

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan model penelitian ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu *analysis*, *design*, *development*, *implementation* dan *evaluation* (Pebrianto & Hadi, 2023). Berikut adalah tahapan langkah penelitian R&D yang peneliti lakukan:

1. Analysis (Analisis)

Analisis Kinerja (*performance analysis*) dengan melihat permasalahan dan kendala yang terjadi dalam proses akademik mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Kuningan yaitu dimana mahasiswa sering menghadapi masalah dalam mengatur jadwal perkuliahan, melacak tugas, mengorganisir materi ajar yang beragam, dan berkolaborasi dengan rekan-rekan sekelas.

Analisis kebutuhan (*need analysis*) yaitu peneliti membangun aplikasi manajemen dan kolaborasi kelas dalam perkuliahan menggunakan flutter dan firebase yang dirasa dapat memudahkan mahasiswa dalam mengatur jadwal perkuliahan secara terstruktur, mengelola tugas-tugas akademik, mengakses materi ajar dengan mudah, serta menciptakan ruang kolaborasi untuk berinteraksi, berbagi ide, dan memecahkan masalah. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan, dapat disimpulkan kebutuhan fungsional dan non fungsional sebagai berikut:

a. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah jenis kebutuhan yang berisi tentang proses-proses apa saja yang nantinya dilakukan oleh sistem. Kebutuhan fungsional juga berisikan tentang informasi-informasi apa saja yang haru ada dan dihasilkan oleh sistem. Aplikasi memiliki satu jenis user yaitu mahasiswa, user dapat menjalankan fungsi antara lain:

- 1) Register
- 2) Login
- 3) Join Kelas

- 4) Mengelola kelas
 - 5) Mengelola jadwal/Acara
 - 6) Mengelola tugas
 - 7) Mengelola berkas perkuliahan
 - 8) Mengelola catatan kelas yang penting.
 - 9) Berkolaborasi antar mahasiswa (Fitur Chat)
 - 10) Log Out
- b. Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi non-fungsional juga meliputi elemen atau komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan mulai dari sistem yang dibangun sampai diimplementasikan. Pada analisis kebutuhan non-fungsional dijelaskan kebutuhan perangkat keras dan kebutuhan perangkat lunak diantaranya sebagai berikut:

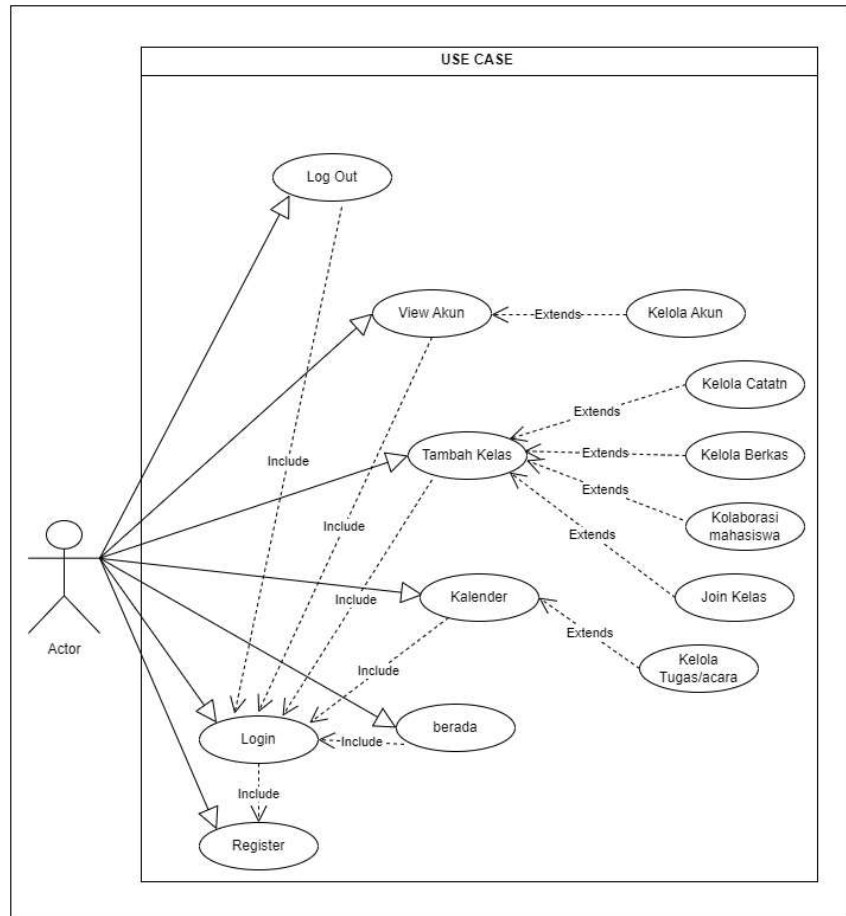
- 1) Perangkat Keras
 - a) Smartphone dengan sistem operasi Android, dan koneksi internet.
 - b) Komputer dengan sistem operasi Windows.
- 2) Perangkat Lunak
 - a) Flutter
 - b) Firebase
 - c) Android Studio
 - d) Visual Studio Code

2. Design (Desain)

Pada tahap ini perancangan proses yang terjadi dalam sistem dimodelkan menggunakan UML. Berikut ini adalah gambaran desain Aplikasi Manajemen dan kolaborasi kelas.

a. Use Case Diagram

Gambaran Use Case Diagram yang dihasilkan dapat dilihat pada gambar 4.1.

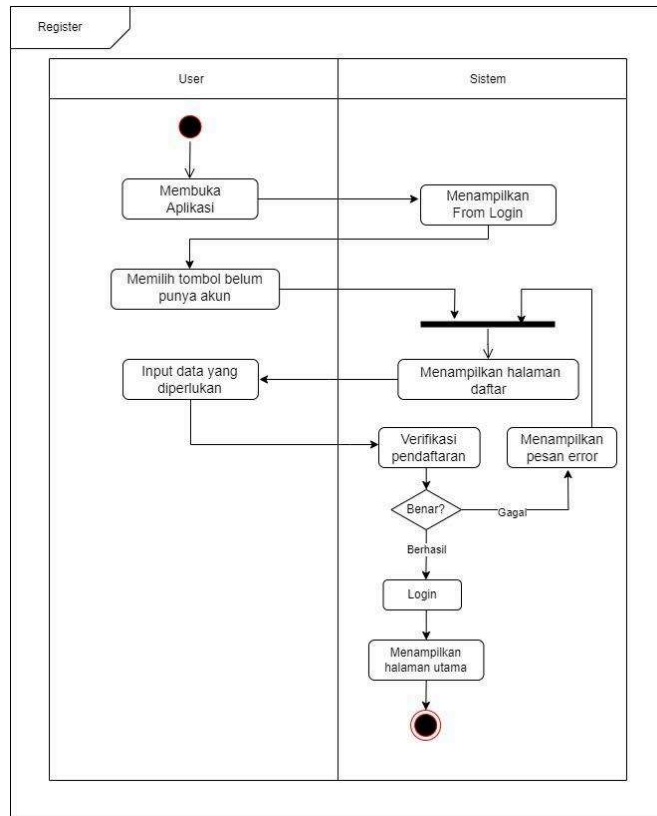


Gambar 4.1. Use Case Diagram

b. *Activity Diagram*

Activity Diagram adalah representasi grafis dari seluruh tahapan alur kerja yang mengandung aktivitas, pilihan tindakan, perulangan dan hasil dari aktivitas tersebut. Adapun activity diagram dari sistem ini adalah sebagai berikut:

1) Activity Diagram Register



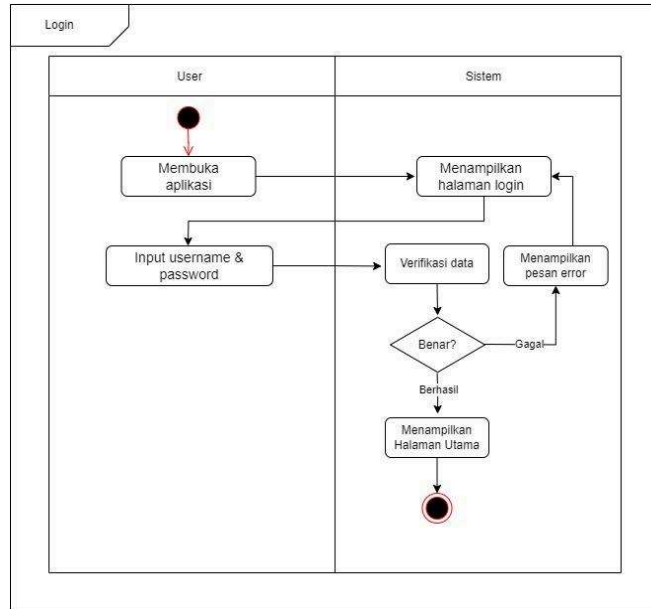
Gambar 4.2. Activity Diagram Register

Aktivitas di atas dilakukan oleh semua pengguna untuk mengakses aplikasi dan fitur-fiturnya sesuai dengan authentic pengguna, dimana pengguna harus terdaftar terlebih dahulu untuk mengakses aplikasi berikut aktivitas yang dilakukan oleh pengguna:

- Pengguna mengunjungi halaman aplikasi
- Pengguna memilih tombol "Aku belum punya akun" dan mengunjungi halaman Register aplikasi.
- Pengguna mengisi formulir registrasi yang tersedia, yang meliputi informasi seperti nama lengkap, alamat email, password, dan konfirmasi password.
- Aplikasi melakukan validasi untuk memastikan bahwa semua informasi yang diberikan oleh pengguna valid.

- e) Pengguna dapat mengakses fitur yang tersedia setelah login, seperti melihat lowongan kerja, melamar, atau mengubah profil.

2) Activity Diagram Login



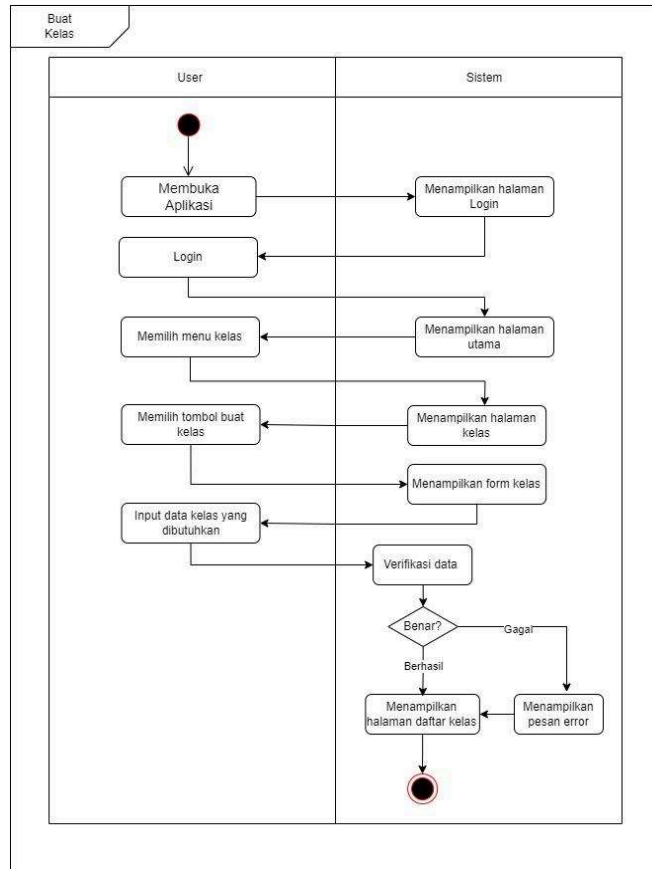
Gambar 4.3. Activity Diagram Login

Aktivitas di atas dilakukan oleh semua pengguna untuk mengakses aplikasi dan fitur-fiturnya sesuai dengan authentic pengguna, berikut aktivitas yang dilakukan oleh pengguna:

- Pengguna membuka aplikasi
- Pengguna memasukkan username dan password yang telah didaftarkan.
- Aplikasi melakukan validasi untuk memastikan username dan password yang dimasukkan cocok dengan data yang ada dalam sistem.
- Jika validasi berhasil, pengguna akan diarahkan ke halaman halaman utama setelah login.
- Jika validasi gagal, aplikasi akan menampilkan pesan error dan meminta pengguna untuk memasukkan username dan password yang benar.

f) Pengguna dapat mengakses fitur yang tersedia setelah login, seperti melihat daftar kelas, membuat agenda, mengakses berkas.

3) Activity Diagram Buat Kelas



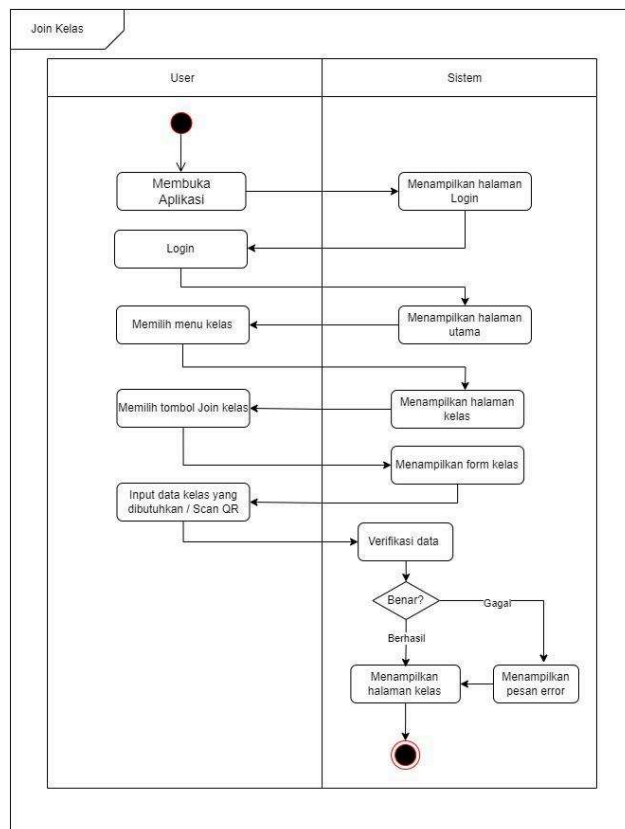
Gambar 4.4. Activity Diagram Buat Kelas

Aktivitas pada Gambar 4.4 dilakukan oleh seorang user atau mahasiswa untuk mengakses aplikasi pada fitur buat kelas. Selain itu user dapat mengelola kelasnya sesuai kebutuhan berikut aktivitas yang dilakukan oleh pengguna:

- a) Pengguna mengunjungi halaman aplikasi
- b) pengguna memilih tombol sign in dan mengunjungi halaman login aplikasi.
- c) Pengguna mendaftar atau login ke aplikasi menggunakan email dan password yang valid.
- d) Setelah login, pengguna dapat mengakses menu kelas

- e) Pengguna memilih tombol buat kelas
- f) Pengguna dapat melengkapi data kelas berupa nama kelas dan NIM
- g) Pengguna dapat mengubah informasi kelas yang sudah ada dengan mengklik tombol edit dan mengubah informasi yang diinginkan.

4) Activity Diagram Join Kelas



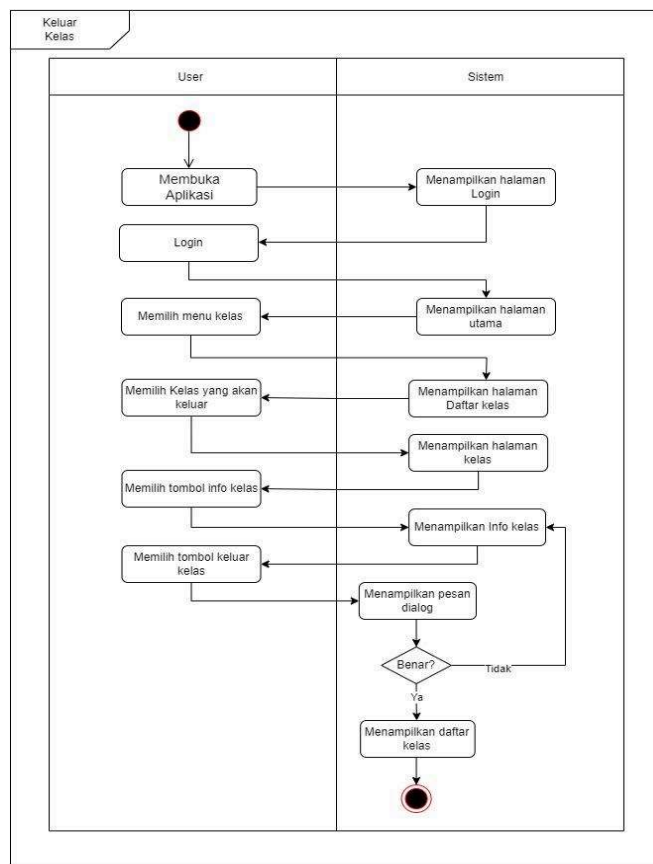
Gambar 4.5. Activity Diagram Join Kelas

Aktivitas pada Gambar 4.5 dilakukan oleh seorang user atau mahasiswa untuk mengakses aplikasi pada fitur join kelas. Selain itu user dapat mengelola kelasnya sesuai kebutuhan berikut aktivitas yang dilakukan oleh pengguna:

- a) Pengguna mengunjungi halaman aplikasi
- b) pengguna memilih tombol sign in dan mengunjungi halaman login aplikasi.

- c) Pengguna mendaftar atau login ke aplikasi menggunakan email dan password yang valid.
- d) Setelah login, pengguna dapat mengakses menu kelas
- e) Pengguna memilih tombol join kelas
- f) Pengguna dapat memasukkan kode kelas atau scan kode QR
- g) Pengguna melengkapi informasi NIM
- h) Pengguna dapat mengakses kelas

5) Activity Diagram Keluar Kelas



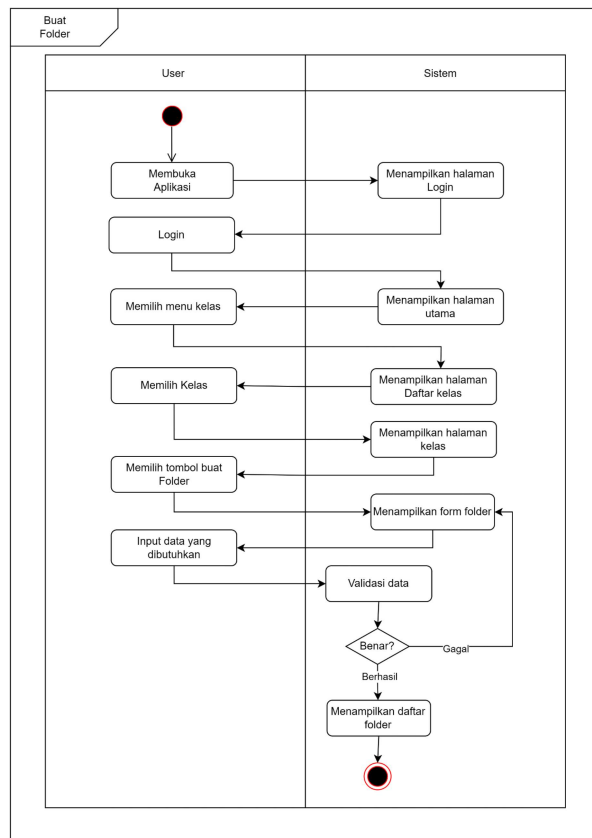
Gambar 4.6. Activity Diagram Keluar Kelas

Aktivitas pada Gambar 4.6 dilakukan oleh seorang user atau mahasiswa untuk mengakses aplikasi pada fitur keluar kelas berikut aktivitas yang dilakukan oleh pengguna:

- a) Pengguna mengunjungi halaman aplikasi
- b) pengguna memilih tombol sign in dan mengunjungi halaman login aplikasi.

- c) Pengguna mendaftar atau login ke aplikasi menggunakan email dan password yang valid.
- d) Setelah login, pengguna dapat mengakses menu kelas
- e) Pengguna memilih tombol info kelas
- f) Pengguna memilih tombol keluar kelas

6) Activity Diagram Buat Folder



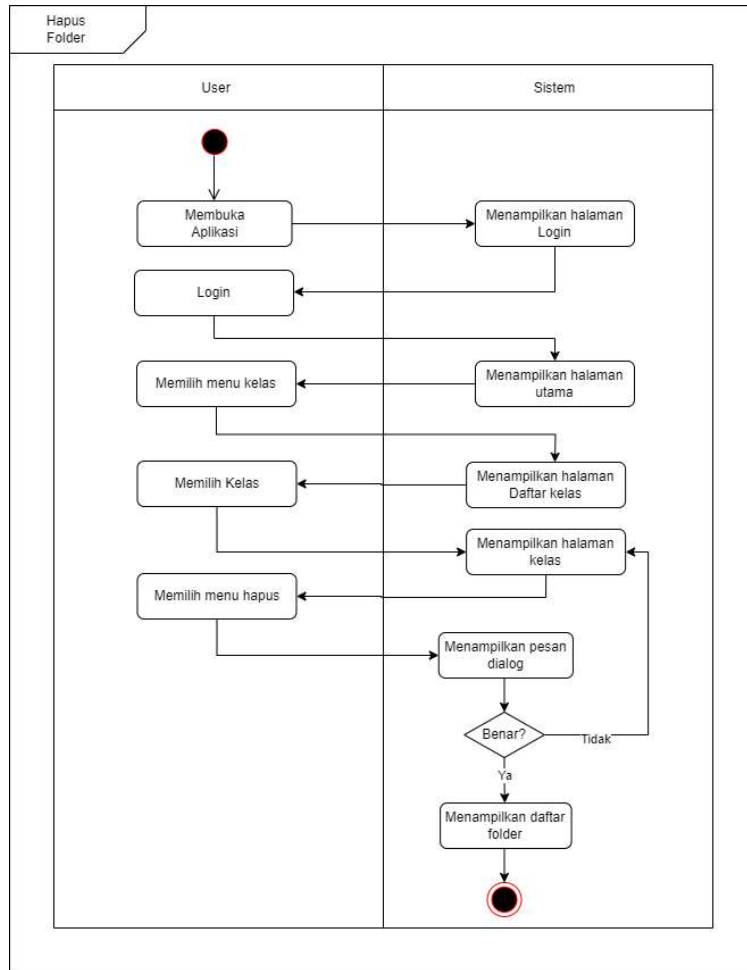
Gambar 4.7. Activity Diagram Buat Folder

Aktivitas pada Gambar 4.7 dilakukan oleh seorang user atau mahasiswa untuk mengakses aplikasi pada fitur membuat folder berikut aktivitas yang dilakukan oleh pengguna:

- a) Pengguna mengunjungi halaman aplikasi
- b) pengguna memilih tombol sign in dan mengunjungi halaman login aplikasi.
- c) Pengguna mendaftar atau login ke aplikasi menggunakan email dan password yang valid.

- d) Setelah login, pengguna dapat mengakses menu kelas
- e) Pengguna memilih kelas yang diinginkan
- f) Pengguna memilih tombol buat folder dan mengisi informasi folder seperti judul dan deskripsi

7) Activity Diagram Hapus Folder



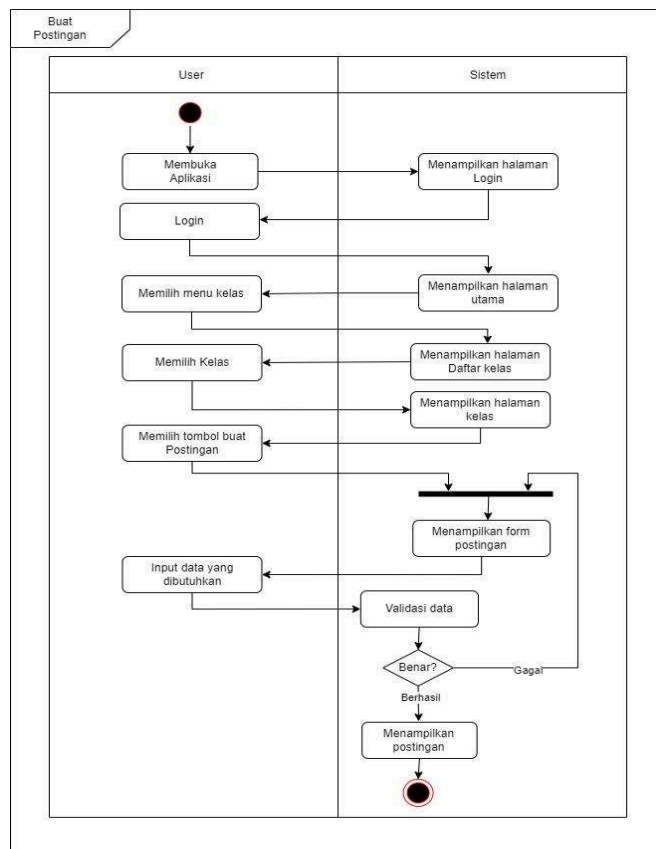
Gambar 4.8 Activity Diagram Hapus Folder

Aktivitas pada Gambar 4.8 dilakukan oleh seorang user atau mahasiswa untuk mengakses aplikasi pada fitur hapus folder berikut aktivitas yang dilakukan oleh pengguna:

- a) Pengguna mengunjungi halaman aplikasi
- b) pengguna memilih tombol sign in dan mengunjungi halaman login aplikasi.

- c) Pengguna mendaftar atau login ke aplikasi menggunakan email dan password yang valid.
- d) Setelah login, pengguna dapat mengakses menu kelas
- e) Pengguna memilih kelas yang diinginkan dan menampilkan halaman daftar folder
- f) Pengguna memilih tombol hapus folder

8) Activity Diagram Buat Postingan



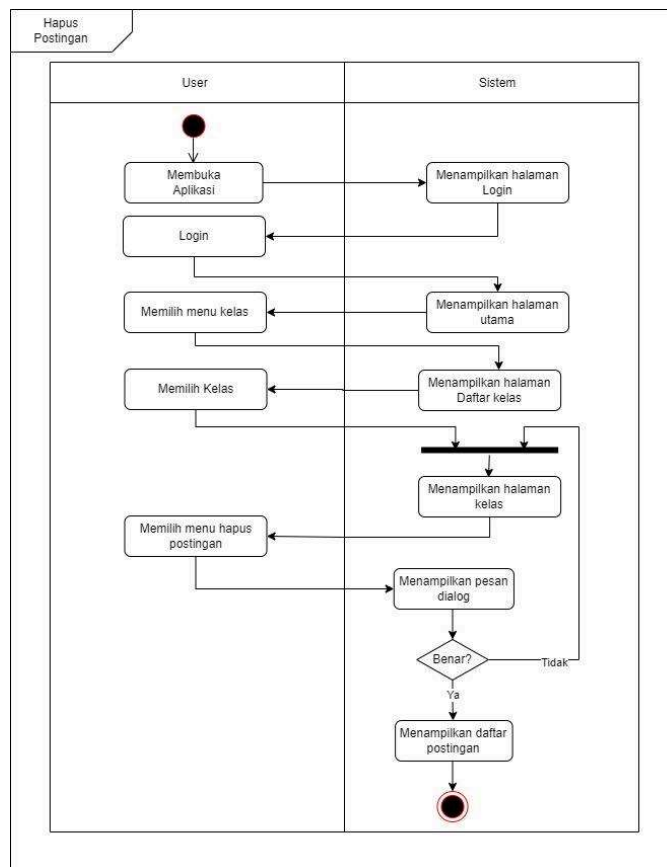
Gambar 4.9 Activity Diagram Buat Postingan

Aktivitas pada Gambar 4.9 dilakukan oleh seorang user atau mahasiswa untuk mengakses aplikasi pada fitur buat postingan berikut aktivitas yang dilakukan oleh pengguna:

- a) Pengguna mengunjungi halaman aplikasi
- b) pengguna memilih tombol sign in dan mengunjungi halaman login aplikasi.

- c) Pengguna mendaftar atau login ke aplikasi menggunakan email dan password yang valid.
- d) Setelah login, pengguna dapat mengakses menu kelas
- e) Pengguna memilih kelas yang diinginkan dan menampilkan halaman daftar folder dan postingan
- f) Pengguna mengisi informasi postingan dan pilih simpan

9) Activity Diagram Hapus Postingan



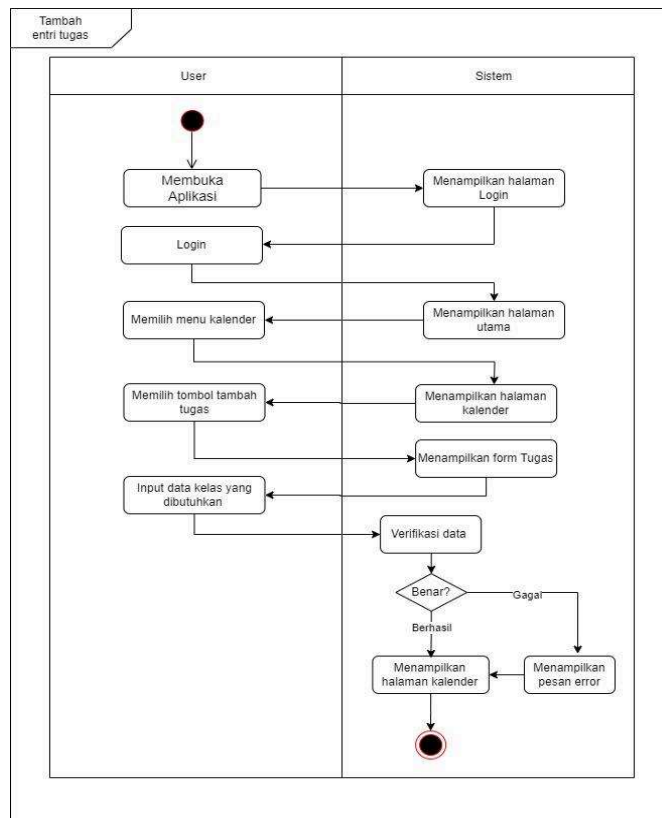
Gambar 4.10 Activity Diagram Hapus Postingan

Aktivitas pada Gambar 4.10 dilakukan oleh seorang user atau mahasiswa untuk mengakses aplikasi pada fitur hapus postingan berikut aktivitas yang dilakukan oleh pengguna:

- a) Pengguna mengunjungi halaman aplikasi
- b) pengguna memilih tombol sign in dan mengunjungi halaman login aplikasi.

- c) Pengguna mendaftar atau login ke aplikasi menggunakan email dan password yang valid.
- d) Setelah login, pengguna dapat mengakses menu kelas
- e) Pengguna memilih kelas yang diinginkan dan menampilkan halaman daftar folder dan postingan
- f) Pengguna memilih tombol hapus postingan

10) Activity Diagram Tambah Entry Tugas



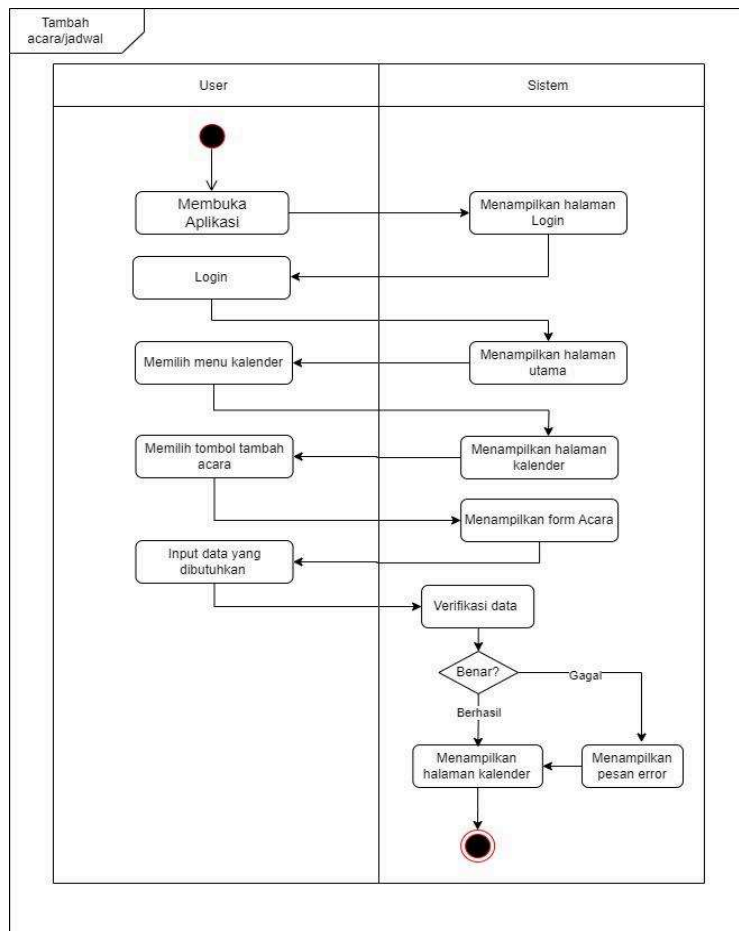
Gambar 4.11 Activity Tambah Entry Tugas

Aktivitas pada Gambar 4.11 dilakukan oleh seorang user atau mahasiswa untuk mengakses aplikasi pada fitur tambah Entry Tugas berikut aktivitas yang dilakukan oleh pengguna:

- a) Pengguna mengunjungi halaman aplikasi
- b) pengguna memilih tombol sign in dan mengunjungi halaman login aplikasi.

- c) Pengguna mendaftar atau login ke aplikasi menggunakan email dan password yang valid.
- d) Setelah login, pengguna dapat mengakses menu kalender
- e) Pengguna memilih tombol tambah tugas dan memasukan informasi tugas seperti judul, deskripsi, dan batas waktu pengerjaan.

11) Activity Diagram Tambah Acara



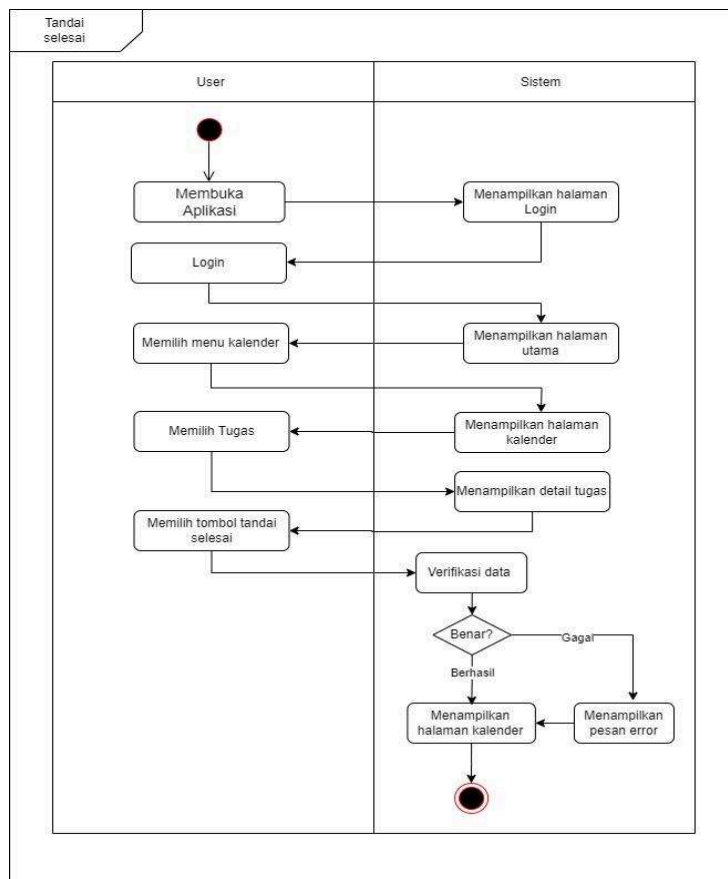
Gambar 4.12 Activity Diagram Tambah Acara

Aktivitas pada Gambar 4.12 dilakukan oleh seorang user atau mahasiswa untuk mengakses aplikasi pada fitur tambah Acara berikut aktivitas yang dilakukan oleh pengguna:

- a) Pengguna mengunjungi halaman aplikasi

- b) pengguna memilih tombol sign in dan mengunjungi halaman login aplikasi.
- c) Pengguna mendaftar atau login ke aplikasi menggunakan email dan password yang valid.
- d) Setelah login, pengguna dapat mengakses menu kalender
- e) Pengguna memilih tombol tambah acara dan memasukan informasi acara seperti judul, deskripsi, dan pengulangan acara.

12) Activity Diagram Tandai Selesai

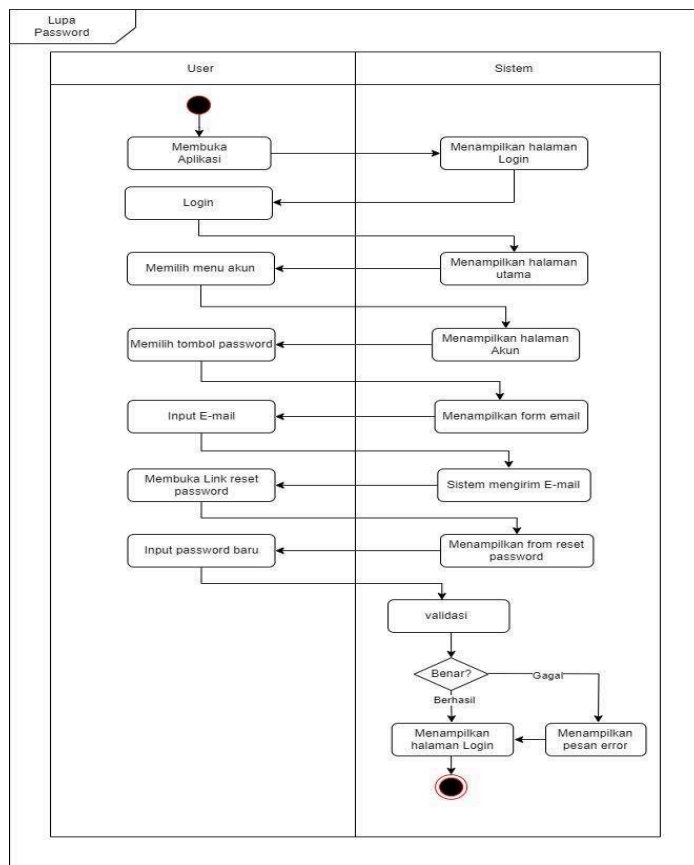


Gambar 4.13 Activity Diagram Tandai Selesai

Aktivitas pada Gambar 4.13 dilakukan oleh seorang user atau mahasiswa untuk mengakses aplikasi pada fitur tambah Acara berikut aktivitas yang dilakukan oleh pengguna:

- a) Pengguna mengunjungi halaman aplikasi

- b) pengguna memilih tombol sign in dan mengunjungi halaman login aplikasi.
 - c) Pengguna mendaftar atau login ke aplikasi menggunakan email dan password yang valid.
 - d) Setelah login, pengguna dapat mengakses menu kalender
 - e) Pengguna memilih tugas yang akan di tandai selesai
 - f) Pengguna memilih tombol tandai selesai
- 13) Activity Diagram Lupa Password



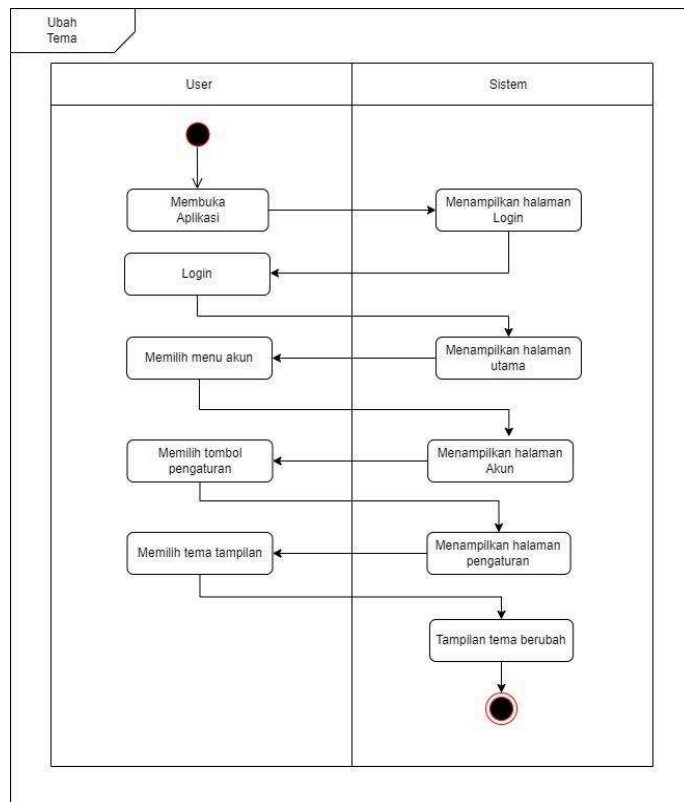
Gambar 4.14 Activity Diagram Lupa Password

Aktivitas pada Gambar 4.14 dilakukan oleh seorang user atau mahasiswa untuk mengakses aplikasi pada fitur lupa password berikut aktivitas yang dilakukan oleh pengguna:

- a) Pengguna telah berada pada halaman aplikasi
- b) Pengguna dapat mengakses menu akun

- c) Pengguna memilih tombol password dan mengunjungi halaman reset password
- d) Pengguna mengisi alamat email dan sistem akan mengirim link reset password
- e) Pengguna membuka link reset password yang dikirim melalui email
- f) Pengguna mengisi password baru

14) Activity Diagram Ubah Tema



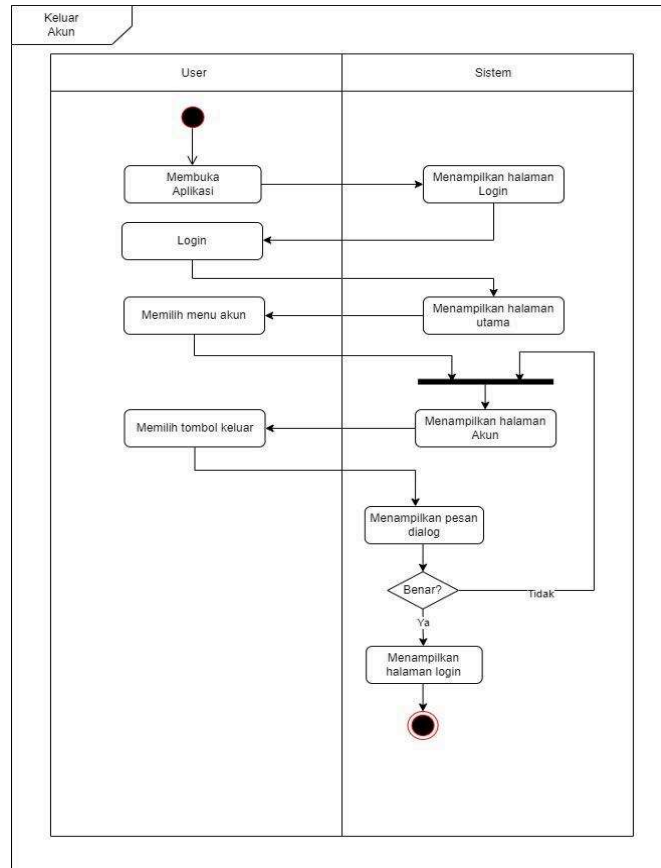
Gambar 4.15 Activity Diagram Ubah Tema

Aktivitas pada Gambar 4.15 dilakukan oleh seorang user atau mahasiswa untuk mengakses aplikasi pada fitur ubah tema berikut aktivitas yang dilakukan oleh pengguna:

- a) Pengguna mengunjungi halaman aplikasi
- b) pengguna memilih tombol sign in dan mengunjungi halaman login aplikasi.
- c) Pengguna mendaftar atau login ke aplikasi menggunakan email dan password yang valid.
- d) Pengguna dapat mengakses menu akun

- e) Pengguna memilih tombol pengaturan
- f) Pengguna memilih tema tampilan

15) Activity Diagram Keluar Akun

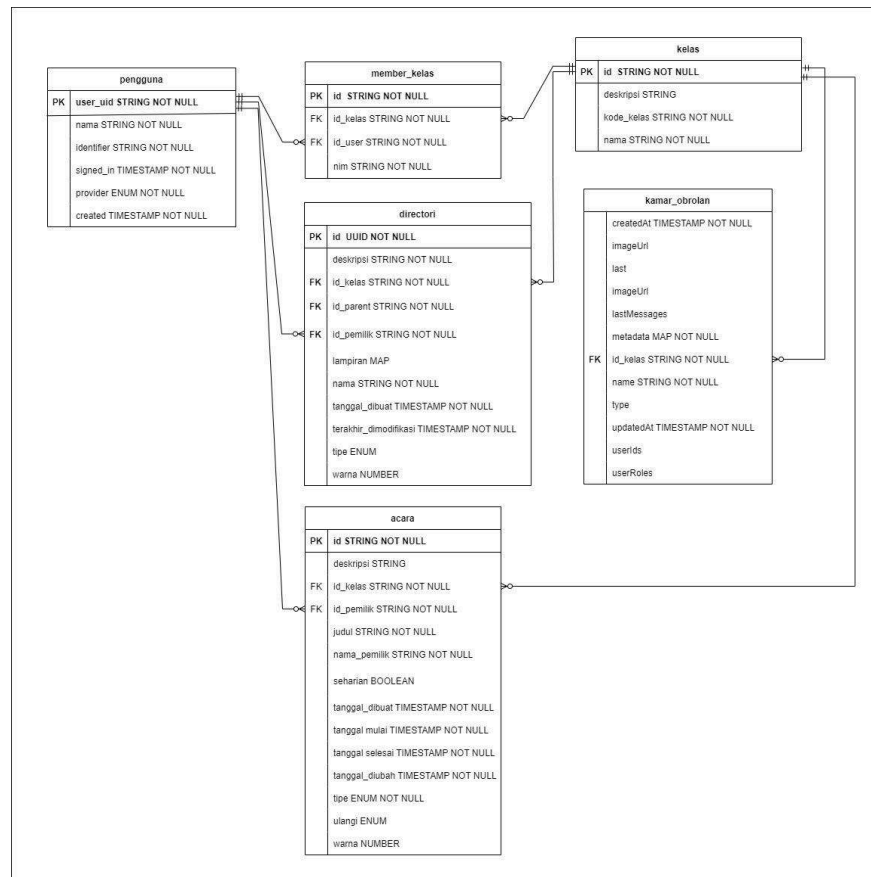


Gambar 4.16 Activity Diagram Keluar Akun

Aktivitas pada Gambar 4.16 dilakukan oleh seorang user atau mahasiswa untuk mengakses aplikasi pada fitur ubah tema berikut aktivitas yang dilakukan oleh pengguna:

- a) Pengguna mengunjungi halaman aplikasi
- b) pengguna memilih tombol sign in dan mengunjungi halaman login aplikasi.
- c) Pengguna mendaftar atau login ke aplikasi menggunakan email dan password yang valid.
- d) Pengguna dapat mengakses menu akun
- e) Pengguna memilih tombol keluar akun

c. *Entity Relationship Diagram (ERD)*



Gambar 4.17 Entity Relationship Diagram (ERD)

Gambar 8 menampilkan Entity Relationship Diagram (ERD) dari aplikasi manajemen dan kolaborasi kelas dalam perkuliahan. ERD ini menggambarkan struktur basis data yang mendukung fungsionalitas aplikasi, terdiri dari enam entitas utama: pengguna, kelas, member_kelas, direktori, kamar_obrolan, dan acara.

1. Entitas pengguna merupakan inti dari sistem, menyimpan informasi tentang mahasiswa yang menggunakan aplikasi. Atribut-atribut seperti user_uid, nama, identifier, dan timestamp terkait memberikan identifikasi unik dan data penting tentang setiap pengguna.
2. Entitas kelas mewakili kelas-kelas yang ada dalam sistem, dengan atribut yang mencakup id, deskripsi, kode_kelas, dan nama, memungkinkan pengelolaan informasi kelas secara efektif.

3. Hubungan antara pengguna dan kelas difasilitasi oleh entitas `member_kelas`, yang berfungsi sebagai jembatan antara kedua entitas tersebut. Ini memungkinkan satu pengguna untuk menjadi anggota dari banyak kelas, dan sebaliknya, satu kelas dapat memiliki banyak anggota.
4. Entitas direktori menyediakan struktur untuk pengorganisasian konten dalam kelas, dengan atribut yang memungkinkan pengelolaan hierarki folder dan file.
5. Untuk mendukung aspek komunikasi, entitas `kamar_obrolan` menyimpan informasi tentang ruang obrolan dalam kelas. Atribut-atributnya mencakup data tentang pembuatan, pembaruan, dan partisipan obrolan.
6. Sementara itu, entitas acara menangani manajemen acara dan tugas dalam kelas, dengan atribut yang memungkinkan penjadwalan dan pengaturan detail acara secara komprehensif.

ERD ini menunjukkan hubungan one-to-many yang kompleks antara entitas-entitas tersebut. Misalnya, satu pengguna dapat memiliki banyak direktori dan acara, sementara satu kelas dapat memiliki banyak anggota, direktori, kamar obrolan, dan acara. Struktur ini memungkinkan fleksibilitas dan skalabilitas dalam pengelolaan data aplikasi, mendukung berbagai fitur kolaborasi dan manajemen kelas yang dibutuhkan oleh mahasiswa.

d. Perancangan *Interface (Wireframe)*

Wireframe termasuk dalam proses perancangan interface berupa representasi visual dari struktur halaman atau tampilan dari sebuah aplikasi yang menunjukkan komponen-komponen yang akan digunakan dalam tampilan tersebut, seperti layout, navigasi, tombol, dan form. Wireframe digunakan sebagai alat untuk merencanakan struktur informasi dan interaksi pengguna sebelum membuat desain visual yang lebih rinci. Disini hanya 4 perancangan user interface yang ditampilkan yaitu login, register, beranda dan daftar kelas. Hal

ini dikarenakan jika semua user interface ditampilkan akan terlalu banyak.

1) Login

Masuk dulu yu!

Sebelum masuk kelas, masuk dulu pake akun kamu biar datanya bisa dibuka di semua perangkat kamu

Email

Password [Lihat](#)

[Lupa password?](#)

Masuk sekarang

[Aku belum punya akun](#)

Gambar 4.18 Perancangan Wireframe Login

2) Register

Buat akun sekarang!

Buat akunnya gampang banget, kamu cuma perlu masukin data di bawah, langsung cuss bisa nikmatin semua fitur di StudyShare

Email

Password

Password [Lihat](#)

Konfirmasi Password [Lihat](#)

Masuk sekarang

[Aku belum punya akun](#)

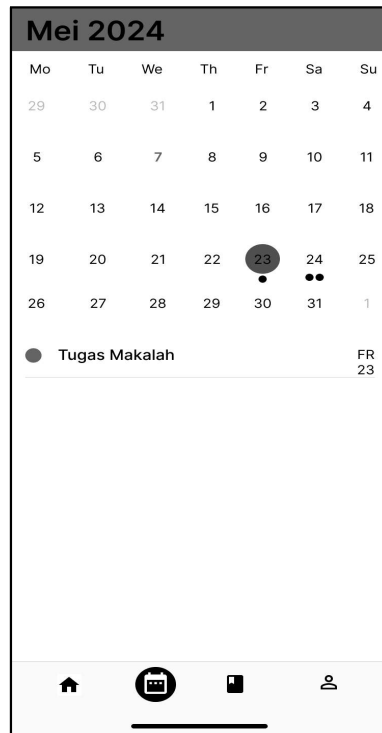
Gambar 4.19 Perancangan Wireframe Register

3) Beranda



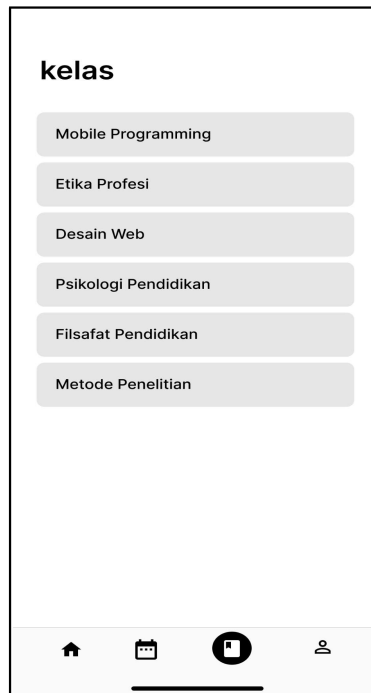
Gambar 4.20 Perancangan Wireframe Beranda

4) Kalender



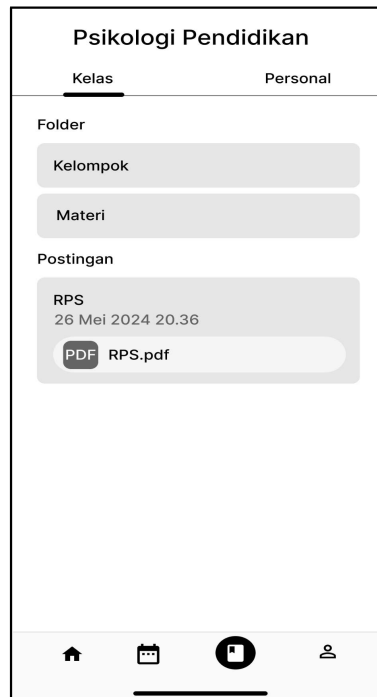
Gambar 4.21 Perancangan Wireframe Kalender

5) Daftar Kelas



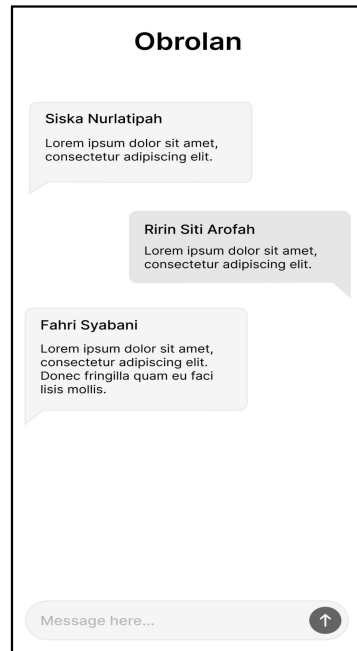
Gambar 4.22 Perancangan Wireframe Daftar Kelas

6) Berkas



Gambar 4.23 Perancangan Wireframe berkas

7) Obrolan



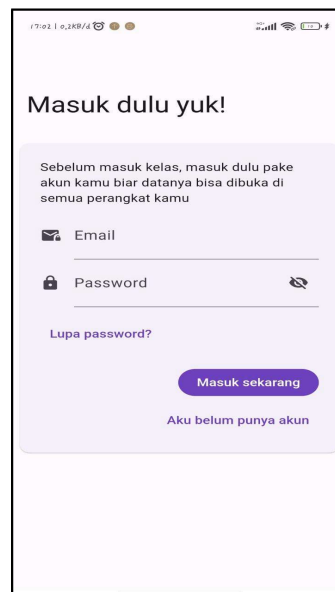
Gambar 4.24 Perancangan Wireframe Obrolan

3. *Development (Pengembangan)*

Pada tahap ini peneliti akan menyajikan User Interface, hasil pengujian oleh ahli sistem, hasil sebelum dan sesudah revisi.

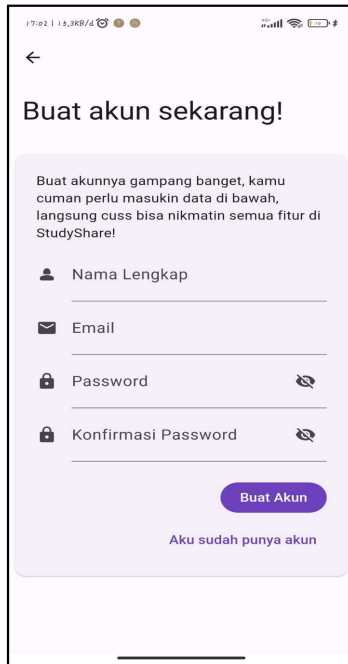
a. Aplikasi yang dibuat sesuai rancangan (User Interface)

1) Login



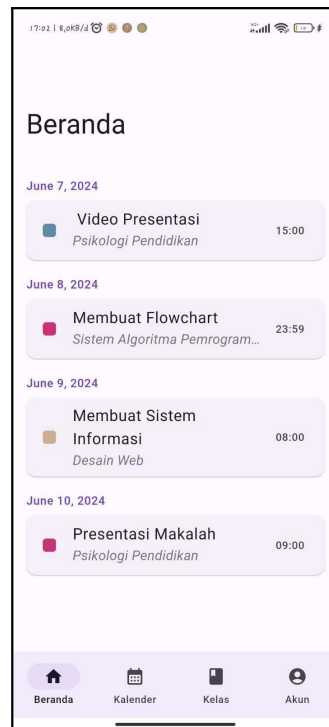
Gambar 4.25 Halaman Login

2) Register



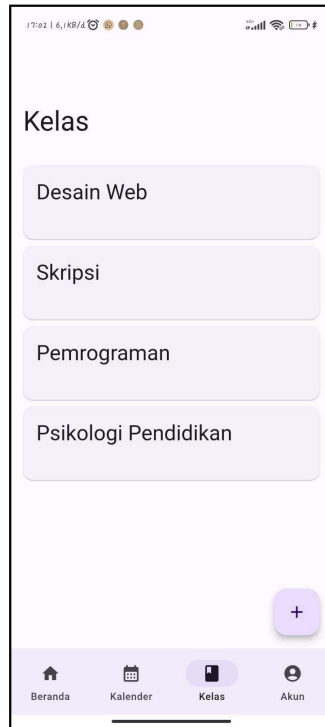
Gambar 4.26 Halaman Buat Akun

3) Beranda



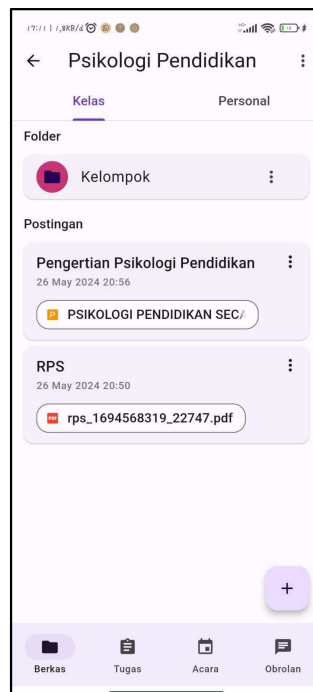
Gambar 4.27 Halaman Beranda

4) Kelas



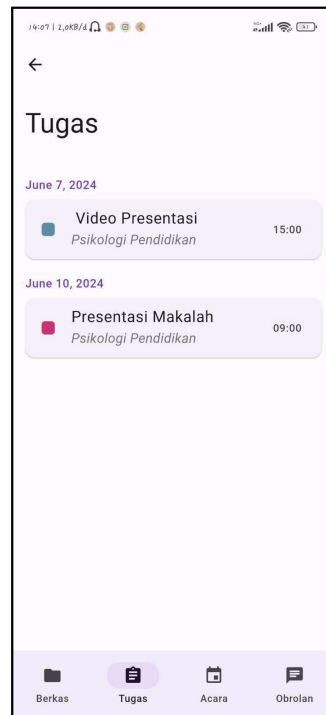
Gambar 4.28 Halaman Daftar Kelas

5) Berkas



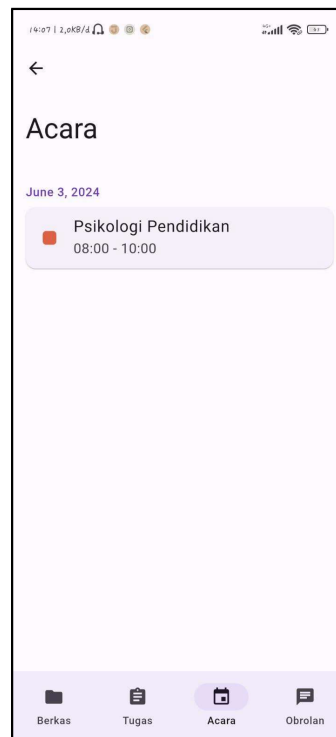
Gambar 4.29 Halaman Kelas

6) Tugas



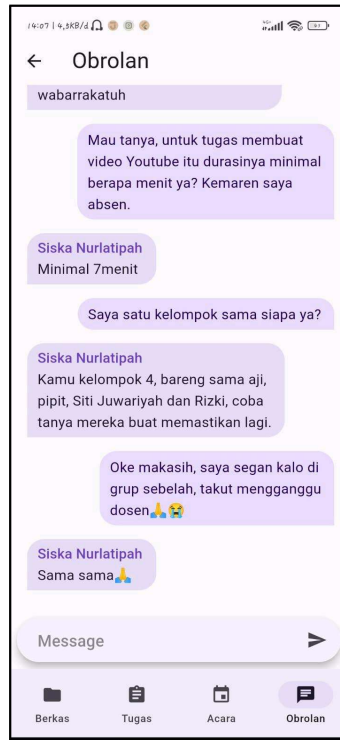
Gambar 4.30 Halaman Tugas

7) Acara



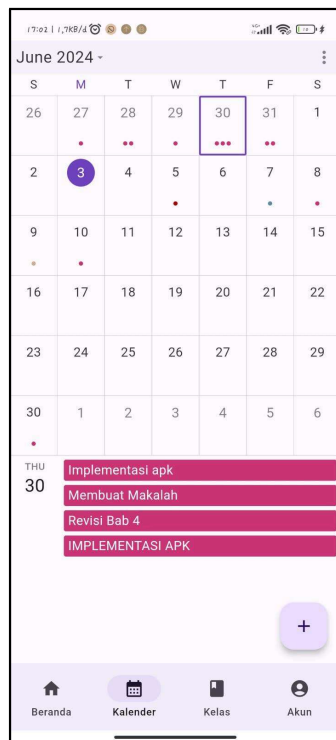
Gambar 4.31 Halaman Acara

8) Obrolan



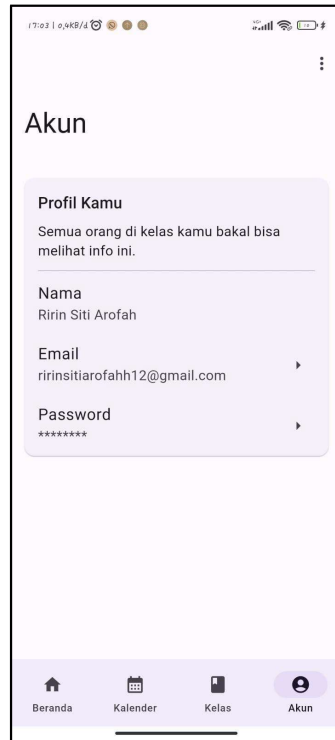
Gambar 4.32 Halaman Obrolan

9) Kalender



Gambar 4.33 Halaman Kalender

10) Akun



Gambar 4.34 Halaman Akun

b. Pengujian oleh ahli sistem

Pengujian dilakukan oleh satu orang ahli sistem yang sehari-harinya bekerja dibidang IT. Hasil pengujian Functionality terdapat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil pengujian *Functionality*

No.	Fungsi	Pernyataan	Hasil	
			Sukses	Gagal
Halaman Utama				
1.	Login Aplikasi	Fungsi login pada aplikasi sudah berjalan dengan benar	Sukses	
2.	Register	Fungsi register pada aplikasi sudah berjalan dengan benar	Sukses	

Beranda				
3.	Beranda	Fungsi menampilkan menu utama	Sukses	
4.	Daftar Tugas	Fungsi menampilkan informasi daftar tugas	Sukses	
5.	Tandai Selesai	Fungsi fitur menandai tugas yang sudah terselesaikan	Sukses	
Menu Kelas				
6.	Menu Kelas	Fungsi Menampilkan daftar kelas	Sukses	
7.	Tambah Kelas	Fungsi fitur tambah kelas berjalan dengan benar	Sukses	
8.	Join Kelas	Fungsi fitur join kelas berjalan dengan benar	Sukses	
9.	Berkas	Fungsi fitur berkas menampilkan daftar folder dan postingan berupa berkas perkuliahan	Sukses	
10.	Tambah Berkas	Fungsi fitur buat folder berjalan dengan benar	Sukses	
11.	Tambah Postingan	Fungsi fitur tambah postingan berjalan dengan benar (upload/unduh berkas-berkas perkuliahan)	Sukses	
12.	Daftar tugas perkelas	Menu tugas menampilkan informasi daftar tugas	Sukses	
13.	Daftar acara	Menu acara menampilkan daftar acara	Sukses	
14.	Obrolan	Fungsi fitur obrolan berjalan dengan benar	Sukses	

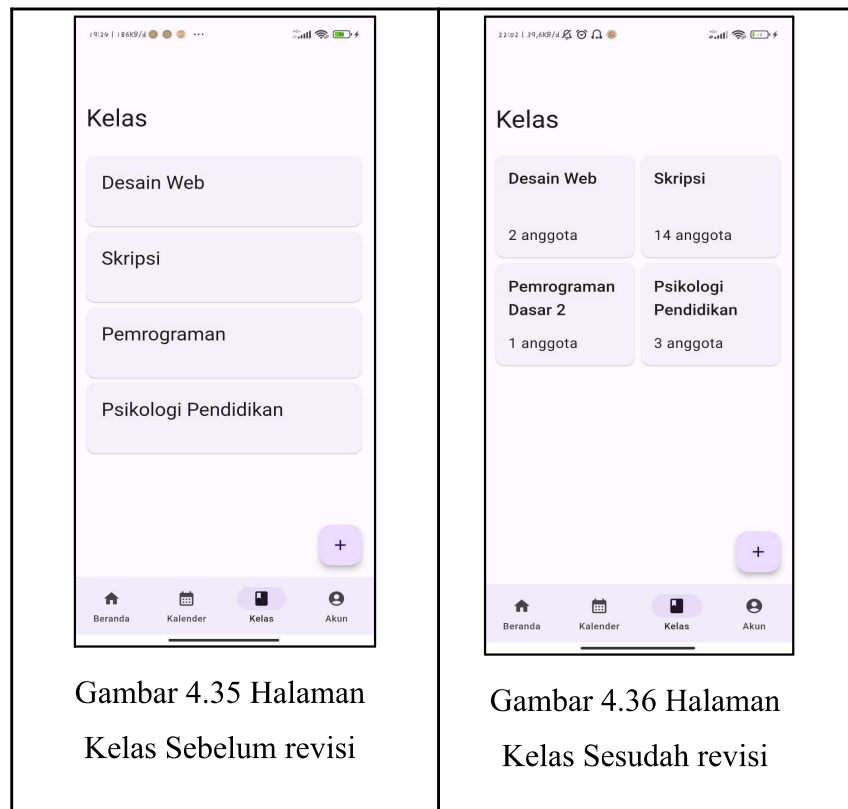
15.	Personal	Fungsi fitur personal untuk data pribadi	Sukses	
16.	Info Kelas	Fungsi Fitur Info kelas untuk menampilkan detail kelas	Sukses	
17.	Keluar Keluar	Fitur keluar kelas berjalan dengan benar	Sukses	
Menu Kalender				
18.	Menu Kalender	Fungsi menampilkan agenda pada kalender	Sukses	
19.	Tambah Tugas	Fungsi fitur tambah tugas untuk membuat informasi tugas beserta deadlinenya	Sukses	
20.	Tambah Acara	Fungsi fitur tambah acara untuk membuat acara beserta rentang waktunya	Sukses	
21.	Notifikasi	Fungsi notifikasi berjalan dengan benar	Sukses	
Menu Akun				
22.	Menu Akun	Fungsi menampilkan informasi akun	Sukses	
23.	Ubah Email	Fungsi fitur ubah Email	Sukses	
24.	Ubah Password	Fungsi fitur ubah Password	Sukses	
25.	Pengaturan Tema	Fungsi pengaturan tema berjalan dengan benar	Sukses	
26.	Logout	Fungsi logout berjalan dengan benar	Sukses	

c. Hasil Revisi Saran Ahli Sistem

Sebelum melakukan implementasi ada beberapa saran pada sistem aplikasi manajemen dan kolaborasi kelas dalam perkuliahan oleh ahli sistem saat pengujian functionality sebagai berikut:

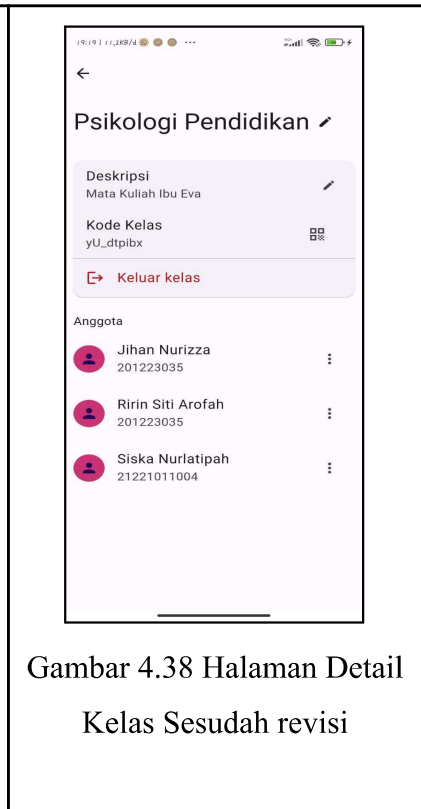
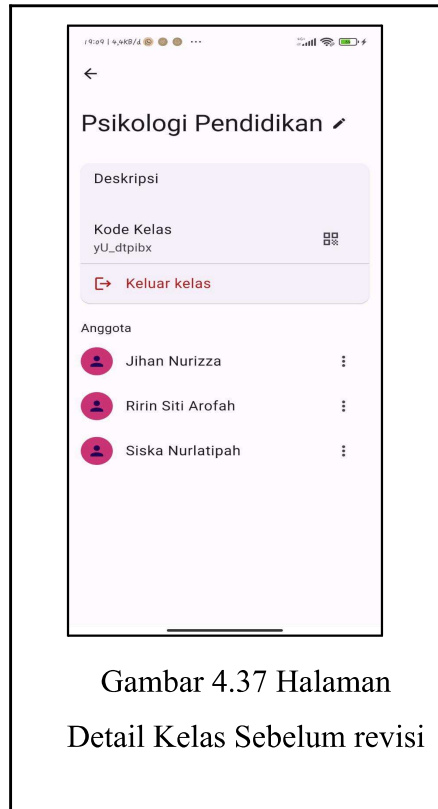
1) Halaman Kelas

Pada halaman kelas terdapat perbaikan pada bagian user interface, dapat dilihat pada gambar 4.35 yang merupakan tampilan awal halaman kelas sebelum revisi masih terlihat kurang user friendly. Pada gambar 4.36 merupakan tampilan halaman kelas yang sudah diperbaiki sesuai saran ahli sistem agar tampilan lebih user friendly.

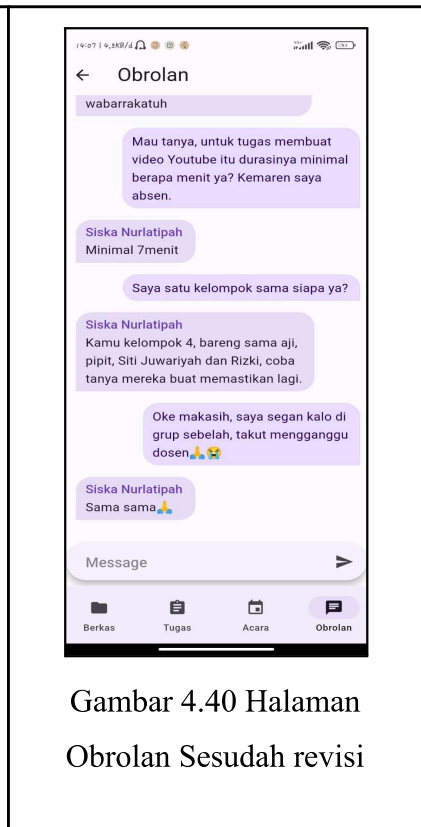
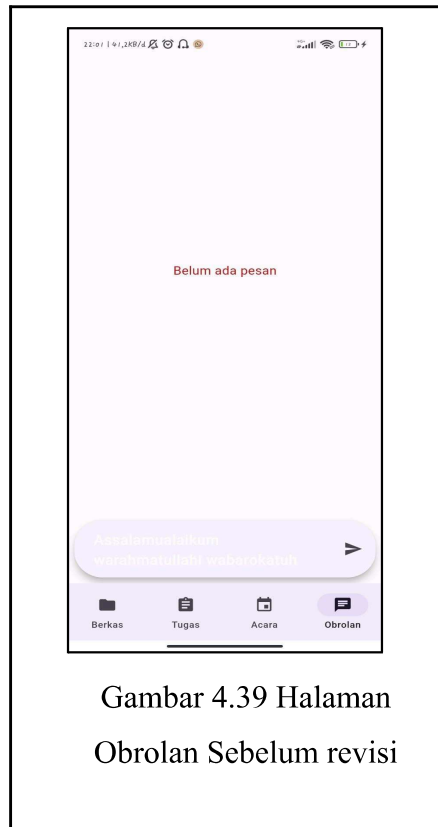


2) Halaman Detail Kelas

Pada halaman detail kelas terdapat perbaikan pada bagian user interface, dapat dilihat pada gambar 4.37 merupakan tampilan awal halaman detail kelas sebelum revisi belum ada fitur edit deskripsi. Pada gambar 4.38 merupakan tampilan halaman detail kelas yang sudah diperbaiki sesuai saran ahli sistem



3) Halaman Obrolan



Pada halaman obrolan kelas terdapat perbaikan pada bagian user interface, dapat dilihat pada gambar 4.39 yang merupakan tampilan awal halaman obrolan kelas sebelum revisi pemilihan warna pada input teks kurang tepat. Pada gambar 4.40 merupakan tampilan halaman obrolan yang sudah diperbaiki.

4. *Implementation (Implementasi)*

Pada tahap ini, peneliti melaksanakan observasi terhadap 10 mahasiswa yang bertindak sebagai pengguna aplikasi dalam pengujian aspek usability melalui penyebaran kuesioner. Pengguna diberikan instruksi untuk mengunduh aplikasi yang disebarkan via media chat oleh peneliti. Setelah pengunduhan, pengguna menerima arahan mengenai penggunaan dan manfaat aplikasi tersebut. Mereka kemudian diminta untuk mengeksplorasi dan menguji sejumlah fitur yang telah dikembangkan, meliputi pendaftaran (Register), masuk ke aplikasi (Login), bergabung dalam kelas (Join Kelas), serta pengelolaan kelas, jadwal/acara, tugas, berkas perkuliahan, dan catatan penting kelas. Selain itu, mereka juga diarahkan untuk menggunakan fitur kolaborasi antar mahasiswa melalui chat, serta menutup sesi dengan fitur log out. Observasi ini bertujuan untuk menilai kelayakan aplikasi dalam mendukung kebutuhan manajemen dan kolaborasi kelas.

5. *Evaluation (Evaluasi)*

Hasil evaluasi dapat dilihat dari hasil pengujian functionality dan hasil pengujian usability berikut ini:

a. Pengujian Functionality

Tabel 4.2 Pengujian *Functionality*

No	Fungsi	Pernyataan	Hasil	
			Sukses	Gagal
Halaman Utama				

1.	Login Aplikasi	Fungsi login pada aplikasi sudah berjalan dengan benar	1	0
2.	Register	Fungsi register pada aplikasi sudah berjalan dengan benar	1	0
Beranda				
3.	Beranda	Fungsi menampilkan menu utama	1	0
4.	Daftar Tugas	Fungsi menampilkan informasi daftar tugas	1	0
5.	Tandai Selesai	Fungsi fitur menandai tugas yang sudah terselesaikan	1	0
Menu Kelas				
6.	Menu Kelas	Fungsi Menampilkan daftar kelas	1	0
7.	Tambah Kelas	Fungsi fitur tambah kelas berjalan dengan benar	1	0
8.	Join Kelas	Fungsi fitur join kelas berjalan dengan benar	1	0
9.	Berkas	Fungsi fitur berkas menampilkan daftar folder dan postingan berupa berkas perkuliahan	1	0
10.	Tambah Berkas	Fungsi fitur buat folder berjalan dengan benar	1	0
11.	Tambah Postingan	Fungsi fitur tambah postingan berjalan dengan benar (upload/unduh berkas-berkas perkuliahan)	1	0
12.	Daftar tugas perkelas	Menu tugas menampilkan informasi daftar tugas	1	0

13.	Daftar acara	Menu acara menampilkan daftar acara	1	0
14.	Obrolan	Fungsi fitur obrolan berjalan dengan benar	1	0
15.	Personal	Fungsi fitur personal untuk data pribadi	1	0
16.	Info Kelas	Fungsi Fitur Info kelas untuk menampilkan detail kelas	1	0
17.	Keluar Keluar	Fitur keluar kelas berjalan dengan benar	1	0
Menu Kalender				
18.	Menu Kalender	Fungsi menampilkan agenda pada kalender	1	0
19.	Tambah Tugas	Fungsi fitur tambah tugas untuk membuat informasi tugas beserta deadlinenya	1	0
20.	Tambah Acara	Fungsi fitur tambah acara untuk membuat acara beserta rentang waktunya	1	0
21.	Notifikasi	Fungsi notifikasi berjalan dengan benar	1	0
Menu Akun				
22.	Menu Akun	Fungsi menampilkan informasi akun	1	0
23.	Ubah Email	Fungsi fitur ubah Email	1	0
24.	Ubah Password	Fungsi fitur ubah Password	1	0
25.	Pengaturan Tema	Fungsi pengaturan tema berjalan dengan benar	1	0

26.	Logout	Fungsi logout berjalan dengan benar	1	0
TOTAL			26	0

Skor total yang telah didapat kemudian dihitung untuk menentukan kualitas. Berikut ini penyelesaian akhir untuk pengujian functionality Ahli sistem yang menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{A}{B} \times 100$$

$$\text{Persentase kelayakan} = \frac{26}{26} \times 100 = 100 \%$$

Untuk menentukan kualitas menggunakan tabel kategori yang telah dibuat sebelumnya. Untuk kategori penilaian dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.3 Kriteria Interpretasi Skor

No.	PERSENTASE	INTERPRETASI
1.	10%-20%	Sangat Tidak Layak
2.	21%-40%	Kurang Layak
3.	41%-60%	Cukup Layak
4.	61%-80%	Layak
5.	81%-100%	Sangat Layak

Berdasarkan tabel diatas maka hasil persentase pengujian functionality dengan nilai 100% masuk dalam kategori “Sangat Layak” dan memenuhi aspek functionality Ahli Sistem.

b. Pengujian Usability

Tabel 4.4 Pengujian *Usability*

No.	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	RG	TS	STS
<i>Usefulness (Kegunaan)</i>						
1.	Aplikasi ini akan bermanfaat	10	0	0	0	0
2.	Aplikasi akan ini membantu saya menjadi lebih produktif	5	5	0	0	0
3.	Aplikasi akan ini membantu saya dalam mengorganisir perkuliahan	6	4	0	0	0
4.	Sistem ini akan sesuai dengan kebutuhan saya	7	3	0	0	0
5.	Aplikasi ini akan membantu saya menjadi lebih efektif	5	5	0	0	0
<i>Ease of Use (Kemudahan Pengguna)</i>						
6.	Aplikasi ini mudah digunakan	6	4	0	0	0
7.	Aplikasi ini praktis untuk digunakan	7	3	0	0	0
8.	Langkah-langkah pengoperasian aplikasi ini praktis	8	2	0	0	0
9.	Aplikasi ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan	7	3	0	0	0
<i>Easy of Learning (Kemudahan Pembelajaran)</i>						
10.	Saya belajar menggunakan aplikasi ini dengan cepat	4	6	0	0	0
11.	Aplikasi ini mudah dipahami	7	3	0	0	0

12.	Saya mudah mengingat bagaimana cara menggunakan Aplikasi ini	9	1	0	0	0
13.	Saya tidak kesulitan mempelajari aplikasi ini	7	3	0	0	0
<i>Satisfaction (Kepuasan)</i>						
14.	Saya puas dengan sistem ini	6	4	0	0	0
15.	Sistem ini bekerja seperti yang saya inginkan	3	7	0	0	0
16.	Sistem ini nyaman untuk digunakan	8	2	0	0	0

Tabel 4.5 Rekap Pengujian *Usability*

Pernyataan	Item soal					Total Skor	Persentase
	1	2	3	4	5		
<i>Usefulness</i>	50	45	46	47	45	46,6	93,32%
	46	47	48	47		47	94%
<i>Ease of Use</i>	44	47	49	47		46,75	93,5%
	46	43	48			45,66	91,33%
<i>Easy of Learning</i>	46	43	48			45,66	91,33%
	46	43	48			45,66	91,33%
<i>Satisfaction</i>	46	43	48			45,66	91,33%
	46	43	48			45,66	91,33%

Tabel 4.6 Perhitungan Skor Total Pengujian *Usability*

Pernyataan	Jumlah	Skor	Hasil
SS	105	5	525
S	55	4	220
RG	0	3	0

TS	0	2	0
STS	0	1	0
Total			745

Skor yang telah didapatkan dari hasil usability kemudian dihitung untuk menentukan kelayakan sistem yang telah uji oleh mahasiswa dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Jumlah Skor Total}}{\text{skor Maksimal}} \times 100$$

$$\text{Persentase kelayakan} = \frac{745}{10 \times 16 \times 5} \times 100\%$$

$$\text{Persentase kelayakan} = \frac{745}{800} \times 100\%$$

$$\text{Persentase kelayakan} = 93,125\%$$

Data kemudian dikonversi berdasarkan kriteria interpretasi skor. Pengujian *usability* dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan aplikasi dari segi pengguna sehingga berdasarkan pedoman interpretasi skor tersebut klasifikasi dikonversi menjadi :

Tabel 4.7 Kriteria Interpretasi Skor

No.	Angka (%)	Klasifikasi
1.	10%-20%	Sangat Tidak Setuju
2.	21%-40%	Tidak Setuju
3.	41%-60%	Ragu-ragu
4.	61%-80%	Setuju

5.	81%-100%	Sangat Setuju
----	----------	---------------

Berdasarkan tabel 4.7 maka hasil persentase pengujian usability dengan hasil *usefulness* sebesar 93,32%, *ease of use* sebesar 94%, *ease of learning* sebesar 93,5% dan *satisfaction* sebesar 91,33% serta total keseluruhan 93,125%. Berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan maka aplikasi manajemen dan kolaborasi kelas termasuk kategori “Sangat Setuju” dan memenuhi aspek usability.

B. Pembahasan

Aplikasi Manajemen dan Kolaborasi Kelas dirancang untuk mengatasi tantangan yang sering dihadapi oleh mahasiswa dalam mengelola aktivitas akademik mereka. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini sangat layak digunakan, dengan skor *functionality* mencapai 100% dan *usability* sebesar 93,125%. Hasil ini dapat dijelaskan melalui beberapa faktor utama. Pertama, aplikasi ini menyediakan fitur pengingat dan notifikasi yang membantu mahasiswa mengatur jadwal perkuliahan mereka dengan lebih efektif, sesuai dengan temuan Darnita & Muntahanah (2021) yang menunjukkan bahwa perubahan jadwal yang sering dan mobilitas mahasiswa yang tinggi membuat manajemen waktu menjadi sangat sulit. Dengan adanya notifikasi otomatis, mahasiswa tidak lagi harus mengingat setiap perubahan jadwal secara manual, yang mengurangi risiko ketidaktepatan waktu dalam menghadiri perkuliahan, sebagaimana diperkuat oleh Alfina (2019).

Kedua, aplikasi ini mempermudah pengelolaan tugas dan berkas akademik. Fitur-fitur ini dirancang untuk mengurangi beban kognitif yang sering dialami mahasiswa ketika harus mengelola banyak tugas dan dokumen secara bersamaan. Menurut Zebua & Santosa (2023), manajemen waktu dan pengelolaan beban akademik yang buruk dapat menyebabkan stres dan menurunkan kualitas belajar. Aplikasi ini memungkinkan mahasiswa untuk mengatur tugas-tugas mereka dengan lebih baik, menyimpan dan mengakses materi ajar dengan mudah, serta mengelola berkas perkuliahan dengan lebih rapi. Kemudahan akses dan pengelolaan ini mengurangi waktu dan energi

yang diperlukan untuk mencari berkas, sehingga mahasiswa dapat lebih fokus pada pembelajaran.

Ketiga, fitur kolaborasi yang disediakan oleh aplikasi ini, seperti chat antar mahasiswa, dirancang untuk meningkatkan interaksi dan kolaborasi antar mahasiswa. Panjaitan dkk. (2022) mencatat bahwa metode komunikasi konvensional, seperti email atau Learning Management System (LMS), seringkali bersifat satu arah dan kurang mendorong partisipasi aktif mahasiswa. Dengan fitur kolaborasi yang lebih interaktif, aplikasi ini mengatasi kekurangan tersebut dan mendorong komunikasi yang lebih dinamis dan partisipatif, yang penting untuk keberhasilan dalam proyek bersama.

Pemilihan Flutter dan Firebase sebagai platform pengembangan juga berkontribusi signifikan terhadap keberhasilan aplikasi ini. Flutter, yang dikembangkan oleh Google, memungkinkan aplikasi ini berjalan diberbagai sistem operasi dengan performa yang mendukung bagi mahasiswa. Firebase, dengan layanan seperti database NoSQL real-time, memungkinkan akses data yang cepat dalam lingkungan akademik yang memerlukan respons cepat dan akses informasi yang mudah.

Secara keseluruhan, keberhasilan aplikasi ini dapat dikaitkan dengan rancangan yang selaras dengan kebutuhan mahasiswa, penggunaan teknologi yang tepat, serta pengembangan fitur yang menjawab masalah yang dihadapi oleh mahasiswa. Semua ini mengindikasikan bahwa aplikasi ini mampu memenuhi ekspektasi penggunaanya dan memiliki potensi untuk diimplementasikan secara lebih luas dalam konteks pendidikan tinggi.