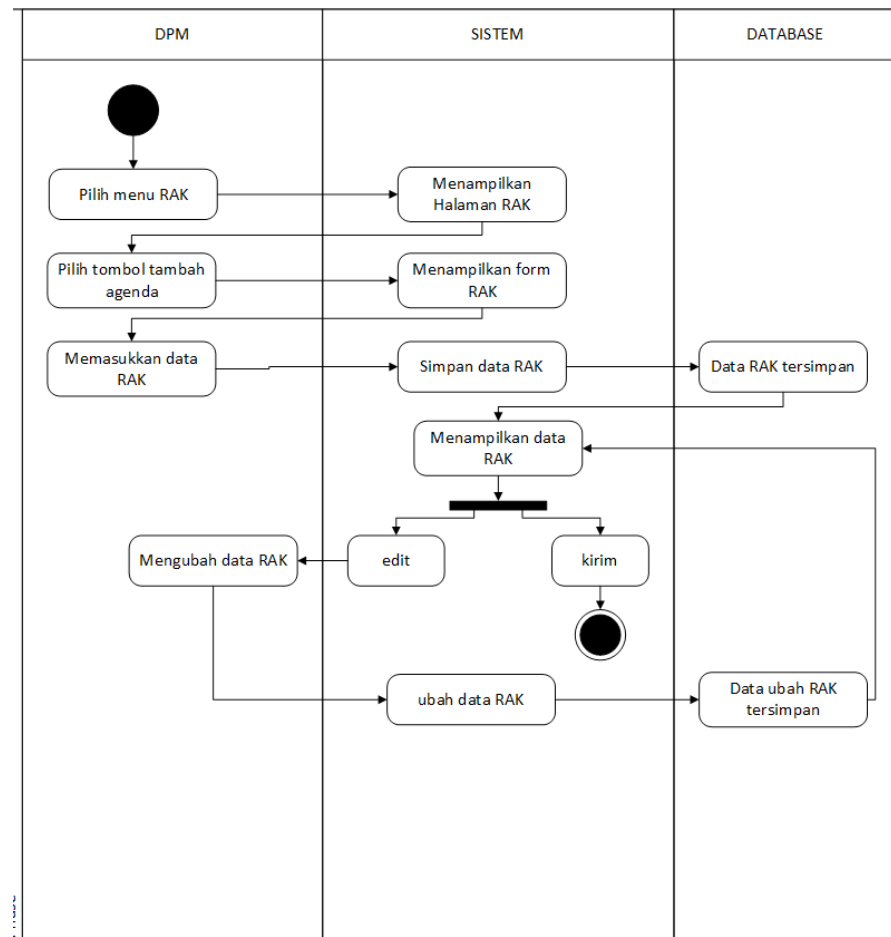
Dalam aplikasi ini DPM (Dewan Perwakilan Mahasiswa). merupakan pengawas kebijakan organisasi mahasiswa di suatu universitas. DPM bertugas memasukkan data organisasinya, melakukan login, *Acc* rencana anggaran kegiatan (RAK), proposal, laporan pertanggungjawaban, serta DPM juga dapat mengajukan rencana anggaran kegiatan RAK, Proposal, surat dan LPJ. Adapun aktivitas yang dilakukan oleh seorang operator akan digambarkan dalam diagram *Activity diagram*, yaitu sebagai berikut:



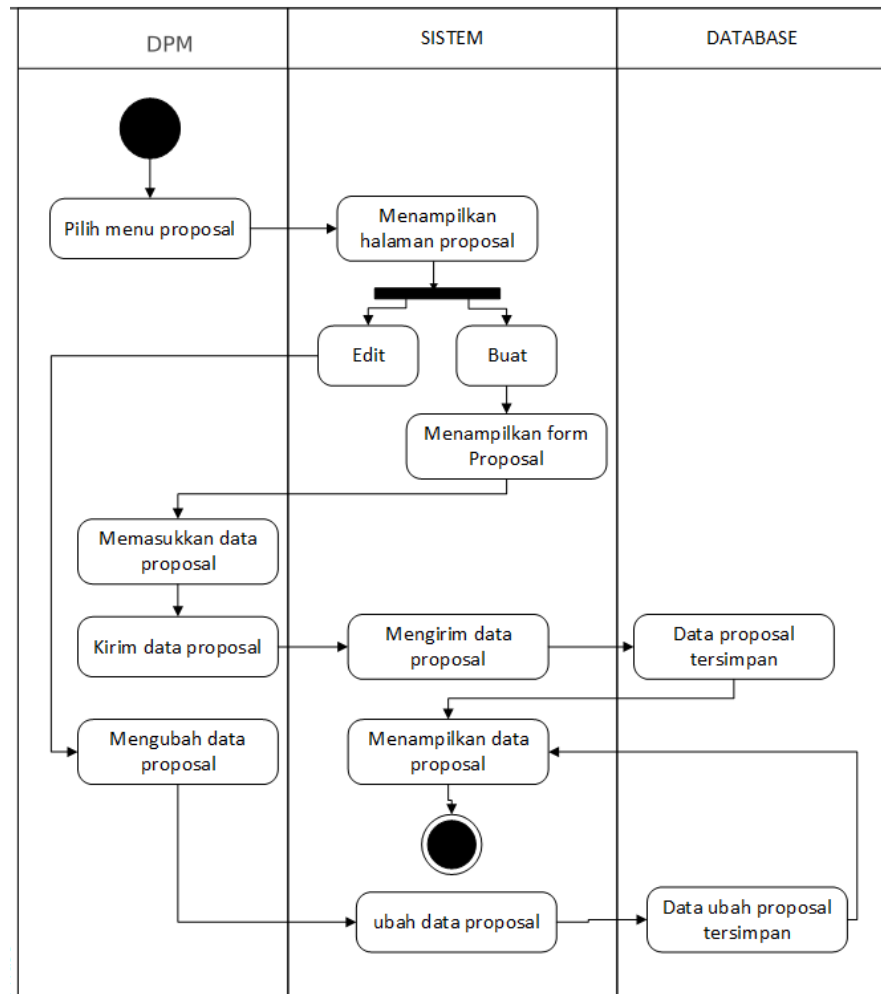
Gambar 3.10 Activity diagram login DPM



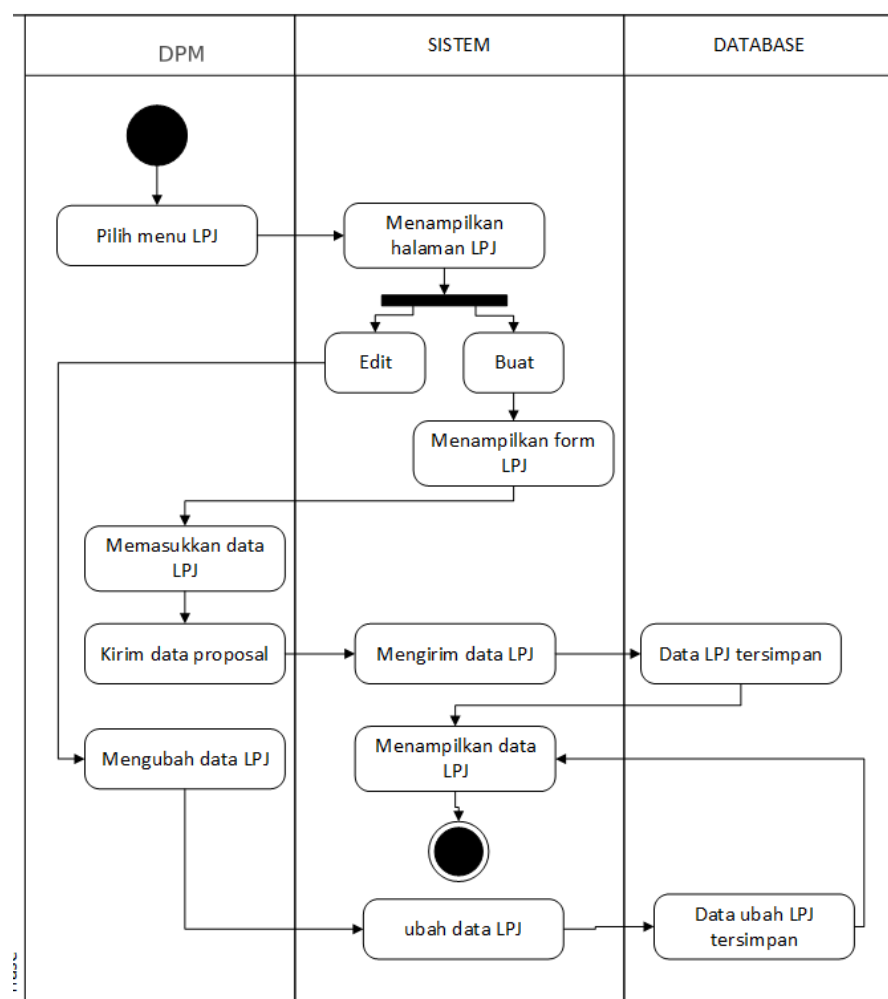
Gambar 3.10 *Activity* diagram Data DPM



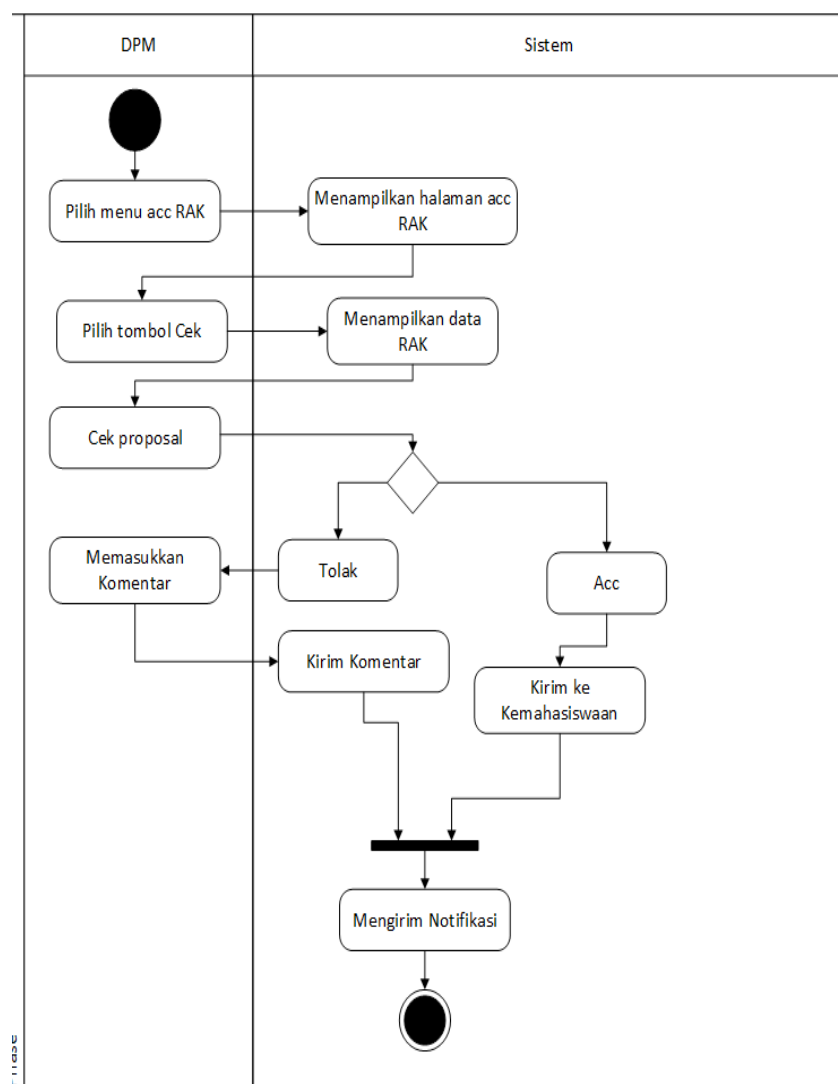
Gambar 3.11 Activity diagram pengajuan RAK DPM



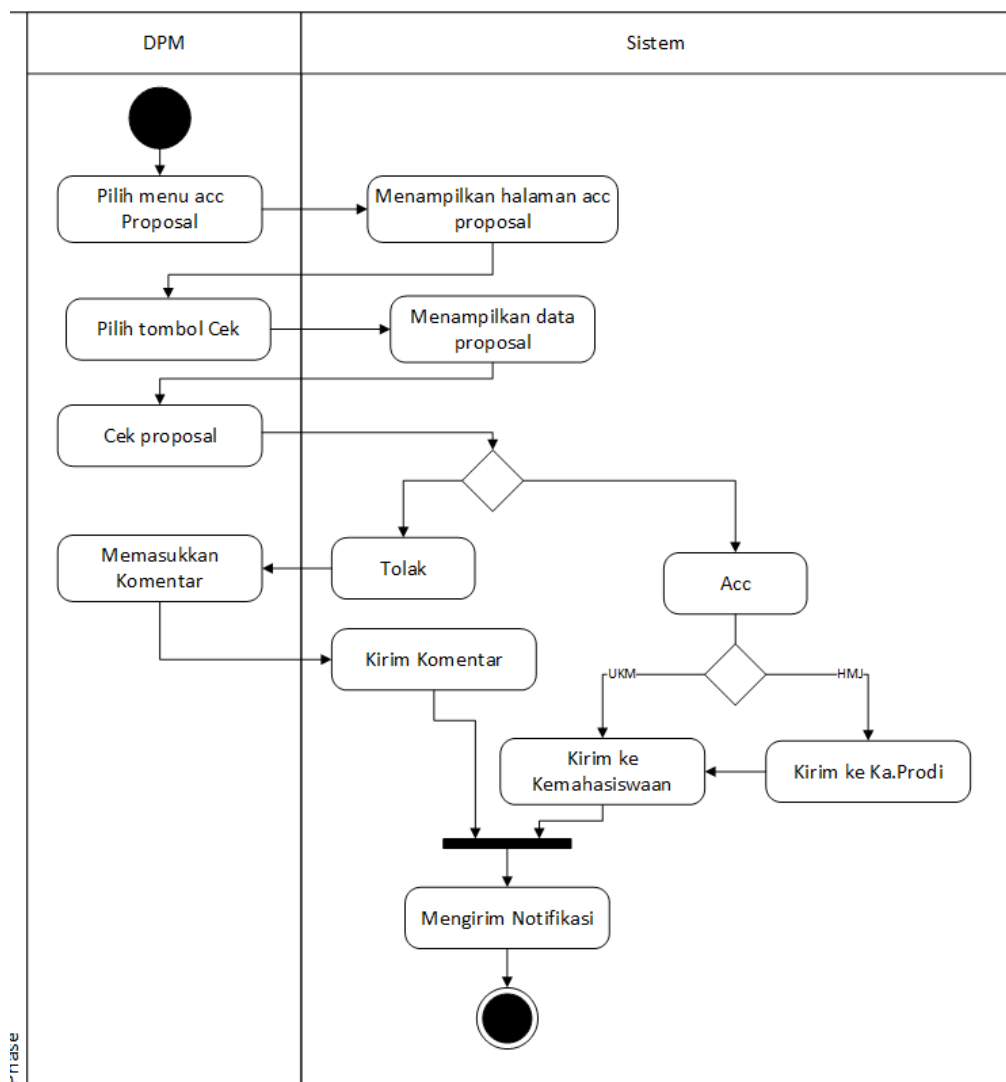
Gambar 3.12 Activity diagram pengajuan Proposal DPM



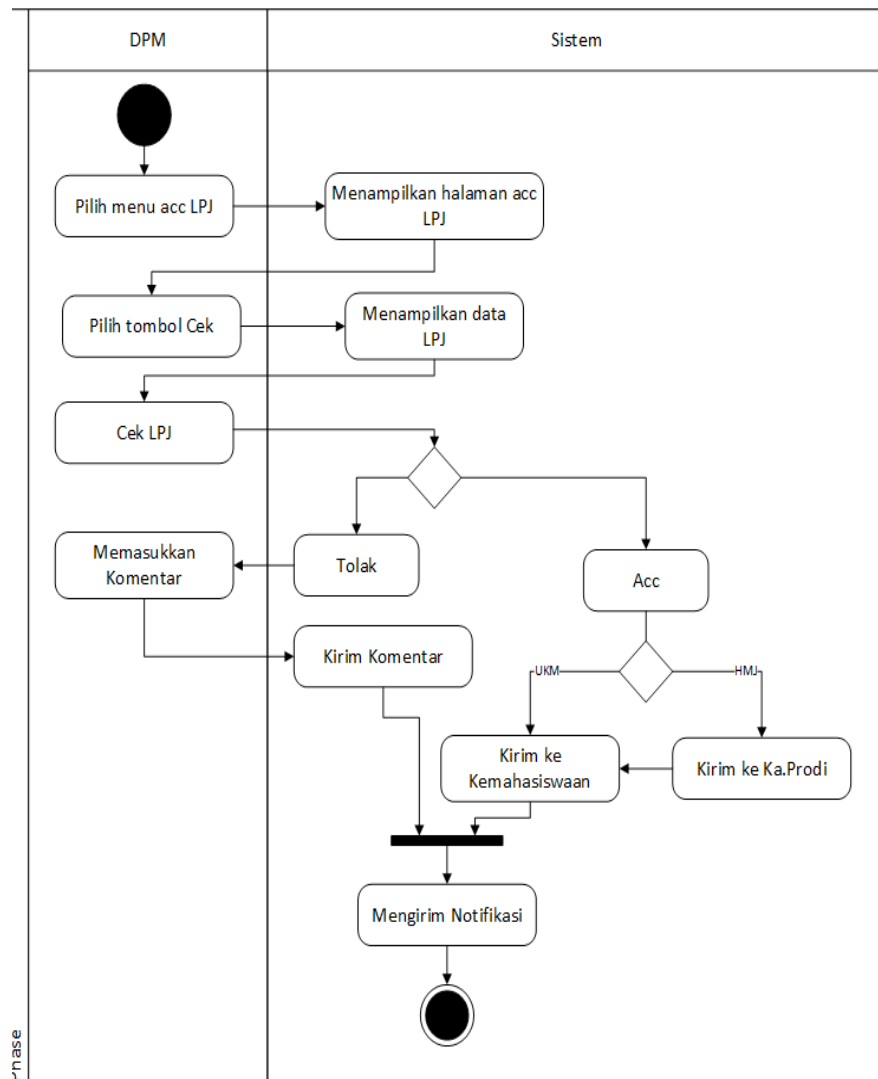
Gambar 3.13 *Activity* diagram pengajuan LPJ DPM



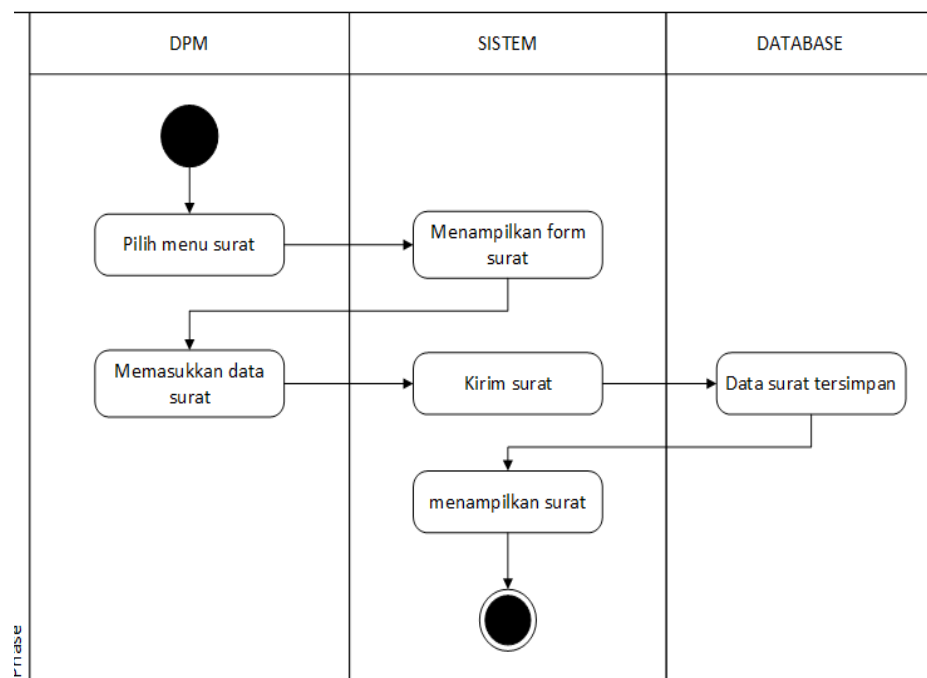
Gambar 3.14 Activity diagram Acc RAK DPM



Gambar 3.15 *tActivity* diagram Acc Proposal DPM



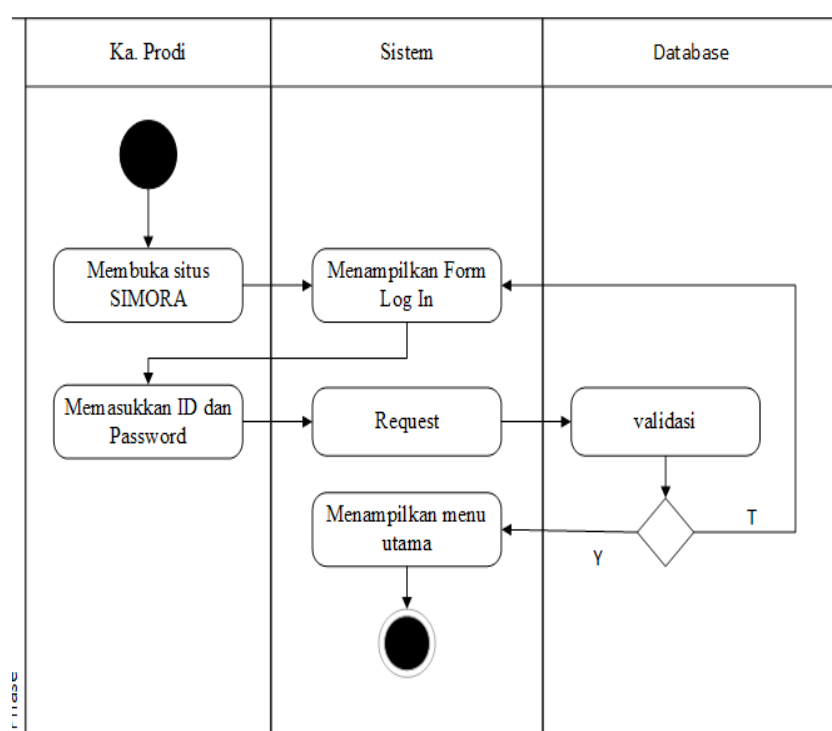
Gambar 3.16 Activity diagram Acc LPJ DPM



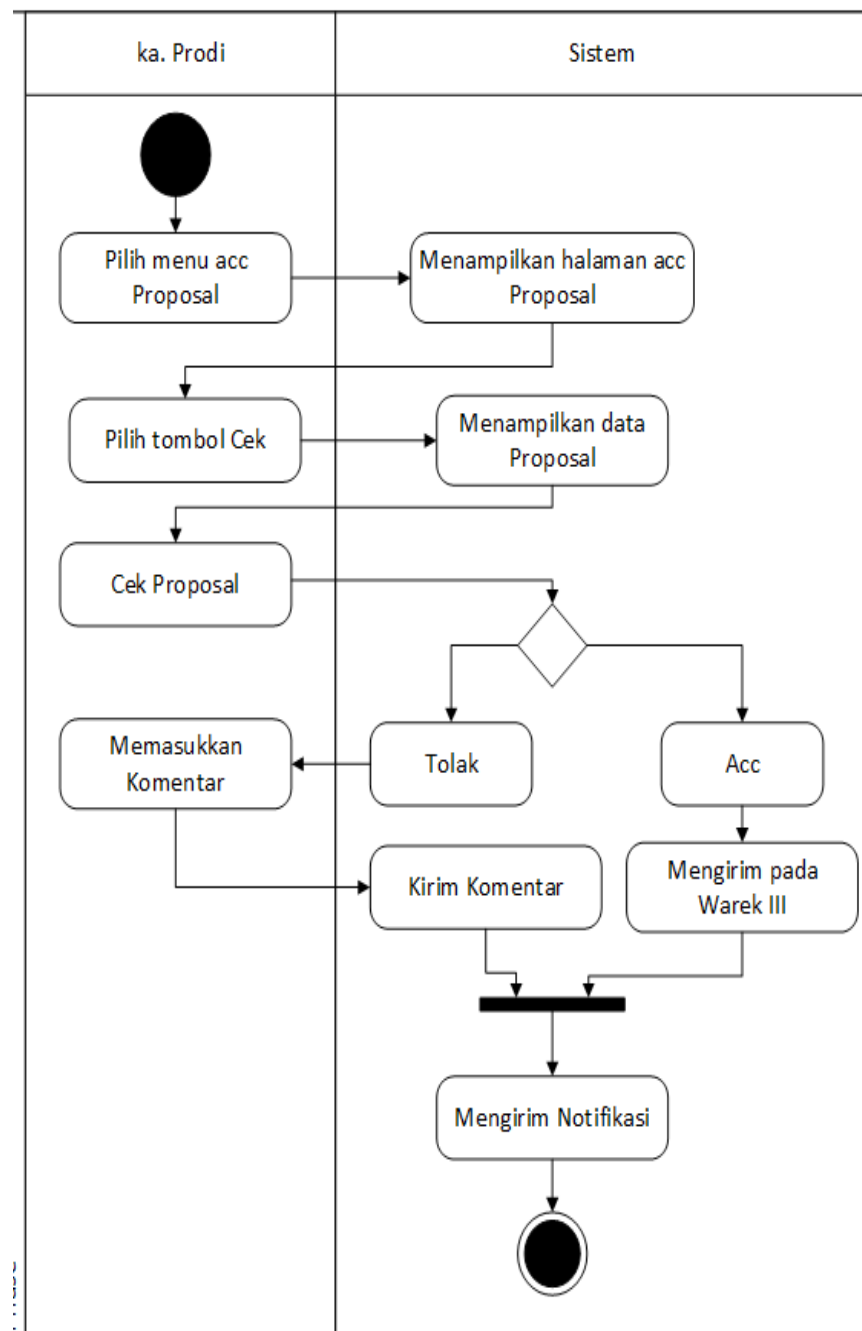
Gambar 3.17 *Activity* diagram surat DPM

c. Ka.Prodi

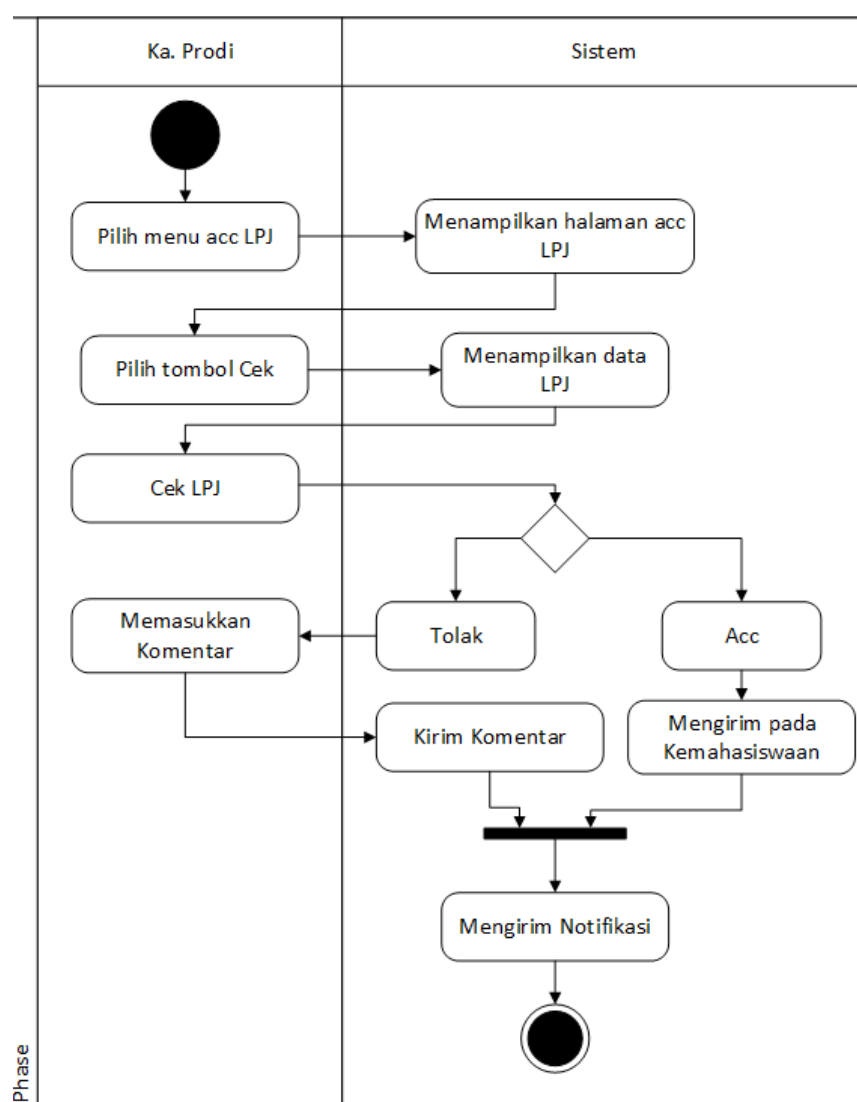
Ka. Prodi adalah seseorang membina aktivitas yang dialankan oleh HMJ (Himpunan Mahasiswa Jurusan). Aktivitas Ka.Prodi dalam aplikasi ini akan digambarkan dalam *activity* diagram, yaitu sebagai berikut:



Gambar 3.18 Activity diagram login Ka.Prodi



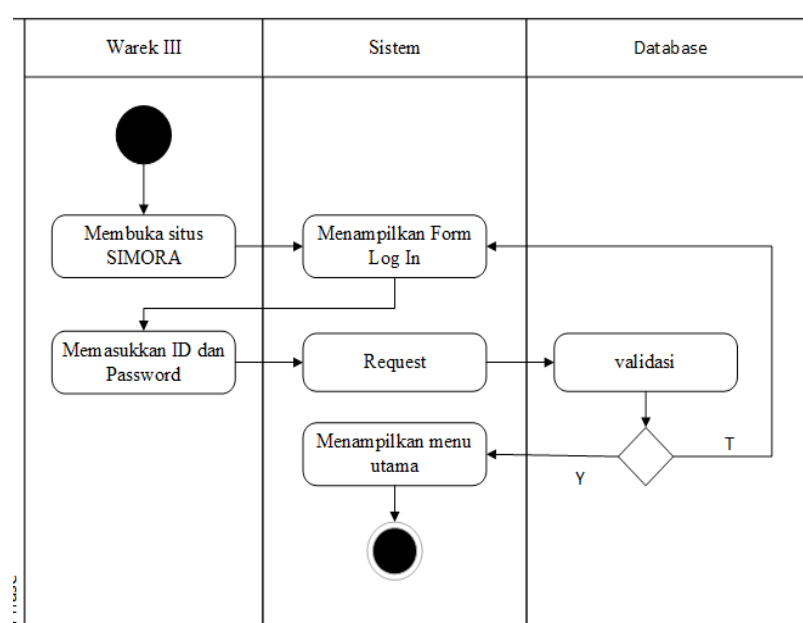
Gambar 3.19 Activity diagram Acc Proposal Ka.Prodi



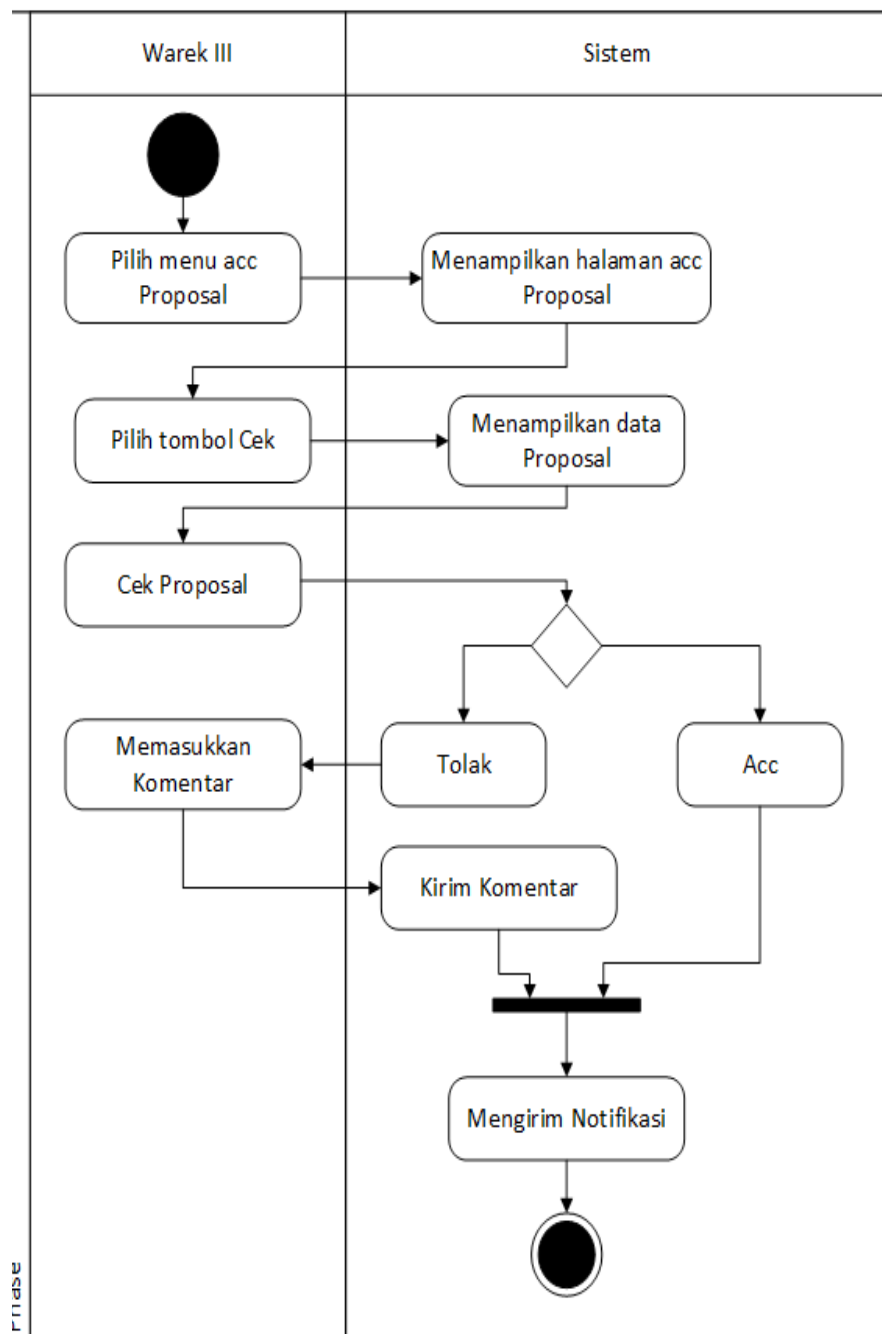
Gambar 3.20 Activity diagram Acc LPJ Ka. Prodi

d. Wakil rektor III (Warek III)

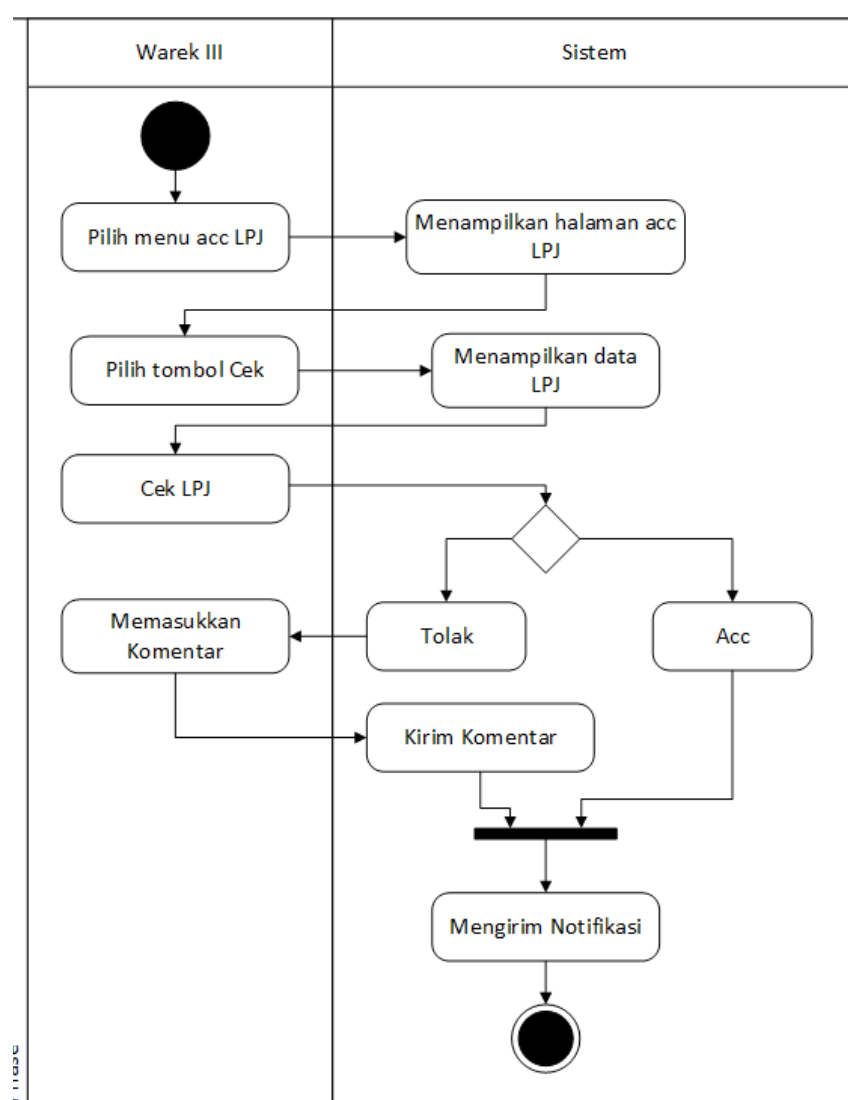
Pada sistem ini warek III bertugas menyetujui (*acc*) proposal, dan LPJ. Adapun aktivitas admin akan digambarkan dalam suatu *activity* diagram, yaitu sebagai berikut:



Gambar 3.21 *Activity diagram warek III Login*



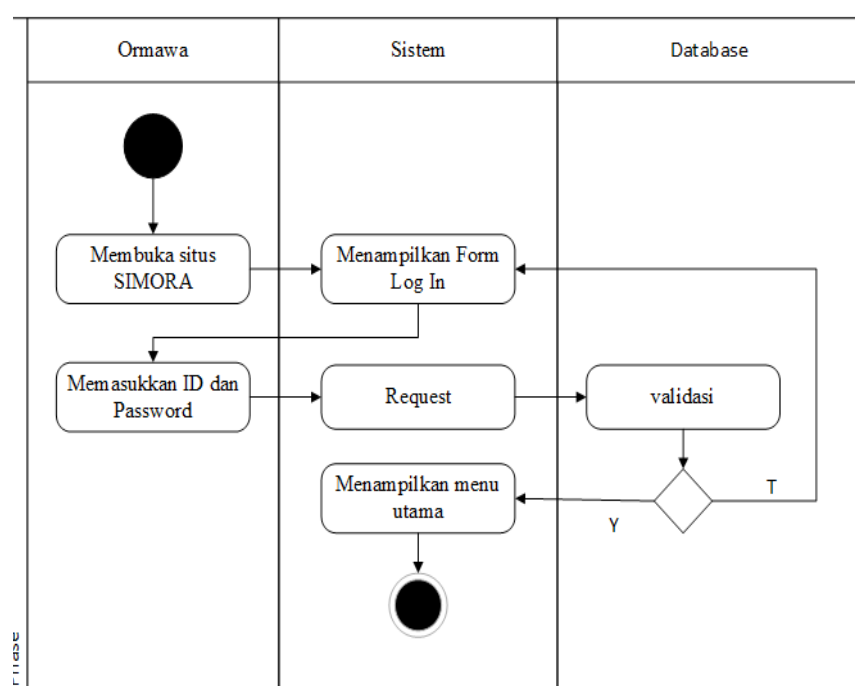
Gambar 3.22 Activity diagram Acc Proposal warek



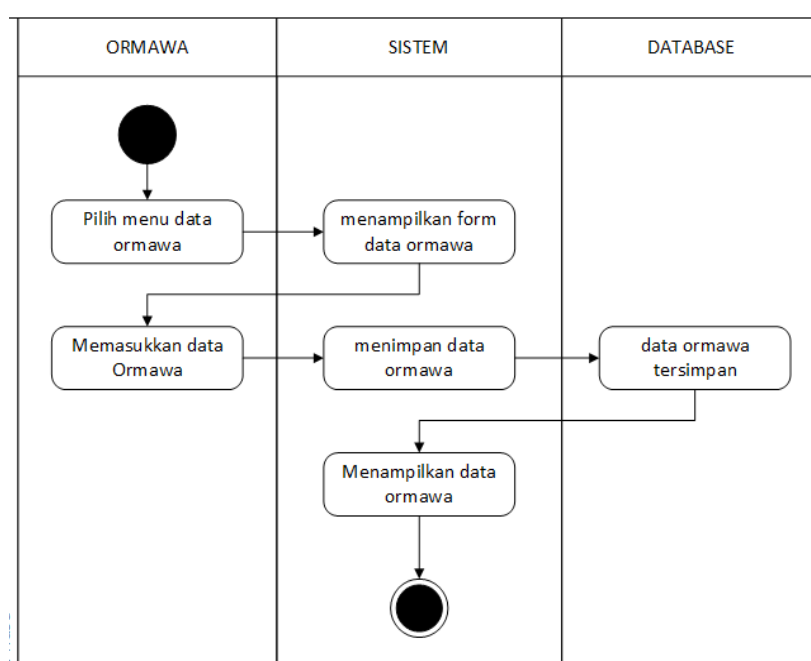
Gambar 3.23 *Activity diagram Acc LPJ warek*

e. Ormawa

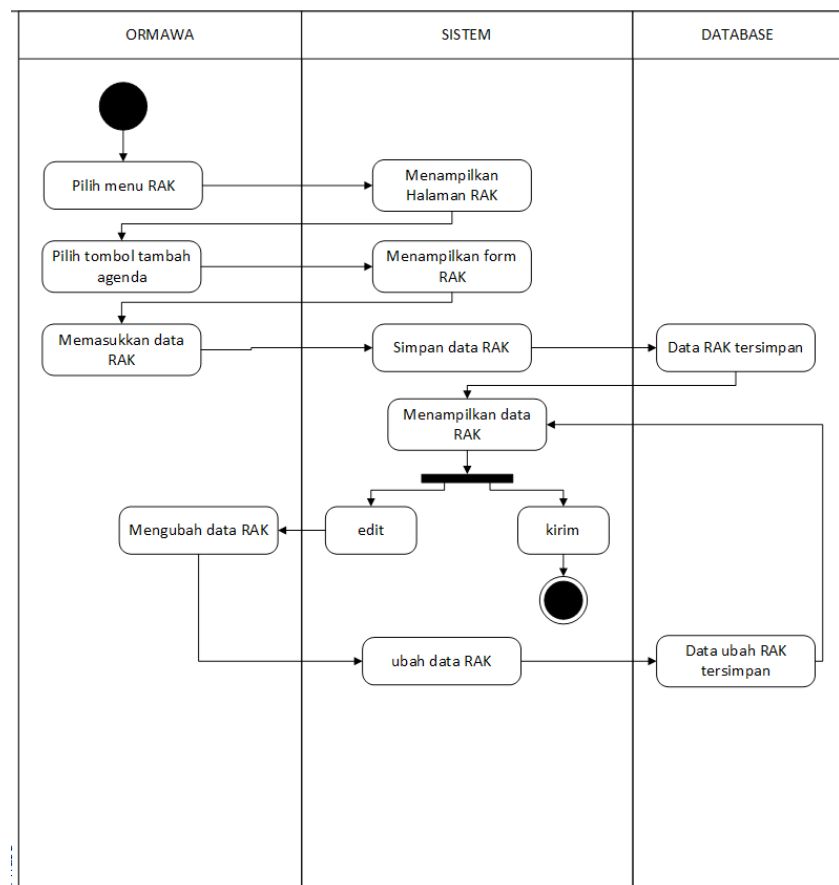
Ormawa pada sistem ini bertugas memasukkan data Ormawa, RAK, proposal, LPJ, surat, *post* konten kegiatan. Adapun aktivitas Ormawa akan digambarkan dalam suatu *activity diagram*, yaitu sebagai berikut:



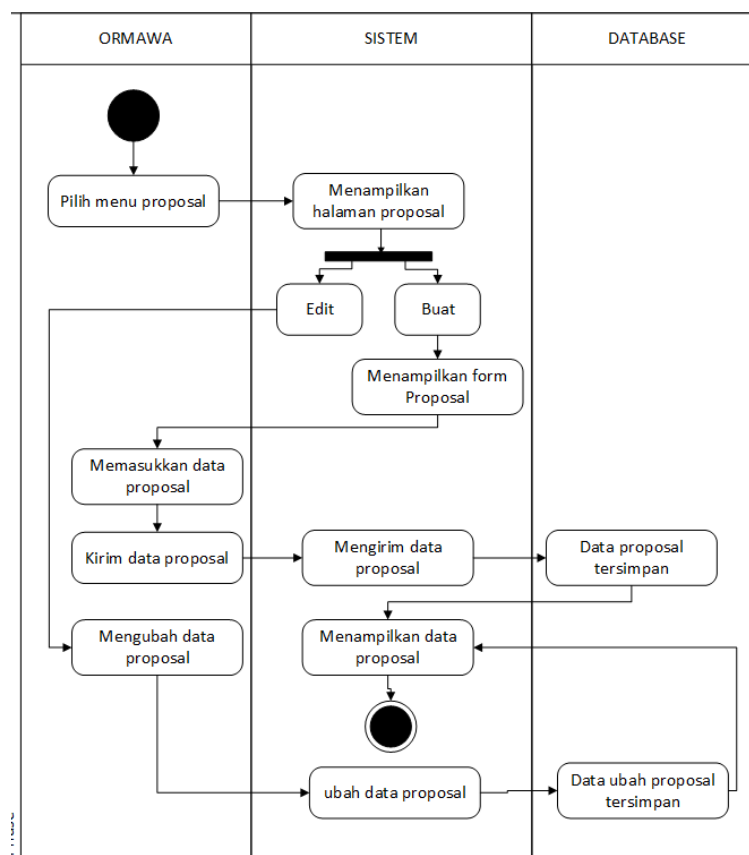
Gambar 3.24 Activity diagram login Ormawa



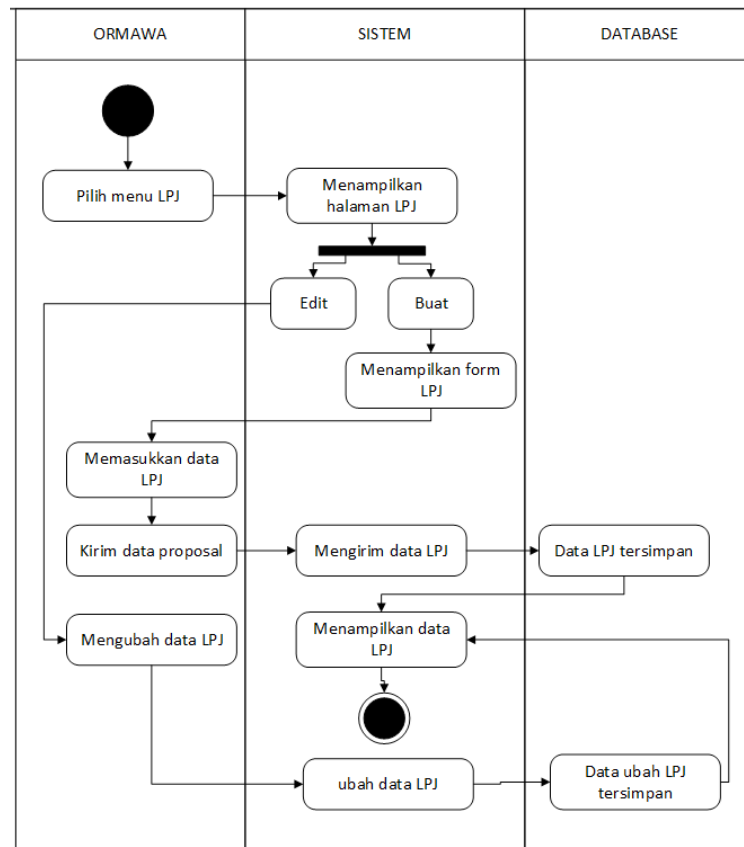
Gambar 3.25 Activity diagram data Ormawa



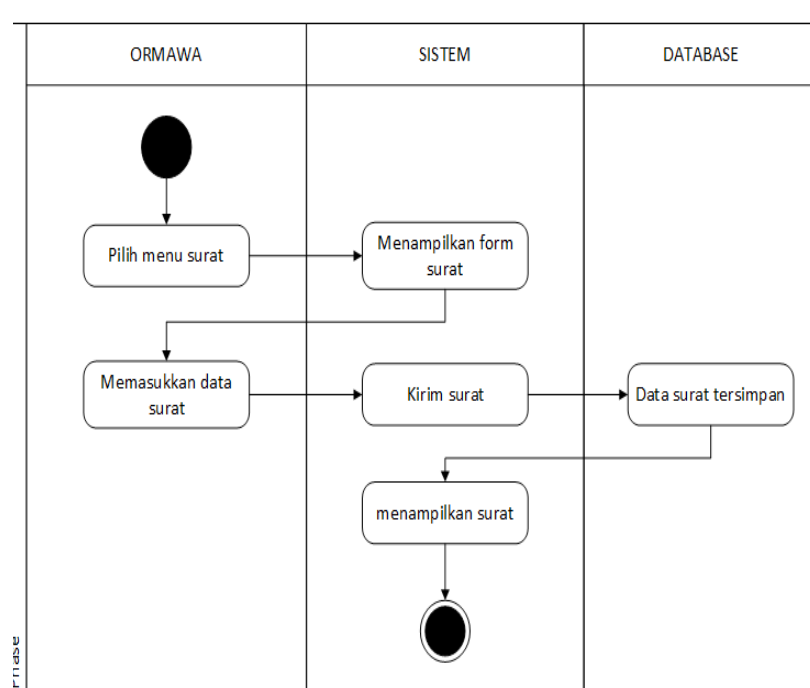
Gambar 3.26 Activity diagram pengajuan RAK Ormawa



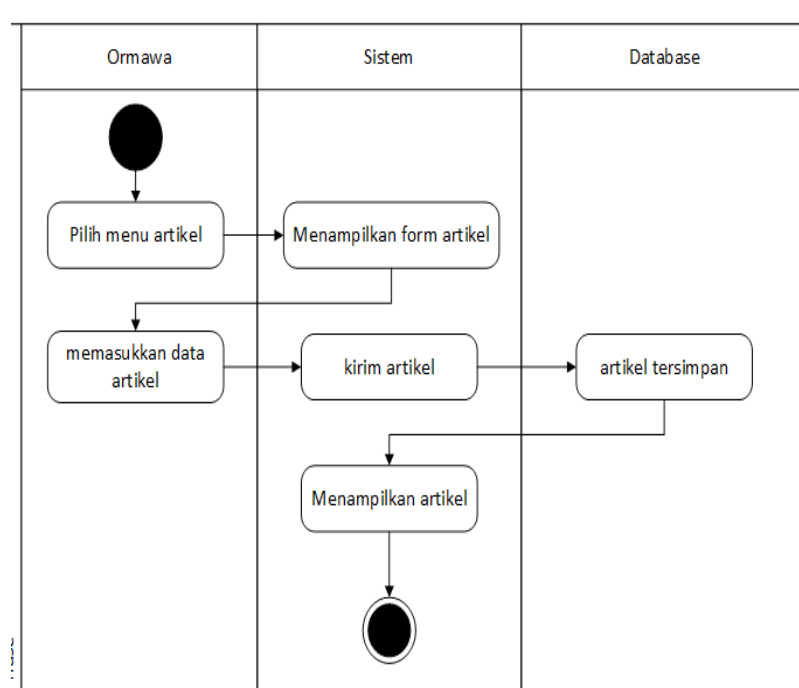
Gambar 3.27 Activity diagram pengajuan Proposal Ormawa



Gambar 3.28 *Activity* diagram pengajuan LPJ Ormawa



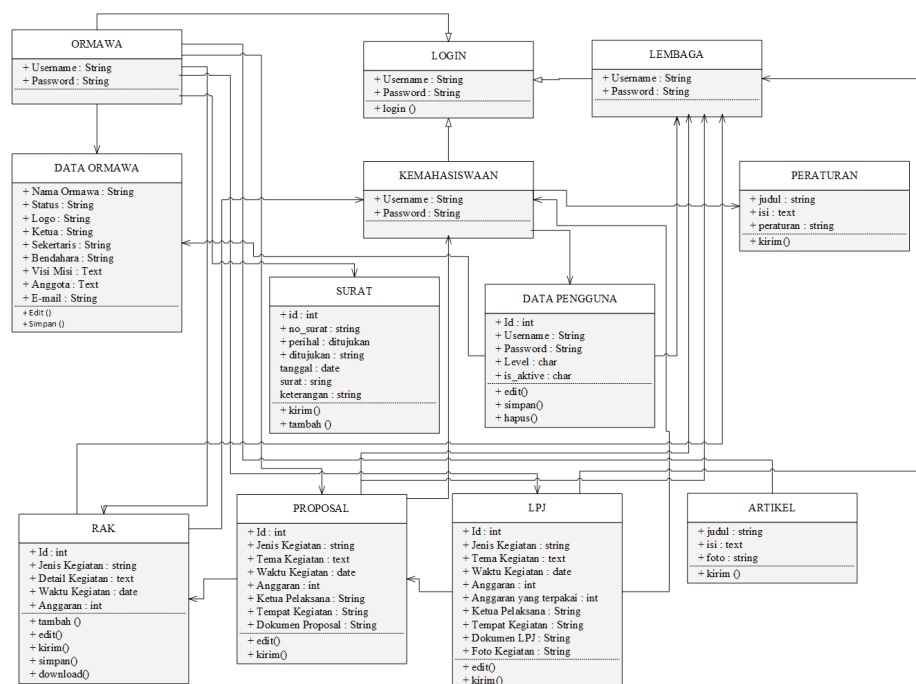
Gambar 3.29 Activity diagram surat Ormawa



Gambar 3.30 Activity diagram artikel Ormawa

3). Class Diagram

Merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem. Class Diagram juga menunjukkan atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan constraint yang berhubungan dengan objek yang dikoneksikan.



Gambar 3. 31 Class diagram Sistem Informasi Monitoring Ormawa (SIMORA)

B.2 Layout Program

Layout program yang akan dibuat yaitu terdapat *layout* halaman kemahasiswaan, Kaprodi, wakil rektor III), DPM dan Ormawa.

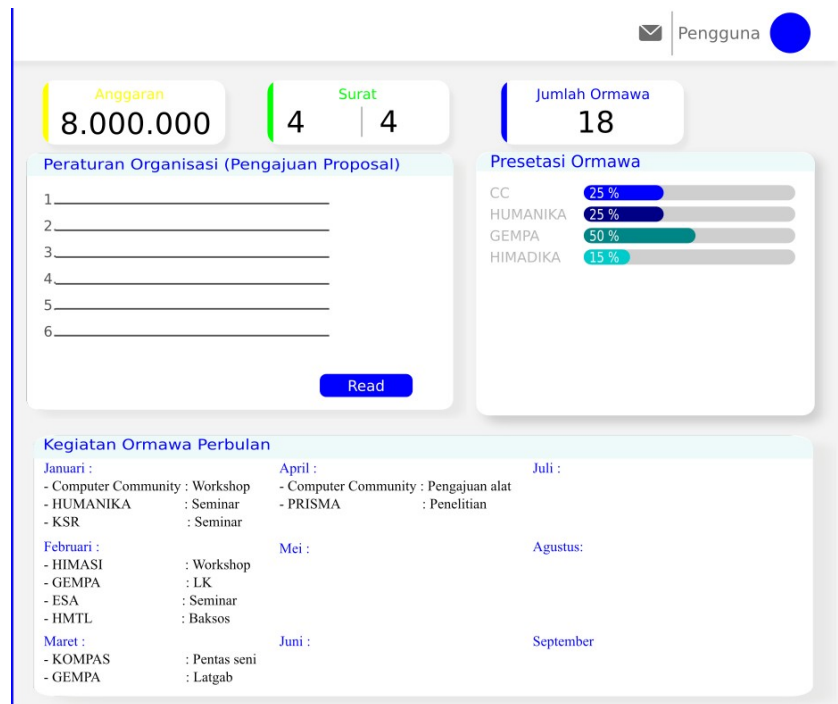
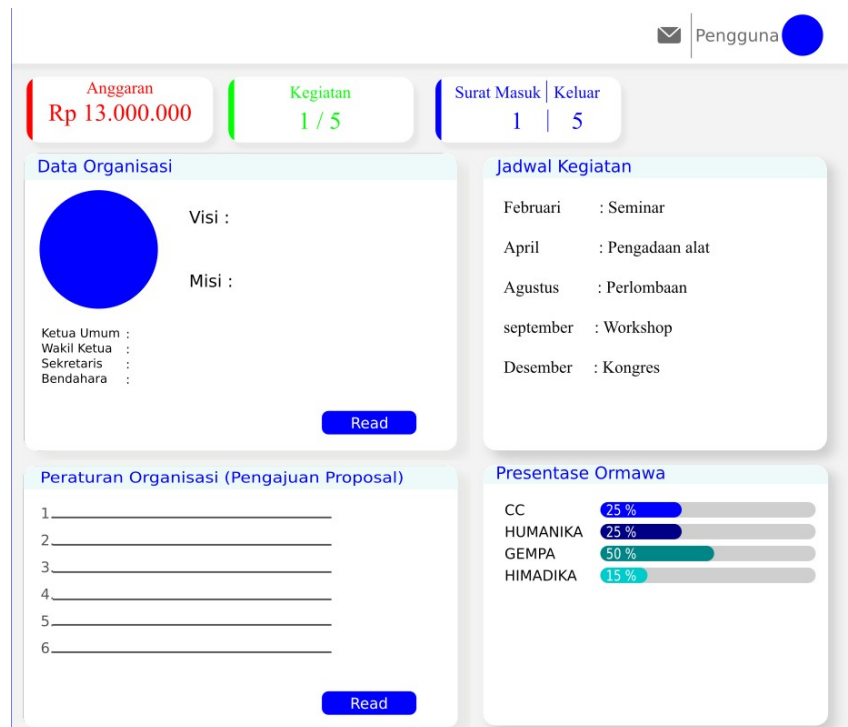
1). *Layout Login*

Layout login dapat digunakan oleh semua pengguna (kemahasiswaan, Kaprodi, wakil rektor III, DPM dan Ormawa), karena pada layout ini merupakan awal dalam membuka SIMORA.

Gambar 3.32 *Layout Login*

2). *Layout Dashboard*

Pada *layout dashboard* masing-masing pengguna memiliki tampilan yang berbeda diantaranya :

Gambar 3.33 *Dashboard* Kemahasiswaan dan Wakil rektor IIIGambar 3.34 *Dashboard* Ormawa, DPM dan Ka. Prodi

3). *Layout Data Pengguna*

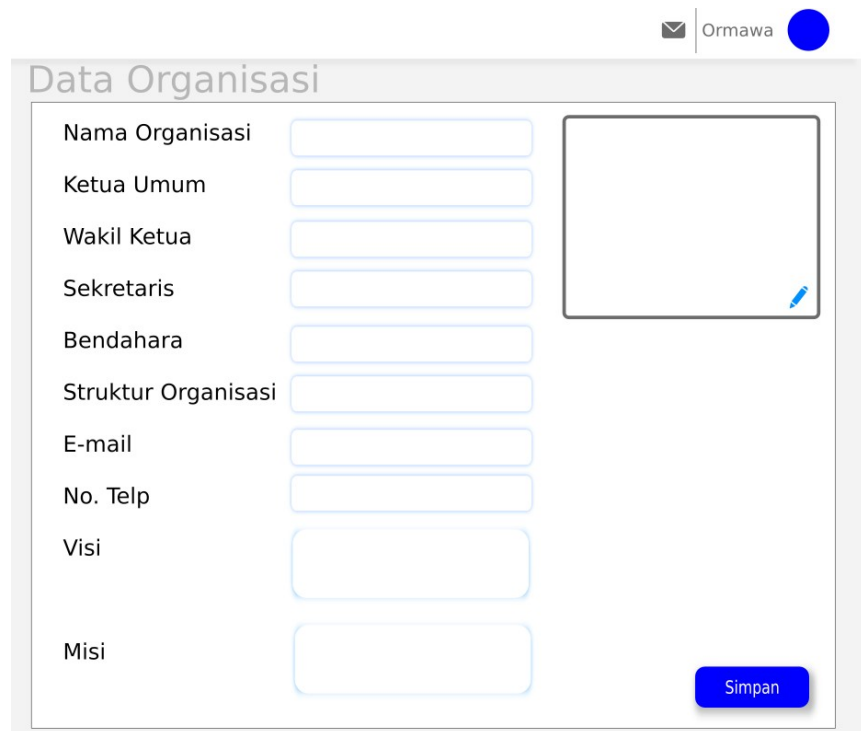
Layout data pengguna hanya dapat diakses oleh kemahasiswaan yang memegang kendali siapa saja yang dapat menggunakan *website* SIMORA. Kemahasiswaan dapat menambah, mengubah dan menghapus pengguna SIMORA.

The interface consists of two main parts. The top part is a table with the following columns: No, ID pengguna, Nama Pengguna, Kata sandi, Level, Aktif, and Aksi. Above the table is a button labeled '+ Tambah pengguna'. The bottom part is a modal form titled 'Data Pengguna' with the following fields: ID Pengguna, Nama Pengguna, Katasandi (with the value 'k25f'), Level, and an Aktif checkbox. A button labeled '+ Tambah pengguna' is located at the bottom right of the modal.

Gambar 3.35 *Layout* data pengguna

4). *Layout Data Ormawa*

Layout data Ormawa dapat diakses oleh Ormawa dan DPM yang berisikan informasi Ormawa seperti ada pada gambar berikut:



Gambar 3.36 *Layout* data Ormawa

5). *Layout Pengajuan RAK*

Layout pengajuan RAK dapat diakses oleh DPM dan Ormawa untuk mengajukan RAK selama setahun dalam masa jabatan Ormawa

Ormawa

Pengajuan RAK

Nama Kegiatan

Detail Kegiatan

Waktu Pelaksanaan

Anggaran

Simpan

+ Tambah Agenda

Kirim

Arsip RAK

No	Tahun RAK	Total Anggaran	Aksi

Download

Ormawa

Pengajuan RAK

Tahun Anggaran : 2020

No

Nam

Nama Kegiatan

Detail Kegiatan

Waktu Pelaksanaan

Anggaran

+ Tambah Agenda

Simpa

Kirim

Arsip RAK

No

Tahun RAK

Total Anggaran

Aksi

Download

Gambar 3.37 *Layout* Pengajuan RAK

6). *Layout Pengajuan Proposal*

Layout pengajuan proposal dapat diakses oleh Ormawa dan DPM dimana form proposal mengikuti dari RAK yang sudah di *acc* oleh Kemahasiswaan, sehingga akan mencegah kesalahan dalam memasukkan jumlah anggaran yang akan diajukan.

The image displays two screenshots of a web application interface for submitting a proposal. Both screenshots show a user profile 'Ormawa' in the top right corner.

The top screenshot shows the 'Pengajuan Proposal' page with a table header. The table has the following columns: No, Jenis Kegiatan, Tema Kegiatan, Anggaran, Ketua Pelaksana, Waktu kegiatan, and Proposal. Below the header is a large empty area with a document icon and a pencil icon in the bottom right corner.

The bottom screenshot shows the 'Pengajuan Proposal' form. The form contains the following fields and buttons:

- Jenis Kegiatan: Workshop
- Tema Kegiatan: Workshop Inkscape
- Waktu Pelaksanaan: September
- Ketua Pelaksana: (empty field)
- Anggaran: (empty field)
- Tempat Kegiatan: (empty field)
- Masukkan Proposal: (empty field)
- Pilih Berkas: (button)
- Kirim: (button)

Gambar 3.38 *Layout Pengajuan Proposal*

7). *Layout* Pengajuan LPJ

Layout pengajuan LPJ dapat diakses oleh Ormawa dan DPM dimana form LPJ mengikuti dari proposal yang sudah di *acc* oleh Wakil rektor III.

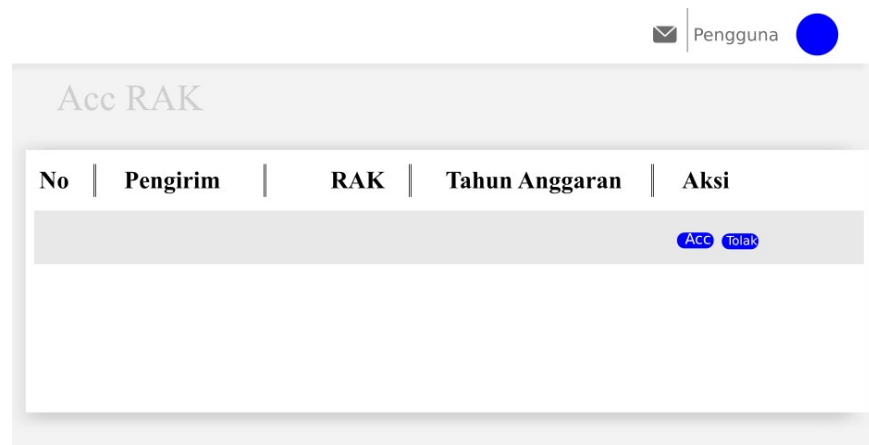
The screenshot displays the LPJ submission interface. At the top, the user 'Ormawa' is logged in. The main heading is 'Pengajuan Laporan pertanggungjawaban'. Below this is a table with the following columns: No, Jenis Kegiatan, Tema Kegiatan, Anggaran Terpakai, Anggaran, Ketua Pelaksana, Waktu kegiatan, and LPJ. The table is currently empty. A modal form is open, allowing the user to input details for the LPJ. The modal contains the following fields and options:

- Jenis Kegiatan: Workshop
- Tema Kegiatan: Workshop Inkscape
- Waktu Pelaksanaan: September
- Ketua Pelaksana: (empty field)
- Anggaran: (empty field)
- Anggaran terpakai: (empty field)
- Tempat Kegiatan: (empty field)
- Masukkan LPJ: (empty field)
- Pilih Berkas: (button)
- Kirim: (button)

Gambar 3.39 *Layout* Pengajuan LPJ

8). *Layout Acc RAK*

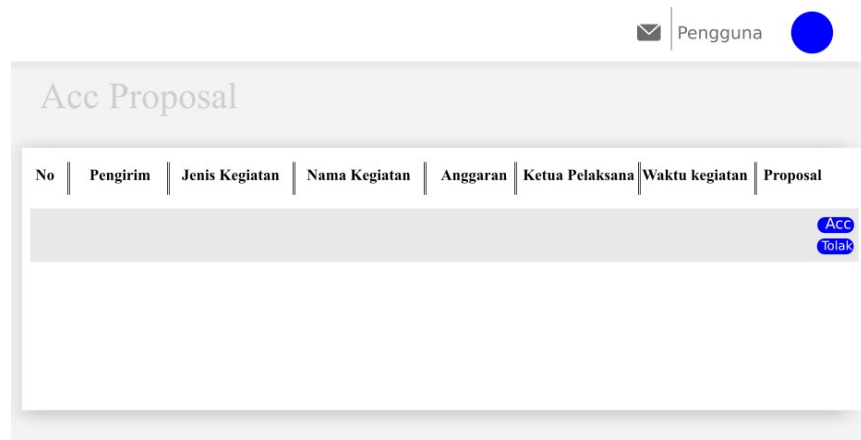
Layout acc RAK dapat diakses oleh Kemahasiswaan dan DPM, pada *layout* ini berisikan tabel pengirim, dokumen RAK dan tahun anggaran, kemudian Kemahasiswaan dan DPM dapat menekan tombol acc atau tolak.



Gambar 3.40 *Layout Acc RAK*

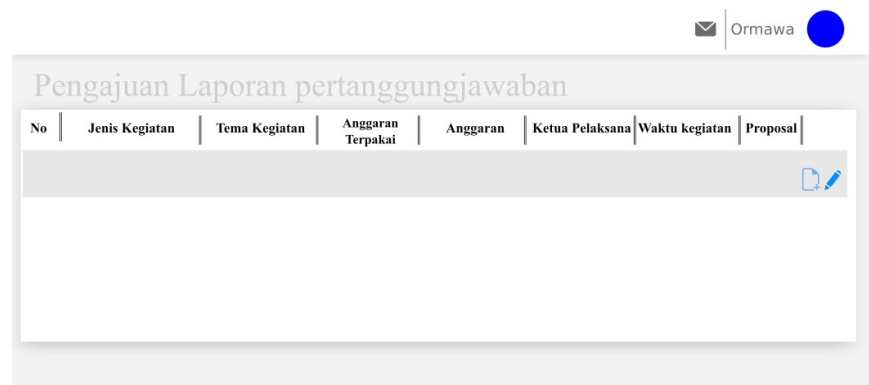
9). *Layout Acc Proposal*

Layout acc Proposal dapat diakses oleh Kemahasiswaan dan DPM, Ka. Prodi dan Warek III. Pada *layout* ini terdapat tabel dengan kolom pengirim, jenis kegiatan, nama kegiatan, anggaran yang diajukan sesuai dengan RAK, ketua pelaksana, waktu kegiatan, dokumen proposal, kemudian Kemahasiswaan, DPM, Ka. Prodi dan Warek III dapat menekan tombol acc atau tolak.

Gambar 3.41 *Layout Acc Proposal*

10). *Layout Acc LPJ*

Layout acc LPJ dapat diakses oleh Kemahasiswaan dan DPM, Ka. Prodi dan Warek III. Pada layout ini terdapat tabel dengan kolom pengirim, jenis kegiatan, nama kegiatan, anggaran yang diajukan sesuai dengan RAK, anggaran yang terpakai, ketua pelaksana, waktu kegiatan, dokumen proposal, kemudian Kemahasiswaan, DPM, Ka. Prodi dan Warek III dapat menekan tombol acc atau tolak.

Gambar 3.42 *Layout Acc LPJ*

11). *Layout* Surat

Layout surat dapat diakses oleh Ormawa, DPM dan Kemahasiswaan. Pada halaman ini dapat membuat surat undangan dan surat pemijaman, pada halaman ini juga dapat menyimpan pembukuan surat.

Pengguna

Nomor surat

Perihal

Ditujukan

Tanggal pengiriman

Kirim

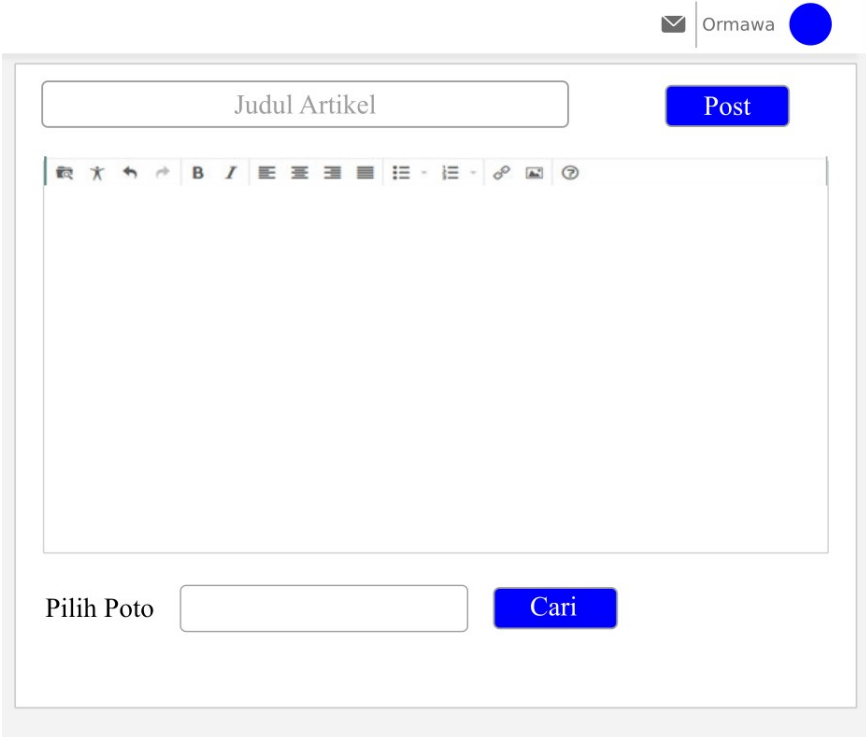
Arsip surat

Surat masuk				Surat keluar			
No	Nomor surat	Perihal	Surat	No	Nomo surat	Perihal	di tujukan surat

Gambar 3.43 *Layout* Surat

12). *Layout* Artikel

Layout Artikel dapat diakses oleh Ormawa dan DPM untuk memberikan artikel seputar kegiatan yang telah dilaksanakan, dan hasil artikel yang sudah di *post* tersebut dapat dilihat di halaman Login.



✉ Ormawa

Judul Artikel

Post

Rich text editor toolbar: Undo, Redo, Bold, Italic, Text Color, Background Color, Bulleted List, Numbered List, Link, Unlink, Help.



Pilih Foto


Cari

Gambar 3.44 *Layout form Artikel*

13). *Layout Peraturan*

Layout Peraturan dapat diakses oleh Kemahasiswaan yang berisikan peraturan-peraturan dalam organisasi.

 Pengguna 



Pilih dokumen

Gambar 3.44 *Layout* Peraturan