

**RANCANG BANGUN APLIKASI MANAJEMEN  
DAN KOLABORASI KELAS DALAM PERKULIAHAN  
MENGUNAKAN FLUTTER DAN FIREBASE**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
pada Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi

**Oleh**

**RIRIN SITI AROFAH**

**NIM 201223035**



**SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
MUHAMMADIYAH KUNINGAN**

**2024**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan Judul:

### RANCANG BANGUN APLIKASI MANAJEMEN DAN KOLABORASI KELAS DALAM PERKULIAHAN MENGGUNAKAN FLUTTER DAN FIREBASE


Yang disusun oleh :

Nama : Ririn Siti Arofah  
NIM : 201223035  
Program Studi : PTIK

Disetujui untuk digunakan dalam ujian sidang skripsi.

Mengetahui

Ketua Program Studi



**Yoyo Zakaria, S.Pd, M.Kom**  
NIK. 201608076

Kuningan, 15 Agustus 2024

Pembimbing,



**Sofhian Fazrin N, S.Pd, M.Eng.**  
NIK. 201109012

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul:

### RANCANG BANGUN APLIKASI MANAJEMEN DAN KOLABORASI KELAS DALAM PERKULIAHAN MENGGUNAKAN FLUTTER DAN FIREBASE

Yang disusun oleh :

Nama : Ririn Siti Arofah  
NIM : 201223035  
Program Studi : PTIK

Telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 17 September 2024 dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diterima.

Susunan Dewan Penguji,

Penguji I,



**Asep Mahpudin, M.Kom**  
NIK. 201402042

Penguji II,



**Sofhian Fazrin N, S.Pd, M.Eng.**  
NIK. 201109012

Mengetahui;

Ketua  
PTIK Muhammadiyah Kuningan



**Dr. Nanan Abdul Manan, M.Pd**  
NIK. 201102010

Ketua  
Program Studi PTIK



**Yoyo Zakaria, S.Pd., M.Kom**  
NIK. 201608076

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ririn Siti Arofah  
Nim : 201223035  
Prodi : PTIK

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya susun dengan judul:

### **RANCANG BANGUN APLIKASI MANAJEMEN DAN KOLABORASI KELAS DALAM PERKULIAHAN MENGUNAKAN FLUTTER DAN FIREBASE**

adalah benar-benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari Skripsi orang lain. Apabila kemudian hari pernyataan Saya tidak benar, maka Saya bersedia menerima sanksi akademis yang berlaku (dicabut predikat kelulusan dan gelar kesarjanaannya). Demikian pernyataan ini Saya buat dengan sebenarnya, untuk dapat dipergunakan bilamana diperlukan.

Kuningan, 15 Agustus 2024

Pembuat Pernyataan



1000  
METERAL  
TEMPEL  
E7ALX305509299

Ririn Siti Arofah

NIM. 201223035

## UCAPAN TERIMAKASIH

Dengan menyebut nama Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang. Penuh rasa syukur atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan kita nabi Muhammad SAW semoga kita semua mendapatkan syafa'atnya di yaumul akhir. Amin. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, yaitu kepada:

1. Bapak Nanan Abdul Manan, M.Pd., selaku Ketua Perguruan Tinggi STKIP Muhammadiyah Kuningan.
2. Bapak Dr. Casnan, M.Si., selaku Wakil Ketua I STKIP Muhammadiyah Kuningan.
3. Bapak Yoyo Zakaria, S.Pd, M.Kom selaku Ketua Prodi Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi.
4. Bapak Sofhian Fazrin Nasrulloh, S.Pd., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing serta memberikan saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Ipan Ripai, M.Kom selaku Dosen Pembimbing Akademik (DPA) yang telah membimbing penulis selama 8 semester ini.
6. Kedua orang tua tercinta kepada Bapak Maman Abdu Rahman dan Ibu Emay Patimah yang telah merawat, mendidik, memberikan dukungan, dan selalu mendoakan keberhasilan penulis. Tanpa dukungan dari kedua orang tua penulis tidak akan mampu untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
7. Kepada Almarhum kakek ku H. Ujang Didi, meskipun kakek telah berpulang, cinta dan kenangan akan tetap hidup dalam hati penulis. Setiap nasihat dan dukungan kakek menjadi penyemangat bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Kakek, semoga setiap langkah dan pencapaian ini dapat menjadi bukti rasa hormat dan cinta yang tak akan pernah pudar. Semoga kakek tenang di sisi-Nya.
8. Kepada nenek tersayang Hj. Yoyoh Sadiyah, terima kasih atas kasih sayang, doa, dan perhatian yang tiada henti. Nenek selalu menjadi sumber semangat dan motivasi bagi saya untuk terus berusaha dan tidak menyerah.
9. Kepada bibi ku Eli Laeliah, S.Pd, terima kasih karena telah menjadi teladan yang memberi saya keberanian dan keyakinan dalam menempuh setiap langkah perjalanan ini.
10. Kepada kakak ku Fika Suci Rafidah dan adik ku Jihan Nur Izza terimakasih atas segala dukungan, motivasi dan saran terbaik yang penulis butuhkan dalam penyusunan skripsi ini.

11. Rizal Hadiyansah yang telah berkontribusi banyak dalam penulisan skripsi ini. Terimakasih telah menemani, meluangkan waktu, tenaga, pikiran dan menjadi support system dalam menyelesaikan skripsi ini dan untuk segala hal baiknya.
12. Teman-teman angkatan 2020 program studi Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi (PTIK) yang menjadi teman seperjuangan selama kuliah dan menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
13. Kepada sahabat-sahabat saya yaitu Siska Nurlatipah, Ros Rosidah, Siti Masitoh, Nurul Syaidah, Tanti Fitri Yani, Pipit Fadia Rizkiani, Siti Juariah, dan Widia Yulianti yang selalu menjadi tempat berkeluh kesah penulis, memberikan dukungan dan semangat pada penulis untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.
14. Semua pihak yang turut mendoakan dan telah membantu dalam terlaksananya penyusunan skripsi ini tetapi tidak disebutkan satu persatu, terimakasih untuk doa dan dukungannya.
15. Terakhir, saya ingin mengucapkan terimakasih kepada diri saya sendiri karena telah berhasil melalui proses panjang perkuliahan hingga berhasil menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih sudah sabar, tetap bertahan, dan selalu sehat dalam setiap proses skripsi ini atau proses pendewasaan diri ini.

Penulis menyadari masih banyak kesalahan maupun kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, tanpa dorongan, dukungan, motivasi, bimbingan dan doa maka skripsi ini tidak akan terlaksana. Besar harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat untuk semua pihak yang membutuhkan pada umumnya dan penulis khususnya.

Kuningan, 15 Agustus 2024

Penyusun



Ririn Siti Arofah

NIM. 201223035

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Manajemen dan Kolaborasi Kelas dalam Perkuliahan Menggunakan Flutter dan Firebase”. Shalawat dan salam tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. penelitian ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Program Studi Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Sekolah Tinggi Ilmu dan Keguruan Muhammadiyah Kuningan. Ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan berupa tenaga maupun materi dalam penyelesaian ini dari awal sampai akhir. Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kekeliruan dalam penulisan penelitian ini, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Semoga ini bermanfaat dalam dunia Pendidikan.

Kuningan, 15 Agustus 2024

Penyusun



Ririn Siti Arofah

NIM. 201223035

## ***ABSTRACT***

This study aims to determine how to design and build a Class Management and Collaboration Application in lectures using Flutter and Firebase. Many students face difficulties in following the lecture schedule, difficulties in storing and managing lecture files, difficulties in interacting and collaborating between students. This study uses a Research and Development or R&D research design with the ADDIE model consisting of 5 stages, namely analysis, design, development, implementation and evaluation. The population in this study were all students of the Muhammadiyah University of Kuningan. This application is a solution for students in organizing lecture schedules, managing assignments, storing and accessing teaching materials, and engaging in collaboration with fellow students. The results of the study showed that researchers conducted functionality and usability tests on the system. The functionality test was carried out by a system expert with a percentage result of 100% which is included in the "Very Eligible" category. While the usability test carried out by students showed a percentage result of 93% with the "Very Eligible" category. Thus it can be concluded that the Class Management and Collaboration Application in lectures using Flutter and Firebase has met the usability aspect.

**Keywords:** management application, collaboration, class, flutter, firebase, students

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana merancang dan membangun Aplikasi Manajemen dan Kolaborasi kelas dalam perkuliahan menggunakan Flutter dan Firebase. Banyak mahasiswa yang menghadapi kesulitan mengikuti jadwal perkuliahan, sulitnya menyimpan dan mengelola berkas-berkas perkuliahan sulitnya interaksi dan kolaborasi antar mahasiswa Penelitian ini menggunakan desain penelitian Research and Development atau R&D dengan model ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan yaitu analysis, design, development, implementation dan evaluation. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Universitas Muhammadiyah Kuningan. Aplikasi ini menjadi solusi bagi mahasiswa dalam mengatur jadwal perkuliahan, mengelola tugas, menyimpan dan mengakses materi ajar, serta terlibat dalam ruang kolaborasi dengan sesama mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peneliti melakukan uji functionality dan usability terhadap sistem. Uji functionality dilakukan oleh ahli sistem dengan hasil persentase 100%, yang termasuk dalam kategori "Sangat Layak". Sementara itu, uji usability dilakukan oleh mahasiswa menunjukkan hasil persentase 93% dengan kategori "Sangat Layak". Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Manajemen dan Kolaborasi kelas dalam perkuliahan menggunakan Flutter dan Firebase telah memenuhi aspek kegunaan.

**Kata Kunci:** aplikasi manajemen, kolaborasi, kelas, flutter, firebase, mahasiswa

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Penelitian.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	7
E. Manfaat Penelitian.....	7
F. Asumsi Pengembangan.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	9
A. Kajian Teori.....	9
1. Rancang Bangun.....	9
2. Aplikasi.....	9
3. Manajemen.....	10
4. Kolaborasi.....	10
5. Kelas.....	11
6. Flutter.....	11
7. Dart.....	12
8. Firebase.....	12
9. Widget.....	13
10. Material Design.....	14
11. Database.....	14
12. Android Studio.....	14
13. SDK.....	15
14. Unified Modelling Language (UML).....	15
15. Entity Relationship Diagram (ERD).....	19
16. Wireframe.....	21

B. Penelitian Relevan.....	21
C. Kerangka Berpikir.....	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	28
A. Model Pengembangan.....	28
B. Prosedur Pengembangan.....	28
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	31
1. Populasi.....	31
2. Sampel.....	32
D. Teknik Pengumpulan data dan Instrumen.....	32
1. Teknik Pengumpulan data.....	32
2. Instrumen Penelitian.....	34
E. Teknik Analisis Data.....	41
1. Analisis Instrumen functionality Suitability.....	41
2. Analisis Instrumen Usability.....	43
F. Jadwal Penelitian.....	44
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	46
A. Hasil Penelitian.....	46
1. Analysis (Analisis).....	46
2. Design (Desain).....	47
3. Development (Pengembangan).....	69
4. Implementation (Implementasi).....	79
5. Evaluation (Evaluasi).....	79
B. Pembahasan.....	86
BAB V PENUTUP.....	88
A. Simpulan.....	88
B. Implikasi.....	89
C. Rekomendasi.....	89
DAFTAR PUSTAKA.....	91

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1.1 Simbol – simbol <i>Use Case Diagram</i> .....	16
Tabel 3.1. Wawancara (Instrumen Penelitian).....	35
Tabel 3.2. Instrumen <i>functionality</i> .....	37
Tabel 3.3. Kisi-kisi Instrumen <i>Usability</i> .....	39
Tabel 3.4. Instrumen <i>Usability</i> .....	39
Tabel 3.5. Kriteria Penilaian Instrumen <i>functionality</i> .....	42
Tabel 3.6. Kriteria Interpretasi Skor.....	42
Tabel 3.7. Kriteria Penilaian Instrumen <i>Usability</i> .....	43
Tabel 3.8. Kriteria Interpretasi Skor.....	44
Tabel 3.9. Jadwal Penelitian.....	44
Tabel 4.1 Hasil pengujian <i>Functionality</i> .....	74
Tabel 4.2 Pengujian <i>Functionality</i> .....	79
Tabel 4.3 Kriteria Interpretasi Skor.....	82
Tabel 4.4 Pengujian <i>Usability</i> .....	83
Tabel 4.5 Rekap Pengujian <i>Usability</i> .....	84
Tabel 4.6 Perhitungan Skor Total Pengujian <i>Usability</i> .....	84
Tabel 4.7 Kriteria Interpretasi Skor.....	85

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1.1. Hierarki Flutter <i>Class Widget</i> .....	13
Gambar 3.1. Sistematika Penelitian.....	31
Gambar 4.1. <i>Use Case Diagram</i> .....	48
Gambar 4.2. <i>Activity Diagram</i> Register.....	49
Gambar 4.3. <i>Activity Diagram</i> Login.....	50
Gambar 4.4. <i>Activity Diagram</i> Buat Kelas.....	51
Gambar 4.5. <i>Activity Diagram</i> Join Kelas.....	52
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> Hapus Folder.....	55
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram</i> Buat Postingan.....	56
Gambar 4.10 <i>Activity Diagram</i> Hapus Postingan.....	57
Gambar 4.11 <i>Activity</i> Tambah Entry Tugas.....	58
Gambar 4.12 <i>Activity Diagram</i> Tambah Acara.....	59
Gambar 4.13 <i>Activity Diagram</i> Tandai Selesai.....	60
Gambar 4.14 <i>Activity Diagram</i> Lupa Password.....	61
Gambar 4.15 <i>Activity Diagram</i> Ubah Tema.....	62
Gambar 4.16 <i>Activity Diagram</i> Keluar Akun.....	63
Gambar 4.17 Entity Relationship Diagram (ERD).....	64
Gambar 4.18 Perancangan <i>Wireframe Login</i> .....	65
Gambar 4.19 Perancangan <i>Wireframe Register</i> .....	65
Gambar 4.20 Perancangan <i>Wireframe Beranda</i> .....	66
Gambar 4.21 Perancangan <i>Wireframe Kalender</i> .....	66
Gambar 4.22 Perancangan <i>Wireframe</i> Daftar Kelas.....	67
Gambar 4.23 Perancangan <i>Wireframe</i> berkas.....	67
Gambar 4.24 Perancangan <i>Wireframe</i> Obrolan.....	68
Gambar 4.25 Halaman Login.....	68
Gambar 4.26 Halaman Buat Akun.....	69
Gambar 4.27 Halaman Beranda.....	69
Gambar 4.28 Halaman Daftar Kelas.....	70
Gambar 4.29 Halaman Kelas.....	70
Gambar 4.30 Halaman Tugas.....	71
Gambar 4.31 Halaman Acara.....	71
Gambar 4.32 Halaman Obrolan.....	72
Gambar 4.33 Halaman Kalender.....	72
Gambar 4.34 Halaman Akun.....	73
Gambar 4.35 Halaman Kelas Sebelum revisi.....	76
Gambar 4.36 Halaman Kelas Sesudah revisi.....	76

Gambar 4.37 Halaman Detail Kelas Sebelum revisi.....	77
Gambar 4.38 Halaman Detail Kelas Sesudah revisi.....	77
Gambar 4.39 Halaman Obrolan Sebelum revisi.....	77
Gambar 4.40 Halaman Obrolan Sesudah revisi.....	77

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1 Surat Izin Observasi.....	100
Lampiran 2 Surat Balasan Izin Observasi.....	101
Lampiran 3 Lembar Analisis Kebutuhan Mahasiswa.....	102
Lampiran 4 Dokumentasi.....	106
Lampiran 5 SK Pembimbing.....	107
Lampiran 6 Surat Penelitian.....	108
Lampiran 7 Surat Selesai Penelitian.....	109
Lampiran 8 Catatan Proses Bimbingan Skripsi.....	110
Lampiran 9 Lembar Instrumen Validasi Ahli Sistem.....	112
Lampiran 10 Lembar Instrumen Penilaian <i>Usability</i> .....	116
Lampiran 11 Dokumentasi Penelitian.....	120
Lampiran 12 Hasil <i>Survey</i> Masalah Awal.....	123
Lampiran 13 Riwayat Hidup.....	127

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Penelitian**

Memasuki era saat ini, dampak kemajuan teknologi secara global telah mempengaruhi berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam politik, ekonomi, kebudayaan, seni, dan bahkan di bidang pendidikan. Perkembangan teknologi pada era ini menjadi sesuatu yang tidak bisa dihindari dalam kehidupan sehari-hari, seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan (Maritsa dkk., 2021). Setiap inovasi diciptakan dengan tujuan memberikan manfaat positif bagi kehidupan manusia, serta sebagai cara baru untuk menjalankan aktivitas manusia. Khususnya dalam ranah teknologi informasi, masyarakat telah merasakan berbagai manfaat yang dibawa oleh inovasi-inovasi yang dihasilkan selama dekade terakhir ini (Jamun, 2018). Perkembangan teknologi yang terus bergerak maju dengan cepat mendorong manusia untuk selalu berupaya menyesuaikan diri dengan kemajuan tersebut agar tidak tertinggal zaman, serta untuk menghadapi tantangan global yang ada. Dalam situasi ini, pendidikan menjadi tidak terpisahkan dari penggunaan internet, komputer, dan perangkat teknologi lainnya sebagai sarana utama dalam menjalankan kegiatan akademik.

Teknologi pendidikan merupakan cabang penting dalam disiplin ilmu pendidikan yang berkembang sejalan dengan kemajuan teknologi. Sejak teknologi menjadi bagian dari kajian dan praktik pendidikan, disiplin ilmu teknologi pendidikan pun mulai berkembang. Perkembangan teknologi pendidikan pertama kali dimulai oleh Negara-negara maju di bidang teknologi. Hal ini dipahami karena kontribusi teknologi terhadap dunia pendidikan memiliki peran yang sangat besar sebagai penggerak utama. Namun, perlu dicatat bahwa keberadaan teknologi dalam pendidikan tidak selalu berkorelasi langsung dengan kemajuan teknologi suatu negara secara keseluruhan. Fokus utamanya adalah pada integrasi antara individu, konsep, institusi, dan perangkat. Dinamika perkembangan teknologi pendidikan saat ini berlangsung dengan cepat, khususnya dalam konteks pendidikan. Untuk

mengatasi tantangan-tantangan yang muncul, diperlukan solusi yang menjadi syarat keberhasilan implementasi teknologi dalam proses pembelajaran (Akbar, 2019).

Pemanfaatan dan Pengelolaan teknologi informasi dalam bidang Pendidikan saat ini sangat bermanfaat untuk meningkatkan efektivitas kegiatan dan efisiensi dari semua pihak (Danuri, 2022). Saat ini pendidikan bukan hanya terbatas pada ruang kelas dan buku kertas saja. Mahasiswa sebagai pencari ilmu, juga tidak hanya dihadapkan pada tugas-tugas akademik saja, melainkan juga perlu mengelola berbagai sumber ilmu atau materi dan berkas tugas, serta memiliki komunitas untuk berkolaborasi yang memungkinkan mahasiswa saling mendukung dan saling menginspirasi satu sama lain. Teknologi telah membuka gerbang menuju dunia pengetahuan yang tak terbatas, menghadirkan tantangan baru serta peluang baru.

Banyak mahasiswa yang menghadapi kesulitan mengikuti jadwal perkuliahan dan mengelola beban tugas karena mobilitas yang tinggi, ditambah jadwal perkuliahan yang terkadang berubah-ubah (Darnita & Muntahanah, 2021). Masih banyak mahasiswa yang menghadapi kesulitan dalam mengelola waktu dengan baik dan efektif, menyebabkan peningkatan kualitas belajar menjadi sulit. Tingkat kesibukan yang tinggi dalam pendidikan tinggi seringkali memicu stres dan merasa tidak nyaman (Zebua & Santosa, 2023). Hal ini terutama disebabkan oleh kurangnya manajemen waktu yang efektif di kalangan mahasiswa. Selain itu, banyak masalah aktual yang dihadapi mahasiswa dalam proses belajar, seperti kurangnya daya ingat, konsistensi, dan konsentrasi, serta kesulitan dalam mengatur waktu, kurangnya minat untuk mengetahui, dan ketidakmampuan dalam mencatat dan membaca buku. Namun, yang paling mengganggu kualitas belajar mahasiswa adalah ketidakseimbangan dalam manajemen waktu. Mahasiswa sering kali menyalahkan aktivitas yang menghabiskan waktu, tanpa menyadari bahwa manajemen perkuliahan yang buruk juga menjadi masalah. Berkas kuliah yang sering hilang atau tersebar juga dapat menghambat efektivitas belajar. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kualitas belajar, mahasiswa perlu memperhatikan manajemen waktu dan manajemen berkas

kuliah agar tidak terbuang percuma.

Kebutuhan akan akses informasi yang akurat, ekonomis, tepat waktu, dan efisien semakin menjadi prioritas, terutama bagi mahasiswa yang tengah menjalani kehidupan akademik. Mahasiswa memerlukan suatu solusi yang memungkinkan mereka mengelola kegiatan akademik dengan lebih efektif dan efisien. Pada kenyataannya, proses pengumpulan informasi serta manajemen kegiatan akademik seringkali menjadi tugas yang rumit dan memakan waktu. Untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam memajemen kegiatan akademik, mahasiswa membutuhkan suatu aplikasi yang dapat diakses melalui perangkat seluler kapan saja dan di mana saja. Aplikasi tersebut seharusnya mampu beroperasi tanpa koneksi internet, memberikan kinerja yang lebih cepat, dan mempermudah akses informasi yang dibutuhkan. Seiring dengan kemajuan teknologi, aplikasi seluler dapat menjadi solusi ideal, memungkinkan pengumpulan data secara *real-time* menggunakan *smartphone*. Oleh karena itu, pengembangan aplikasi *mobile* menjadi suatu langkah yang penting untuk menjawab kebutuhan mahasiswa dalam mengelola kegiatan akademik mereka secara lebih efisien (Suhery, 2021).

Aplikasi Manajemen dan Kolaborasi kelas merupakan sebuah inovasi yang bertujuan untuk mengatasi tantangan yang dihadapi oleh mahasiswa di Kampus Universitas Muhammadiyah Kuningan dalam mengelola kegiatan akademik mereka selama masa perkuliahan. Berdasarkan hasil observasi, masalah umum yang sering dihadapi oleh mahasiswa adalah ketidaktepatan waktu dalam menghadiri kegiatan perkuliahan, lupa mengerjakan tugas, dan sulitnya menyimpan dan mengelola berkas-berkas perkuliahan dengan rapi, yang pada akhirnya dapat menyulitkan proses pencarian kembali berkas tersebut saat diperlukan (Alfina, 2019). Selain itu alat untuk interaksi dan kolaborasi antar mahasiswa menjadi salah satu perhatian utama. Dilihat dari cara konvensional seperti menggunakan *email*, *whatsApp*, atau *Learning Management System* (LMS) saat ini, cenderung digunakan sebagai alat untuk diskusi satu arah yang diarahkan atau dipandu oleh dosen dalam percakapan. Hal ini menyebabkan beberapa mahasiswa merasa enggan dan ragu-ragu

untuk berpartisipasi sehingga membuat suasana percakapan menjadi kurang antusias (Panjaitan dkk., 2022).

Permasalahan tersebut, maka diperlukan sebuah aplikasi yang fungsinya tidak hanya sebatas pengingat jadwal, pengingat tugas, dan mengatur berkas melainkan juga sebagai alat kolaborasi yang memungkinkan mahasiswa untuk berinteraksi dan berbagi materi pembelajaran dengan sesama mahasiswa. Salah satunya adalah forum diskusi yang membuka ruang bagi mahasiswa untuk bertukar ide, berdiskusi secara mendalam, dan berkolaborasi dalam berbagai proyek akademik (erlina, 2023). Forum ini tidak hanya menjadi tempat untuk berbagi materi ajar, tetapi juga sebagai ajang untuk memperdalam pemahaman tentang materi kuliah. Dengan demikian, aplikasi ini tidak hanya berfungsi sebagai alat pengelolaan kegiatan akademik, tetapi juga sebagai wadah untuk meningkatkan interaksi dan kolaborasi antar sesama mahasiswa. Aplikasi Manajemen dan Kolaborasi kelas juga menawarkan keunggulan dalam hal keterstrukturan dan fokus dalam berdiskusi. Mahasiswa dapat lebih terfokus pada pokok persoalan yang dihadapi, tanpa terpengaruh oleh distraksi yang tidak terkait.

Aplikasi *mobile* memiliki potensi untuk menjadi alat yang efektif untuk membantu mahasiswa mengorganisir jadwal, mengelola tugas, menyimpan dan mengakses berkas-berkas akademik serta alat untuk berkolaborasi antar mahasiswa. Ada berbagai cara untuk membangun aplikasi *mobile*, salah satunya yaitu menggunakan Flutter. Pemilihan Flutter sebagai platform pengembangan menjadi pilihan yang tepat dalam menciptakan aplikasi *mobile* untuk mahasiswa. Flutter, sebagai SDK yang dikembangkan oleh Google, menawarkan kemampuan untuk membangun aplikasi yang dapat berjalan pada berbagai sistem operasi seperti Android, iOS, Web, Windows, Linux, dan MacOS. Keunggulan Flutter terletak pada *single codebase*, di mana satu set kode dapat digunakan untuk menghasilkan aplikasi untuk berbagai *platform*. Penggunaan Flutter juga memberikan keuntungan efisiensi dari segi waktu dan biaya. Mahasiswa sebagai pengguna dapat dengan mudah menginstal dan menggunakan aplikasi ini pada berbagai perangkat tanpa perlu memikirkan perbedaan platform. Selain itu, Flutter

memberikan tampilan antarmuka pengguna (UI) yang menarik, memungkinkan pengembang untuk merancang aplikasi dengan desain yang orisinal dan menarik (Anastasia & Papatung, 2022).

Membangun aplikasi *mobile* bukanlah tugas yang mudah. Salah satu tantangan utamanya adalah pengelolaan media penyimpanan yang dapat diakses dari sisi *server*. Hal ini melibatkan penggunaan bahasa pemrograman berbasis *server* seperti PHP dan ASP, serta konfigurasi *database* yang diperlukan untuk memproses data dengan efisiensi yang tinggi. Di sinilah Firebase berperan sebagai solusi yang merespons tantangan tersebut. Firebase merupakan platform pengembangan aplikasi yang disediakan oleh Google, menyediakan berbagai layanan yang mendukung pengembangan aplikasi *mobile*, termasuk database NoSQL *real-time* yang memungkinkan akses data yang cepat dan mudah melalui kode aplikasi (Firebase, 2023). Firebase dapat membantu memudahkan mahasiswa dalam manajemen kegiatan akademik mereka. Mahasiswa membutuhkan aplikasi *mobile* untuk manajemen kegiatan akademiknya dengan efisien dan efektif. Dengan menggunakan aplikasi *mobile* yang terhubung dengan Firebase, mahasiswa dapat dengan mudah mengakses dan memperbarui informasi tentang jadwal kuliah, tugas, proyek, dan aktivitas lainnya. Mereka juga dapat mengelola berkas dan dokumen terkait studi mereka melalui fitur penyimpanan *file* Firebase. Selain itu, dengan adanya fitur autentikasi pengguna, mahasiswa dapat mengamankan data pribadi mereka dan mengakses aplikasi dengan aman.

Aplikasi Manajemen dan Kolaborasi kelas akan memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan efektivitas dan efisiensi kegiatan akademik mahasiswa. Diharapkan bahwa penggunaan aplikasi ini dapat memberikan dampak positif yang signifikan dalam menjalani kehidupan perkuliahan, tidak hanya dalam hal pengelolaan tugas dan materi pembelajaran, tetapi juga dalam membangun kolaborasi dan komunikasi yang lebih baik antar sesama mahasiswa. Hal ini sejalan dengan pengembangan teknologi untuk memberikan solusi yang inovatif dan mempermudah kehidupan sehari-hari, termasuk dalam konteks pendidikan.

Berdasarkan uraian di atas, aplikasi manajemen dan kolaborasi kelas memiliki potensi untuk memberikan manfaat yang signifikan bagi mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Kuningan. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan desain penelitian *Research and Development* atau R&D. Peneliti akan mengkaji bagaimana proses membangun aplikasi manajemen dan kolaborasi kelas dengan fokus pada memahami kebutuhan pengguna aplikasi secara mendalam. Menentukan fitur dan fungsi yang akan ada di dalam aplikasi, berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan pengguna. Selanjutnya, mewujudkan fitur dan fungsi aplikasi dalam bentuk kode (Maulana dkk., 2022). Pengujian aplikasi tidak hanya memeriksa fungsionalitas, tetapi juga mengukur sejauh mana aplikasi memenuhi harapan dan kebutuhan pengguna. Diharapkan hasil penelitian ini akan menciptakan aplikasi manajemen dan kolaborasi kelas yang efektif, memberikan kontribusi berharga bagi mahasiswa dalam aktivitas akademik mereka.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, Maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang Aplikasi Manajemen dan Kolaborasi Kelas dalam Perkuliahan menggunakan Flutter dan Firebase?
2. Bagaimana membangun Aplikasi Manajemen dan Kolaborasi Kelas dalam Perkuliahan menggunakan Flutter dan Firebase?
3. Bagaimana Aplikasi Manajemen dan Kolaborasi Kelas dalam Perkuliahan menggunakan Flutter dan Firebase dapat mempermudah mahasiswa untuk mengorganisir kegiatan akademiknya?

## **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian yang akan dilakukan diantaranya adalah:

1. Mengetahui bagaimana merancang Aplikasi Manajemen dan Kolaborasi Kelas dalam Perkuliahan Menggunakan Flutter dan Firebase
2. Mengetahui bagaimana membangun Aplikasi Manajemen dan Kolaborasi Kelas dalam Perkuliahan Menggunakan Flutter dan Firebase

3. Mengetahui apakah Aplikasi Manajemen dan Kolaborasi kelas dalam perkuliahan menggunakan flutter dan Firebase dapat memudahkan mahasiswa untuk mengorganisir kegiatan akademiknya

#### **D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

Adapun spesifikasi produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah:

1. Aplikasi yang dirancang untuk membantu mahasiswa mengatur jadwal perkuliahan secara terstruktur. Sistem akan memberikan pengingat atau notifikasi untuk setiap jadwal perkuliahan.
2. Aplikasi yang dirancang untuk membantu mahasiswa mengelola tugas-tugas akademiknya. Mahasiswa dapat membuat entri untuk setiap tugas.
3. Aplikasi yang dirancang untuk membantu mahasiswa mengatur, menyimpan dan mengakses materi ajar dengan mudah. Mahasiswa dapat mengunggah dan menyimpan berkas presentasi, catatan kuliah, artikel, link atau materi lainnya.
4. Aplikasi yang dirancang untuk menciptakan ruang kolaborasi yang dapat saling berinteraksi, berbagi ide dan memecahkan masalah.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, antara lain adalah sebagai berikut:

1. Untuk Mahasiswa: Mahasiswa dapat menggunakan aplikasi ini sebagai alat yang efisien dalam mengelola waktu dan tugas mereka, memudahkan akses terhadap materi ajar, serta meningkatkan interaksi dan kolaborasi dengan sesama mahasiswa.
2. Untuk Peneliti: Penelitian ini dapat memberikan wawasan baru tentang penggunaan teknologi dalam pendidikan tinggi serta memberikan kontribusi pada literatur penelitian terkait aplikasi manajemen mahasiswa.

3. Untuk Perguruan Tinggi: Perguruan tinggi dapat memanfaatkan hasil penelitian ini untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan meningkatkan pengalaman mahasiswa di lingkungan akademik mereka

#### **F. Asumsi Pengembangan**

Pengembangan aplikasi manajemen dan kolaborasi kelas dalam perkuliahan ini mengacu pada beberapa asumsi sebagai berikut:

1. Mahasiswa sering menghadapi masalah dalam mengatur jadwal perkuliahan.
2. Mahasiswa sering menghadapi masalah dalam melacak tugas, mengorganisir materi ajar yang beragam, dan berkolaborasi dengan rekan-rekan sekelas.
3. Aplikasi akan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa dan memberikan solusi yang efektif terhadap masalah manajemen dan kolaborasi dalam perkuliahan.
4. Mahasiswa di perguruan tinggi sudah terbiasa menggunakan teknologi informasi dan memiliki akses yang memadai untuk mengoperasikan aplikasi ini.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Rancang Bangun**

Menurut Pressman, pembangunan atau rancang sistem adalah proses menciptakan sistem baru atau melakukan perubahan serta perbaikan pada sistem yang telah ada secara menyeluruh. Pengertian bangun atau Pembangunan sistem merujuk pada proses menciptakan sistem baru atau melakukan perubahan dan perbaikan pada sistem yang sudah ada, baik secara menyeluruh maupun sebagian (Akbar Johan dkk., 2022).

Dengan demikian, rancang bangun dapat diartikan sebagai tahapan dimana ide-ide direpresentasikan, direncanakan, dan disusun sedemikian rupa sehingga elemen-elemen terpisah dapat digabungkan menjadi suatu kesatuan yang berfungsi. Dalam konteks ini, rancang bangun melibatkan terjemahan hasil analisis ke dalam bentuk paket perangkat lunak, baik itu dengan menciptakan sistem baru atau memperbaiki sistem yang sudah ada.

##### **2. Aplikasi**

Definisi aplikasi adalah penerapan dari rancangan sistem yang digunakan untuk memproses data dengan mengikuti aturan atau ketentuan bahasa pemrograman khusus (Permatasari & Prehanto, 2013). Secara terminologi, aplikasi mengacu pada perangkat lunak yang telah dipreparasi untuk penggunaan. Perangkat lunak ini didesain khusus untuk melaksanakan fungsi tertentu bagi pengguna layanan aplikasi, dan juga dapat dimanfaatkan oleh sekelompok orang yang merupakan target pengguna yang dituju (Fansuri, 2018).

Hasan Abdurahman dan Asep Ririh Riswaya (2014) mendefinisikan aplikasi sebagai suatu program yang telah dipersiapkan untuk menjalankan perintah-perintah dari penggunanya (Wahyuni dkk.,

2022). Tujuan dari penggunaan aplikasi ini adalah untuk mencapai hasil yang akurat sesuai dengan niat pembuat aplikasi tersebut. Secara keseluruhan, aplikasi bisa diartikan sebagai solusi untuk masalah yang melibatkan pemrosesan data. Penggunaan aplikasi ini dirancang khusus sesuai dengan kebutuhan komputasi yang diinginkan dan diharapkan. Oleh karena itu, aplikasi merupakan sebuah perangkat komputer yang siap pakai, disesuaikan dengan kebutuhan pengguna dan dapat digunakan sesuai dengan kapabilitasnya.

### **3. Manajemen**

Pengertian manajemen secara umum menggambarkan rangkaian tindakan yang diambil oleh individu atau kelompok untuk mengorganisir kegiatan mereka. Tujuan utama dari manajemen ini adalah mencapai sasaran yang telah ditetapkan oleh individu atau kelompok tersebut melalui kerjasama, dengan mengoptimalkan pemanfaatan semua sumber daya yang tersedia (Tifani, 2022).

Menurut Lawrence A. Appley, sebagaimana dikutip oleh Ibnu Syamsi, manajemen adalah keterampilan menggerakkan orang untuk menyelesaikan tugas dengan tujuan tertentu. Pernyataan Soekarno mengonfirmasi bahwa manajemen adalah proses mencapai tujuan khusus melalui kerjasama dengan orang lain (Edeng, Suryana, 2017).

Dapat disimpulkan bahwa manajemen merupakan upaya untuk mengatur orang-orang agar dapat bekerja sama dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan, dengan mengoptimalkan keterampilan dan kerjasama mereka. Dalam konteks ini mencakup pengelolaan tugas, file, dan kolaborasi di antara pengguna aplikasi, menciptakan lingkungan belajar yang terstruktur dan efisien.

### **4. Kolaborasi**

Menurut Kamus Heritage Amerika (2000), kolaborasi adalah esensi dari bekerja sama, terutama dalam upaya menggabungkan berbagai pemikiran. Sementara itu, Jonathan (2004) mendefinisikan

kolaborasi sebagai proses interaksi berkelanjutan antara beberapa individu. (Sosiologi, 2023)

Menurut pandangan Schrage yang dipaparkan oleh Aggranoff dan McGuire (2003:4), kolaborasi adalah relasi yang didesain secara sengaja untuk memecahkan masalah dengan cara menciptakan solusi, terutama ketika dihadapkan pada keterbatasan, seperti keterbatasan informasi, waktu, dan ruang (Arrozaaq, 2016).

Para ahli memiliki berbagai pandangan tentang kolaborasi, dengan prinsip-prinsip seperti kebersamaan, kerjasama, pembagian tugas, kesetaraan, tanggung jawab, dan pertanggungjawaban. Secara umum, kolaborasi adalah hubungan antar organisasi yang mencapai tujuan bersama. Ini melibatkan pertukaran informasi, sumber daya, dan tanggung jawab dalam pengambilan keputusan, dengan tujuan menyelesaikan masalah melalui dukungan saling bantu-membantu (Dorisman dkk., 2021).

## **5. Kelas**

Menurut definisi yang diambil dari Kamus Besar Bahasa Indonesia (1995) yang dikutip oleh Sudarwan Danim, "kelas" dapat diartikan sebagai ruang di sekolah tempat belajar. Sementara itu, menurut Hornby dalam Oxford Advanced Learner's Dictionary (1986), "kelas" adalah sekelompok siswa yang diajar bersama, atau tempat di mana sekelompok siswa tersebut bertemu untuk proses pembelajaran pada waktu yang sama. Dengan kata lain, kelas merupakan lingkungan di sekolah di mana sekelompok siswa belajar bersama atau tempat di mana mereka diajar pada waktu yang bersamaan (Edeng, Suryana, 2017).

## **6. Flutter**

Flutter adalah kerangka kerja sumber terbuka dari Google untuk membangun aplikasi *multi-platform* dengan antarmuka pengguna yang baik. Dikompilasi secara asli dari satu basis kode, aplikasi Flutter dapat berjalan dengan baik di berbagai *platform* (Yudhistira, 2021). Flutter dipercaya oleh merek-merek terkenal global. Dikelola oleh komunitas

pengembang global, Flutter memungkinkan kolaborasi dalam proyek sumber terbuka, kontribusi pada ekosistem paket di pub.dev, dan menyediakan bantuan saat dibutuhkan. Menggunakan bahasa pemrograman Dart yang dioptimalkan, Flutter memungkinkan pengembangan aplikasi yang responsif dan menarik dengan kecepatan tinggi (Flutter, 2024a).

## 7. Dart

Dart adalah bahasa pemrograman serbaguna yang tidak hanya terbatas pada penggunaan dalam Flutter, melainkan juga dapat diterapkan dalam berbagai konteks lainnya. Bahasa pemrograman ini didesain untuk pengembangan aplikasi web, *mobile*, *server*, dan desktop. Dengan demikian, dapat digunakan untuk membangun berbagai jenis aplikasi sesuai kebutuhan pengembang (Dart, 2024).

Salah satu keunggulan utama Dart adalah kemampuannya untuk diterjemahkan ke dalam JavaScript. Ini memungkinkan pengembangan *front-end* web dengan pendekatan serupa seperti bahasa pemrograman lainnya. Dengan fleksibilitas ini, Dart menjadi pilihan yang sangat baik bagi pengembang yang mencari bahasa pemrograman serbaguna untuk berbagai jenis proyek pengembangan perangkat lunak (Kumar, 2023).

## 8. Firebase

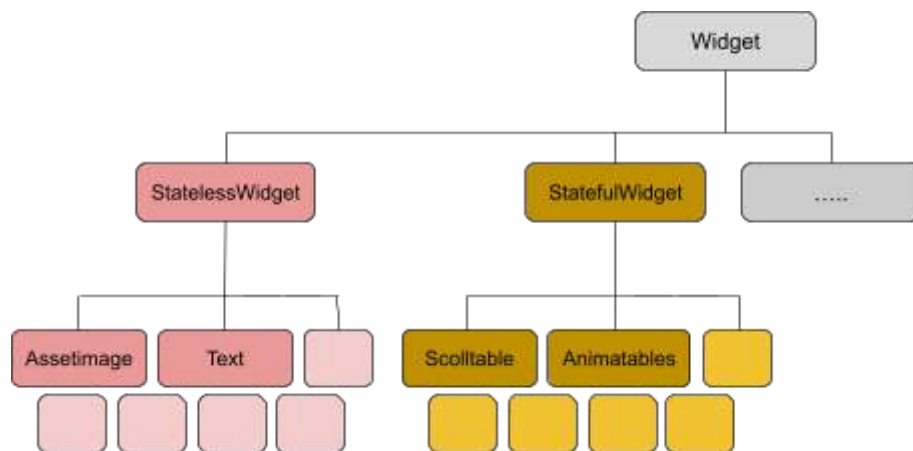
Firebase adalah layanan *backend* siap pakai dari Google, memungkinkan pengembang fokus pada pengembangan aplikasi tanpa khawatir tentang kompleksitas *backend*. Dengan fitur *real-time* database, otentikasi pengguna, dan penyimpanan file, Firebase mempercepat pembuatan aplikasi yang interaktif dan responsif secara efisien (Firebase, 2023).

Firebase menawarkan dua fitur menarik: Firebase *Remote Config* dan Firebase *Realtime Database*. Selain itu, terdapat juga Firebase *Notification*, suatu fitur pendukung yang memungkinkan aplikasi memberikan pemberitahuan kepada pengguna secara efektif (Darnita & Muntahanah, 2021).

Selain menggunakan database, Firebase juga menyediakan beragam layanan tambahan yang dimanfaatkan dalam pengembangan aplikasi ini. Beberapa layanan tersebut antara lain adalah Autentikasi dan Penyimpanan. Layanan Firebase *Storage*, misalnya, mirip dengan konsep penyimpanan awan atau *cloud storage*. Dengan layanan ini, pengembang dapat dengan mudah mengunggah dan mengunduh berkas yang diperlukan dalam aplikasi. Hal ini memungkinkan pengguna aplikasi untuk menyimpan dan mengakses data secara efisien, meningkatkan kinerja dan fungsionalitas aplikasi secara keseluruhan (Kasman & Santoso, 2022).

## 9. Widget

Widget merupakan elemen-elemen pendukung dalam Flutter, seperti *Button*, *Text*, *Icon*, dan elemen lainnya. Istilah ini merujuk pada semua komponen yang ada dalam tampilan aplikasi (Miqdad, 2023). Dalam konteks pengembangan Flutter, terdapat dua jenis widget utama: *stateless widget* dan *stateful widget*. *Stateless widget* tidak memiliki status atau data yang berubah, sehingga informasi yang ditampilkan tetap konstan sepanjang waktu. Di sisi lain, *stateful widget* memiliki kemampuan untuk mengubah status atau data selama aplikasi berjalan, memungkinkan perubahan dinamis dalam tampilan atau perilaku widget (Flutter, 2024). Kedua jenis widget ini berada pada tingkat hierarki yang sama dalam kerangka kerja Flutter seperti terlihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1. Hierarki *Flutter Class Widget* (Fayzullaev, 2018)

## 10. *Material Design*

Desain *Material* adalah kerangka desain yang bersifat *open-source* yang dikembangkan oleh Google dengan kontribusi dari desainer dan pengembang. *Material 3*, versi terbaru dari desain ini, menyajikan pengalaman pengguna yang personal, adaptif, dan ekspresif. Beberapa fitur baru meliputi penggunaan warna dinamis, peningkatan aksesibilitas, serta landasan untuk tata letak layar besar dan token desain. Saat ini, Flutter sedang mengalami proses migrasi ke *Material 3* untuk meningkatkan pengalaman pengguna dalam aplikasi (Flutter, 2024).

## 11. Database

Basis data, atau database merupakan sekumpulan informasi yang tersimpan di dalam komputer secara terstruktur. Data ini dapat diperiksa dan diambil melalui program komputer. Sistem ini memungkinkan penyimpanan data yang terorganisir dengan baik, memungkinkan akses dan penggunaan data sesuai kebutuhan melalui perangkat lunak komputer (Agung dkk., 2021).

Tujuan utama dari sistem basis data adalah memungkinkan pengguna untuk membentuk pandangan abstrak terhadap data. Tujuan ini adalah untuk menyederhanakan interaksi antara pengguna dengan sistem, memungkinkan basis data menampilkan pandangan yang berbeda kepada pengguna, programmer, dan administrator (Andaru, Andri, 2018).

## 12. Android Studio

Android Studio adalah sebuah *Integrated Development Environment (IDE)* yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi Android (Maiyana, 2018). Bahasa pemrograman utama yang digunakan adalah Java, sedangkan untuk membuat tampilan atau *layout*, digunakan bahasa XML. Android studio juga terintegrasi dengan *Android Software Development Kit (SDK)* untuk *deploy* ke perangkat android (Fikri Paturahman dkk., 2021). Android Studio menawarkan banyak fitur yang meningkatkan produktivitas Anda dalam membuat aplikasi Android (Developers, 2024).

### 13. SDK

Software Development Kit (SDK) merupakan kumpulan alat khusus *platform* yang diperuntukkan bagi pengembang. Dalam SDK, terdapat komponen-komponen vital seperti debugger, compiler, dan pustaka yang diperlukan untuk menulis kode yang dapat dijalankan di *platform*, sistem operasi, atau bahasa pemrograman tertentu. Seluruh kebutuhan untuk mengembangkan dan menjalankan perangkat lunak tersedia dalam satu paket. Selain itu, SDK juga dilengkapi dengan sumber daya seperti dokumentasi, tutorial, panduan, serta API dan kerangka kerja untuk mempercepat proses pengembangan aplikasi (Amazon, 2023).

### 14. Unified Modelling Language (UML)

#### a. Pengertian Unified Modelling Language (UML)

UML, atau Unified Modeling Language, adalah bahasa berbasis grafik/gambar yang digunakan untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, membangun, dan mendokumentasikan sistem pengembangan perangkat lunak berbasis *Object-Oriented* (OO). UML menyediakan seperangkat notasi standar yang mencakup diagram seperti diagram *use case*, diagram kelas, diagram aktifitas, dan lainnya, yang memungkinkan pengembang untuk secara jelas mendeskripsikan struktur, perilaku, dan interaksi dalam sistem perangkat lunak berbasis objek (Zufria, 2013).

UML juga dapat digunakan sebagai alat untuk mentransfer pengetahuan tentang sistem atau aplikasi yang akan dikembangkan dari satu *developer* ke *developer* lain. Ini tidak hanya terbatas pada *developer* saja, tetapi juga dapat digunakan oleh orang bisnis dan siapa saja dapat memahami sistem dengan menggunakan UML (Intern, 2021).

#### b. Diagram-diagram dan Notasi UML



Notasi adalah metode menyampaikan informasi tentang sistem atau aplikasi dengan menggabungkan teks dan gambar. Formalisasi notasi ini mempermudah komunikasi dan dokumentasi






(Febriani, 2020). UML (Unified Modeling Language) merupakan salah satu notasi yang umum digunakan. Beberapa jenis diagram UML yang digunakan dalam notasi ini meliputi:


1) *Use Case Diagram*

*Use case diagram* menggambarkan relasi antara aktor dan sistem, memperlihatkan interaksi antara mereka. Diagram ini merinci interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang sedang dibangun, menjelaskan fungsi sistem, dan menggambarkan komunikasi antara aktor dan sistem. *Use case diagram* berguna untuk menyederhanakan presentasi interaksi ini, memudahkan pemahaman oleh konsumen (Binus, 2019). Simbol-simbol yang digunakan dalam *Use Case Diagram* dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 1.1 Simbol – simbol *Use Case Diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2.		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri ( <i>independent</i> ) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri ( <i>independent</i> ).

3.		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (descendent) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk ( <i>ancestor</i> ).
4.		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara eksplisit.
5.		<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
6.		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7.		<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.


8.		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
----	---	-----------------	---

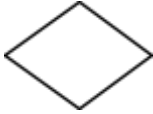



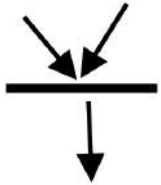
Sumber: (Mirawati, 2019)

## 2) *Diagram Activity*

Diagram aktivitas bersifat dinamis, merupakan varian dari diagram keadaan yang menggambarkan aliran aktivitas dalam suatu sistem. Berbeda dengan diagram keadaan biasa, diagram aktivitas menekankan pada urutan tindakan dari satu aktivitas ke aktivitas berikutnya. Sebagian besar dari elemen-elemen dalam diagram aktivitas adalah tindakan, dan transisi antara aktivitas-aktivitas tersebut umumnya dipicu oleh penyelesaian aktivitas sebelumnya, yang menunjukkan proses internal. Oleh karena itu, meskipun diagram aktivitas tidak secara persis menggambarkan perilaku internal sistem atau interaksi antara subsistem secara detail, namun lebih menyoroti proses umum dan alur aktivitas pada tingkat yang lebih abstrak (Zufria, 2013).

Tabel 1.2 *Diagram Activity*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		<i>Actions</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama

			lain
2.		<i>Decision</i>	State dari untuk menyatakan kondisi dari suatu proses.
3.		<i>Start</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4.		<i>Stop</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5.		<i>Fork</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran
6.		<i>Join</i>	Untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan/ digabungkan

Sumber: (Mirawati, 2019)

## 15. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk menggambarkan entitas dan relasi dalam bentuk diagram data, memungkinkan representasi notasi menjadi format yang menjelaskan proses transaksi (Indarta dkk., 2021). Selain digunakan dalam perancangan database, ERD juga bermanfaat untuk mengatasi masalah pada database. *Debugging* database bisa menjadi tugas yang rumit, terutama jika database memiliki banyak tabel dan menggunakan *query* SQL kompleks. Dengan menggunakan ERD, skema database dapat divisualisasikan dengan jelas, memudahkan pengguna untuk mengidentifikasi dan memecahkan masalah yang muncul, menjadikan

proses debug lebih efisien dan mudah dipahami (Setiawan, 2021). ERD memiliki tiga konsep utama yaitu :

a. Entitas

Sebuah entitas dapat berupa orang, tempat, objek, atau kejadian yang dapat dianggap penting bagi sebuah organisasi atau perusahaan. Setiap entitas memiliki beberapa atribut yang mendeskripsikan karakteristik dari objek. Atribut yang ada dalam entitas harus disimpan dan dicatat dalam basis data (Pratama & Junianto, 2016). Entitas pada komponen ERD dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu strong entity dan weak entity. Strong entity merupakan entitas yang tidak bergantung pada entitas lain atau entitas yang dapat berdiri sendiri. Sedangkan untuk weak entity merupakan entitas yang keberadaannya tergantung pada entitas lain (Togatorop dkk., 2021).

b. Atribut

Setiap entitas memiliki karakteristik tertentu yang disebut dengan atribut. Atribut berfungsi untuk mendeskripsikan karakteristik yang ada pada entitas yang disimpan dalam basis data. Berdasarkan karakteristik sifatnya, atribut dapat dibedakan menjadi beberapa jenis yaitu *simple attribute* dan *composite attribute*, *single valued attribute* dan *multi value attribute*, *derived attribute*, *key attribute*. *Primary key* adalah nama untuk atribut yang digunakan dalam mengenali suatu entitas. Atribut dalam entitas yang merupakan *primary key* adalah kode identifikasi yang bersifat unik ditunjukkan berdasarkan masing-masing *record* pada sistem. *Primary key* bertujuan untuk memberitahu lokasi untuk tiap catatan pada suatu file tentang catatan-catatan yang sama (Munif, Abdul, 2013).

c. Relasi

Relasi adalah sebuah hubungan antara dua atau lebih entitas yang saling berkaitan. Relasi pada ERD dapat digambarkan dengan menggunakan simbol belah ketupat (*diamond*). Relasi

memiliki beberapa jenis relasi yaitu *unary*, *binary*, *ternary* (Togatorop dkk., 2021).

## 16. *Wireframe*

*Wireframe* adalah elemen penting dalam pengembangan produk, membantu desainer, pengembang, dan manajer produk. Sebagai kerangka gambar, *wireframe* menghubungkan konsep struktural dengan visual desain website atau aplikasi (Fahrudin & Ilyasa, 2021). Dalam proses pengembangan, *wireframe* menyusun elemen-elemen seperti teks, gambar, dan tata letak, dikerjakan oleh UI/UX *Designer* menggunakan kertas coretan atau perangkat lunak khusus. Keberadaan *wireframe* memberikan panduan yang jelas bagi pengembang, mencegah kesulitan dan revisi berulang yang dapat menghambat proyek. Tanpanya, proyek dapat tertunda dan mengancam tenggat waktu pengembangan (Dicoding, 2024).

## B. Penelitian Relevan

Ada beberapa hasil penelitian yang relevan atau berhubungan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, diantaranya :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Yulia Darnita dan Muntahanah dari Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu, dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi *Mobile* Penjadwal Perkuliahan Dengan Firebase Dengan *Realtime Notification*”. penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan aplikasi *mobile* penjadwal perkuliahan dengan firebase dengan *realtime notification*. Aplikasi ini bertujuan untuk memberikan manfaat dalam mengingatkan jadwal atau agenda kegiatan mahasiswa, terutama yang sering lupa atau ketinggalan jadwal perkuliahan dan ujian. Aplikasi ini juga memanfaatkan kecanggihan *smartphone* android yang banyak dimiliki oleh mahasiswa di era modern ini. Peneliti menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD). Metode ini digunakan untuk mengembangkan aplikasi *mobile* dengan cepat dan efisien, dengan tahapan-tahapan

sebagai berikut: fase perencanaan syarat-syarat, fase perencanaan, fase konstruksi, dan fase pelaksanaan. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi yang dapat membantu mahasiswa dalam mengingatkan jadwal atau agenda kegiatan mereka. Aplikasi ini menghadirkan pemberitahuan secara otomatis sehingga dapat mempermudah mahasiswa untuk mendapatkan jadwal perkuliahan langsung dari dosen yang bersangkutan. Namun, aplikasi ini memiliki kekurangan yaitu harus melewati proses persetujuan dan pembatasan konten yang berlaku pada aplikasi tersebut dan aplikasi hanya berjalan di phone yang ditargetkan (Darnita & Muntahanah, 2021).

2. Penelitian yang dilakukan oleh M. Yudha Putra dan Dwi Ely Kurniawan dari jurusan Teknik Informatika Politeknik Negeri Batam dengan judul “Implementasi Sistem *reminder* Jadwal pada *eLearning* Moodle Berbasis API Menggunakan *Framework* Flutter”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi seluler berbasis Flutter yang memberikan pengguna informasi tentang jadwal kuliah dan tugas. Aplikasi ini mencakup fitur pengingat yang mengirim notifikasi tentang kuliah dan tugas melalui WhatsApp dan notifikasi dalam aplikasi. Penelitian ini menggunakan metode model waterfall, sementara pengujian menggunakan black-box *testing* dan Firebase Test Lab. Hasil penelitian ini adalah dari hasil pengujian yang menunjukkan pengembangan aplikasi ini telah berhasil. Selain itu, aplikasi ini memudahkan akses yang efisien dan mudah ke jadwal kuliah dan tugas. Hasil uji performa aplikasi menunjukkan dapat berjalan pada berbagai perangkat dan sistem operasi Android. Terutama pada perangkat *mobile* Redmi 6A menunjukkan implementasi running time dibawah 2 detik dengan penggunaan sumber daya CPU rata-rata mencapai 20%, grafis 55-60 fps dan penggunaan RAM mencapai 161 MB, sehingga disimpulkan implementasi aplikasi reminder tidak terlalu memakan banyak resource dengan spesifikasi minimal (Putra & Kurniawan, 2023).
3. Penelitian yang dilakukan oleh Rifqi Fahrudi dan Reza Ilyasa dari Program Studi Sistem Informasi Universitas Catur Insan Cendekia

dengan judul “Perancangan Aplikasi Nugas Menggunakan Metode Design Thinking dan Agile Development”. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan aplikasi yang membantu mahasiswa dalam mengelola dan mengerjakan tugas. Metode Design Thinking digunakan untuk menciptakan UI/UX *Design*, sementara Agile Development digunakan untuk mengembangkan aplikasi secara keseluruhan. Penelitian ini menggunakan metode Design Thinking dan Agile Development. Design Thinking dan Agile Development adalah dua pendekatan yang saling melengkapi dalam pengembangan aplikasi, dengan fokus pada penciptaan solusi berbasis pengguna dan adaptasi cepat terhadap perubahan. Mereka bekerja bersama dalam pembuatan UI/UX *design* dan implementasi ide untuk memastikan pengembangan yang efisien dan antarmuka yang lebih baik. Hasil penelitian ini adalah berhasilnya aplikasi tersebut yang dapat berjalan dengan baik dan benar sesuai kebutuhan dan memberikan manfaat bagi para mahasiswa. Berdasarkan hasil pengujian *Test Case* memperoleh persentase 100% sesuai hasil yang diharapkan (Fahrudin & Ilyasa, 2021).

4. Penelitian yang dilakukan oleh Leni Andriani dan Mufidatul Islamiyah dari Institut Teknologi & Bisnis ASIA Malang, dengan judul “Rancang Bangun Sistem Personal *Owncloud Storage* untuk Arsip *File* Tugas Akhir Prodi Sistem Komputer Berbasis Raspberry Pi 3”. Penelitian ini menggunakan metode waterfall yang melibatkan langkah-langkah seperti pengumpulan data mengenai kebutuhan dan masalah prodi sistem komputer, perancangan sistem *ownCloud* storage, implementasi menggunakan perangkat keras seperti Raspberry Pi 3, integrasi dengan jaringan lokal dan internet melalui DDNS, serta uji coba fungsi *ownCloud* dan kinerja *server*. Proses ini diikuti dengan tahap perbaikan jika ditemukan kesalahan atau kekurangan dalam sistem. Hasil penelitian menunjukkan pembangunan sistem *ownCloud storage* sukses menggunakan Raspberry Pi 3, harddisk eksternal, router, dan aplikasi *ownCloud*. Sistem ini memungkinkan penyimpanan dan akses file tugas akhir secara online melalui jaringan lokal dan internet. Fungsi

ownCloud, termasuk *upload*, *download*, *share*, dan *delete file*, berjalan lancar. Admin dapat membuat akun *user* dan melakukan sinkronisasi data. Kecepatan maksimal saat *upload* berkas menggunakan DropBox sebesar 10.7 Mbps, Google Drive sebesar 10.1 Mbps, dan *Owncloud* sebesar 10.6 Mbps dari kedua perbandingan tersebut kecepatan dari *owncloud* hasilnya lebih tinggi dari Google Drive. Namun, kecepatan *upload* dan *download* tergantung pada *bandwidth* internet pengguna, dan kemampuan *server* terbatas oleh jumlah pengguna yang bersamaan, mempengaruhi durasi dan kinerja *server* (Andriani & Islamiyah, 2023).

5. Penelitian yang dilakukan oleh Sisi Igasari dari Prodi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan Muhammad Adri dari Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi *Repository* Bahan Ajar Prodi PTI UNP Berbasis *Mobile Apps*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem dan aplikasi Android untuk mengelola *Repository Materi Pengajaran* di Program Studi Pendidikan Teknik Informatika, Universitas Negeri Padang, dengan konsep *client-server*, sistem ini memberikan solusi pembelajaran seluler dengan akses materi pengajaran *online* dan *offline* (PDF dan video). Penelitian ini menggunakan metode Waterfall yang membagi program menjadi tiga bagian: model, tampilan, dan pengendali. Metode ini digunakan untuk merancang sistem, terdiri dari enam tahap: analisis sistem, desain sistem, implementasi, pengujian, implementasi, dan pemeliharaan. Penelitian ini menghasilkan pengembangan aplikasi seluler dan sistem informasi untuk manajemen *repository materi pengajaran* di Program Studi Pendidikan Teknik Informatika, Universitas Negeri Padang. Aplikasi ini memungkinkan mahasiswa mengakses dan mengunduh materi pengajaran dalam format PDF dan video sesuai semester dan mata kuliah. Sistem ini menggunakan arsitektur *client-server* dengan aplikasi seluler sebagai klien dan layanan web sebagai *server* (berbasis PHP dan MySQL). Walaupun demikian, hasil ini perlu diverifikasi melalui tinjauan sejawat

dan replikasi untuk memastikan keandalan dan validitasnya (Igasari & Adri, 2021).

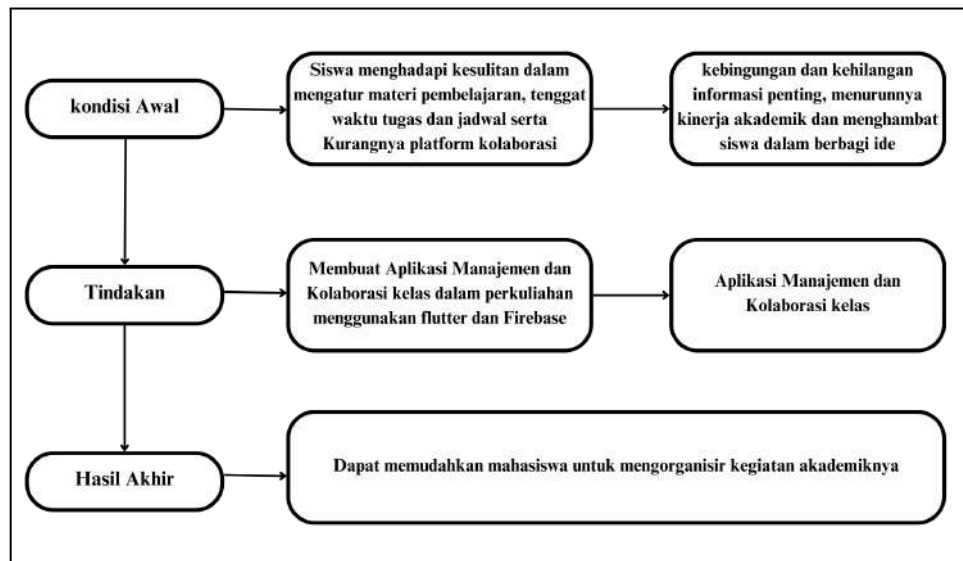
6. Penelitian yang dilakukan oleh HOD. Dr R Juliana, Naveen Kumar VG, Richard G, dan Shivadarshini P dari Department Of Information Technology Icam College Of Engineering And Technology dengan judul “Evecurate – A Smart Event Management App Using Flutter and Firebase”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempresentasikan Evecurate, sebuah aplikasi manajemen acara pintar yang menggunakan Flutter dan Firebase untuk membuat, berbagi, dan mengelola acara untuk perguruan tinggi dan universitas. Penelitian ini juga mengusulkan arsitektur Flutter baru untuk manajemen state berdasarkan konsep *Clean Architecture*. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan aplikasi mobile *hybrid* untuk membuat Evecurate, sebuah aplikasi manajemen acara pintar menggunakan Flutter dan Firebase. Hasil dari penelitian ini adalah Arsitektur sistem untuk Evecurate dibagi menjadi 3 lapisan, yaitu: *Presentation layer*, *Business / Logic layer* dan *Data layer*. Penelitian ini menyajikan sebuah aplikasi *mobile* yang menggunakan kode QR dan teknologi GPS untuk memverifikasi kehadiran peserta acara. Penelitian ini mengklaim bahwa aplikasi tersebut meningkatkan proses pendaftaran dan kepuasan pengguna. Penelitian ini membandingkan pendekatan asli dan hibrida untuk pengembangan aplikasi seluler. Penelitian ini membahas kelebihan dan kekurangan masing-masing pendekatan dan menyarankan beberapa kriteria untuk memilih opsi terbaik (Juliana & Vg, 2021).
7. Penelitian yang dilakukan oleh Saud Maruli Panjaitan, Hendri dan Ronald Naibaho dari Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Dinamika Bangsa dengan judul “Perancangan Forum Diskusi Mahasiswa Berbasis Website (Studi Kasus Universitas Dinamika Bangsa Jambi)”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyusun dan membangun aplikasi forum diskusi mata kuliah pembelajaran teknik informatika universitas pasundan menggunakan *framework* laravel. sistem ini memberikan solusi terhadap permasalahan Media informatika

yang digunakan untuk diskusi adalah Learning Management System (LMS) berbasis moodle, Facebook dan WhatsApp dalam diskusi. Dimana moodle dan whatsapp saat ini lebih mengarah pada diskusi satu arah yang dipandu oleh dosen dalam kelompok diskusi, yang membuat beberapa mahasiswa merasa malu dan membuat diskusi menjadi kurang hidup. Penelitian ini menggunakan metode waterfall yang mengikuti tahapan berurutan untuk mengatur proses pengembangan sistem secara terstruktur dari mulai mengidentifikasi kebutuhan dan persyaratan sistem, merancang struktur dan tampilan antarmuka forum diskusi, membangun sistem berdasarkan desain, uji fungsionalitas sistem dan tahapan terakhir adalah pengoperasian dan pemeliharaan. Hasil dari penelitian ini adalah diskusi yang biasanya mengarah ke diskusi satu arah menggunakan moodle dan whatsapp kini dengan adanya rancangan website tersebut dapat meningkatkan kebebasan diskusi yang bertanggung jawab antar mahasiswa (Panjaitan dkk., 2022).

Persamaan penelitian sekarang dengan penelitian sebelumnya terletak pada tujuan penelitian, yaitu memberikan solusi untuk membantu mahasiswa dalam sistem pengingat jadwal, pengingat tugas, pengelolaan materi akademik dan kolaborasi antar mahasiswa, namun ada perbedaan dalam penelitian sekarang dengan penelitian sebelumnya yang terletak pada beberapa aspek. Pertama, fokus penelitian lebih spesifik pada pengembangan aplikasi manajemen dan kolaborasi kelas dalam perkuliahan, sedangkan penelitian sebelumnya hanya berfokus pada salah satunya saja. Kedua, metode penelitian yang digunakan adalah R&D (Research and Development) dengan model ADDIE, sedangkan penelitian-penelitian sebelumnya menggunakan metode pengembangan aplikasi yang berbeda seperti RAD (Rapid Application Development), waterfall, atau kombinasi Design Thinking dan Agile Development. Ketiga, penggunaan teknologi dalam pengembangan aplikasi, teknologi yang digunakan dalam penelitian terdahulu berbeda-beda seperti Flutter, Firebase, PHP, Laravel, Raspberry Pi 3 dan Java.

### C. Kerangka Berpikir

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, muncul permasalahan yang mendorong peneliti untuk mengembangkan aplikasi yang mampu memberikan solusi kepada mahasiswa dalam mengelola kegiatan akademiknya, seperti mengelola jadwal, mengingat tugas, mengelola materi akademik dan kolaborasi antar mahasiswa. Pengembangan ini dilakukan sebagai penyelesaian atas permasalahan yang teridentifikasi di lingkungan kampus Universitas Muhammadiyah Kuningan.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Model Pengembangan**

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan desain penelitian *Research and Development* atau R&D. Menurut Sugiyono, *Research and Development* atau Penelitian dan Pengembangan adalah suatu metode penelitian yang dipakai untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji efektifitas produk tersebut (Sugiyono, 2013).

Penelitian *Research and Development* atau R&D merupakan proses ilmiah yang melibatkan identifikasi kebutuhan, pengembangan produk, dan validasi produk tersebut untuk menciptakan produk baru yang memenuhi kebutuhan tersebut. Proses pengembangan produk baru dilakukan secara sistematis dan melalui uji lapangan yang terstruktur untuk memastikan bahwa produk tersebut memenuhi standar kualitas, efisiensi, dan efektivitas yang ditetapkan (Okpatrioka, 2023).

#### **B. Prosedur Pengembangan**

Dalam Rancang Bangun Aplikasi Manajemen dan Kolaborasi kelas dalam perkuliahan menggunakan flutter dan Firebase ini, peneliti menggunakan metode penelitian R&D dengan model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu *analysis, design, development, implementation* dan *evaluation* (Pebrianto & Hadi, 2023). Model ADDIE dipilih karena model ini memiliki langkah-langkah yang jelas, sistematis, efektif dan efisien (Dewi dkk., 2013). Selain itu model ADDIE memiliki pedoman fleksibel yang membantu para desainer instruksional dalam perancangan aplikasi sistem (Nadiyah, 2015).

Berikut tahapan langkah-langkah penelitian R&D dengan model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan:

1. *Analysis*, dalam tahap pertama peneliti melakukan analisis terlebih dahulu dengan mengumpulkan informasi-informasi tentang tantangan yang dihadapi oleh mahasiswa dalam manajemen jadwal, tugas, materi, dan kolaborasi. Melalui wawancara dan survei, data dikumpulkan untuk

memahami secara menyeluruh perspektif pengguna. Masalah seperti kendala perubahan atau mengingat jadwal, kesulitan mengatur file, pelacakan tenggat waktu tugas, dan kurangnya interaksi antar siswa diidentifikasi dan dianalisis dengan cermat. Analisis ini mendefinisikan kebutuhan pengguna dalam ruang lingkup aplikasi, menentukan fitur utama yang harus ada, dan memastikan bahwa desain aplikasi merespons secara langsung kebutuhan pengguna

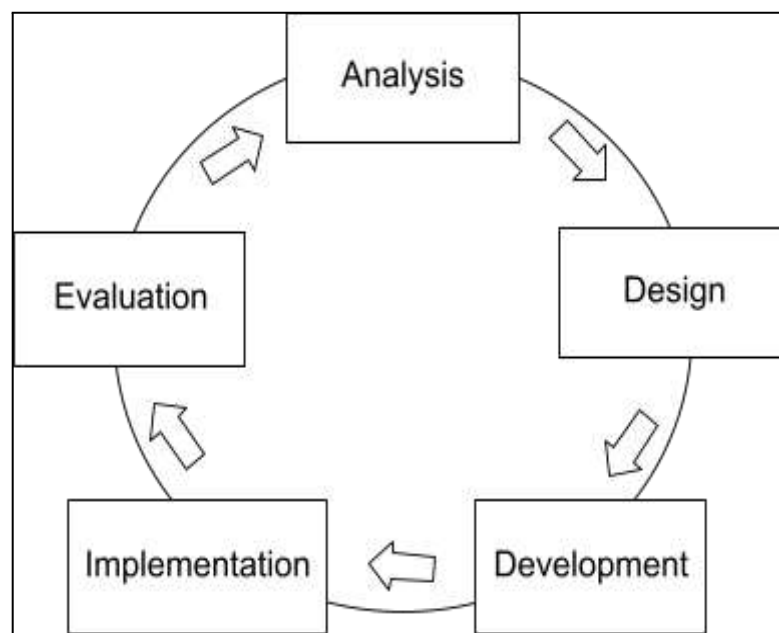
2. *Design*, Dalam tahap ini, peneliti mengubah syarat kebutuhan menjadi rancangan yang dapat diprediksi sebelum proses pengkodean dimulai. Fokus utamanya melibatkan pengaturan struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka pengguna, serta detail-detail algoritma prosedural yang akan diimplementasikan. Dalam konteks ini, rancangan produk menjadi suatu contoh nyata sebelum produk akhir dibuat. Saat merancang Aplikasi Manajemen dan Kolaborasi kelas dalam perkuliahan menggunakan flutter dan Firebase, pendekatan yang digunakan melibatkan *Unified Modeling Language (UML)*, termasuk pembuatan *use case* diagram untuk menggambarkan hubungan antara aktor dan sistem. Selain itu, *activity diagram* digunakan untuk memodelkan proses-proses yang terjadi di dalam sistem. Dengan pendekatan ini, tahap desain menjadi kunci dalam menentukan struktur dan fungsionalitas sistem sebelum proses pengembangan yang lebih lanjut.
3. *Development* atau pengembangan, peneliti mulai mengembangkan bentuk produk awal yang bersifat sementara (hipotesis). Produk yang dibuat lengkap dan sebaik mungkin, sesuai dengan perencanaan. Pada tahap ini, dilakukan proses menerjemahkan desain ke bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin dengan menggunakan kode bahasa pemrograman. Kode program yang dihasilkan terdiri dari modul-modul kecil atau komponen-komponen terpisah dari program yang dirancang untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Setiap modul dapat mengandung fungsi-fungsi atau instruksi-instruksi pemrograman yang memiliki tujuan spesifik dalam sistem secara keseluruhan. Dalam proses pengembangan,

modul-modul kecil ini dikodekan dan diuji terpisah sebelum digabungkan menjadi satu sistem yang lengkap. Tahap ini merupakan proses pembuatan aplikasi manajemen dan kolaborasi kelas dalam perkuliahan menggunakan teknologi Flutter dan Firebase, sesuai dengan desain dan data yang telah ada. Pengembang menggunakan Flutter untuk membangun aplikasi seluler (*mobile*) dan web secara *cross-platform* sedangkan Firebase merupakan Layanan basis *data real-time* yang memungkinkan penyimpanan data secara waktu nyata dan sinkronisasi data di antara perangkat.

4. *Implementation*, pada tahap ini, komponen-komponen terpisah dari program yang telah dirancang digabungkan, dan uji coba dilakukan untuk memeriksa apakah perangkat lunak yang dibuat sesuai dengan desainnya dan berfungsi dengan benar atau tidak. Tahap ini melibatkan validasi dan pengujian pada skala kecil untuk mengevaluasi kinerja perangkat lunak dan mengidentifikasi kesalahan yang mungkin ada. Implementasi dilakukan secara terbatas di lingkungan kampus sebagai lokasi penelitian, di mana mahasiswa menggunakan aplikasi yang telah dikembangkan. Peneliti berperan sebagai pengamat untuk menilai aplikasi dari sudut pandang mahasiswa, dengan mendistribusikan kuesioner respon yang berisi pertanyaan tentang pengalaman menggunakan aplikasi tersebut. Setelah mengumpulkan tanggapan dari kuesioner, peneliti menganalisis data berdasarkan hasil respon untuk menilai kepraktisan dan keefektifan aplikasi, menggunakan analisis *functionality dan usability* untuk menghasilkan persentase kepuasan pengguna.
5. *Evaluation*, tahap ini merupakan tahap terakhir dalam model ADDIE dimana peneliti melakukan revisi akhir terhadap aplikasi yang dikembangkan berdasarkan umpan balik yang diperoleh dari tanggapan kuesioner. Tujuannya adalah memastikan bahwa aplikasi yang telah dikembangkan sesuai dan dapat digunakan oleh mahasiswa. Selain itu, pada tahap ini, aplikasi yang telah selesai dibangun dijalankan dan diperlakukan pemeliharaan. Pemeliharaan melibatkan perbaikan

kesalahan yang mungkin tidak terdeteksi pada tahap sebelumnya, peningkatan unit implementasi sistem, dan respons terhadap kebutuhan baru. Produk yang telah melewati tahap evaluasi juga akan diuji kembali untuk memastikan kelayakannya. dalam tahap ini peneliti melakukan evaluasi terhadap produk yang dibuat apabila dalam pemakaian kondisi nyata terdapat kekurangan-kekurangan.

Dari beberapa tahapan di atas dapat digambarkan secara garis besar sistematika penelitiannya sebagai berikut:



Gambar 3.1. Sistematika Penelitian

Sumber : Modifikasi dari (Pebrianto & Hadi, 2023) .

## C. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi

Populasi pada penelitian ini mengacu pada keseluruhan mahasiswa Universitas Muhammadiyah Kuningan yang menjadi fokus dalam suatu kerangka waktu dan ruang lingkup tertentu. Sugiyono, dalam karyanya, menggambarkan populasi sebagai wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk studi dan analisis lebih lanjut

(Sugiyono, 2013). Oleh karena itu, populasi dalam penelitian ini yaitu mahasiswa Universitas Muhammadiyah Kuningan.

## **2. Sampel**

Sampel merupakan sebagian kecil dari populasi yang dipilih untuk dijadikan objek penelitian. Sugiono menjelaskan bahwa sampel adalah representasi dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2013). Jika populasi sangat besar dan tidak memungkinkan untuk mempelajari seluruhnya karena kendala dana, waktu, atau tenaga, maka peneliti memilih untuk menggunakan sampel yang mencerminkan populasi tersebut. Proses pemilihan sampel disebut sampling, yaitu seleksi individu-individu yang dianggap dapat mewakili populasi secara keseluruhan. Penelitian ini menggunakan teknik sampling probabilitas dengan metode pengambilan sampel secara simple random sampling (Salmaa, 2023). Sebagai hasilnya, sebanyak 10 mahasiswa dari prodi PTIK dipilih sebagai sampel, jumlah yang dianggap memadai untuk mewakili populasi dalam penelitian ini.

## **D. Teknik Pengumpulan data dan Instrumen**

### **1. Teknik Pengumpulan data**

Untuk mendapatkan data yang diperlukan dan dianggap relevan dengan masalah penelitian, teknik pengumpulan data memegang peranan strategis. Menurut Sugiyono, langkah ini sangat penting dalam penelitian karena tujuan utamanya adalah memperoleh data (Sugiyono, 2013). Tanpa pengetahuan tentang teknik pengumpulan data, peneliti mungkin tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar yang ditetapkan.

Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti dalam pengumpulan data ini adalah :

#### **a. Observasi**

Observasi merupakan kegiatan yang melibatkan seluruh kekuatan indera seperti pendengaran, penglihatan, perasa, sentuhan, dan cita rasa berdasarkan pada fakta-fakta peristiwa empiris (Hasanah, 2017). Observasi memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan

dengan teknik pengumpulan data lainnya, seperti wawancara dan kuesioner. Sementara wawancara dan kuesioner melibatkan interaksi dengan individu, observasi tidak hanya terbatas pada manusia tetapi juga pada objek alam lainnya (Sugiyono, 2013).

Dalam observasi ini, peneliti terlibat secara langsung dalam aktivitas sehari-hari subjek penelitian atau sumber data yang diamati. Peneliti ikut serta dalam kegiatan yang dilakukan oleh subjek data, serta merasakan emosi dan pengalaman yang dialami oleh subjek tersebut. Melalui observasi partisipan ini, data yang dikumpulkan menjadi lebih komprehensif, detail, dan memungkinkan untuk memahami makna dari setiap perilaku yang diamati (Sugiyono, 2013).

b. Wawancara

Wawancara merupakan suatu metode yang paling sering digunakan untuk keperluan pengambilan data. Bentuk dan gaya wawancara akan sangat ditentukan oleh tujuan yang akan dicapai. Melalui interaksi ini, untuk memperoleh informasi, ide, fakta-fakta, pendapat, perasaan, sikap, keyakinan, reaksi dan umpan balik (Ria Sulistyarini, 2012). Wawancara ini dilaksanakan dengan mahasiswa untuk memahami kebutuhan mereka terkait perancangan Aplikasi Manajemen dan Kolaborasi Kelas. Tujuannya adalah memudahkan mahasiswa dalam mengelola kegiatan akademik sesuai kebutuhan mereka.

c. Kuesioner

Kuesioner adalah metode pengumpulan data yang melibatkan serangkaian pertanyaan yang relevan dengan masalah penelitian (Prawiyogi dkk., 2021). Menurut Sugiyono, Kuesioner adalah teknik pengumpulan data dimana peneliti menyusun daftar pertanyaan atau pernyataan tertulis yang harus dijawab oleh responden (Sugiyono, 2013). Dalam penelitian ini, menggunakan pengukuran skala guttman dan skala Likert. Tujuan penggunaan teknik ini adalah untuk memahami tanggapan ahli IT dan mahasiswa terhadap penggunaan Aplikasi Manajemen dan Kolaborasi Kelas.

## 2. Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono dalam bukunya mengemukakan bahwa terdapat dua hal utama yang mempengaruhi kualitas hasil penelitian, yaitu, kualitas instrumen penelitian, dan kualitas pengumpulan data (Sugiyono, 2013). Instrumen penelitian ini dirancang untuk menguji kesesuaian perangkat lunak dengan yang diharapkan. Menurut Suharsimi Arikunto instrumen penelitian adalah perangkat atau sarana yang digunakan untuk mengumpulkan data dengan tujuan mempermudah pekerjaan dan meningkatkan hasil penelitian (Abidin & Purbawanto, 2015).

Dalam penelitian aplikasi manajemen dan kolaborasi kelas ini, peneliti menggunakan lembar observasi, lembar wawancara, serta instrumen pengujian *Functional Suitability* yang dilakukan oleh ahli bidang IT dan *Usability* dilakukan oleh mahasiswa.

### a. Lembar Observasi

Observasi dalam penelitian ini adalah observasi partisipatif, dimana peneliti dalam pengamatan ikut melakukan kegiatan yang dilakukan narasumber dan aktivitas objek (Mahasiswa). Observasi dilakukan oleh peneliti dengan cara melakukan pengamatan dan pencatatan mengenai bagaimana proses akademik berlangsung. Tujuan observasi ini adalah mengidentifikasi masalah yang dihadapi mahasiswa, kemudian merumuskan kebutuhan mahasiswa melalui aplikasi yang akan dirancang. Berikut adalah pedoman observasi yang peneliti digunakan peneliti dalam melakukan penelitiannya:

- 1) Mengelola jadwal dan tugas akademik.
- 2) Mengelola berkas-berkas perkuliahan.
- 3) Berkolaborasi dengan teman sekelas.
- 4) Minat dan kesediaan untuk menggunakan aplikasi yang akan dirancang oleh peneliti.
- 5) Keinginan untuk meningkatkan kinerja akademik.

### b. Lembar Wawancara

Pertanyaan dalam wawancara ini disusun berdasarkan fokus dan rumusan masalah dalam penelitian ini. Adapun peneliti menggunakan

teknik wawancara untuk mendapatkan jawaban valid dari informan sehingga peneliti harus bertanya langsung dengan informan. Dalam hal ini yang menjadi responden adalah Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Kuningan. Berikut daftar pertanyaan untuk menjawab rumusan masalah pada penelitian ini:

Tabel 3.1. Wawancara (Instrumen Penelitian)

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apakah anda pernah melihat atau merasakan adanya kesulitan mahasiswa dalam mengingat jadwal perkuliahan yang terkadang berubah-ubah?	
2.	Apakah anda pernah melihat atau merasakan adanya kesulitan mahasiswa dalam mengelola dan mengingat tugas perkuliahan disaat mobilitas terlalu padat?	
3.	Menurut anda, apakah mahasiswa membutuhkan aplikasi pengingat jadwal dan kegiatan akademik perkuliahan lainnya yang bersifat kolaborasi untuk saling mengingatkan?	
4.	Apakah anda pernah melihat atau merasakan adanya kesulitan mahasiswa saat mencari kembali berkas kuliah yang sudah disimpan?	
5.	Apakah anda pernah melihat atau merasakan adanya kesulitan mahasiswa saat mengelola materi perkuliahan yang berceceran serta adanya duplikat file lainnya?	

6.	Menurut anda, apakah mahasiswa membutuhkan aplikasi yang dapat membantu dalam mengelola dan berbagi bahan ajar agar lebih terstruktur dan efisien?	
7.	Apakah anda pernah melihat atau merasakan saat diskusi di media sosial seperti WhatsApp grup yang ada dosen di dalamnya, terkadang merasa takut mengganggu, canggung dan ragu-ragu untuk bertanya maupun bertukar pikiran?	
8.	Apakah mahasiswa membutuhkan aplikasi dengan fitur notifikasi chat untuk setiap matakuliah, sehingga dapat bertukar informasi antar mahasiswa tanpa harus tergabung dalam banyak grup WhatsApp?	
9.	Menurut Anda apakah mahasiswa perlu memiliki aplikasi yang dapat membantu untuk lebih fokus dalam mengelola kegiatan perkuliahan?	
10.	Apakah Anda yakin bahwa penggunaan teknologi dalam proses akademik akan membawa manfaat positif dalam pengalaman belajar?	

c. Instrumen *Functionality*

Instrumen *functionality* digunakan untuk menguji sejauh mana aplikasi memenuhi kebutuhan fungsional (Dako & Ridwan, 2021). Aplikasi kemudian diuji oleh ahli Teknologi Informasi dan Komunikasi yang berpengalaman (Lopis dkk., 2019). Hasil pengujian direkam melalui instrumen ini dan diberi skor, untuk penilaian yang

lebih objektif menggunakan pengukuran skala guttman. Hal ini penting untuk memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan sesuai dengan standar fungsional yang diharapkan dalam perancangan aplikasi manajemen dan kolaborasi kelas.

Tabel 3.2. Instrumen *functionality*

No.	Fungsi	Pernyataan	Jawaban	
			Sukses	Gagal
1.	Daftar akun	Fungsi daftar akun untuk pengguna sudah berjalan dengan benar		
2.	<i>Login</i> Aplikasi	Fungsi login aplikasi untuk pengguna sudah berjalan dengan benar		
3.	Beranda	Fungsi menampilkan menu utama		
4.	Kalender	Fitur ini berfungsi untuk mengelola jadwal dan tugas kelas		
5.	Daftar Kelas	Fitur ini berfungsi untuk menampilkan daftar kelas		
6.	<i>Join</i> Kelas	Fitur ini berfungsi untuk pengguna ketika ingin bergabung dengan kelasnya		
	Buat Kelas	Fitur ini berfungsi untuk membuat kelas baru		
7.	Buat Folder	Fitur ini berfungsi untuk membuat folder baru		
8.	Buat	Fitur ini berfungsi untuk		

	Postingan	membuat postingan berupa berkas, catatan, link dan dokumen perkuliahan		
9.	Pesan	Fitur ini berfungsi sebagai alat diskusi antar anggota		
10.	<i>Logout</i>	Fitur ini berfungsi untuk keluar akun		

Keterangan :

Kolom Fungsi : Berisi fitur yang terdapat dalam aplikasi

Kolom Pernyataan : Berisi penjelasan fungsi yang diharapkan

Kolom Sukses : Berisi indikator suksesnya suatu fungsi

Kolom Gagal : Berisi indikator gagalnya suatu fungsi

#### d. Instrument *Usability*

Menurut Dumas et.al (1999), *usability* mengukur sejauh mana pengguna dapat berinteraksi dengan produk atau sistem (Setia, 2016). Secara umum, *usability* mencakup bagaimana pengguna dapat memahami dan menggunakan produk untuk mencapai tujuannya dengan efektif, efisien, dan kepuasan (Setyawan, 2018). Untuk menguji *usability*, digunakan kuesioner USE Questionnaire yang dibuat oleh Arnold M. Lurd. kuesioner terdiri pertanyaan yang terbagi ke dalam 4 kriteria: kegunaan, kemudahan penggunaan, kemudahan pembelajaran, dan kepuasan (Sasongko dkk., 2020a).

Dalam penelitian ini, pengujian *usability* menjadi cara untuk memastikan bahwa aplikasi tidak hanya dapat diakses oleh pengguna, tetapi juga dapat digunakan dengan efektif, mempercepat proses pembelajaran, dan memberikan kepuasan kepada mahasiswa. Sistem dengan tingkat *usability* yang tinggi maka semakin tinggi pula Aplikasi ini dalam memberikan kemudahan dan manfaat kepada pengguna. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan konsep *usability* sebagai landasan untuk memastikan aplikasi memiliki antarmuka yang mudah

digunakan dan memberikan pengalaman yang memuaskan kepada pengguna di lingkungan kelas.

Tabel 3.3. Kisi-kisi Instrumen *Usability*

No.	Pertanyaan	No. Butir
1.	<i>usefulness</i> (kegunaan)	1, 2, 3, 4, 5
2.	<i>ease of use</i> (kemudahan penggunaan)	6, 7, 8, 9, 10
3.	<i>ease of learning</i> (kemudahan pembelajaran)	11, 12, 13
4.	<i>satisfaction</i> (kepuasan)	14, 15, 16

Tabel 3.4. Instrumen *Usability*

No.	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	RG	TS	STS
<b><i>Usefulness (Kegunaan)</i></b>						
1.	Sistem ini akan membantu saya menjadi lebih efektif					
2.	Sistem ini akan bermanfaat					
3.	Sistem ini membuat hal-hal yang ingin saya capai lebih mudah untuk dilakukan					
4.	Sistem ini akan sesuai dengan kebutuhan					

5.	Sistem ini bekerja sesuai apa yang saya harapkan					
<b><i>Ease of Use (Kemudahan Pengguna)</i></b>						
6.	Sistem ini mudah digunakan					
7.	Sistem ini praktis untuk digunakan					
8.	Langkah-langkah pengoperasian sistem ini praktis					
9.	Saya dapat menggunakannya tanpa instruksi tertulis					
<b><i>Easy of Learning (Kemudahan Pembelajaran)</i></b>						
10.	Saya belajar menggunakan sistem ini dengan cepat					
11.	Sistem ini mudah dipahami					
12.	Saya mudah mengingat bagaimana cara menggunakan sistem ini					
13.	Sistem ini mudah untuk dipelajari					

<b>Satisfaction (Kepuasan)</b>					
14.	Saya puas dengan sistem ini				
15.	Sistem ini bekerja seperti yang saya inginkan				
16.	Sistem ini nyaman untuk digunakan				
<b>Total</b>					

Keterangan :

Kolom SS : Jawaban Sangat Setuju

Kolom S : Jawaban Setuju

Kolom RG : Jawaban Ragu-ragu

Kolom TS : Jawaban Tidak Setuju

Kolom STS : Jawaban Sangat Tidak Setuju

#### **E. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul untuk menjawab rumusan masalah atau menguji hipotesis yang telah dirumuskan dalam (Sugiyono, 2013). Pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen yang telah disiapkan.

##### **1. Analisis Instrumen *functionality Suitability***

Dari hasil pengujian functional, data skor dapat dinilai dengan menggunakan skala Guttman untuk mendapatkan jawaban yang tegas terhadap suatu permasalahan yang ditanyakan. Jawaban dapat dibuat skor tertinggi satu dan terendah nol. Misalnya untuk jawaban sukses diberi skor 1 dan gagal diberi skor 0 (Sugiyono, 2013).

Tabel 3.5. Kriteria Penilaian Instrumen *functionality*

<b>Respon</b>	<b>Skor Favorable</b>	<b>Keterangan</b>
Sukses	1	Indikator suksesnya suatu fungsi
Gagal	0	Indikator gagalnya suatu fungsi

Menurut Riduwan (Aziz, 2018), analisis dari hasil pengujian oleh ahli IT, kemudian dihitung persentase kelayakannya menggunakan rumus sebagai berikut:

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

**Keterangan:**

A: Jumlah skor yang diperoleh

B: Jumlah skor jika seluruh jawaban sukses

Hasil yang didapatkan selanjutnya dikonversikan ke dalam sebuah pernyataan berdasarkan tabel kriteria interpretasi skor seperti yang tersaji dalam tabel berikut:

Tabel 3.6. Kriteria Interpretasi Skor

<b>No.</b>	<b>PERSENTASE</b>	<b>INTERPRETASI</b>
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

Sumber: (Sasongko dkk., 2020)

## 2. Analisis Instrumen *Usability*

Kriteria penilaian untuk instrumen *usability* menggunakan skala Likert dengan memberikan lima pilihan jawaban sebagai berikut:

Tabel 3.7. Kriteria Penilaian Instrumen *Usability*

<b>Respon</b>	<b>Skor Favorable</b>	<b>Keterangan</b>
Sangat Setuju	5	SS
Setuju	4	S
Ragu-ragu	3	RG
Tidak setuju	2	TS
Sangat tidak setuju	1	STS
<b>Jumlah Skor Total</b>		SS+S+RG+TS+STS

Sumber: (Sugiyono, 2013)

Hasil jawaban dari responden, kemudian dihitung skor tertinggi atau skor maksimal yaitu:

$$\text{Jumlah Skor Maksimal} = A \times B \times 5$$

Keterangan:

A: Jumlah Responden

B: Jumlah Item Pertanyaan

Menurut Riduwan (Aziz, 2018), sama halnya dengan analisis dari ahli IT, perolehan data dari instrumen *usability* dihitung persentase jawaban responden dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

A: Jumlah skor yang diperoleh

B: Jumlah skor maksimal

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 3.8. Kriteria Interpretasi Skor

No.	Angka (%)	Klasifikasi
1.	10%-20%	Sangat Tidak Layak
2.	21%-40%	Tidak Layak
3.	41%-60%	Ragu-ragu
4.	61%-80%	Setuju
5.	81%-100%	Sangat Setuju

Sumber: (Sasongko dkk., 2020)

## F. Jadwal Penelitian

Tabel 3.9. Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan					
		Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli
1.	Penyusunan Proposal Skripsi						
2.	Penyusunan Instrumen						
3.	Uji Coba Instrumen						
4.	Pelaksanaan Penelitian						

5.	Pengolahan Data						
6.	Penyusunan Laporan						

## 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)**

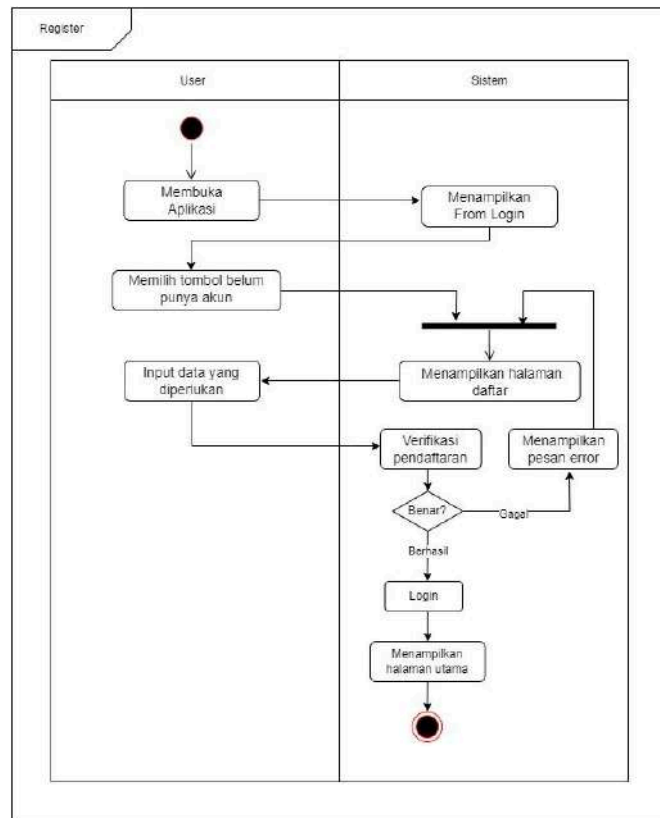
Pada tahap ini perancangan proses yang terjadi dalam sistem dimodelkan menggunakan UML. Berikut ini adalah gambaran desain Aplikasi Manajemen dan kolaborasi kelas.

- a. Use Case Diagram

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



## 1) Activity Diagram Register



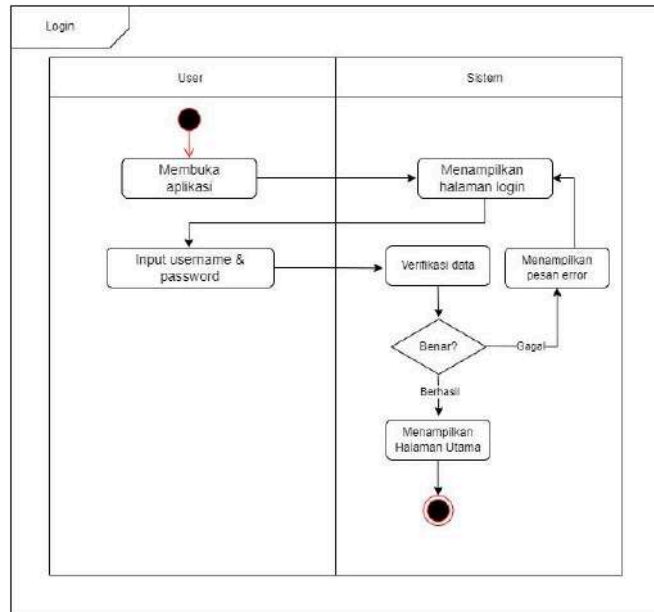
Gambar 4.2. Activity Diagram Register

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



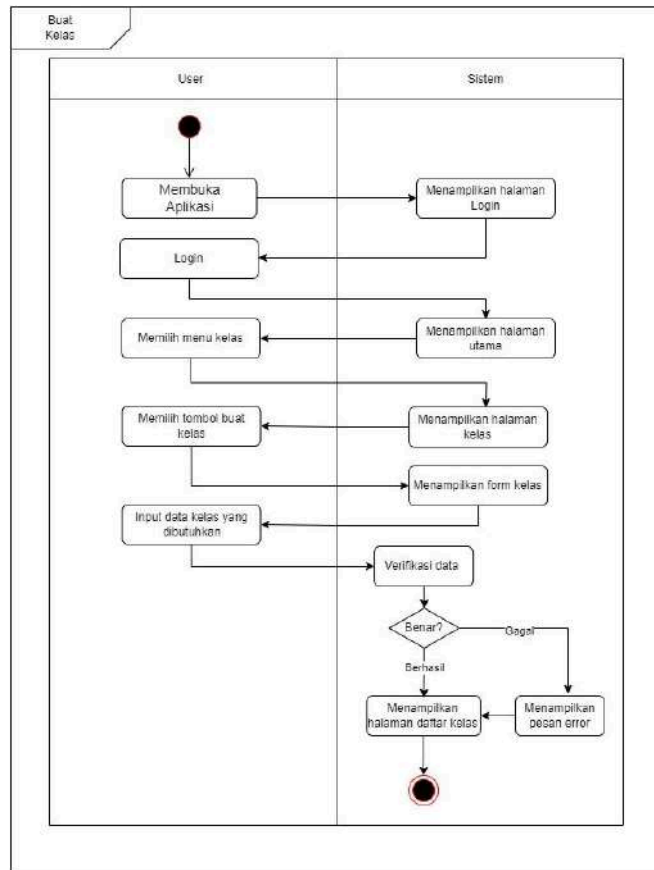
Gambar 4.3. Activity Diagram Login

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



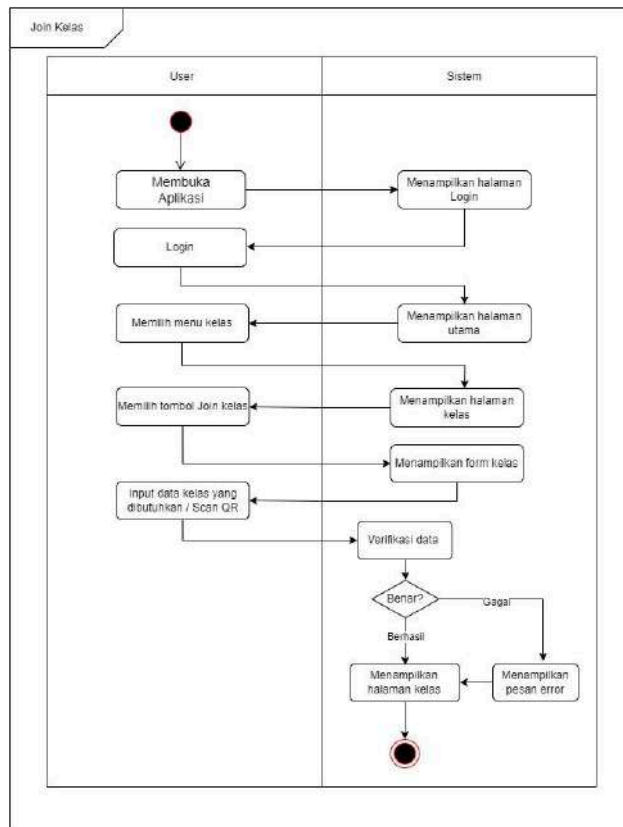
Gambar 4.4. Activity Diagram Buat Kelas

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



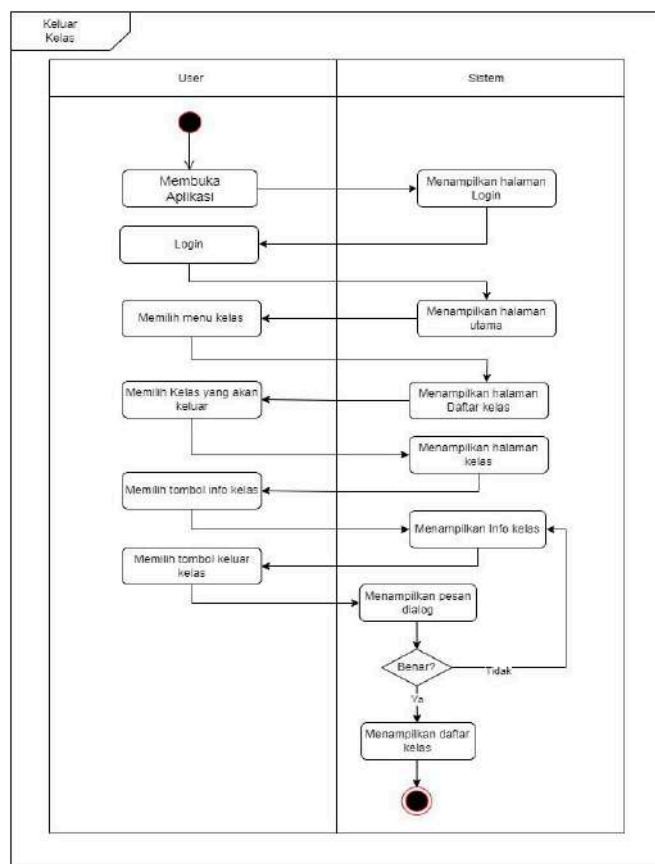
Gambar 4.5. Activity Diagram Join Kelas

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



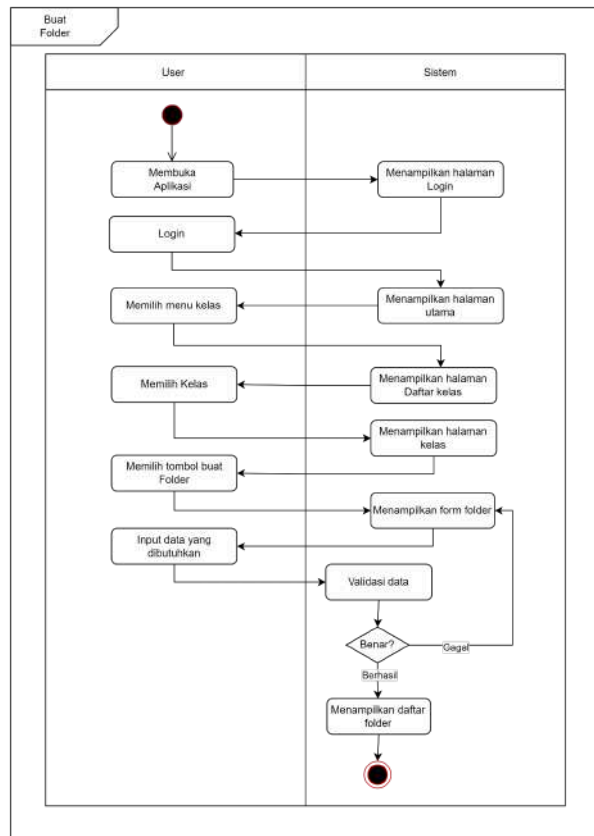
Gambar 4.6. Activity Diagram Keluar Kelas

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



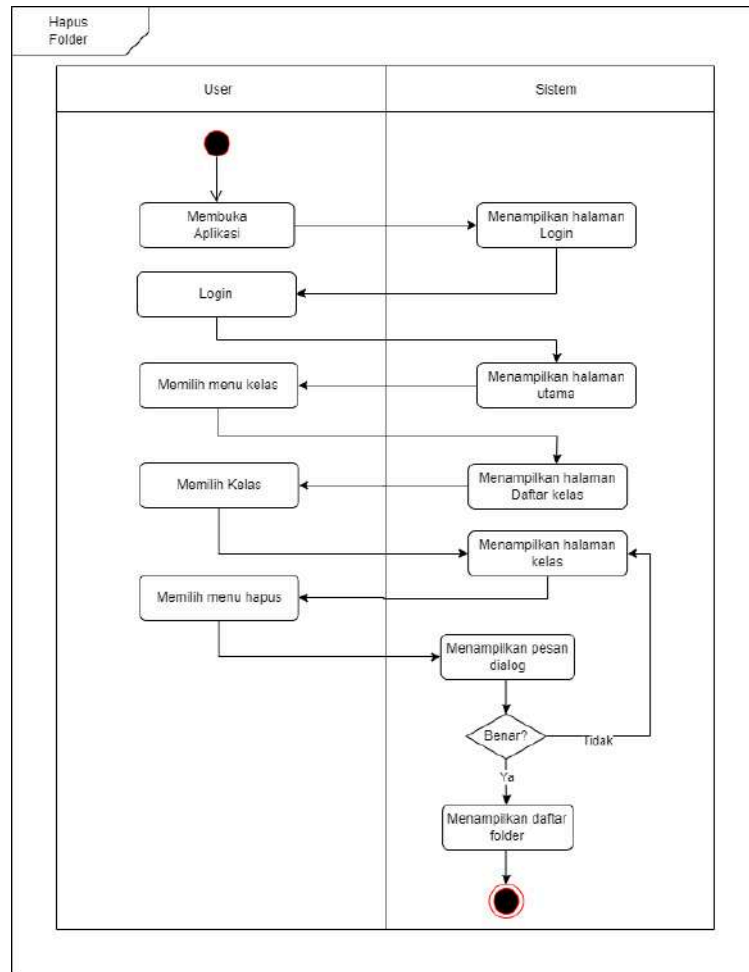
Gambar 4.7. Activity Diagram Buat Folder

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



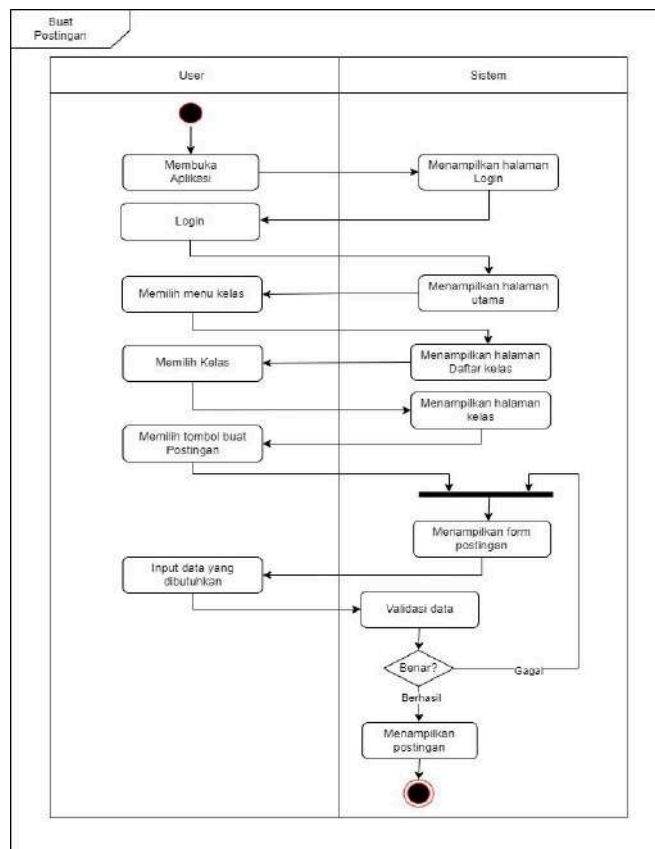
Gambar 4.8 Activity Diagram Hapus Folder

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



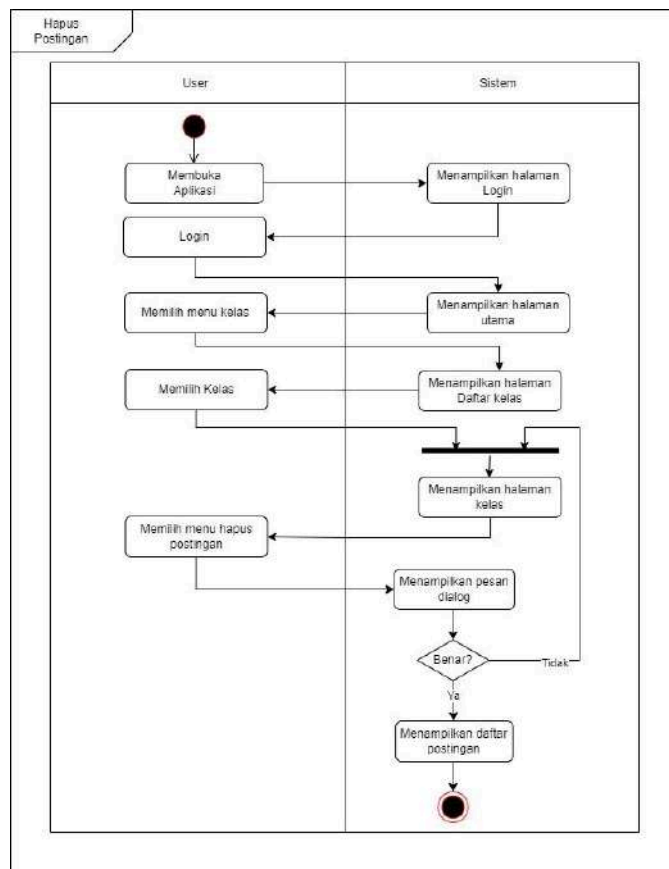
Gambar 4.9 Activity Diagram Buat Postingan

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



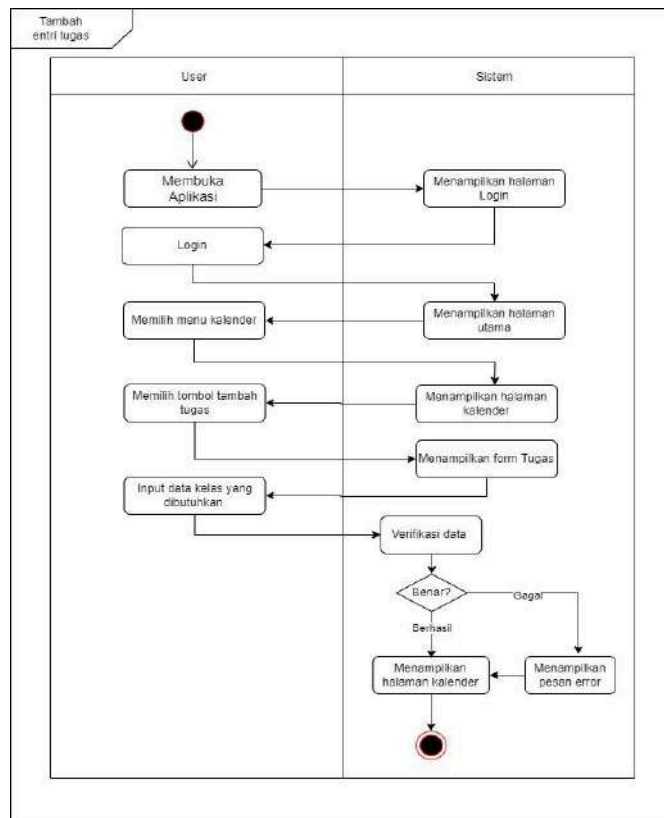
Gambar 4.10 Activity Diagram Hapus Postingan

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



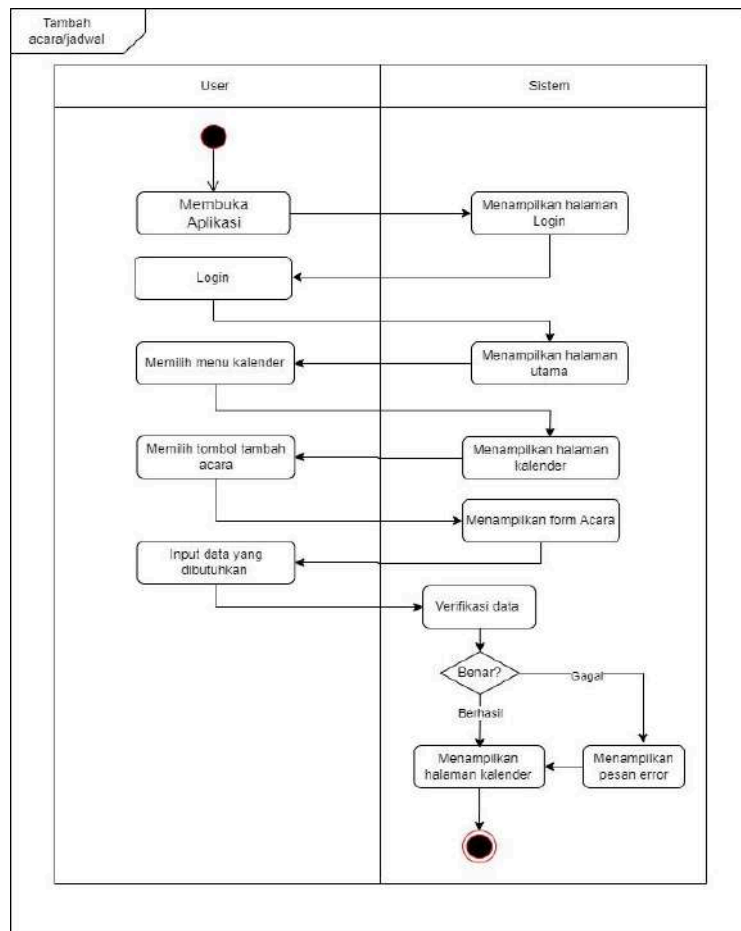
Gambar 4.11 Activity Tambah Entry Tugas

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



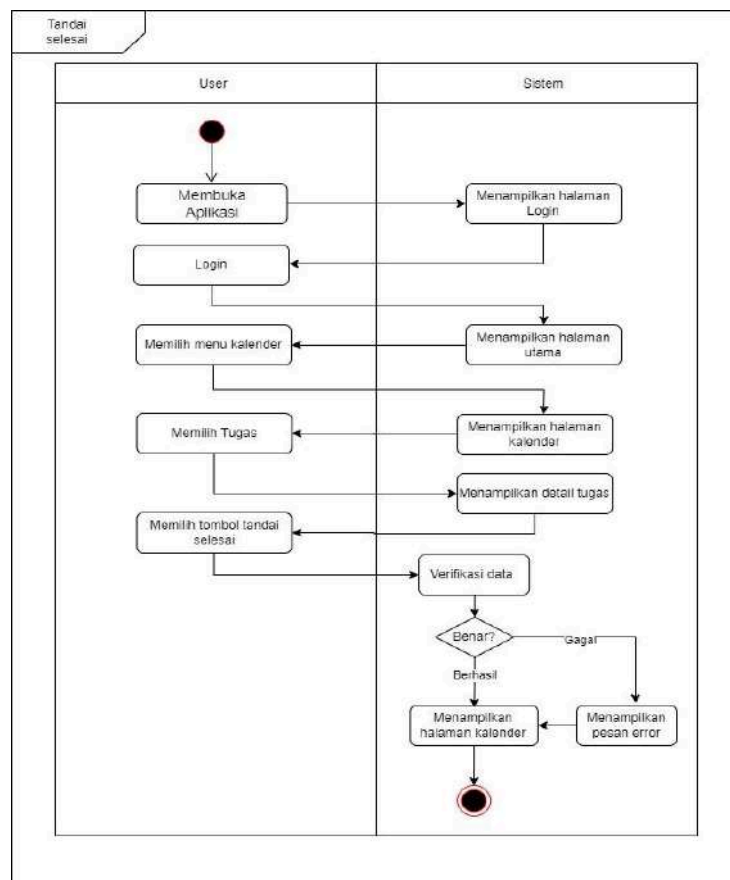
Gambar 4.12 Activity Diagram Tambah Acara

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

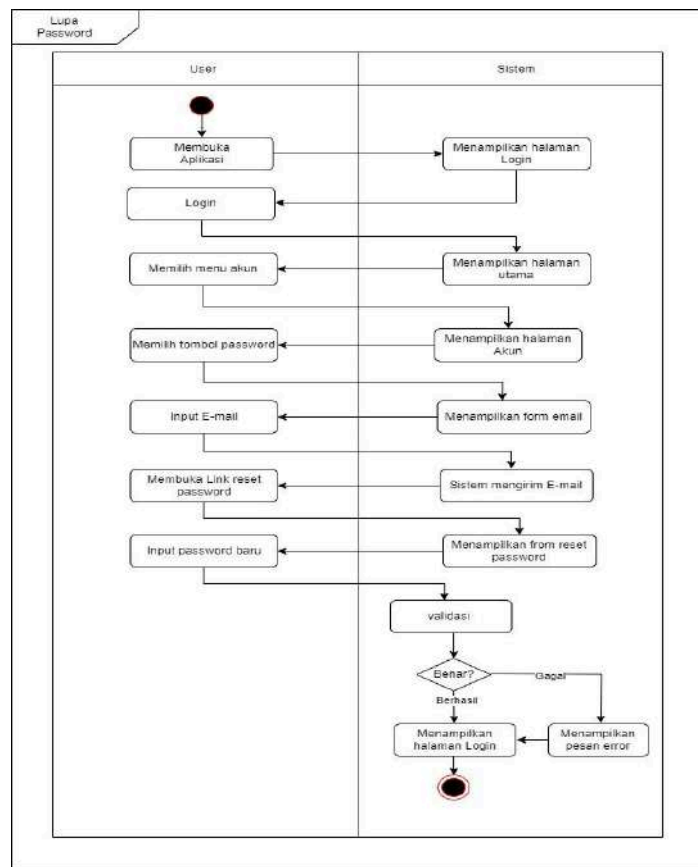


Gambar 4.13 Activity Diagram Tandai Selesai

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



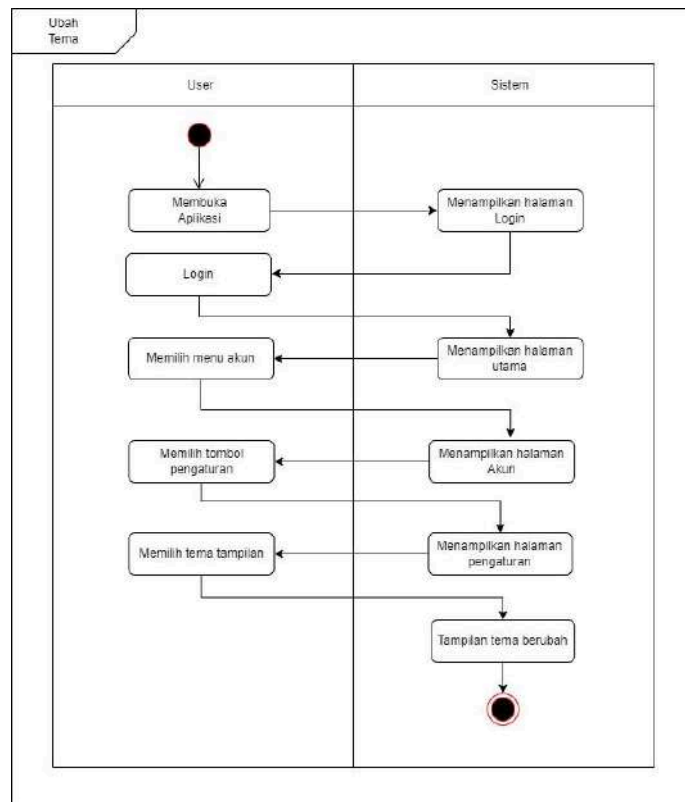
Gambar 4.14 Activity Diagram Lupa Password

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



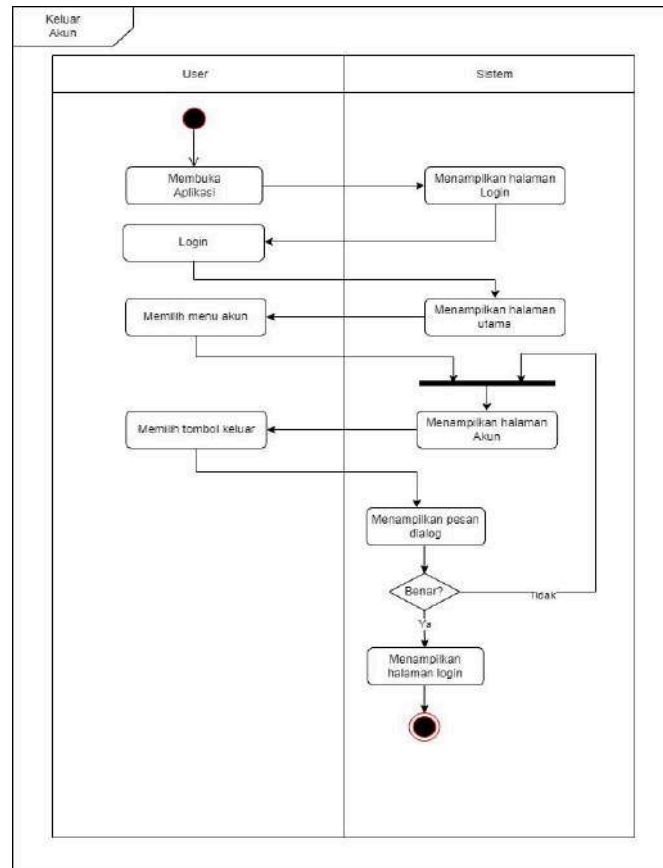
Gambar 4.15 Activity Diagram Ubah Tema

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

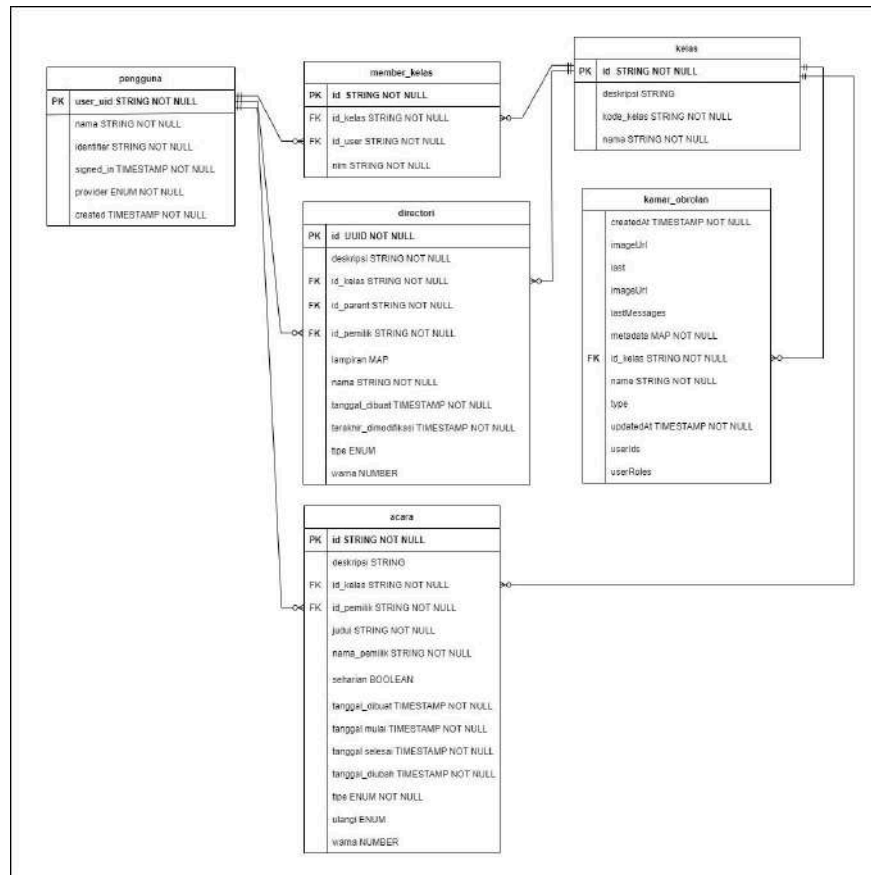


Gambar 4.16 Activity Diagram Keluar Akun

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



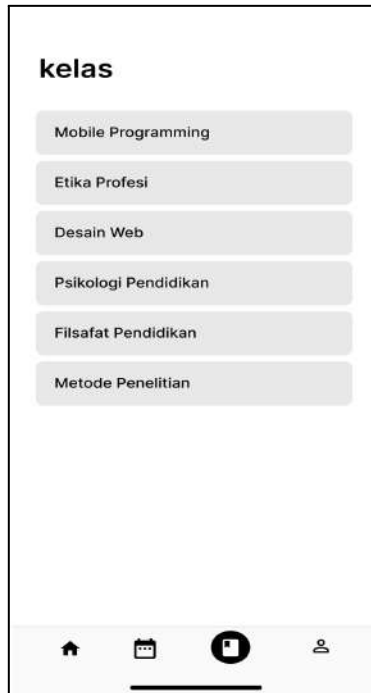
Gambar 4.20 Perancangan Wireframe Beranda

### 4) Kalender



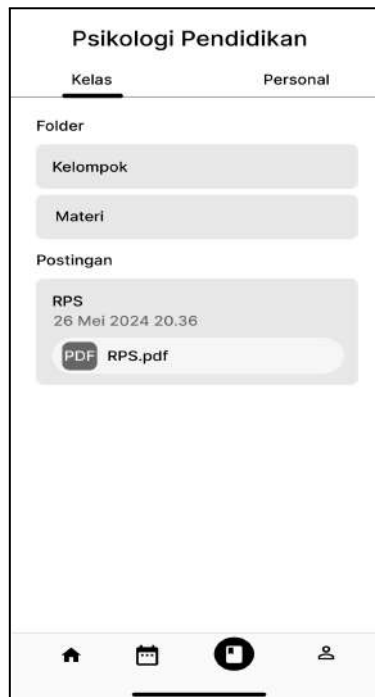
Gambar 4.21 Perancangan Wireframe Kalender

5) Daftar Kelas



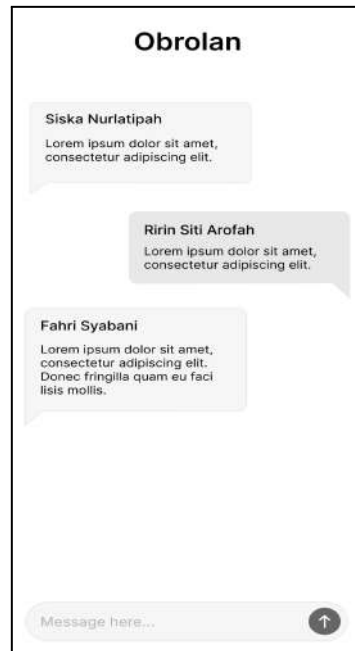
Gambar 4.22 Perancangan Wireframe Daftar Kelas

6) Berkas



Gambar 4.23 Perancangan Wireframe berkas

## 7) Obrolan



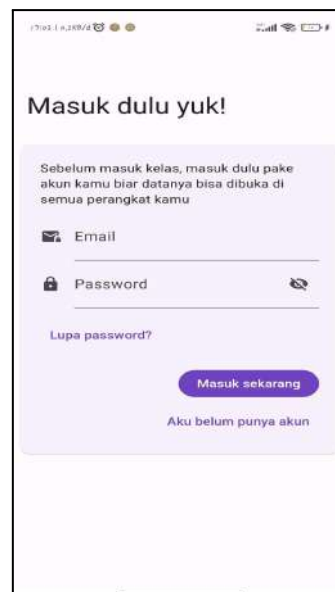
Gambar 4.24 Perancangan Wireframe Obrolan

### 3. *Development* (Pengembangan)

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

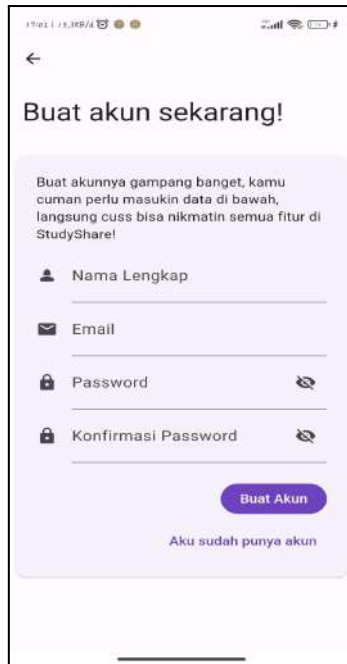
#### a. Aplikasi yang dibuat sesuai rancangan (User Interface)

##### 1) Login



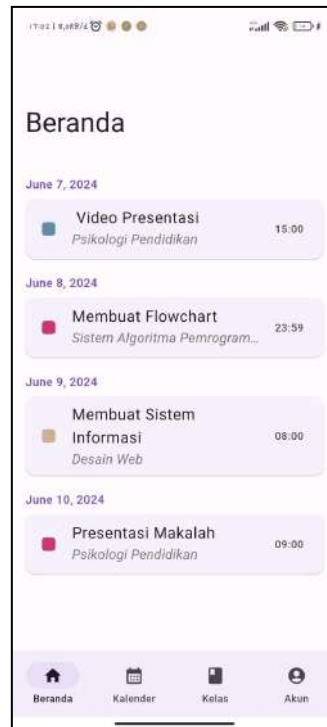
Gambar 4.25 Halaman Login

## 2) Register



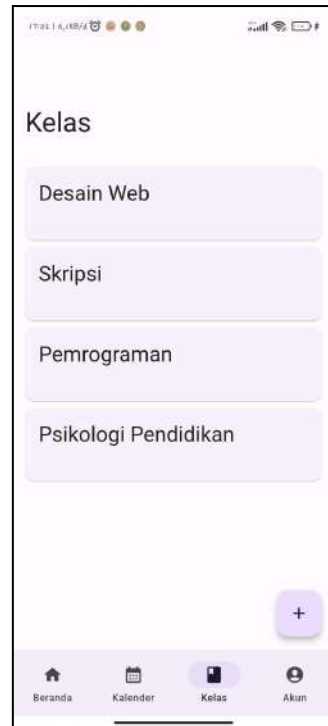
Gambar 4.26 Halaman Buat Akun

## 3) Beranda



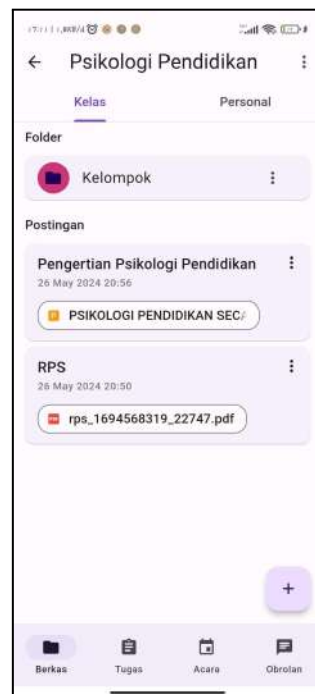
Gambar 4.27 Halaman Beranda

#### 4) Kelas



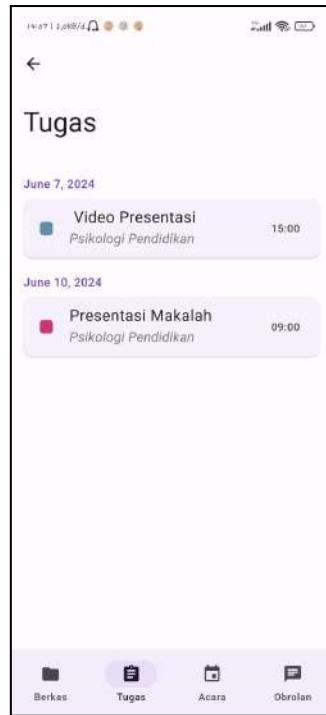
Gambar 4.28 Halaman Daftar Kelas

#### 5) Berkas



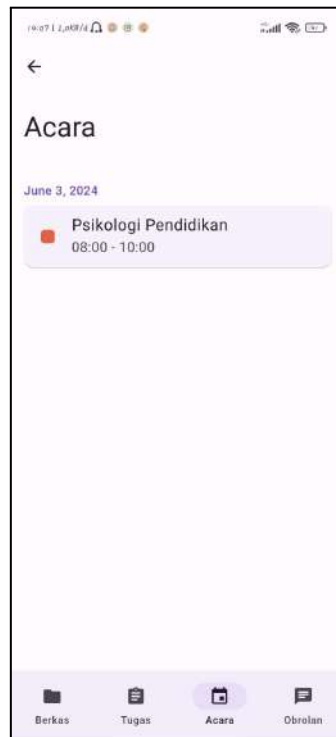
Gambar 4.29 Halaman Kelas

6) Tugas



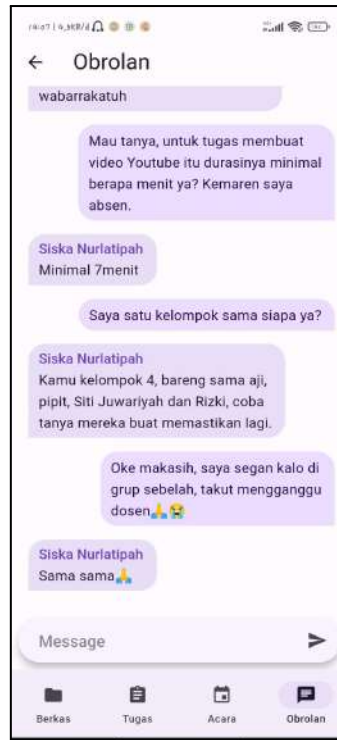
Gambar 4.30 Halaman Tugas

7) Acara



Gambar 4.31 Halaman Acara

## 8) Obrolan



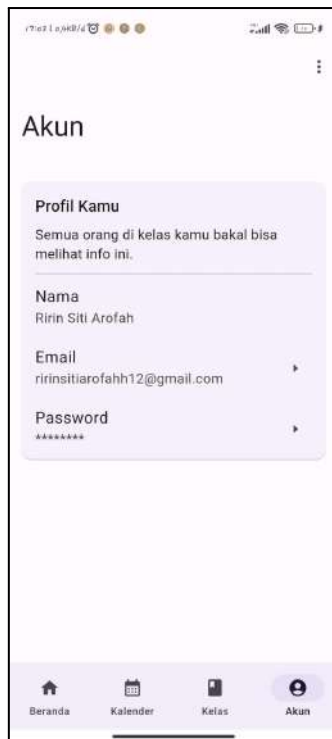
Gambar 4.32 Halaman Obrolan

## 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	

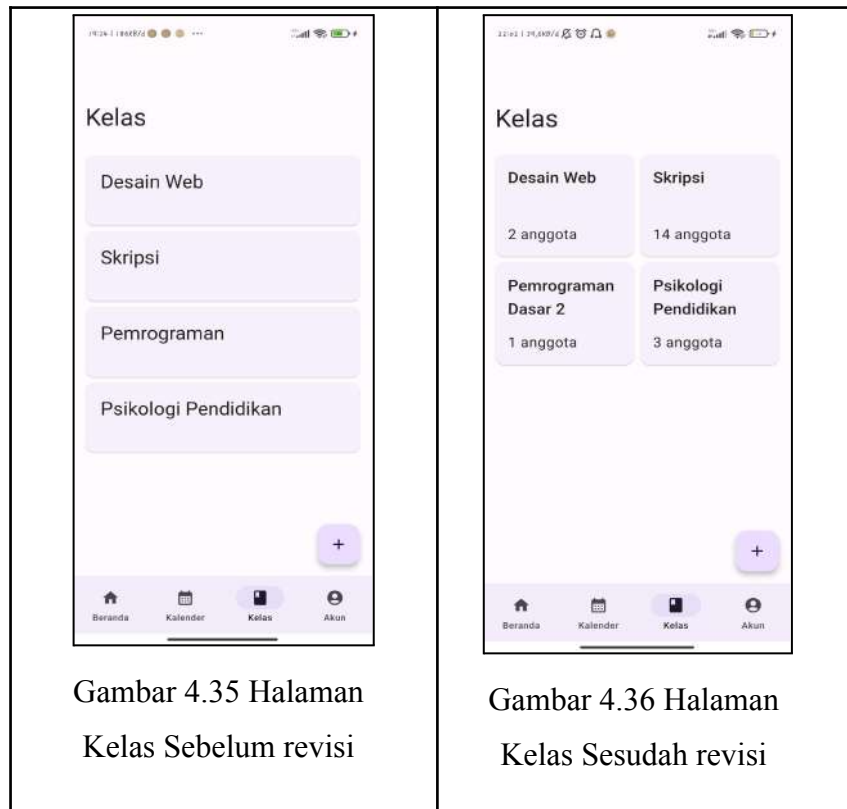
15.	Personal	Fungsi fitur personal untuk data pribadi	Sukses	
16.	Info Kelas	Fungsi Fitur Info kelas untuk menampilkan detail kelas	Sukses	
17.	Keluar Keluar	Fitur keluar kelas berjalan dengan benar	Sukses	
Menu Kalender				
18.	Menu Kalender	Fungsi menampilkan agenda pada kalender	Sukses	
19.	Tambah 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:

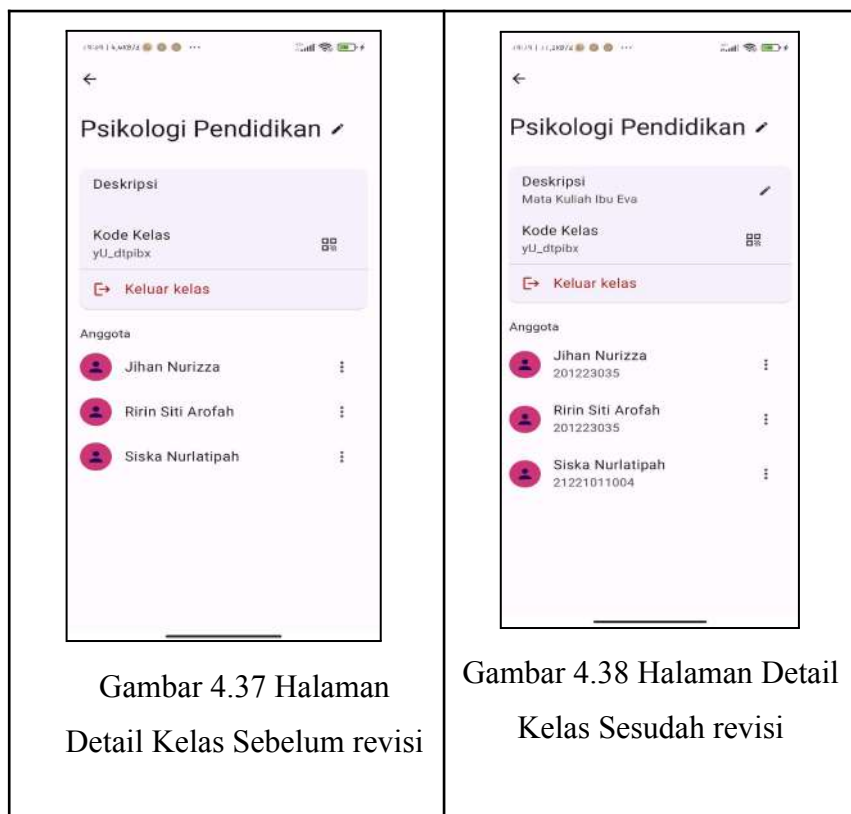
1) Halaman Kelas

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

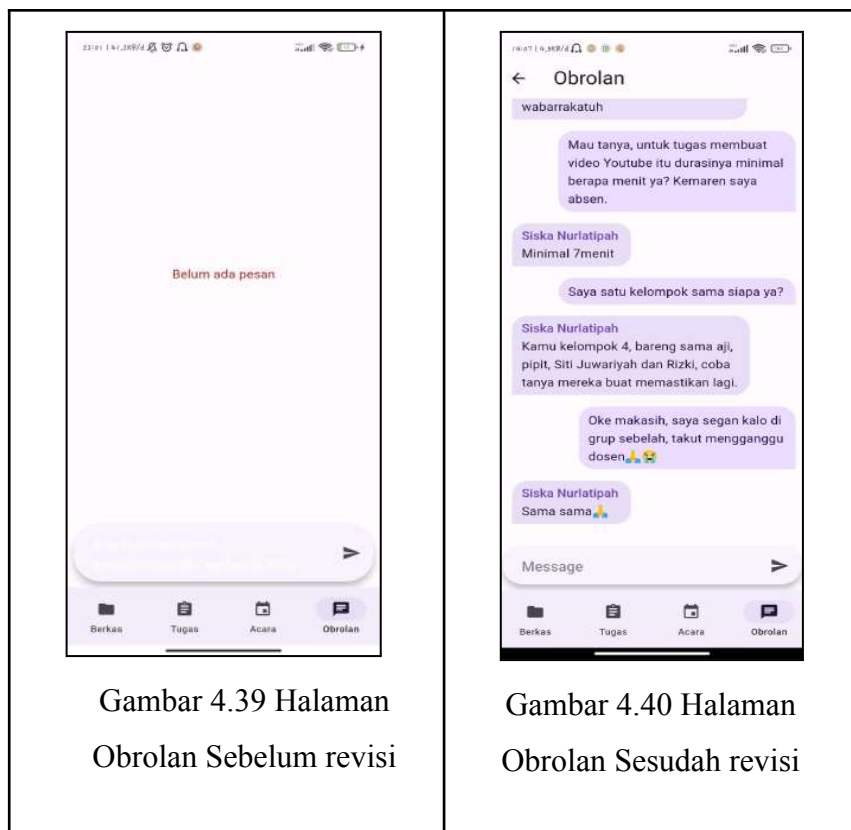
Pada halaman detail kelas terdapat perbaikan pada bagian user interface, dapat dilihat pada gambar 4.37 merupakan tampilan awal halaman detail kelas sebelum revisi belum ada fitur edit deskripsi. Pada gambar 4.38 merupakan tampilan halaman detail kelas yang sudah diperbaiki sesuai saran ahli sistem



Gambar 4.37 Halaman Detail Kelas Sebelum revisi

Gambar 4.38 Halaman Detail Kelas Sesudah revisi

### 3) Halaman Obrolan



Gambar 4.39 Halaman Obrolan Sebelum revisi

Gambar 4.40 Halaman Obrolan Sesudah revisi

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 disebar 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
<b>Beranda</b>				
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
<b>Menu Kelas</b>				
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
<b>Menu Kalender</b>				
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
<b>Menu Akun</b>				
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			
<i>Ease of Use</i>	46	47	48	47		47	94%
	44	47	49	47			
<i>Easy of Learning</i>	44	47	49	47		46,75	93,5%
	46	43	48				
<i>Satisfaction</i>	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 penggunanya dan memiliki potensi untuk diimplementasikan secara lebih luas dalam konteks pendidikan tinggi.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil pengembangan dan pembahasan yang telah dituliskan pada bab sebelumnya, maka kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Proses pengembangan Aplikasi Manajemen dan Kolaborasi Kelas dalam Perkuliahan menggunakan Flutter dan Firebase ini dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu (1) Tahap *Analysis* meliputi analisis fungsional dan analisis non fungsional. (2) Tahap *Design* meliputi model sistem, desain tampilan, (3) Tahap *Development* meliputi pembuatan produk sesuai perencanaan (4) Tahap *Implementation* meliputi pendistribusian kuesioner respon yang berisi tentang pengalaman menggunakan aplikasi (5) Tahap *Evaluation* meliputi pengukuran kelayakan aplikasi menggunakan dua jenis pengukuran yaitu aspek *functionality suitability* dan *usability*.
2. Fungsi dari aplikasi Manajemen dan Kolaborasi Kelas dalam Perkuliahan menggunakan Flutter dan Firebase adalah untuk membantu mahasiswa mengatur jadwal perkuliahan dengan sistem pengingat atau notifikasi, membantu mahasiswa mengelola tugas-tugas akademiknya, membantu mahasiswa mengatur, menyimpan dan mengakses materi ajar dengan mudah, serta memudahkan mahasiswa dalam berkolaborasi antar mahasiswa.
3. Aplikasi Manajemen dan Kolaborasi Kelas dalam Perkuliahan menggunakan Flutter dan Firebase telah berhasil dikembangkan. Sistem ini mampu membantu mahasiswa Universitas Muhammadiyah dalam mengorganisir perkuliahannya.
4. Berdasarkan penilaian kelayakan aplikasi oleh ahli sistem, tingkat kelayakan Aplikasi memperoleh persentase 100% dengan masuk di kategori “Sangat Layak”. Kemudian pada tes mahasiswa menggunakan kuesioner mendapatkan persentase 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. Implikasi**

Beberapa implikasi dari hasil penelitian ini untuk berbagai pihak adalah sebagai berikut:

### **1. Bagi Mahasiswa**

Aplikasi ini membantu mahasiswa untuk lebih terorganisir dalam kegiatan akademik mereka. Aplikasi ini tidak hanya membantu mahasiswa dalam mengatur jadwal perkuliahan, mengelola tugas akademik, dan menyimpan serta mengakses berkas-berkas penting, tetapi juga menyediakan platform untuk kolaborasi yang memungkinkan mahasiswa untuk berdiskusi, bertukar ide dan bekerja sama dalam proyek-proyek akademik yang dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi kuliah.

### **2. Bagi Institusi Pendidikan**

Aplikasi ini dapat menjadi model yang dapat diadopsi oleh institusi pendidikan lain untuk meningkatkan kualitas manajemen dan kolaborasi akademik. Dengan mengimplementasikan teknologi serupa, institusi dapat meningkatkan efisiensi operasional dan memberikan pengalaman belajar yang lebih baik bagi mahasiswa.

### **3. Bagi Penelitian Selanjutnya**

Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya dalam bidang teknologi pendidikan. Penelitian lebih lanjut dapat fokus pada pengembangan fitur-fitur tambahan yang dapat lebih meningkatkan manajemen dan kolaborasi antar mahasiswa, atau menguji efektivitas aplikasi ini dalam konteks yang berbeda, seperti di institusi pendidikan lain.

## **C. Rekomendasi**

Rekomendasi yang dapat diajukan oleh peneliti mengenai Aplikasi Manajemen dan Kolaborasi Kelas dalam Perkuliahan menggunakan Flutter dan Firebase adalah sebagai berikut:

1. Melakukan pembaharuan dan pengembangan fitur, aplikasi ini perlu dilakukan pembaruan pada antarmuka pengguna dan fitur-fitur baru seiring dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan mahasiswa.
2. Penambahan fitur yang mendukung kolaborasi seperti whiteboard online, dan fitur video conferencing. Ini akan memfasilitasi interaksi yang lebih baik antar mahasiswa
3. Penyesuaian kebutuhan dan perkembangan institusi pendidikan di masa mendatang. Penggunaan metode pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) dapat membantu dalam memastikan bahwa aplikasi tetap relevan dan bermanfaat bagi pengguna.
4. Platform manajemen dan kolaborasi yang telah dikembangkan harus dimanfaatkan secara maksimal untuk membantu mahasiswa dalam meningkatkan kualitas akademik. Penggunaan yang optimal akan mendukung manajemen dan kolaborasi yang lebih baik dalam lingkungan akademik.
5. dilakukan maintenance rutin pada sistem aplikasi ini untuk memastikan kinerja yang optimal dan keberlanjutan penggunaannya. Pemeliharaan yang baik akan mengurangi risiko gangguan teknis dan meningkatkan keandalan aplikasi.
6. Peneliti menyadari bahwa dalam pengembangan aplikasi ini masih terdapat beberapa kekurangan. Oleh karena itu, disarankan bagi peneliti lain yang memiliki penelitian relevan untuk melengkapi kekurangan ini. Penelitian lanjutan dapat fokus pada pengembangan fitur tambahan dan peningkatan kinerja aplikasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., & Purbawanto, S. (2015). *Pemahaman Siswa Terhadap Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Livewire Pada Mata Pelajaran Teknik Listrik Kelas X Jurusan Audio Video di Smk Negeri 4 Semarang.*
- Agung, M. B. L., Pambudiyatno, N., & Puspita, R. D. (2021). *Rancangan E-Logbook Berbasis Web dan Database untuk Teknisi Telekomunikasi dan Navigasi Udara.*
- Akbar, A. (2019). *Tantangan Dan Solusi Dalam Perkembangan Teknologi Pendidikan Di Indonesia.*
- Akbar Johan, M. H., Achmad, W. N., & Sulistiyono. (2022). Rancang Bangun Sistem E-Commerce pada Takaran Coffee. *ProTekInfo(Pengembangan Riset dan Observasi Teknik Informatika)*, 9(2), 33–35.  
<https://doi.org/10.30656/protekinf.v9i2.5590>
- Alfina, O. (2019). Sistem Informasi Mobile Assistant Mahasiswa Jurusan Sistem Informasi Fakultas Komputer Universitas Potensi Utama Berbasis Android. *JITEKH*, 7(01), 1–6. <https://doi.org/10.35447/jitekh.v7i01.3>
- Amazon. (2023). *Apa itu SDK? - Penjelasan SDK - AWS.* Amazon Web Services, Inc. <https://aws.amazon.com/id/what-is/sdk/>
- Anastasia, F. D., & Papatungan, I. V. (2022). Implementasi Bloc Pattern pada Pengembangan Frontend Fitur Top Up Linkaja Aplikasi M-Banking Agen46 dengan Teknologi Flutter (Studi Kasus: PT. Bank Negara Indonesia TBK). *Jurnal Sains, Nalar, dan Aplikasi Teknologi Informasi*, 2(1). <https://doi.org/10.20885/snati.v2i1.14>
- Andaru, Andri. (2018). Pengertian database secara umum. *SF Prepr*, 2.

- Andriani, L., & Islamiyah, M. (2023). *Rancang Bangun Sistem Personal Owncloud Storage untuk Arsip File Tugas Akhir Prodi Sistem Komputer Berbasis Raspberry Pi 3. 11(1)*.
- Arrozaaq, D. L. C. (2016). *(Studi Tentang Kolaborasi Antar Stakeholders Dalam Pengembangan Kawasan Minapolitan di Kabupaten Sidoarjo)*.
- Aziz, R. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Maket 3D Geografi Pada Materi Lipatan dan Patahan Pengembangan Media Pembelajaran Maket 3D Pada Materi Lipatan dan Patahan*.
- Binus. (2019, November 26). *UML Diagram: Use Case Diagram*. School of Computer Science.  
<https://socs.binus.ac.id/2019/11/26/uml-diagram-use-case-diagram/>
- Dako, R. D., & Ridwan, W. (2021). Pengujian karakteristik Functional Suitability dan Performance Efficiency tesadaptif.net. *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, 3(2), 66–71.  
<https://doi.org/10.37905/jjee.v3i2.10787>
- Darnita, Y., & Muntahanah, M. (2021a). Rancang Bangun Aplikasi Mobile Penjadwal Perkuliahan Dengan Firebase Dengan Realtime Notification. *Pseudocode*, 8(1), 58–65. <https://doi.org/10.33369/pseudocode.8.1.58-65>
- Darnita, Y., & Muntahanah, M. (2021b). Rancang Bangun Aplikasi Mobile Penjadwal Perkuliahan Dengan Firebase Dengan Realtime Notification. *Pseudocode*, 8(1), 58–65. <https://doi.org/10.33369/pseudocode.8.1.58-65>
- Dart. (2024). *Dart programming language*. <https://dart.dev/>
- Developers. (2024). *Meet Android Studio*. Android Developers.  
<https://developer.android.com/studio/intro>

- Dewi, K. T., Suastra, I. W., & Pujani, N. M. (2013). *Pengaruh Model Pembelajaran Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate (ADDIE) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Fisika*. 3.
- Dicoding. (2024). *Apa itu Wireframe? Perbedaan Wireframe, Mockup, dan Prototype—Dicoding*. <https://www.dicoding.com/blog/wireframe-adalah/>
- Dorisman, A., Muhammad, A. S., & Setiawan, R. (2021). Kolaborasi Antar Stakeholder Dalam Penanggulangan Kecelakaan Lalu Lintas. *JIANA (Jurnal Ilmu Administrasi Negara)*, 19(1), 71. <https://doi.org/10.46730/jiana.v19i1.7966>
- Edeng, Suryana. (2017). *Manajemen Kelas Berkarakteristik Siswa*.
- erlina. (2023). Studi Kasus: Penggunaan Media Sosial sebagai Sarana Pembelajaran di Perguruan Tinggi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU. *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran: JPPP*, 4(2). <https://doi.org/10.30596/jppp.v4i2.15344>
- Fahrudin, R., & Ilyasa, R. (2021). Perancangan Aplikasi “Nugas” Menggunakan Metode Design Thinking dan Agile Development. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 8(1), 35–44. <https://doi.org/10.33197/jitter.vol8.iss1.2021.714>
- Fansuri, F. (2018). *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)*. 1.
- Fayzullaev, J. (2018). *Native-like Cross-Platform Mobile Development*.
- Febriani, S. (2020). *Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik dengan Membandingkan Metode Simple Addictive Weighting (Saw) dan Analytic Hierarchy Process (Ahp) (Studi Kasus: Pt. Pos Indonesia (Persero) Tangerang)*.

- Fikri Paturahman, M., Yasin, V., & Haroen, R. (2021). Rancang bangun aplikasi booking Lapangan Futsal pada Kevin Futsal berbasis Android. *JURNAL WIDYA*, 2(1), 60–74. <https://doi.org/10.54593/awl.v2i1.9>
- Firebase. (2023). *Firestore Realtime Database*. Firebase. <https://firebase.google.com/docs/database?hl=id>
- Flutter. (2024a). *Flutter*. //flutter.dev/
- Flutter. (2024b). *Material Design for Flutter*. <https://docs.flutter.dev/ui/design/material>
- Flutter. (2024c). *StatefulWidget class—Widgets library—Dart API*. <https://api.flutter.dev/flutter/widgets/StatefulWidget-class.html>
- Hasanah, H. (2017). Teknik-Teknik Observasi (Sebuah Alternatif Metode Pengumpulan Data Kualitatif Ilmu-ilmu Sosial). *At-Taqaddum*, 8(1), 21. <https://doi.org/10.21580/at.v8i1.1163>
- Igasari, S., & Adri, M. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Repository Bahan Ajar Prodi PTI UNP Berbasis Mobile Apps. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika dan Informatika)*, 9(1), 219. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v9i1.111383>
- Indarta, Y., Irfan, D., Muksir, M., Simatupang, W., & Ranuharja, F. (2021). Analisis dan Perancangan Database Menggunakan Model Konseptual Data Warehouse Sistem Manajemen Transaksi Toko Online Haransaf. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(6), 4448–4455. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1477>
- Intern, D. (2021, Mei 11). *Apa itu UML? Beserta Pengertian dan Contohnya*. Dicoding Blog. <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-uml/>

- Jamun, Y. M. (2018). Dampak Teknologi Terhadap Pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio*, 10(1), 48–52.  
<https://doi.org/10.36928/jpkm.v10i1.54>
- Juliana, H. D. R., & Vg, N. K. (2021). Evecurate – A Smart Event Management App Using Flutter and Firebase. *International Journal of Scientific Research*, 7(4).
- Kasman, V. N. M., & Santoso, S. (2022). *Perancangan dan Pengembangan Aplikasi Mobile untuk Pengelolaan Partitur Digital (STRATEGI)*. 4.
- Kumar, A. (2023, Januari 27). What is the Dart Programming Language? A Guide to its Applications. *Emeritus Online Courses*.  
<https://emeritus.org/blog/coding-dart-programming-language/>
- Lopis, M. Y., Iriani, A., & Dwikurnaningsih, Y. (2019). Pengembangan Aplikasi Knowledge Management System Online untuk Berbagi Pengetahuan antara Alumni dengan Program Studi. *Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, 8(1), 35. <https://doi.org/10.23887/jish-undiksha.v8i1.21352>
- Maiyana, E. (2018). Pemanfaatan Android Dalam Perancangan Aplikasi Kumpulan Doa. *Jurnal Sains dan Informatika*, 4(1), 54–65.  
<https://doi.org/10.22216/jsi.v4i1.3409>
- Maritsa, A., Hanifah Salsabila, U., Wafiq, M., Rahma Anindya, P., & Azhar Ma'shum, M. (2021). Pengaruh Teknologi Dalam Dunia Pendidikan. *Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian dan Kajian Sosial Keagamaan*, 18(2), 91–100. <https://doi.org/10.46781/al-mutharahah.v18i2.303>
- Maulana, H., Rizki, A. M., Yuliasuti, G. E., & Parewe, A. M. A. K. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Ruang Kuliah

- (SEMARAK). *Inspiration: Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 12(1), 57. <https://doi.org/10.35585/inspir.v12i1.2651>
- Miqdad, A. (2023, Januari 1). Mempelajari Widget Dasar pada Flutter. *Baraja Coding*.  
<https://www.barajacoding.or.id/mempelajari-widget-dasar-pada-flutter/>
- Mirawati, Y. (2019). *Sistem Informasi Penjualan dan Pembelian di Mata Air Swalayan Kabupaten Dharmasraya Berbasis Web*.
- Munif, Abdul. (2013). *Basis Data*.
- Nadiyah, R. S. (2015). *The Development of Online Project Based Collaborative Learning Using ADDIE Model*.
- Okpatrioka. (2023). Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya*, 1, Hal 86-100.
- Panjaitan, S. M., Hendri, & Naibaho, R. (2022). Perancangan Forum Diskusi Mahasiswa Berbasis Website ( Studi Kasus Universitas Dinamika Bangsa Jambi). *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Komputer(JAKAKOM)*, 2(2), 276–284. <https://doi.org/10.33998/jakakom.2022.2.2.156>
- Pebrianto, M., & Hadi, N. (2023). *Rancang Bangun Sistem Si-LIONLABS Berbasis Web: Menuju Pengelolaan Admistrasi yang Efisien dan Efektif*.
- Permatasari, D., & Prehanto, D. R. (2013). *Aplikasi untuk Mengevaluasi Proses Belajar Mengajar di SMA Negeri Kesamben Jombang*. 02.
- Pratama, Y. A., & Junianto, E. (2016). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginjal dan Saluran Kemih Dengan Metode Breadth First Search. *Jurnal Informatika*, 2(1). <https://doi.org/10.31311/ji.v2i1.69>

- Prawiyogi, A. G., Sadiyah, T. L., Purwanugraha, A., & Elisa, P. N. (2021). Penggunaan Media Big Book untuk Menumbuhkan Minat Membaca di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 446–452. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.787>
- Putra, M. Y., & Kurniawan, D. E. (2023). Implementasi Sistem Reminder Jadwal pada eLearning Moodle Berbasis API Menggunakan Framework Flutter. *Journal of Applied Computer Science and Technology*, 4(1), 7–11. <https://doi.org/10.52158/jacost.v4i1.490>
- Ria Sulistyarini. (2012). Wawancara sebagai Metode Efektif untuk Memahami Prilaku Manusia. *CV. Karya Putra Darwati*.
- Salmaa. (2023, September 19). Probability Sampling: Pengertian, Jenis, dan Contohnya. *Penerbit Deepublish*. <https://penerbitdeepublish.com/probability-sampling/>
- Sasongko, A., Jayanti, W. E., & Risdiansyah, D. (2020a). USE Questionnaire Untuk Mengukur Daya Guna Sistem Informasi e-Tadkzirah. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 8(2). <https://doi.org/10.31294/jki.v8i2.9135>
- Sasongko, A., Jayanti, W. E., & Risdiansyah, D. (2020b). USE Questionnaire Untuk Mengukur Daya Guna Sistem Informasi e-Tadkzirah. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 8(2). <https://doi.org/10.31294/jki.v8i2.9135>
- Setia, L. D. (2016). Evaluasi Usability untuk Mengetahui Akseptabilitas Aplikasi Berbasis Web. *Multitek Indonesia*, 6(1), 41. <https://doi.org/10.24269/mtkind.v6i1.1195>
- Setiawan, R. (2021, Agustus 24). *Memahami ERD, Model Data, dan Komponennya*. Dicoding Blog.

<https://www.dicoding.com/blog/memahami-erd/>

Setyawan, M. B. (2018). *Pengukuran Usability untuk Mengetahui Tingkat Penerimaan Website Learning Object di Universitas Muhammadiyah Ponorogo*.

Sosiologi, B. (2023, Juli 7). *Pengertian Kolaborasi, Jenis, Tujuan, Manfaat, dan 3 Contohnya*. <https://dosensosiologi.com/pengertian-kolaborasi/>

Sugiyono. (2013). *Statistika Untuk Penelitian*. Alfabeta, CV.

Suhery, L. (2021). *Model dan Prototype Aplikasi Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) Berbasis Mobile Menggunakan Framework Flutter*. 4(2).

Tifani, I. (2022, November 22). *Mengenal Tujuan Manajemen dan Prinsip-prinsipnya—Istilah Ekonomi*. [Katadata.co.id](https://katadata.co.id/ekonopedia/istilah-ekonomi/637c9dd7a3c70/mengenal-tujuan-manajemen-dan-prinsip-prinsipnya).  
<https://katadata.co.id/ekonopedia/istilah-ekonomi/637c9dd7a3c70/mengenal-tujuan-manajemen-dan-prinsip-prinsipnya>

Togatorop, P. R., Simanjuntak, R. P., Manurung, S. B., & Silalahi, M. C. (2021). *Pembangkit Entity Relationship Diagram dari Spesifikasi Kebutuhan Menggunakan Natural Language Processing untuk Bahasa Indonesia*. *Jurnal Komputer dan Informatika*, 9(2), 196–206.  
<https://doi.org/10.35508/jicon.v9i2.5051>

Wahyuni, S., Tasril, V., & J. Prayoga, J. P. (2022). *Desain Aplikasi Game Edukasi pada Siswa Kelas 2 Sd Negeri 024777 Binjai*. *Warta Dharmawangsa*, 16(4), 758–768. <https://doi.org/10.46576/wdw.v16i4.2431>

Yudhistira, A. S. (2021). *Aplikasi Profil Genshin Impact dengan Mengimplementasikan Flutter*.

Zebua, E. K., & Santosa, M. (2023). *Pentingnya Manajemen Waktu Dalam*

*Meningkatkan Kualitas Belajar Mahasiswa.*

Zufria, I. (2013). *Pemodelan Berbasis UML (Unified Modeling Language) dengan Strategi Teknik Orientasi Objek User Centered Design(UCD) dalam Sistem Administrasi Pendidikan.*

## LAMPIRAN

### Lampiran 1

#### Surat Izin Observasi

	<b>PENDIDIKAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN STKIP MUHAMMADIYAH KUNINGAN</b>			
<small>Jl. RA. Moertikusum Soeparno No. 28 B Kuningan 45111</small>	<small>02121 874085</small>	<small>ptik@stkipmk.ac.id</small>	<small>www.stkipmk.ac.id</small>	<b>TERAKREDITASI BAN-PT</b>
Nomor	: 024/II.3.AU.4/JI/2024	Kuningan, 17 Sya'ban 1445 H		
Lampira	: -	27 Februari 2024 M		
Perihal	: Permohonan Izin Observasi			

Kepada Yth,  
**Ketua STKIP Muhammadiyah Kuningan**  
di

Tempat  
*Assalamualaikum Wr.Wb.*

Salam dan do'a kami sampaikan semoga aktivitas kita berada dalam lindungan dan ridha Allah SWT. Amiin.

Sehubungan dengan adanya tugas akhir penyusunan skripsi Program Studi PTIK STKIP Muhammadiyah Kuningan, maka kami memohon agar Bapak memberikan izin observasi kepada mahasiswa kami dengan ketentuan berikut ini:

Nama	: Ririn Siti Arofah (NIM.201223035)
Tanggal Observasi	: 28 Februari 2024
Tempat	: Kampus STKIP Muhammadiyah Kuningan

Demikian surat ini kami buat, atas perhatian dan kerja samanya kami ucapkan terima kasih.

*Nasrun Minallah wa-Fathun Qorib.*  
*Wassalamualaikum Wr.Wb.*

  
Ketua Prodi PTIK,  
STKIP Muhammadiyah Kuningan  
**Yoyo Zakaria, S. Pd, M. Kom**  
NIK. 201608076

**UNGGUL DALAM PENDIDIKAN, TEKNOLOGI DAN KEWIRAUSAHAAN**

## Lampiran 2

### Surat Balasan Izin Observasi

 MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN  
SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
**STKIP MUHAMMADIYAH KUNINGAN**  
Jl. RA. Moertjahid Saripomo No. 28 B Kuningan 45511 | (0232) 874085 | info@stkip.ac.id | www.stkip.ac.id | TERAKREDITASI BAN-PT

Nomor : 0166/II.3.AU.1/F/2024  
Lampiran : -  
Perihal : **Surat Balasan**

Kuningan, 24 Sya'ban 1445 H  
05 Maret 2024 M

Kepada Yth,  
Ketua Prodi PTIK  
di-  
Tempat

*Assalamualaikum Wr.wb.*

Salam dan do'a kami sampaikan semoga aktivitas kita berada dalam lindungan dan ridha Allah SWT. Aamiin.

Menindaklanjuti surat dari Ketua Prodi PTIK pada tanggal 27 Februari 2024 Nomor: 024/II.3.AU.4/J/2024 perihal Permohonan Izin Observasi pada tugas akhir penyusunan skripsi mahasiswa Prodi PTIK STKIP Muhammadiyah Kuningan atas nama:

Nama : Ririn Siti Arofah  
NIM : 201223035  
Program Studi : Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi (PTIK)  
Tempat Observasi : STKIP Muhammadiyah Kuningan

Dengan ini kami sampaikan bahwa STKIP memberikan izin kepada mahasiswa tersebut untuk melaksanakan observasi di STKIP Muhammadiyah Kuningan sesuai dengan judul yang diajukan.

Demikian surat ini disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami haturkan terima kasih.

*Nasrun minallahi wafathun qarieb.*  
*Wassalamualaikum Wr.Wb.*

  
Wakil Ketua I.  
Dr. Casnan M. Si.  
NIDN. 0415108501

**UNGGUL DALAM PENDIDIKAN, TEKNOLOGI DAN KEWIRUSAHAAN**

### Lampiran 3

#### Lembar Analisis Kebutuhan Mahasiswa

##### Daftar Pertanyaan Wawancara

Pertanyaan dalam wawancara ini disusun berdasarkan fokus dan rumusan masalah dalam proposal penelitian. Adapun peneliti menggunakan teknik wawancara untuk mendapatkan jawaban valid dari informan sehingga peneliti harus bertanya langsung dengan informan. Dalam hal ini yang menjadi responden adalah mahasiswa STKIP Muhammadiyah Kuningan. Berikut daftar pertanyaan sebagai landasan empiris yang kuat dalam penyusunan proposal saya:

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apakah anda pernah melihat atau merasakan adanya kesulitan mahasiswa dalam mengingat jadwal perkuliahan yang terkadang berubah-ubah?	Ya
2.	Apakah anda pernah melihat atau merasakan adanya kesulitan mahasiswa dalam mengelola dan mengingat tugas perkuliahan disaat mobilitas terlalu padat?	Ya
3.	Menurut anda, apakah mahasiswa membutuhkan aplikasi pengingat jadwal dan kegiatan akademik perkuliahan lainnya yang bersifat kolaborasi untuk saling mengingatkan?	Ya
4.	Apakah anda pernah melihat atau merasakan adanya kesulitan mahasiswa saat mencari kembali berkas kuliah yang sudah disimpan?	Ya
5.	Apakah anda pernah melihat atau merasakan adanya kesulitan mahasiswa saat mengelola materi perkuliahan yang berceceran serta adanya duplikat file lainnya?	Ya
6.	Menurut anda, apakah mahasiswa membutuhkan aplikasi yang dapat membantu	Ya

	dalam mengelola dan berbagi bahan ajar agar lebih terstruktur dan efisien?	
7.	Apakah anda pernah melihat atau merasakan saat diskusi di media sosial seperti WhatsApp grup yang ada dosen di dalamnya, terkadang merasa takut mengganggu, canggung dan ragu-ragu untuk bertanya maupun bertukar pikiran?	Ya
8.	Apakah mahasiswa membutuhkan aplikasi dengan fitur notifikasi chat untuk setiap matakuliah, sehingga dapat bertukar informasi antar mahasiswa tanpa harus tergabung dalam banyak grup WhatsApp?	Ya
9.	Menurut Anda apakah mahasiswa perlu memiliki aplikasi yang dapat membantu untuk lebih fokus dalam mengelola kegiatan perkuliahan?	Ya
10.	Apakah Anda yakin bahwa penggunaan teknologi dalam proses akademik akan membawa manfaat positif dalam pengalaman belajar?	Ya

Peneliti



Ririn Siti Arofah

Narasumber



Ikhsan Prayoga

### Daftar Pertanyaan Wawancara

Pertanyaan dalam wawancara ini disusun berdasarkan fokus dan rumusan masalah dalam proposal penelitian. Adapun peneliti menggunakan teknik wawancara untuk mendapatkan jawaban valid dari informan sehingga peneliti harus bertanya langsung dengan informan. Dalam hal ini yang menjadi responden adalah mahasiswa STKIP Muhammadiyah Kuningan. Berikut daftar pertanyaan sebagai landasan empiris yang kuat dalam penyusunan proposal saya:

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apakah anda pernah melihat atau merasakan adanya kesulitan mahasiswa dalam mengingat jadwal perkuliahan yang terkadang berubah-ubah?	Ya
2.	Apakah anda pernah melihat atau merasakan adanya kesulitan mahasiswa dalam mengelola dan mengingat tugas perkuliahan disaat mobilitas terlalu padat?	Ya
3.	Menurut anda, apakah mahasiswa membutuhkan aplikasi pengingat jadwal dan kegiatan akademik perkuliahan lainnya yang bersifat kolaborasi untuk saling mengingatkan?	Ya
4.	Apakah anda pernah melihat atau merasakan adanya kesulitan mahasiswa saat mencari kembali berkas kuliah yang sudah disimpan?	Ya
5.	Apakah anda pernah melihat atau merasakan adanya kesulitan mahasiswa saat mengelola materi perkuliahan yang berceceran serta adanya duplikat file lainnya?	Ya
6.	Menurut anda, apakah mahasiswa membutuhkan aplikasi yang dapat membantu dalam mengelola dan berbagi bahan ajar	Ya

	agar lebih terstruktur dan efisien?	
7.	Apakah anda pernah melihat atau merasakan saat diskusi di media sosial seperti WhatsApp grup yang ada dosen di dalamnya, terkadang merasa takut mengganggu, canggung dan ragu-ragu untuk bertanya maupun bertukar pikiran?	Ya
8.	Apakah mahasiswa membutuhkan aplikasi dengan fitur notifikasi chat untuk setiap matakuliah, sehingga dapat bertukar informasi antar mahasiswa tanpa harus tergabung dalam banyak grup WhatsApp?	Ya
9.	Menurut Anda apakah mahasiswa perlu memiliki aplikasi yang dapat membantu untuk lebih fokus dalam mengelola kegiatan perkuliahan?	Ya
10.	Apakah Anda yakin bahwa penggunaan teknologi dalam proses akademik akan membawa manfaat positif dalam pengalaman belajar?	Ya

Peneliti



Ririn Siti Arofah

Narasumber



Cantika Septiana

## Lampiran 4

### Dokumentasi



## Lampiran 5

### SK Pembimbing



**SURAT KEPUTUSAN**  
**KETUA STKIP MUHAMMADIYAH KUNINGAN**  
Nomor : 045/KEP/II.3.AU.0/E/2024

**Tentang**  
**PENERBITAN JUDUL DAN PEMBIMBING SKRIPSI**  
**TAHUN AKADEMIK 2023/2024**

*Bismillahirrahmanirrahim*

Ketua Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Muhammadiyah Kuningan setelah :

**Menimbang** : Bahwa dalam rangka menunjang kelancaran pelaksanaan penyusunan skripsi mahasiswa, dipandang perlu adanya penerbitan judul dan pembimbing skripsi.

**Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003;  
2. Peraturan Pemerintah RI Nomor 17 Tahun 2010;  
3. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Indonesia Nomor 234/U/2000;  
4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014;  
5. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 223/D/O/2010;  
6. SK Pimpinan Pusat Muhammadiyah Nomor 59/KEP/I.O/B/2007;  
7. Ketentuan Majelis Diktilibang Pimpinan Pusat Muhammadiyah tentang Statuta STKIP Muhammadiyah Kuningan Nomor 0035/KTN/I.3/I/2021.

**MEMUTUSKAN :**

**Menetapkan** :  
**Pertama** :

NIM/NAMA	PRODI	JUDUL	PEMBIMBING
201223035/ Ririn Siti Arofah	PTIK	Rancang Bangun Aplikasi Manajemen dan Kolaborasi Kelas dalam Perkuliahan Menggunakan <i>Flutter</i> dan <i>Firebase</i>	Sofnian Fazrin Nasrulloh, S.Pd., M.Eng.

**Kedua** : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan tanggal 31 Agustus 2024

Kutipan keputusan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk diketahui dan dilaksanakan sebagaimana mestinya.


Ditetapkan di : Kuningan  
Pada Tanggal : 22 Ramadhan 1445 H  
01 April 2024 M

Ketua  
Dr. Nahan Abdul Manan, M.Pd.  
NIDN: 0411028203

Tembusan Yth:  
1. Wakil Ketua I dan II;  
2. Ketua Prodi PTIK;  
3. Kepala Bagian Akademik;  
4. Kepala Bagian Keuangan;  
5. Yang Bersangkutan.

## Lampiran 6

### Surat Penelitian



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN  
SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
STKIP MUHAMMADIYAH KUNINGAN**

TERAKREDITASI BAN-PT

Jl. RA. Mertasih Sepama No 28 B Kuningan 45511 | (0231) 874051 | info@stkip.ac.id | www.stkip.ac.id

Nomor : 183/II.3.AU.1/F/2024  
Lampiran : -  
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kuningan, 19 Dzulqa'dah 1445 H  
28 Mei 2024 M

Kepada Yth.  
**Ketua STKIP Muhammadiyah Kuningan**  
di  
Tempat

*Assalamualaikum Wr.wb.*

Lembaga Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Muhammadiyah Kuningan dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Ririn Siti Arofah  
NIM : 201223035  
Program Studi : Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi  
Semester : VIII (Delapan)

adalah mahasiswa STKIP Muhammadiyah Kuningan dalam rangka tugas akhir pembuatan Skripsi Program S1 yang bermaksud mengadakan penelitian pada instansi yang Bapak pimpin.


Adapun Judul Penelitian Mahasiswa tersebut: **"Rancang Bangun Aplikasi Manajemen dan Kolaborasi Kelas dalam Perkuliahan menggunakan Flutter dan Firebase"**

Untuk itu kami mohon agar Bapak/Ibu, dapat membantu dalam proses pelaksanaannya mulai tanggal 28 Mei 2024 s/d 28 Juli 2024 (Maksimal 3 Bulan).

Demikian atas perhatian dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

*Nasrum Minallah wa-Fathum Qarib.*  
*Wassalamualaikum Wr.Wb.*

Kuningan, 28 Mei 2024





**Dr. Chisman, M.Si.**  
NIDN. 0415108501

Tembusan  
1. Sdr. Mahasiswa Ybs;  
2. Arsip

**UNGGUL DALAM PENDIDIKAN, TEKNOLOGI DAN KEWIRUSAHAAN**


## Lampiran 7

### Surat Selesai Penelitian

		MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN <b>STKIP MUHAMMADIYAH KUNINGAN</b> TERAKREDITASI BAN-PT
Jl. RA. Moerlanah Saepone No. 28 B Kuningan 45111   (023) 874261   info@stkipm.ac.id   www.stkipm.ac.id		
Nomor	: 0533/II.3.AU.1/F/2024	Kuningan, 28 Dzulhijah 1445 H
Lampiran	: -	05 Juli 2024 M
Perihal	: Pemberitahuan	
<p>Kepada Yth, <b>Ketua Prodi PTIK</b> di- Tempat</p>		
<p><i>Assalamualaikum Wr.wb.</i></p> <p>Salam dan do'a kami sampaikan semoga aktivitas kita berada dalam lindungan dan ridha Allah SWT. Aamin.</p> <p>Menindaklanjuti surat dari Ketua Prodi PTIK pada tanggal 27 Februari 2024 Nomor: 024/II.3.AU.4/J/2024 perihal Permohonan Izin Observasi pada tugas akhir penyusunan skripsi mahasiswa/i Prodi PTIK STKIP Muhammadiyah Kuningan atas nama:</p> <p>Nama : Ririn Siti Arofah NIM : 201223035 Program Studi : Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi Judul Penelitian : Rancang Bangun Aplikasi Manajemen dan Kolaborasi Kelas dalam Perkuliahan menggunakan <i>Flutter</i> dan <i>Firebase</i> Tempat Observasi : STKIP Muhammadiyah Kuningan</p> <p>Menerangkan bahwa mahasiswa/i yang bersangkutan diatas benar telah selesai melakukan penelitian di Lingkungan kampus STKIP Muhammadiyah Kuningan.</p> <p>Demikian surat pemberitahuan ini disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami haturkan terima kasih.</p> <p><i>Nasrun minallahi wafathun qarieb.</i> <i>Wassalamualaikum Wr.Wb.</i></p>		
		<p>Wakil Ketua I,</p>  <p>Dr. Casnan M.Si. NIDN. 0415108501</p>
<p>UNGGUL DALAM PENDIDIKAN, TEKNOLOGI DAN KEWIRAUSAHAAN</p>		

## Lampiran 8









### Catatan Proses Bimbingan Skripsi



PENDIDIKAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI  
SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
**STKIP MUHAMMADIYAH KUNINGAN**  
TERAKREDITASI BAN-PT

**CATATAN  
PROSES BIMBINGAN PENYUSUNAN SKRIPSI**

NIM : 201223035  
Nama : Ririn Siti Arofah  
Program Studi : Pendidikan Teknologi Infomasi dan Komunikasi (PTIK)  
Judul Penelitian : Rancang Bangun Aplikasi Manajemen dan Kolaborasi Kelas dalam Perkuliahan Menggunakan Flutter dan Firebase  
Pembimbing : Sofhian Fazrin N, S.Pd, M.Eng.

No.	Hari/Tanggal	Topik Bimbingan	Ttd Bimbingan	Ket.
1.	04 Juli 2024	BAB 4		
2.	11 Juni 2024	Penambahan tahap evaluasi		
3.	18 Juni 2024	Revisi Bab 4		
4.	25 Juni 2024	Pembahasan & kesimpulan		
5.	02 Juli 2024	Bab 5 dan lampiran		
6.	09 Juli 2024	Perapihan bab 5 dan		
7.	16 Juli 2024	Pembuatan Jurnal		
8.	23 Juli 2024	Submit Jurnal		

**UNGGUL DALAM PENDIDIKAN, TEKNOLOGI DAN KEWIRAUSAHAAN**



9.	14 Agustus 2024	Revisi Implementasi, evaluasi Pembahasan		
10.	15 Agustus 2024	Revisi Implementasi evaluasi dan Pembahasan (Part 2)		
11.				

## Lampiran 9

### Lembar Instrumen Validasi Ahli Sistem

#### LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI AHLI SISTEM

Judul Penelitian : Rancang Bangun Aplikasi Manajemen dan Kolaborasi Kelas dalam Perkuliahan menggunakan Flutter dan Firebase

Sasaran Program : STKIP Muhammadiyah Kuningan

Penyusun : Ririn Siti Arofah

Validator : Dena Latif Setiawan, M.Kom

Bagian/Bidang : Dosen Homebase PTIK

#### A. Petunjuk Pengisian

1. Mohon dengan hormat kesediaannya untuk menjawab seluruh pertanyaan yang tertera.
2. Berilah tanda check (✓) pada kolom sesuai dengan pendapat dan sesuai dengan yang sebenarnya.
3. Jawaban diberikan pada kolom penelitian yang telah disediakan dengan skala penelitian.
4. Mohon untuk memberikan komentar dan saran pada tempat yang sudah disediakan.

#### B. Aspek Penilaian Aplikasi

No.	Fungsi	Pernyataan	Hasil	
			Sukses	Gagal
Halaman Utama				
1.	Login Aplikasi	Fungsi login pada aplikasi sudah berjalan dengan benar	✓	
2.	Register	Fungsi register pada aplikasi sudah berjalan dengan benar	✓	
Beranda				
3.	Beranda	Fungsi menampilkan menu utama	✓	
4.	Daftar Tugas	Fungsi menampilkan informasi daftar tugas	✓	
5.	Tandai Selesai	Fungsi fitur menandai tugas yang sudah terselesaikan	✓	

**LEMBAR INSTRUMEN  
VALIDASI AHLI SISTEM**

Judul Penelitian : Rancang Bangun Aplikasi Manajemen dan Kolaborasi Kelas dalam Perkuliahan menggunakan Flutter dan Firebase

Sasaran Program : STKIP Muhammadiyah Kuningan

Penyusun : Ririn Siti Arofah

Validator : Dena Latif Setiawan, M.Kom

Bagian/Bidang : Dosen Homebase PTIK

**A. Petunjuk Pengisian**

1. Mohon dengan hormat kesediaannya untuk menjawab seluruh pertanyaan yang tertera.
2. Berilah tanda check (✓) pada kolom sesuai dengan pendapat dan sesuai dengan yang sebenarnya.
3. Jawaban diberikan pada kolom penelitian yang telah disediakan dengan skala penelitian.
4. Mohon untuk memberikan komentar dan saran pada tempat yang sudah disediakan.

**B. Aspek Penilaian Aplikasi**

No.	Fungsi	Pernyataan	Hasil	
			Sukses	Gagal
Halaman Utama				
1.	Login Aplikasi	Fungsi login pada aplikasi sudah berjalan dengan benar	✓	
2.	Register	Fungsi register pada aplikasi sudah berjalan dengan benar	✓	
Beranda				
3.	Beranda	Fungsi menampilkan menu utama	✓	
4.	Daftar Tugas	Fungsi menampilkan informasi daftar tugas	✓	
5.	Tandai Selesai	Fungsi fitur menandai tugas yang sudah terselesaikan	✓	

Menu Kelas				
6.	Menu Kelas	Fungsi Menampilkan daftar kelas	✓	
7.	Tambah Kelas	Fungsi fitur tambah kelas berjalan dengan benar	✓	
8.	Join Kelas	Fungsi fitur join kelas berjalan dengan benar	✓	
9.	Berkas	Fungsi fitur berkas menampilkan daftar folder dan postingan berupa berkas perkuliahan	✓	
10.	Tambah Berkas	Fungsi fitur buat folder berjalan dengan benar	✓	
11.	Tambah Postingan	Fungsi fitur tambah postingan berjalan dengan benar (upload/unduh berkas-berkas perkuliahan)	✓	
12.	Daftar tugas perkelas	Menu tugas menampilkan informasi daftar tugas	✓	
13.	Daftar acara	Menu acara menampilkan daftar acara	✓	
14.	Obrolan	Fungsi fitur obrolan berjalan dengan benar	✓	
15.	Personal	Fungsi fitur personal untuk data pribadi	✓	
16.	Info Kelas	Fungsi Fitur Info kelas untuk menampilkan detail kelas	✓	
17.	Keluar Keluar	Fitur keluar kelas berjalan dengan benar	✓	
Menu Kalender				
18.	Menu Kalender	Fungsi menampilkan agenda pada kalender	✓	
19.	Tambah Tugas	Fungsi fitur tambah tugas untuk membuat informasi tugas beserta deadlinenya	✓	
20.	Tambah Acara	Fungsi fitur tambah acara untuk membuat acara beserta rentang	✓	

		waktunya		
21.	Notifikasi	Fungsi notifikasi berjalan dengan benar	✓	
Menu Akun				
22.	Menu Akun	Fungsi menampilkan informasi akun	✓	
23.	Ubah Email	Fungsi fitur ubah Email	✓	
24.	Ubah Password	Fungsi fitur ubah Password	✓	
25.	Pengaturan Tema	Fungsi pengaturan tema berjalan dengan benar	✓	
26.	Logout	Fungsi logout berjalan dengan benar	✓	

**C. Komentar/Saran**

*tinggal perbaiki tampilannya agar lebih user friendly*

**D. Kesimpulan**

Platform ini dinyatakan :

1. Layak Untuk digunakan tanpa revisi
- ② Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak Layak digunakan

*\*) lingkirlah nomor angka sesuai penilaian.*

Kuningan, 28 Mei 2024  
Ahli Sistem



Dena Latif Setiawan, M.Kom  
NIK 201009006

## Lampiran 10

### Lembar Instrumen Penilaian *Usability*

**LEMBAR INSTRUMEN  
PENILAIAN *USABILITY***

Nama : *Deliya Aniliara Rufikah*  
NIM : *211223025*  
Prodi : *PTIK*  
Semester : *6A*  
No Handphone : *0821-1645-8695*

**A. Petunjuk Pengisian**

1. Mohon dengan hormat kesediaannya untuk menjawab seluruh pertanyaan yang tertera.
2. Berilah tanda check (✓) pada kolom sesuai dengan pendapat dan sesuai dengan yang sebenarnya.
3. Jawaban diberikan pada kolom penelitian yang telah disediakan dengan skala penelitian.

Keterangan alternatif jawaban

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

RG = Ragu-ragu

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

**B. Pernyataan Responden**

No.	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	RG	TS	STS
<i>Usefulness (Kegunaan)</i>						
1.	Aplikasi ini bermanfaat	✓				
2.	Aplikasi ini membantu saya menjadi lebih produktif	✓				
3.	Aplikasi ini membantu saya dalam mengorganisir perkuliahan	✓				
4.	Sistem ini sesuai dengan kebutuhan saya	✓				

5.	Aplikasi ini membantu saya menjadi lebih efektif	✓				
<b>Ease of Use (Kemudahan Pengguna)</b>						
6.	Aplikasi ini mudah digunakan		✓			
7.	Aplikasi ini praktis untuk digunakan		✓			
8.	Langkah-langkah pengoperasian aplikasi ini praktis	✓				
9.	Aplikasi ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan	✓				
<b>Easy of Learning (Kemudahan Pembelajaran)</b>						
10.	Saya belajar menggunakan aplikasi ini dengan cepat	✓				
11.	Aplikasi ini mudah dipahami	✓				
12.	Saya mudah mengingat bagaimana cara menggunakan Aplikasi ini	✓				
13.	Saya tidak kesulitan mempelajari aplikasi ini	✓				
<b>Satisfaction (Kepuasan)</b>						
14.	Saya puas dengan sistem ini	✓				
15.	Sistem ini bekerja seperti yang saya inginkan	✓				
16.	Sistem ini nyaman untuk digunakan	✓				
<b>Total</b>						

Kuningan, 30 Mei 2024  
Mahasiswa

  
Deliya Anita R.

**LEMBAR INSTRUMEN  
PENILAIAN USABILITY**

Nama : Ans Siti Sofiyah  
 NIM : 211223003  
 Prodi : PTIK  
 Semester : 4 GA  
 No Handphone : 089664229256

**A. Petunjuk Pengisian**

1. Mohon dengan hormat kesediaannya untuk menjawab seluruh pertanyaan yang tertera.
2. Berilah tanda check (✓) pada kolom sesuai dengan pendapat dan sesuai dengan yang sebenarnya.
3. Jawaban diberikan pada kolom penelitian yang telah disediakan dengan skala penelitian.

Keterangan alternatif jawaban  
 SS = Sangat Setuju  
 S = Setuju  
 RG = Ragu-ragu  
 TS = Tidak Setuju  
 STS = Sangat Tidak Setuju

**B. Pernyataan Responden**

No.	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	RG	TS	STS
<i>Usefulness (Kegunaan)</i>						
1.	Aplikasi ini bermanfaat	✓				
2.	Aplikasi ini membantu saya menjadi lebih produktif		✓			
3.	Aplikasi ini membantu saya dalam mengorganisir perkuliahan	✓				
4.	Sistem ini sesuai dengan kebutuhan saya		✓			

5.	Aplikasi ini membantu saya menjadi lebih efektif	✓				
<b>Ease of Use (Kemudahan Pengguna)</b>						
6.	Aplikasi ini mudah digunakan	✓				
7.	Aplikasi ini praktis untuk digunakan	✓				
8.	Langkah-langkah pengoperasian aplikasi ini praktis	✓				
9.	Aplikasi ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan	✓				
<b>Easy of Learning (Kemudahan Pembelajaran)</b>						
10.	Saya belajar menggunakan aplikasi ini dengan cepat	✓				
11.	Aplikasi ini mudah dipahami	✓				
12.	Saya mudah mengingat bagaimana cara menggunakan Aplikasi ini	✓				
13.	Saya tidak kesulitan mempelajari aplikasi ini	✓				
<b>Satisfaction (Kepuasan)</b>						
14.	Saya puas dengan sistem ini	✓				
15.	Sistem ini bekerja seperti yang saya inginkan	✓				
16.	Sistem ini nyaman untuk digunakan	✓				
<b>Total</b>						

Kuningan, 30 Mei 2024  
Mahasiswa



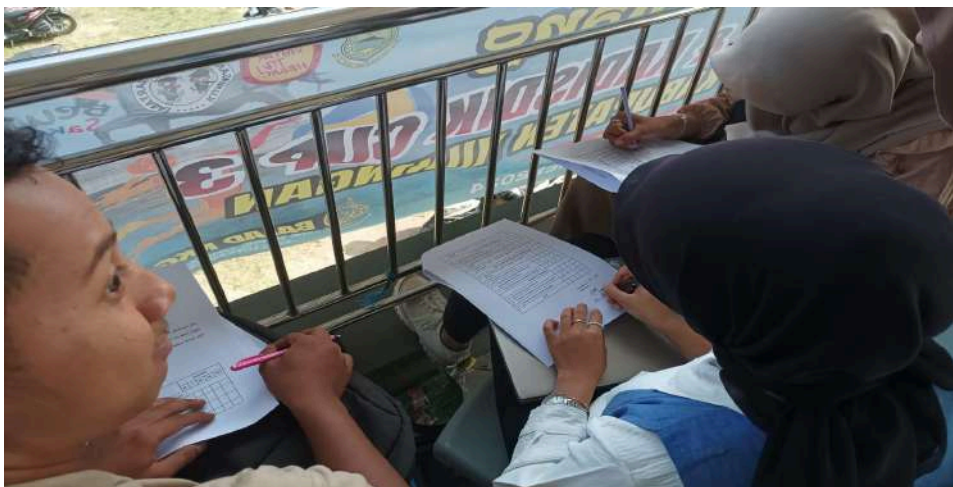
(Aas Siti Sofiyah)

## Lampiran 11

### Dokumentasi Penelitian





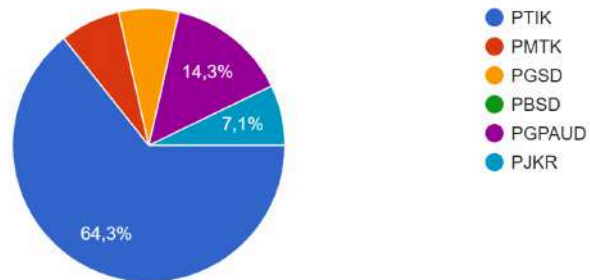


## Lampiran 12

### Hasil Survey Masalah Awal

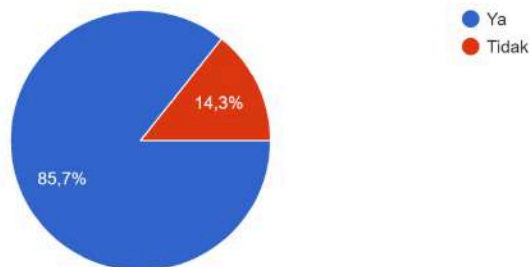
PRODI

14 jawaban



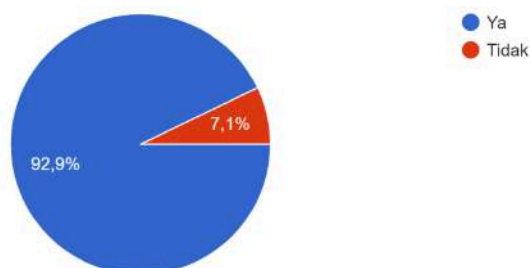
Apakah anda pernah melihat atau merasakan adanya kesulitan mahasiswa dalam mengingat jadwal perkuliahan yang terkadang berubah-ubah?

14 jawaban



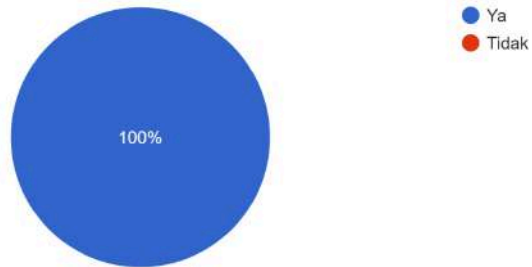
Menurut anda, apakah mahasiswa membutuhkan aplikasi pengingat jadwal dan kegiatan akademik perkuliahan lainnya yang bersifat kolaborasi untuk saling mengingatkan?

14 jawaban



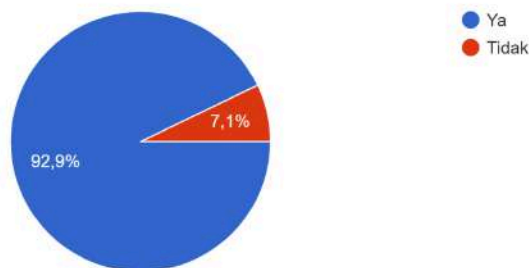
Apakah anda pernah melihat atau merasakan adanya kesulitan mahasiswa saat mencari kembali berkas kuliah yang sudah disimpan?

14 jawaban



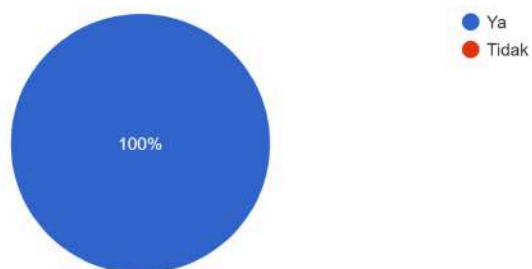
Apakah anda pernah melihat atau merasakan adanya kesulitan mahasiswa saat mengelola materi perkuliahan yang berceceran serta adanya duplikat file lainnya?

14 jawaban



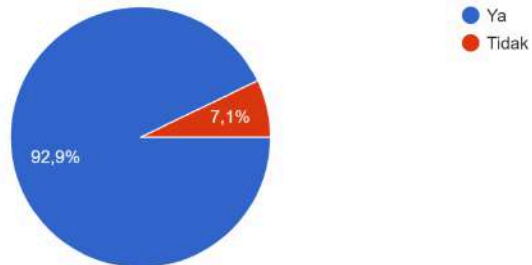
Menurut anda, apakah mahasiswa membutuhkan aplikasi yang dapat membantu dalam mengelola dan berbagi bahan ajar agar lebih terstruktur dan efisien?

14 jawaban



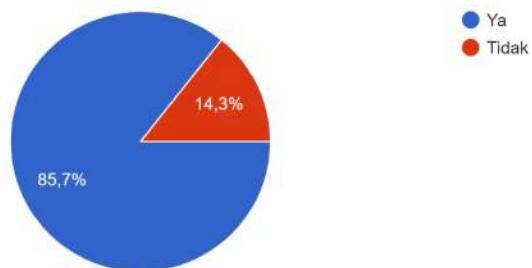
Apakah anda pernah melihat atau merasakan saat diskusi di media sosial seperti WhatsApp grup yang ada dosen di dalamnya, terkadang merasa taku...u-ragu untuk bertanya ataupun bertukar pikiran?

14 jawaban



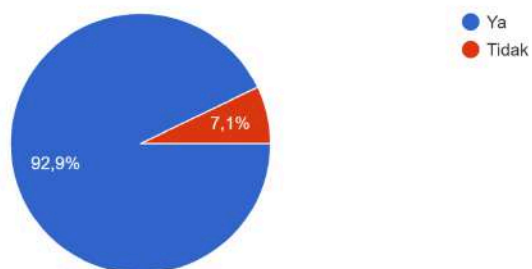
Apakah mahasiswa membutuhkan aplikasi dengan fitur notifikasi chat untuk setiap matakuliah, sehingga dapat bertukar informasi antar mahasis...pa harus tergabung dalam banyak grup WhatsApp?

14 jawaban



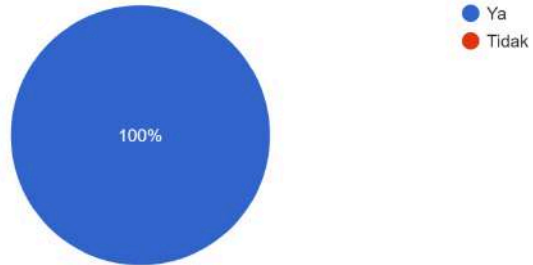
Menurut Anda apakah mahasiswa perlu memiliki aplikasi yang dapat membantu untuk lebih fokus dalam mengelola kegiatan perkuliahan?

14 jawaban



Apakah Anda yakin bahwa penggunaan teknologi dalam proses akademik akan membawa manfaat positif dalam pengalaman belajar?

14 jawaban



## Lampiran 13

### Riwayat Hidup

#### DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Ririn Siti Arofah

Jenis Kelamin : Perempuan

Tempat/Tanggal Lahir : Kuningan, 14 Maret 2001

Agama : Islam

Status : Mahasiswa

Alamat Rumah : Rt.03 Rw.03 Dusun Wage, Desa Cidahu,  
Kecamatan Cidahu, Kabupaten Kuningan,  
Jawa Barat

Email : ririnsitiarofahh12@gmail.com

Pendidikan Formal : SDN 1 Cidahu 2008-2014  
SMPN 1 Cidahu 2014-2017  
SMKN 4 Kuningan 2017-2020  
Universitas Muhammadiyah Kuningan

Pengalaman Organisasi : Himpunan Mahasiswa PTIK (HIMATIK)  
Badan Pengawas Pemilu 2024

Pengalaman Pelatihan : Program Kredensial Mahasiswa Indonesia  
(KMMI) 2021  
Program Magang Industri Merdeka  
Belajar-Kampus Merdeka 2022