

**PENGEMBANGAN FRONTEND APLIKASI MOBILE
MENGUNAKAN FLUTTER DENGAN PENDEKATAN AGILE
(STUDI KASUS : PT. TELKOM WITEL LAMPUNG)**

(Skripsi)

**Oleh
ALDA LARASATI
2115061022**



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG**

2025

**PENGEMBANGAN FRONTEND APLIKASI MOBILE
MENGUNAKAN FLUTTER DENGAN PENDEKATAN AGILE
(STUDI KASUS : PT. TELKOM WITEL LAMPUNG)**

Oleh

ALDA LARASATI

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNIK**

Pada

**Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Lampung**



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG**

2025

ABSTRAK

PENGEMBANGAN FRONTEND APLIKASI MOBILE MENGUNAKAN FLUTTER DENGAN PENDEKATAN AGILE (STUDI KASUS : PT. TELKOM WITEL LAMPUNG)

Oleh

ALDA LARASATI

PT. Telkom Witel Lampung masih mengelola data tamu secara manual, sehingga menimbulkan kendala efisiensi, akurasi, dan analisis data. Sebagai solusi, dilakukan perancangan *frontend* aplikasi *mobile* TAMU menggunakan Flutter dengan pendekatan *Agile* berdasarkan desain *UI/UX* yang telah dikembangkan sebelumnya. Proses pengembangan berlangsung selama 784 jam dengan waktu efektif rata-rata 4 jam per hari, dimulai dari tahap *Analyze Requirements*, *Design*, *Development*, *Testing*, *Deployment*, dan *Updating*, serta mencakup tiga siklus iterasi: pertama fokus pada *design*, kedua pada *development*, dan iterasi ketiga pada *testing*, *deployment*, serta *updating*. Aplikasi terdiri dari 13 fitur dan diuji melalui metode *White Box* terhadap 12 skenario dengan hasil 100% berhasil tanpa kesalahan logika. Evaluasi pengalaman pengguna dilakukan menggunakan *User Experience Questionnaire* terhadap 10 responden, menunjukkan predikat “excellent” pada skala kejelasan (2,15), ketepatan (1,85), stimulasi (2,40), dan kebaruan (1,93), serta predikat “good” pada skala daya tarik (2,08) dan efisiensi (1,78). Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi TAMU memberikan pengalaman pengguna yang positif dan layak dikembangkan menjadi sistem *mobile* terintegrasi.

Kata Kunci: *Agile*, Aplikasi *Mobile*, *Frontend*, Flutter, *User Experience*, *User Experience Questionnaire*, dan *White Box Testing*

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF MOBILE APPLICATION FRONTEND USING FLUTTER WITH AN AGILE APPROACH (CASE STUDY : PT. TELKOM WITEL LAMPUNG)

By

ALDA LARASATI

PT. Telkom Witel Lampung still manages guest data manually, resulting in challenges related to efficiency, accuracy, and data analysis. To address this issue, the frontend of the TAMU mobile application was designed using Flutter and an Agile development approach, based on a previously developed UI/UX design. The development process spanned 784 hours with an average effective working time of 4 hours per day, starting from the Analyze Requirements, Design, Development, Testing, Deployment, and Updating, and includes three iteration cycles: the first focusing on design, the second on development, and third on testing, deployment, and updating. The application comprises 13 features and was tested using the White Box method across 12 scenarios, achieving a 100% success rate without logical errors. User experience was evaluated using the User Experience Questionnaire (UEQ) involving 10 respondents. The results showed “excellent” ratings for clarity (2,15), accuracy (1,85), stimulation (2,40), and novelty (1,93), and “good” ratings for attractiveness (2.08) and efficiency (1,78). These findings indicate that TAMU provides a positive user experience and has strong potential for further developments as an integrated mobile system.

Keywords: Agile, Flutter, Frontend, Mobile Application, User Experience, User Experience Questionnaire, and White Box Testing

Judul Skripsi

: PENGEMBANGAN FRONTEND APLIKASI
MOBILE MENGGUNAKAN FLUTTER
DENGAN PENDEKATAN AGILE (STUDI
KASUS: PT. TELKOM WITEL LAMPUNG)

Nama Mahasiswa

: Alda Larasati

Nomor Pokok Mahasiswa

: 2115061022

Program Studi

: Teknik Informatika

Jurusan

: Teknik Elektro

Fakultas

: Teknik

MENYETUJUI

Pembimbing Utama

1. Komisi Pembimbing

Pembimbing Pendamping

Dr. Ir. Muhamad Komarudin, S.T., M.T

Ir. Trisya Septiana, S.T., M.T., IPM.

NIP 19681207 199703 1 006

NIP 19900921 201903 2 025

2. Mengetahui

Ketua Jurusan

Ketua Program Studi

Teknik Elektro

Teknik Informatika

Herlinawati, S.T., M.T

Yessi Mulyani, S.T., M.T

NIP 19710312 199903 2 001

NIP 19731226 200012 2 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Ir. Muhamad Komarudin, S.T., M.T.**

Sekretaris : **Ir. Trisya Septiana, S.T., M.T., IPM.**

Penguji

Wahyu Eko S, S.T., M.Sc

2.

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc)

NIP 19750928 200112 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **1 Agustus 2025**

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul "Pengembangan Frontend Aplikasi Mobile Menggunakan Flutter Dengan Pendekatan Agile (Studi Kasus: PT. Telkom Witel Lampung)" sepenuhnya merupakan hasil karya saya sendiri. Kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini sebagaimana yang disebutkan dalam Pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan ini tidak benar, saya siap menerima sanksi sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, 7 Agustus 2025

Penulis,



Alda Larasati

NPM. 2115061022

RIWAYAT HIDUP



Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Sukarju dan Ibu Lamyati, dilahirkan di Kotabumi, pada tanggal 29 Desember 2002.

Penulis mengawali pendidikan formal di Sekolah Dasar Negeri 1 Kalibening Raya yang diselesaikan pada tahun 2015. Kemudian meneruskan di Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 7 Kotabumi pada tahun 2015-2018, kemudian meneruskan di Sekolah Menengah Akhir di SMA Negeri 3 Kotabumi pada tahun 2018-2021.

Pada tahun 2021 penulis diterima sebagai mahasiswa baru pada Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN. Selama menjadi mahasiswi penulis tergabung dalam Himpunan Mahasiswa Elektro (Himatro) sebagai anggota Departemen Pengembangan Keteknikan (Bangtek) dan Departemen Sosial dan Kewirausahaan (Soswir) pada tahun 2022-2023. Selain itu penulis pernah menjalankan PKL di PT. Telkom Witel Lampung pada divisi BGESS, serta mengikuti Studi Independen dengan *role UI/UX Designer*.

Kemudian pada tahun 2024 penulis mengaplikasikan ilmu di bidang akademis dengan melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Karya Tunggal, Kecamatan Katibung, Lampung Selatan.

MOTTO

“Kamu tidak tertinggal, kamu sedang mengambil nafas.

Kamu tidak terlambat, kamu sedang dipersiapkan”

(senjadanaksara)

“I watched it, begin again”

(Taylor Swift)

“Jika bukan karena Allah yang mampukan, aku mungkin sudah lama menyerah”

(Q.S Al-Insyirah : 05-06)

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“bismillahirrahmanirrahim”

Dengan penuh rasa Syukur kepada Allah SWT atas segala Rahmat dan nikmat yang diberikan, sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW.

Ku Persembahkan Skripsi ini Kepada:

Diriku sendiri, yang telah berhasil bertahan dalam proses panjang yang penuh lika-liku, takut, serta ragu . Terima kasih karena tetap kuat dan waras melewati semuanya sampai akhir.

Untuk keluarga yang tiada henti-hentinya mendoakan, mengusahakan, dan mendidik anaknya sehingga aku bisa berada di titik sekarang

Untuk Orang Tua, Ayah Sukarju dan Ibu Lamyati,

Semoga capain kecil ini mampu menjadi obat dari semua lelah dan doa yang kalian langitkan

SANWACANA

Alhamdulillahirobbil'alamin puji dan syukur penulis sampaikan atas kehadiran Allah SWT dengan segala Rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Frontend Aplikasi Mobile Menggunakan Flutter Dengan Pendekatan Agile (Studi Kasus: PT. Telkom Witel Lampung)”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini, dengan kerendahan hati. Penulis ingin menyampaikan terima kasih yang tulus kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan doa selama proses penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung.
2. Ibu Herlinawati, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Lampung.
3. Ibu Yessi Mulyani, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Lampung.
4. Bapak Dr. Ir. Muhamad Komarudin, S.T., M.T selaku Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing Utama atas segala bimbingan, arahan, dan masukan yang sangat berarti dalam proses perkuliahan dan penulisan skripsi.
5. Ibu Ir. Trisya Septiana, S.T., M.T., IPM. selaku Pembimbing Pendamping atas segala dukungan, bimbingan, saran, serta kesabaran selama penulis menyelesaikan penelitian.
6. Bapak Wahyu Eko Sulistiono, S.T., M.Sc selaku Dosen Penguji atas kritik dan saran yang membangun terhadap hasil penelitian.
7. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Lampung atas ilmu, pengalaman, dan wawasan yang telah diberikan selama masa studi.

8. Cinta pertama penulis, Ayah Sukarju. Terima kasih atas segala daya dan upaya yang tiada henti untuk mengusahakan yang terbaik, selalu yakin, selalu bangga, dan selalu ada dalam setiap langkah penulis. Dukungan dan nasihat yang menenangkan menjadi kekuatan utama yang membantu penulis agar tetap tegar menghadapi keresahan, keraguan, dan ketakutan sepanjang proses ini.
9. Mamaku tersayang, Ibu Lamyati. Dengan penuh cinta dan ketulusan, penulis menyampaikan terima kasih atas doa yang tak pernah henti, perhatian yang selalu ada, serta cinta tanpa syarat yang menjadi tempat paling hangat dalam setiap langkah hidup penulis.
10. Kembaranku, Aldi Prasetyo. Terima kasih selalu membersamai penulis sejak masa kecil, dengan cinta yang besar, dukungan yang tulus, dan bimbingan yang tak pernah henti. Kehadiranmu membuat penulis tetap kuat, tenang, dan bahagia dalam menjalani seluruh proses panjang ini.
11. Sahabat Kecilku, Mba Menik Fitri Handayani. Terima kasih atas peranmu sebagai kakak perempuan yang selalu menjadi tempat pertama penulis mcurahkan semua keluh kesah dan tangis, terutama saat menjalani masa-masa berat dalam penulisan skripsi ini.
12. Sahabat terkasihku, Desti Dian Novera. Terima kasih atas kebersamaan sejak awal perkuliahan hingga penulisan skripsi ini, atas semangat dan motivasi yang luar biasa, serta kehadiranmu sebagai sahabat yang begitu baik, bahkan seperti saudara. Dukunganmu yang tak pernah putus, kesediaanmu membantu kapanpun dibutuhkan, dan kesetiaanmu mendengarkan keluh kesah selama penulis berada di perantauan adalah hal yang sangat berarti.
13. Sahabatku, Alya dan Cela. Terimakasih telah membersamai penulis dalam suka dan duka, tumbuh bersama di segala kondisi, menjadi pendengar yang baik, serta selalu memberikan semangat selama penulisan skripsi ini.
14. Temanku, Sevicho. Terima kasih telah hadir kembali dan membantu penulis dengan tenaga, materi, dan waktu. Dukunganmu yang tak putus, tawa yang menghibur, dan kesediaanmu mendengarkan keluh kesah hingga menyaksikan ragu dan tangis, menjadi bagian penting dalam perjalanan penulis menyelesaikan tugas akhir ini.

15. Temanku, Salsabila Meidika dan Dara Cantika Kinanti. Terima kasih telah kebersamaian penulis sejak bangku SMP, memberikan semangat di setiap waktu, dan selalu ikut merayakan setiap langkah yang berhasil dilalui. Kehadiran kalian menjadi bagian penting dalam perjalanan panjang ini.
16. Temanku, Azizah. Terima kasih telah kebersamaian penulis sejak masa PKKMB, menghadirkan dukungan, semangat, dan hiburan yang membuat perjalanan panjang ini terasa lebih ringan dan bermakna hingga skripsi ini berhasil diselesaikan.
17. Temanku, Diva. Terima kasih atas kehadiran yang berarti, semangat yang tak pernah padam, dan dukungan yang konsisten di setiap langkah penulis. Kehadiran yang selalu ada, serta keyakinannya bahwa penulis mampu, menjadi dorongan besar dalam menyelesaikan proses ini.
18. Semua pihak yang turut serta dalam membantu menyelesaikan penelitian dan tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Bandar Lampung, 7 Agustus 2025

Alda Larasati

NPM. 2115061022

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	xvi
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan Laporan.....	4
BAB II	5
2.1 Penelitian Terkait.....	5
2.2 Digitalisasi Buku Tamu	9
2.3 <i>User Interface</i>	10
2.4 <i>User Experience</i>	11
2.5 <i>Frontend</i>	11
2.6 <i>Agile</i>	12
2.7 Bahasa Pemrograman <i>Dart</i>	13
2.8 <i>Flutter</i>	13
2.9 <i>White Box Testing</i>	14
2.10 <i>User Experience Questionnaire (UEQ)</i>	14
2.11 Skala Likert.....	15
BAB III.....	16
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	17
3.3 Tahapan Penelitian.....	19

3.3.1	<i>Analyze Requirements</i>	20
3.3.2	<i>Design</i>	20
3.3.2.1	<i>Use Case Diagram</i>	21
3.3.2.2	<i>Activity Diagram</i>	23
3.3.2.3	<i>Sequence Diagram</i>	36
3.3.2.4	<i>Wireframe Aplikasi</i>	40
3.3.3	<i>Development</i>	41
3.3.4	<i>Testing</i>	42
3.3.5	<i>Deployment</i>	42
3.3.6	<i>Updating</i>	42
BAB IV		43
4.1	<i>Iterasi Design</i>	43
4.2	<i>Development</i>	44
4.2.1	Pengembangan Program dan Aplikasi	44
4.2.2	Pengkodean Sistem	45
4.2.2.1	Pengkodean <i>main.dart</i>	46
4.2.2.2	Pengkodean <i>Style</i>	47
4.2.2.3	Pengkodean <i>Widget Status Bar</i>	48
4.2.2.4	Pengkodean <i>Widget Sumber Gambar</i>	49
4.2.2.5	Pengkodean <i>Widget Konfirmasi Gambar</i>	51
4.2.2.6	Pengkodean Fungsi Tanggal	52
4.2.2.7	Pengkodean Halaman <i>Splash Screen</i>	54
4.2.2.8	Pengkodean Halaman <i>Login</i>	56
4.2.2.9	Pengkodean Halaman <i>Register</i>	62
4.2.2.10	Pengkodean Halaman <i>Home</i>	64
4.2.2.11	Pengkodean Halaman Absen	68
4.2.2.12	Pengkodean Halaman <i>Permission</i>	72
4.2.2.13	Pengkodean Halaman <i>Schedule</i>	79
4.2.2.14	Pengkodean Halaman <i>Profile</i>	84
4.2.3	<i>Iterasi Development</i>	94
4.3	<i>Iterasi Testing, Deployment, dan Updating</i>	95
4.3.1	<i>Testing</i>	95

4.3.1.1	<i>White Box Testing</i>	95
4.3.1.2	<i>User Experience Questionnaire (UEQ)</i>	116
4.3.2	<i>Deployment</i>	118
4.3.3	<i>Updating</i>	120
4.4	Pembahasan	121
BAB V		122
5.1	Kesimpulan	122
5.2	Saran	122
DAFTAR PUSTAKA		124
LAMPIRAN		128

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait.....	5
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	16
Tabel 3. 2 Alat Penelitian	17
Tabel 3. 3 Bahan Penelitian.....	18
Tabel 3. 4 Definisi Use Case Diagram	22
Tabel 3. 5 Definisi Sequence Diagram.....	39
Tabel 4. 1 Iterasi <i>Design</i>	43
Tabel 4. 2 Struktur Folder	45
Tabel 4. 3 Pengujian <i>White Box Testing</i>	95
Tabel 4. 4 <i>Case Login</i>	97
Tabel 4. 5 <i>Case Register</i>	99
Tabel 4. 6 <i>Case Absensi</i> (Clock In/Out).....	102
Tabel 4. 7 <i>Case Permission Form</i>	103
Tabel 4. 8 <i>Case Profile Edit</i>	105
Tabel 4. 9 <i>Case Logout</i>	107
Tabel 4. 10 <i>Case Forgot Password</i>	108
Tabel 4. 11 <i>Case Absence History</i>	110
Tabel 4. 12 <i>Case Permission Admin</i>	112
Tabel 4. 13 <i>Case Schedule Page</i>	113
Tabel 4. 14 <i>Case Schedule Admin</i>	114
Tabel 4. 15 <i>Case About Page</i>	115
Tabel 4. 16 Hasil <i>UEQ Testing</i> pada <i>Frontend Mobile TAMU</i>	117
Tabel 4. 17 Tabel Nilai Rata-Rata	118

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Buku Tamu	9
Gambar 2. 2 <i>User Interface</i> (Sumber: https://www.freepik.com/).....	10
Gambar 2. 3 Metode Kerja <i>Agile</i>	12
Gambar 2. 4 Flutter (Sumber: https://www.freepik.com/)	13
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	19
Gambar 3. 2 <i>Use Case Diagram</i>	21
Gambar 3. 3 <i>Activity Diagram Login</i>	24
Gambar 3. 4 <i>Activity Diagram</i> Mengganti Kata Sandi.....	25
Gambar 3. 5 <i>Activity Diagram SignUp</i>	26
Gambar 3. 6 <i>Activity Diagram</i> Melihat dan Mengedit Informasi Pribadi	27
Gambar 3. 7 <i>Activity Diagram</i> Melihat Informasi Tentang TAMU	28
Gambar 3. 8 <i>Activity Diagram</i> Mengunjungi <i>Website</i> Telkom.....	29
Gambar 3. 9 Pengguna Melakukan Absen Masuk dan Keluar.....	30
Gambar 3. 10 <i>Activity Diagram</i> Pengguna Mengajukan Izin.....	31
Gambar 3. 11 <i>Activity Diagram</i> Pengguna Melihat Jadwal Kegiatan	32
Gambar 3. 12 <i>Activity Diagram</i> Admin Melihat Riwayat.....	33
Gambar 3. 13 <i>Activity Diagram</i> Admin Melihat Riwayat Izin.....	34
Gambar 3. 14 <i>Activity Diagram</i> Admin Mengatur Jadwal	35
Gambar 3. 15 <i>Sequence Diagram</i>	37
Gambar 3. 16 <i>Wireframe</i> Aplikasi.....	41
Gambar 4. 1 Pengkodean <i>main.dart</i>	46
Gambar 4. 2 Pengkodean <i>Style</i>	47
Gambar 4. 3 Pengkodean <i>Widget</i> Status Bar.....	48
Gambar 4. 4 Pengkodean <i>Widget</i> Sumber Gambar.....	49
Gambar 4. 5 Tampilan <i>Widget</i> Sumber Gambar	50
Gambar 4. 6 Pengkodean <i>Widget</i> Konfirmasi Gambar	51
Gambar 4. 7 Tampilan <i>Widget</i> Konfirmasi Gambar.....	52

Gambar 4. 8 Pengkodean Fungsi Tanggal.....	52
Gambar 4. 9 Tampilan Fungsi Tanggal	53
Gambar 4. 10 Pengkodean Halaman <i>Splash Screen</i>	54
Gambar 4. 11 Pengkodean <i>Splash Screen Controller</i>	54
Gambar 4. 12 Tampilan <i>Splash Screen</i>	55
Gambar 4. 13 Pengkodean Halaman <i>Option Login</i>	56
Gambar 4. 14 Pengkodean Halaman <i>Login</i>	57
Gambar 4. 15 Pengkodean <i>Login Controller</i>	58
Gambar 4. 16 Pengkodean <i>Failed Login Dialog</i>	59
Gambar 4. 17 Pengkodean Halaman <i>Lupa Password</i>	60
Gambar 4. 18 Alur Halaman <i>Login</i>	61
Gambar 4. 19 Pengkodean Halaman <i>Register</i>	62
Gambar 4. 20 Tampilan Halaman <i>Register</i>	63
Gambar 4. 21 Pengkodean <i>Success Login</i> pada Halaman <i>Home</i>	64
Gambar 4. 22 Pengkodean Halaman <i>Home</i>	65
Gambar 4. 23 Pengkodean <i>Pop Up Other</i>	66
Gambar 4. 24 Alur Halaman <i>Home</i>	67
Gambar 4. 25 Pengkodean Halaman Absen	68
Gambar 4. 26 Pengkodean Halaman <i>Result Absen Clock In dan Clock Out</i>	69
Gambar 4. 27 Pengkodean Halaman <i>History Absen</i>	70
Gambar 4. 28 Alur Halaman Absen	71
Gambar 4. 29 Pengkodean Halaman <i>Permission</i>	72
Gambar 4. 30 Pengkodean <i>Permission Form Controller</i>	73
Gambar 4. 31 Pengkodean Halaman <i>Permission Admin</i>	74
Gambar 4. 32 Pengkodean Halaman <i>Permission Admin Detail</i>	75
Gambar 4. 33 Pengkodean <i>Permission Admin Controller</i>	76
Gambar 4. 34 Pengkodean Halaman <i>Submission Sucessfully Dialog</i>	77
Gambar 4. 35 Alur Halaman <i>Permission</i>	78
Gambar 4. 36 Pengkodean Halaman <i>Schedule Pengguna</i>	79
Gambar 4. 37 Pengkodean Halaman <i>Schedule Admin</i>	80
Gambar 4. 38 Pengkodean Halaman <i>Schedule Admin Detail</i>	81
Gambar 4. 39 Pengkodean Halaman Menyimpan <i>Schedule</i>	82

Gambar 4. 40 Alur Halaman <i>Schedule</i>	83
Gambar 4. 41 Pengkodean Halaman <i>Profile</i>	84
Gambar 4. 42 Pengkodean Halaman <i>Form Profile</i>	85
Gambar 4. 43 Pengkodean Halaman <i>LogOut Controller</i> pada <i>Profile</i>	86
Gambar 4. 44 Pengkodean Halaman <i>About TAMU</i> pada <i>Profile</i>	87
Gambar 4. 45 Pengkodean Halaman <i>LogOut Confirmation</i> pada <i>Profile</i>	88
Gambar 4. 46 Pengkodean Halaman <i>Change Email</i> pada <i>Form Profile</i>	89
Gambar 4. 47 Pengkodean Halaman <i>Check Email</i> pada <i>Form Profile</i>	90
Gambar 4. 48 Pengkodean Halaman <i>Change Password</i> pada <i>Form Profile</i>	91
Gambar 4. 49 Pengkodean Halaman <i>Change Division</i> pada <i>Form Profile</i>	92
Gambar 4. 50 Alur Halaman <i>Profile</i>	94
Gambar 4. 51 <i>Flowgraph Login</i>	97
Gambar 4. 52 <i>Flowgraph Register</i>	99
Gambar 4. 53 <i>Flowgraph Absensi (Clock In/Out)</i>	101
Gambar 4. 54 <i>Flowgraph Permission Form</i>	103
Gambar 4. 55 <i>Flowgraph Profile Edit</i>	105
Gambar 4. 56 <i>Flowgraph Profile Logout</i>	106
Gambar 4. 57 <i>Flowgraph Forgot Password</i>	108
Gambar 4. 58 <i>Flowgraph Absence History</i>	110
Gambar 4. 59 <i>Flowgraph Permission Admin</i>	111
Gambar 4. 60 <i>Flowgraph Schedule Page</i>	113
Gambar 4. 61 <i>Flowgraph Schedule Admin</i>	114
Gambar 4. 62 <i>Flowgraph About Page</i>	115
Gambar 4. 63 Grafik Nilai Rata-Rata	118
Gambar 4. 64 Tampilan <i>File Hasil Build APK</i>	119
Gambar 4. 65 Tampilan Data <i>Collection</i> pada <i>Firebase Firestore</i>	119
Gambar 4. 66 <i>Backend Architecture Overview</i>	120

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah memberikan banyak kemudahan bagi berbagai aspek kehidupan manusia. Salah satu sektor yang paling terdampak positif oleh kemajuan teknologi adalah bidang administrasi dan manajemen. Pemanfaatan teknologi digital dalam proses administrasi dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kecepatan pengolahan data dalam berbagai organisasi, baik di sektor pemerintahan maupun swasta[1].

PT. Telkom Witel Lampung, sebagai salah satu anak perusahaan dari PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk., merupakan perusahaan penyedia layanan telekomunikasi terkemuka di Indonesia[2]. Dalam menjalankan operasionalnya, PT. Telkom Witel Lampung membutuhkan sistem administrasi yang dapat mengelola data dan informasi secara efisien, salah satunya adalah dalam hal manajemen tamu.

Saat ini, PT. Telkom Witel Lampung masih menggunakan sistem pencatatan tamu secara manual, yaitu dengan mengisi buku tamu. Sistem ini memiliki beberapa kelemahan, seperti proses pencatatan yang memakan waktu, potensi kesalahan penulisan, serta kesulitan dalam melakukan monitoring dan analisis data tamu[3]. Terlebih lagi, dengan meningkatnya jumlah tamu yang datang untuk program magang atau PKL, sistem manual semakin tidak efisien dalam mengelola data yang berkembang pesat. Oleh karena itu, dibutuhkan solusi yang lebih efisien dan terintegrasi.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan solusi digital yang dapat membantu PT. Telkom Witel Lampung dalam mengelola data dan informasi tamu secara lebih efisien. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah pembangunan aplikasi berbasis *mobile* yang dapat diakses oleh tamu yang berkunjung ke PT. Telkom Witel Lampung.

Aplikasi ini dinamakan TAMU (Telkom Attendance Management Utility), yang dirancang untuk memfasilitasi proses absensi dan manajemen tamu secara digital. Aplikasi ini ditujukan untuk tamu yang memiliki waktu kunjung antara 1-6 bulan, seperti peserta program magang atau PKL yang sedang melakukan *internship* di PT. Telkom Witel Lampung. Penggunaan aplikasi ini diharapkan dapat mempermudah proses administrasi tamu, mulai dari pendaftaran hingga pemantauan aktivitas kunjungan, sekaligus menyediakan informasi yang relevan bagi tamu, seperti jadwal kegiatan di kantor PT. Telkom Witel Lampung. Dengan demikian, aplikasi ini meningkatkan efisiensi, keamanan, dan kenyamanan bagi tamu yang berkunjung.

TAMU telah memiliki desain UI/UX serta prototipe yang telah dikembangkan sebelumnya dan dapat dilihat pada lampiran. Pengembangan aplikasi *mobile* ini fokus pada pengembangan *frontend* menggunakan *framework* Flutter, yang merupakan salah satu *platform* pengembangan aplikasi lintas *platform* yang populer saat ini. Flutter dipilih karena memiliki kemampuan untuk menghasilkan tampilan antarmuka yang responsif dan menarik, serta efisiensi dalam pengembangan dan pemeliharaan aplikasi. Penggunaan Flutter juga memungkinkan pengembangan aplikasi untuk berbagai *platform* dengan satu basis kode, yang menghemat waktu dan biaya pengembangan[4].

Selain itu, diterapkan metode Agile, yang memungkinkan pengembangan secara iterative dan adaptif terhadap perubahan kebutuhan. Agile menekankan umpan balik yang cepat, serta fleksibilitas dalam menyesuaikan fitur berdasarkan kebutuhan pengguna[5]. Metode ini memungkinkan tim pengembang untuk

merespons umpan balik dengan cepat, serta menyesuaikan proses pengembangan sesuai dengan kebutuhan yang muncul selama implementasi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana implementasi *frontend* sistem TAMU berbasis *mobile* berdasarkan *UI/UX* yang telah ditentukan sebelumnya.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengembangkan *frontend* dari sebuah sistem TAMU berbasis *mobile* yang sesuai dengan desain *UI/UX* yang telah ditentukan sebelumnya.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan implementasi *frontend* sistem TAMU berbasis *mobile* yang selaras dengan desain *UI/UX* yang telah ditentukan sebelumnya. Hal ini untuk memastikan konsistensi antara tampilan, interaksi, dan pengalaman pengguna dengan desain yang telah dirancang.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Aplikasi ini dirancang untuk memfasilitasi manajemen tamu secara digital, terutama bagi tamu yang memiliki durasi kunjungan antara 1 hingga 6 bulan, seperti peserta program magang atau Praktek Kerja Lapangan (PKL).
2. Penelitian ini berfokus pada implementasi *frontend* sesuai dengan desain *UI/UX* yang telah ditetapkan.
3. Penelitian ini fokus pada pengembangan *frontend* sistem TAMU berbasis *mobile*, tidak mencakup pengembangan *backend* sistem.
4. Sistem yang dirancang belum mendukung fitur titip absen, sehingga absensi hanya dapat dilakukan secara mandiri oleh akun masing-masing pengguna.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan yang digunakan pada skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan awal dari penelitian, mencakup latar belakang, tujuan penelitian, rumusan masalah, Batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan kerangka teori yang digunakan sebagai teori pendukung dan referensi yang diperoleh dari berbagai sumber, buku, jurnal dan kajian ilmiah selama melakukan penelitian.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini meliputi waktu dan tempat, alat dan bahan, dan memaparkan metode penelitian yang diterapkan selama melakukan penelitian.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil dan pembahasan yang diperoleh dari penelitian.

BAB V : KESIMPULAN

Bab ini berisi kesimpulan yang diambil dari hasil penelitian yang telah dilakukan, serta rekomendasi sebagai masukan untuk penelitian selanjutnya di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Berikut adalah beberapa contoh artikel dan jurnal ilmiah yang digunakan sebagai referensi dalam penelitian ini. Ada kesamaan antara studi kasus dan penggunaan metode dalam pengembangan sistem, yaitu:

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait

No.	Judul Penelitian	Penulis dan Tahun	Relevansi dengan Penelitian
1.	Integrasi Sistem Absensi dan <i>Payroll</i> pada Aplikasi HR: Studi Kasus Perusahaan XYZ	Osama dan Danur Wijayanto (2025)	Membahas integrasi sistem absensi dan <i>payroll</i> dalam aplikasi HR menggunakan metode <i>Agile</i> [6]. Aplikasi dikembangkan dengan <i>Express.js</i> , <i>Vue.js</i> , Flutter, dan <i>MySQL</i> untuk mendukung efisiensi operasional dan kepuasan karyawan, serta menghadirkan sistem yang terpusat, transparan, dan mudah diakses bagi HR maupun karyawan.

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait (lanjutan 1)

No.	Judul Penelitian	Penulis dan Tahun	Relevansi dengan Penelitian
2.	Aplikasi Kehadiran Pegawai berbasis Geolokasi dengan <i>Framework Flutter</i>	Ika Novita Dewi (2024)	Membahas pengembangan aplikasi <i>mobile</i> berbasis <i>Android</i> untuk pengelolaan kehadiran pegawai dengan fitur pendeteksian lokasi menggunakan <i>GPS</i> , yang bertujuan untuk menunjukkan transparansi lokasi pegawai saat melakukan presensi[7]. Aplikasi ini dikembangkan dengan pendekatan <i>Extreme Programming</i> dan <i>framework</i> Flutter dengan Bahasa pemrograman <i>Dart</i> .
3.	Rancang Bangun Aplikasi Pencatat Kehadiran Asisten Berbasis Android dengan Metode <i>Agile</i> untuk Laboratorium Komputer Universitas Dian Nuswantoro	Naufal Fawwazi, Muhammad Syaifur Rohman, dkk (2024)	Membahas pengembangan aplikasi pencatatan kehadiran asisten laboratorium menggunakan metode <i>Agile</i> dengan Kotlin melalui Android Studio dan diuji dengan metode <i>Black Box Testing</i> serta <i>User Acceptance Test</i>

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait (lanjutan 2)

No.	Judul Penelitian	Penulis dan Tahun	Relevansi dengan Penelitian
			(UAT) di Universitas Dian Nuswantoro[8]. Penelitian ini bertujuan meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pencatatan kehadiran, yang sebelumnya masih dilakukan secara manual dan berisiko terhadap kesalahan atau duplikasi data. Aplikasi dikembangkan
4.	Aplikasi Absensi <i>Mobile</i> Berbasis <i>Mapping</i> Koordinat Lokasi (Studi Kasus: <i>Lorus Cellular</i>)	Imam Gunawan (2022)	Membahas mengenai pengembangan aplikasi absensi <i>mobile</i> yang memanfaatkan pemetaan koordinat lokasi untuk mencegah kecurangan dalam pengambilan absensi karyawan di perusahaan atau institusi[9]. Penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat mempermudah pengelolaan data absensi karyawan dan mencegah kecurangan dalam pengambilan absensi.

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait (lanjutan 3)

No.	Judul Penelitian	Penulis dan Tahun	Relevansi dengan Penelitian
5.	<i>Development of an IoT-based Student Attendance System</i>	Ahmed Fahady (2020)	Membahas analisis mendalam terhadap teknologi seperti <i>React JS</i> , <i>Firebase</i> , <i>Linux</i> , dan basis data <i>NoSQL</i> . Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari kemampuan menciptakan sistem absensi mahasiswa dengan memanfaatkan teknologi yang tersedia di <i>frontend</i> , <i>backend</i> , dan teknologi <i>IoT</i> untuk menggantikan metode manual yang saat ini digunakan di Metropolisia University of Applied Sciences[10].

2.2 Digitalisasi Buku Tamu

Absensi Kehadiran Kerja Praktik (KP)
Di Kantor Wilayah Telkom Lampung
Jl. Majapahit No. 14 Bandar Lampung 35118

Nama : Alda Larasati
 NPM : 2115061022
 Program Studi : Teknik Informatika
 Asal Kampus : Universitas Lampung

Hari Tanggal	Masuk		Pulang		Trio
	Jam	TTD	Jam	TTD	
Senin, 24/06/2024	07:03	17:40			
Selasa, 25/06/2024	07:41	17:05			
Rabu, 26/06/2024	07:44	17:05			
Kamis, 27/06/2024	07:40	17:00			
Jumat, 28/06/2024	07:40	17:01			
Juli					
Senin, 01/07/2024	07:40	17:00			
Selasa, 02/07/2024	07:30	17:00			
Rabu, 03/07/2024	07:30	17:00			Kampus Negeri
Kamis, 04/07/2024	07:40	17:00			
Jumat, 05/07/2024	-	-	-	-	Cekit
Senin, 08/07/2024	07:40	17:00			
Selasa, 09/07/2024	07:49	17:02			
Rabu, 10/07/2024	07:31	17:00			
Kamis, 11/07/2024	07:40	17:00			
Jumat, 12/07/2024	07:49	17:00			

Gambar 2. 1 Buku Tamu

Digitalisasi merupakan transformasi dari proses manual menjadi otomatis dengan menggunakan teknologi digital[11]. Transformasi ini tidak hanya berlaku dalam dunia bisnis dan pendidikan, tetapi juga dalam berbagai aspek operasional organisasi, termasuk pencatatan tamu. Digitalisasi telah memberikan banyak manfaat, seperti peningkatan efisiensi, akurasi data, dan keamanan informasi[11].

Dalam konteks PT. Telkom Witel Lampung, digitalisasi buku tamu adalah sebuah langkah penting untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan dalam proses pencatatan absensi tamu. Sebelum adanya digitalisasi, pencatatan tamu dilakukan secara manual dengan menggunakan buku tamu fisik. Metode ini memiliki beberapa kelemahan, antara lain proses pencarian data yang memakan waktu, potensi kehilangan atau kerusakan data, serta kurangnya efisiensi dan akurasi dalam pencatatan[3].

Digitalisasi buku tamu melibatkan penggunaan aplikasi *mobile* seperti *Telkom Attendance Management Utility* (TAMU). Aplikasi ini dirancang untuk mencatat absensi keluar masuk tamu secara digital, menggantikan metode manual yang selama ini digunakan.

Transformasi digital buku tamu melalui aplikasi TAMU juga mendukung upaya PT. Telkom Witel Lampung dalam mengadopsi teknologi digital untuk meningkatkan kualitas layanan dan manajemen internal. Implementasi sistem ini dapat memberikan kontribusi positif dalam hal manajemen kehadiran tamu, peningkatan efisiensi kerja, dan keamanan data[3]. Dengan adanya sistem ini, PT. Telkom Witel Lampung dapat memberikan pelayanan yang lebih baik dan modern, sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini.

2.3 *User Interface*



Gambar 2. 2 *User Interface* (Sumber: <https://www.freepik.com/>)

Mekanisme komunikasi antara pengguna dengan sistem pada sebuah program, baik itu aplikasi *website*, *mobile*, ataupun *software*, disebut *User Interface* (UI)[12]. Desain *UI* disesuaikan dengan kebutuhan pengguna terhadap program yang dikembangkan, mulai dari tampilan fisik, penggunaan warna, animasi, hingga pola komunikasi. Desainer *UI* akan membuat desain yang diharapkan dapat

memudahkan pengguna dalam menggunakan program tersebut. *Output* dari desain *UI* adalah program dengan fitur yang sesuai dengan kebutuhan pengguna[12].

2.4 User Experience

User Experience (UX) atau pengalaman pengguna memiliki konsep yang mirip dengan *User Interface* (UI), namun fokus utamanya berbeda. *UX* menitikberatkan pada pengalaman yang dirasakan pengguna saat berinteraksi dengan aplikasi *web* atau seluler[13]. Seorang desainer *UX* merancang aplikasi dengan mempertimbangkan bagaimana pengguna berinteraksi dan merasakan setelah menggunakan aplikasi tersebut. Tujuannya adalah untuk membuat program yang lebih intuitif dan mudah digunakan oleh pengguna. *UX* sendiri dalam bahasa Indonesia berarti "pengalaman pengguna", yang mencakup bagaimana situs *web* atau perangkat lunak memberikan pengalaman interaksi yang optimal bagi pengguna[14].

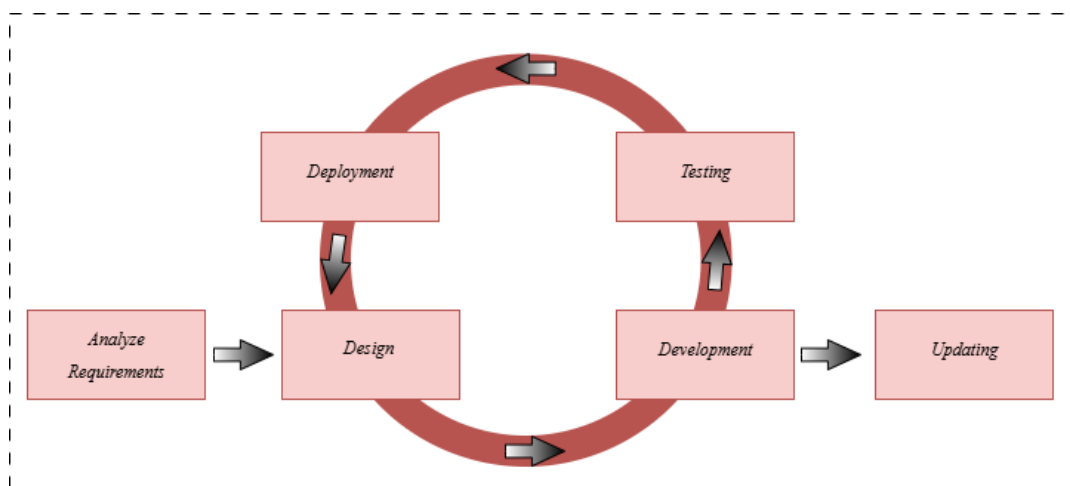
2.5 Frontend

Frontend merupakan salah satu aspek penting dalam pengembangan perangkat lunak. *Frontend* merupakan baris kode yang bertanggung jawab untuk menampilkan *interface* yang menarik digunakan oleh pengguna untuk berinteraksi dengan sistem[15]. Sebagai komponen utama yang berinteraksi langsung dengan pengguna, *frontend* menjadi krusial dalam memberikan tampilan yang menarik, *responsive*, dan mudah digunakan. Pengembangan *frontend* biasanya melibatkan penggunaan teknologi *HTML* (*Hypertext Markup Language*), *CSS* (*Cascading Style Sheets*), dan *JavaScript* untuk membangun tampilan dan fungsionalitas aplikasi[16]. *HTML* digunakan sebagai kerangka dasar halaman, *CSS* untuk memberikan gaya visual, dan *JavaScript* untuk menambahkan elemen interaktif. Seiring dengan perkembangan teknologi, berbagai *framework modern* seperti *React.js*, *Vue.js*, dan *Angular* telah muncul untuk mempermudah pengembangan antarmuka pengguna yang dinamis dan efisien[17].

2.6 Agile

Metode *Agile* adalah metode yang memungkinkan peningkatan kepuasan pengguna dengan memberikan kesempatan untuk melakukan tinjauan terhadap *software* sejak tahap awal pengembangan[18]. Penggunaan metodologi *Agile* memberikan keleluasaan, efisiensi, serta kemampuan untuk merespons perubahan kebutuhan pengguna dengan cepat[19].

Berikut merupakan model *Agile* yang digunakan dalam penelitian ini[20]



Gambar 2. 3 Metode Kerja *Agile*

1. *Analyze Requirements*

Pada tahap *analyze requirements* dilakukan analisis kebutuhan, dimana fitur dan elemen penting aplikasi diidentifikasi berdasarkan kebutuhan pengguna.

2. *Design*

Selanjutnya, pada tahap desain, dibuat kerangka kerja aplikasi serta rancangan antarmuka agar aplikasi mudah digunakan.

3. *Development*

Pada tahap pengembangan, aplikasi dibangun menggunakan teknologi yang sesuai, dengan implementasi fitur-fitur utama dan pengelolaan data secara *real-time*.

4. *Testing*

Pada tahap ini, aplikasi diuji secara menyeluruh untuk memastikan kualitas dan fungsionalitasnya.

5. *Deployment*

Setelah lolos pengujian, aplikasi dipublikasikan agar dapat digunakan oleh pengguna sebagai versi uji coba.

6. *Updating*

Selanjutnya, dilakukan pembaruan berdasarkan masukan, agar aplikasi tetap optimal dan dapat dikembangkan sesuai kebutuhan masa mendatang.

2.7 Bahasa Pemrograman *Dart*

Dart adalah bahasa pemrograman *open-source* yang dikembangkan oleh *Google*. Bahasa ini memiliki sintaks yang mirip dengan bahasa pemrograman lain seperti *Java* dan *JavaScript*, sehingga mudah dipelajari bagi *programmer* yang sudah terbiasa dengan bahasa tersebut [21]. *Dart* memiliki beberapa fitur yang menarik, seperti dukungan untuk pemrograman berorientasi objek, tipe data yang statis, dan fitur *asynchronous* yang kuat. Bahasa ini juga dioptimalkan untuk pengembangan aplikasi *mobile* dengan *framework Flutter*, yang memungkinkan pembuatan aplikasi lintas *platform* dengan kode yang sama[22].

2.8 *Flutter*



Gambar 2. 4 *Flutter* (Sumber: <https://www.freepik.com/>)

Flutter adalah *framework* lintas *platform* yang ditujukan untuk mengembangkan aplikasi *mobile* dengan performa tinggi. Selain berjalan di Android dan iOS, aplikasi *Flutter* juga dapat dijalankan di *Fuchsia*. *Flutter* menggunakan mesin *rendering* berkinerja tinggi untuk merender setiap komponen tampilan dengan miliknya sendiri. Ini memberikan kesempatan untuk membangun aplikasi yang memiliki performa setinggi aplikasi *native*. Dalam hal arsitektur, kode C atau C++

dari mesin tersebut melibatkan kompilasi dengan *NDK* Android, dan selama proses kompilasi, kode *Dart* dikompilasi menjadi kode *native* [23].

2.9 White Box Testing

White box testing atau pengujian struktural, merupakan metode pengujian perangkat lunak yang memungkinkan penguji untuk mengakses dan memahami struktur internal program secara menyeluruh. Karena penguji memiliki akses terhadap kode sumber, pengujian ini dirancang dari sudut pandang pengembang untuk menelusuri logika program dan mengidentifikasi kesalahan yang mungkin tersembunyi dalam baris kode [24]. Pendekatan ini efektif dalam menemukan kesalahan acak maupun asumsi yang keliru dalam algoritma, dan dapat diterapkan pada berbagai tahap pengembangan perangkat lunak.

Pengujian white box dikenal pula dengan istilah *clear box*, *glass box*, atau *open box*[24]. Proses ini memerlukan akses langsung ke kode sumber dan biasanya dilakukan oleh tim pengembang. Keunggulan utamanya antara lain: mampu mengeliminasi kode tidak terpakai, melakukan verifikasi menyeluruh terhadap struktur logika internal, membantu mengoptimalkan performa program, serta dapat dimulai meski antarmuka grafis (GUI) belum selesai dikembangkan.

2.10 User Experience Questionnaire (UEQ)

User Experience Questionnaire (UEQ) adalah penilaian yang digunakan untuk mengukur pengalaman klien terhadap suatu produk atau layanan[25]. *UEQ* dirancang untuk memberikan pemahaman mendalam tentang bagaimana klien mengalami interaksi dengan suatu sistem atau produk.

Metode pengukuran dari *UEQ* mencakup tiga aspek utama, yaitu *Attractiveness* (daya tarik), *Pragmatic Quality* (kualitas pragmatis), dan *Hedonic Quality* (kualitas hedonis). Aspek *Pragmatic Quality* mencerminkan persepsi klien terhadap aspek-aspek teknis suatu objek, yang berorientasi pada tugas, sedangkan aspek *Hedonic Quality* mencerminkan persepsi klien terhadap aspek-aspek *non-teknis* suatu objek, yang tidak berorientasi pada tugas.

Dari ketiga aspek ini, terdapat enam skala pengukuran, yaitu:[26]

1. *Attractiveness* (Daya Tarik)
2. *Perspicuity* (Kejelasan)
3. *Efficiency* (Efisiensi)
4. *Dependability* (Ketepatan)
5. *Stimulation* (Stimulasi)
6. *Novelty* (Kebaruan)

Adapun EUQ memiliki beberapa penilaian yaitu:[25]

1. Daya Tarik : Apakah klien suka atau tidak dengan aplikasi ini?
2. Kejelasan : Seberapa mudah klien memahami dan belajar menggunakan aplikasi ini?
3. Efisiensi : Bisakah klien menyelesaikan tugas dengan cepat tanpa banyak waktu, tenaga, atau biaya?
4. Ketepatan : Seberapa baik klien dapat fokus dan mengerti cara menggunakan sistem ini?
5. Stimulasi : Apakah aplikasi ini menarik dan memotivasi klien untuk menggunakannya?
6. Kebaruan : Seberapa inovatif dan kreatifnya aplikasi ini menurut klien?

2.11 Skala Likert

Skala Likert atau *Likert Scale* adalah skala penelitian yang digunakan untuk mengukur sikap dan pendapat. Dengan skala likert ini, responden diminta untuk melengkapi kuesioner yang mengharuskan mereka untuk menunjukkan tingkat persetujuannya terhadap serangkaian pertanyaan[27]. Skala Likert umumnya menggunakan format lima tingkat respons dari "sangat tidak setuju" hingga "sangat setuju". Dalam penerapannya, skala Likert memiliki keunggulan metodologis yang membuatnya populer di kalangan peneliti. Skala ini mudah dipahami responden, dapat dianalisis dengan berbagai teknik statistik, dan memungkinkan penghitungan skor total dari multiple item untuk meningkatkan reliabilitas pengukuran[27].

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di PT. Telkom Witel Lampung dari Januari hingga Juli 2025.

Tabel 3.1 menunjukkan jadwal kegiatan penelitian.

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian

No.	Aktivitas	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli
1.	Studi Literatur							
2.	<i>Analyze Requirements</i>							
3.	<i>Design</i> (Iterasi 1)							
4.	<i>Development</i> (Iterasi 2)							
5.	<i>Testing</i> (Iterasi 3)							
6.	<i>Deployment</i> (Iterasi 3)							
7.	<i>Updating</i> (Iterasi 3)							
8.	Pengerjaan Laporan							

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Berikut adalah alat (*Hardware* dan *Software*) serta bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini:

Tabel 3. 2 Alat Penelitian

No.	Perangkat	Spesifikasi	Kegunaan
1.	Laptop	Processor: 11th Gen Intel(R) Core(TM) i3-1115G4 @ 3.00GHz, 2995 Mhz, 2 Core(s), 4 Logical Processor(s) RAM: 8GB	Perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan <i>IDE</i> , <i>emulator</i> , dan perangkat pengembangan aplikasi Flutter.
2.	<i>Operating System</i>	<i>Microsoft Windows 10 Home Single Language</i>	Sistem operasi yang digunakan untuk membuat aplikasi.
3.	Flutter	<i>Version 3.24.3</i>	<i>Framework</i> utama untuk membangun aplikasi <i>frontend</i> dengan menggunakan bahasa pemrograman <i>Dart</i> .
4.	Visual Studio Code	<i>Version 1.90.1</i>	<i>IDE</i> untuk menulis kode <i>Flutter</i> , mendukung fitur seperti <i>debugging</i> dan <i>hot reload</i> .
5.	Android Studio	<i>Version 2024.1.2</i>	Untuk menjalankan <i>emulator</i> Android, digunakan untuk <i>testing</i> aplikasi di lingkungan Android.

Tabel 3. 2 Alat Penelitian (lanjutan)

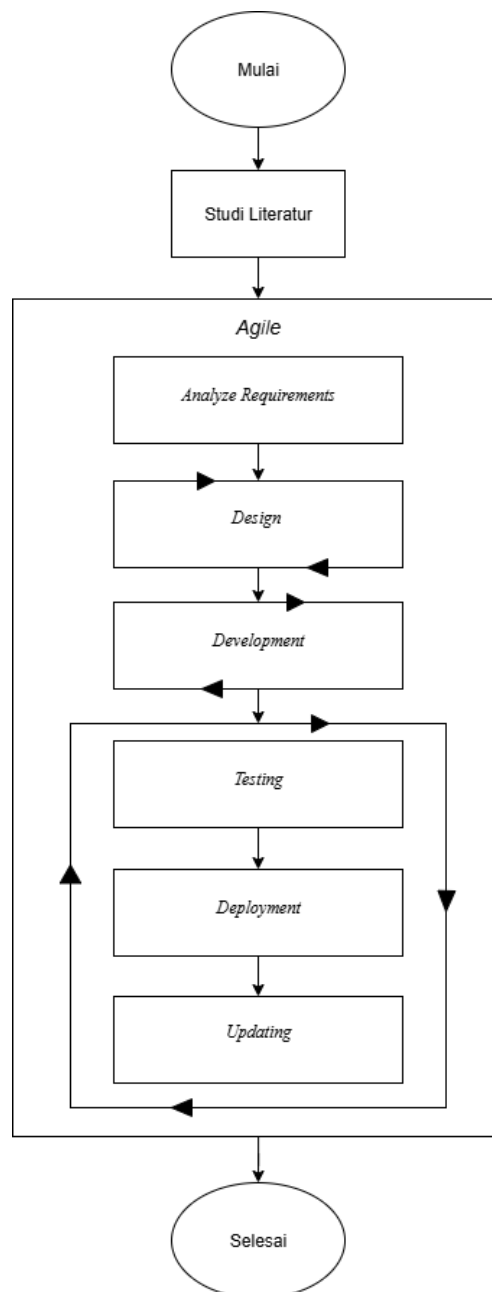
No.	Perangkat	Spesifikasi	Kegunaan
6.	<i>Dart Programming</i>	Bahasa pemrograman <i>Dart</i> yang digunakan di Flutter	Bahasa utama yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi di Flutter.
7.	<i>Wireframe</i>	Figma	<i>Website</i> yang digunakan untuk membuat prototipe desain aplikasi sebelum dikembangkan dengan Flutter.
8.	<i>Desain Requirement</i>	<i>Umlet</i>	Perangkat lunak sebagai desain <i>requirement</i>
9.	<i>Device Testing</i>	<i>Smartphone Android</i>	Untuk menguji aplikasi di perangkat asli, memastikan responsifitas dan kompatibilitas.

Tabel 3. 3 Bahan Penelitian

No.	Nama	Kegunaan
1.	Informasi mengenai kebutuhan pengguna diperoleh dari mahasiswa/i dan siswa/i SMK yang sedang melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT. Telkom Witel Lampung, khususnya pada divisi <i>Business Government and Enterprise Services</i> (BGES).	Sebagai data yang digunakan untuk memahami kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari pengguna.
2.	<i>Icons</i> dan gambar konten terkait aplikasi TAMU diperoleh dari www.figma.com	Sebagai gambar yang digunakan sebagai konten dalam aplikasi.

3.3 Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Agile* untuk memastikan desain *frontend* sesuai dengan kebutuhan pengguna. Tahapan penelitian yang dilalui dalam proses pengembangan *frontend* dapat dilihat sebagai berikut. Setiap tanda panah dalam diagram menandakan bahwa proses tersebut mengalami iterasi atau pengulangan.



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian

3.3.1 *Analyze Requirements*

Berikut adalah langkah-langkah dalam tahapan *analyze requirements*:

a) Mengidentifikasi Calon Pengguna:

- Kelompok Mahasiswa: Mahasiswa yang sedang melakukan *internship* di PT. Telkom Witel Lampung, yang menjadi bagian dari kelompok pengguna yang relevan untuk aplikasi ini.
- Kelompok SMK: Calon pengguna dari siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang juga merupakan target aplikasi.

b) Pengumpulan Data: Melakukan wawancara langsung dengan mahasiswa *internship* dan siswa SMK untuk mendapatkan data mengenai kebutuhan, harapan, dan masalah yang dihadapi mereka terkait dengan digitalisasi absensi. Wawancara ini bertujuan untuk memahami lebih dalam mengenai fitur dan fungsi yang diinginkan oleh kedua kelompok pengguna. Selain wawancara, observasi dapat digunakan untuk melihat bagaimana calon pengguna berinteraksi dengan aplikasi serupa atau melakukan kegiatan yang relevan.

c) Analisis Data: Setelah data dikumpulkan, langkah berikutnya adalah menganalisis informasi yang diperoleh untuk mengidentifikasi pola, preferensi, dan kebutuhan yang muncul dari kedua kelompok pengguna. Hasil analisis ini menjadi dasar dalam merumuskan spesifikasi aplikasi, memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan benar-benar memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna. Hasil analisis data wawancara dapat dilihat pada bagian lampiran.

3.3.2 *Design*

Tahapan yang dilakukan setelah memahami kebutuhan pengguna adalah perancangan antarmuka aplikasi dan penyempurnaan tampilan antarmuka. Mulai dari merancang *wireframe* hingga melibatkan calon pengguna untuk mendapatkan *feedback* dalam keperluan melakukan iterasi. Tahap perancangan sistem dilakukan dengan merancang sistem dengan menggunakan *UML* (Unified Modeling Language) dan juga merancang halaman aplikasi. *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Wireframe* atau antarmuka aplikasi adalah bagian dari proses pembuatan sistem dan antarmuka aplikasi.

- *Use Case Diagram* : Diagram ini menunjukkan interaksi antara pengguna (actor) dan sistem serta fungsionalitas sistem dari perspektif pengguna, yaitu bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem untuk mencapai tujuan tertentu.
- *Activity Diagram* : Diagram ini menggambarkan alur kerja atau proses dalam sistem, menunjukkan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan sebuah tugas atau proses tertentu.
- *Sequence Diagram*: Diagram ini menunjukkan urutan pesan yang dikirimkan dan diterima antara pengguna dan sistem, serta menggambarkan bagaimana fungsi-fungsi dalam aplikasi berinteraksi dalam urutan waktu yang jelas.
- *Wireframe Aplikasi* atau *Antarmuka Aplikasi*: *Wireframe* membantu menunjukkan tampilan dan fungsi aplikasi sebelum pengembangan aplikasi sebenarnya. Mockup ini menunjukkan konsep sistem dalam bentuk visual atau model.

3.3.2.1 Use Case Diagram

Berikut merupakan hasil *Use Case Diagram* yang telah dirancang. Diagram berikut menunjukkan interaksi antara Pengguna dan Admin selaku *actor* utama yang terlibat di dalam sistem.



Gambar 3. 2 Use Case Diagram

Berikut adalah tabel yang menjelaskan *Use Case Diagram* seperti yang ada di atas:

Tabel 3. 4 Definisi *Use Case Diagram*

No.	<i>Use Case</i>	Deskripsi
1.	Melakukan <i>login</i>	Pada tahap ini pengguna atau admin memasukkan kredensial untuk mengakses sistem. Jika valid, sistem memberikan akses menuju halaman beranda.
2.	Menggantu kata sandi	Pada tahap ini pengguna atau admin dapat mengubah kata sandi mereka dengan memasukkan kata sandi lama dan baru untuk meningkatkan keamanan akun.
3.	Melakukan verifikasi email	Pada tahap ini pengguna atau admin perlu memverifikasi alamat email mereka selama proses penggantian kata sandi akun untuk memastikan keabsahan akun.
4.	Melakukan <i>signup</i>	Pada tahap ini pengguna atau admin mendaftar ke sistem dengan menyediakan informasi seperti nama dan <i>password</i> untuk membuat akun baru.
5.	Melihat dan mengedit informasi pribadi	Pada tahap ini pengguna atau admin dapat melihat dan memperbarui informasi pribadi mereka, seperti nama, email, kata sandi, dan divisi, untuk menjaga data tetap akurat.
6.	Melihat informasi tentang TAMU	Pada tahap ini pengguna dan admin dapat melihat informasi terkait sistem TAMU, seperti fitur, manfaat, dan penggunaan aplikasi.
7.	Mengunjungi <i>website</i> Telkom	Pada tahap ini pengguna dan admin dapat mengunjungi situs <i>web</i> resmi Telkom untuk mendapatkan informasi lebih lanjut tentang perusahaan dan layanannya.

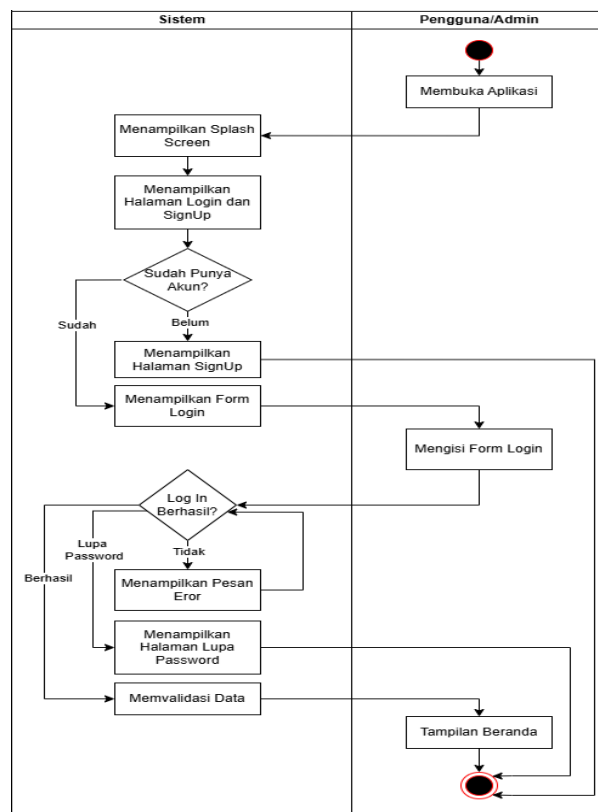
Tabel 3. 4 Definisi *Use Case* Diagram (lanjutan 1)

No.	<i>Use Case</i>	Deskripsi
8.	Melakukan absen masuk dan keluar	Pada tahap ini pengguna melakukan absensi masuk dan keluar dari sistem, yang kemudian dicatat untuk keperluan pelacakan kehadiran.
9.	Melihat riwayat absen	Pada tahap ini pengguna dapat melihat riwayat absensi mereka, termasuk waktu masuk dan keluar yang telah dicatat oleh sistem.
10.	Mengajukan izin	Pada tahap ini pengguna dapat mengajukan izin untuk tidak hadir dengan mengisi dan mengirimkan formulir izin.
11.	Melihat jadwal kegiatan	Pada tahap ini pengguna dapat melihat riwayat jadwal kegiatan, mulai dari waktu kegiatan PKL dimulai, tanggal saat ini, dan waktu kegiatan berakhir.
12.	Melihat riwayat absen masuk dan keluar	Pada tahap ini admin dapat melihat riwayat absensi masuk dan keluar semua pengguna untuk pemantauan kehadiran.
13.	Melihat riwayat izin	Pada tahap ini admin dapat melihat riwayat izin yang diajukan oleh pengguna, termasuk tanggal, alasan, dan bukti izin.
14.	Mengatur jadwal kegiatan	Pada tahap ini admin dapat mengatur dan memperbarui jadwal kegiatan pengguna, termasuk tanggal mulai dan tanggal berakhirnya kegiatan PKL.

3.3.2.2 Activity Diagram

Berikut merupakan hasil *Activity* Diagram yang telah dirancang. Diagram ini menggambarkan alur kerja atau proses dalam sistem, menunjukkan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan sebuah tugas atau proses tertentu.

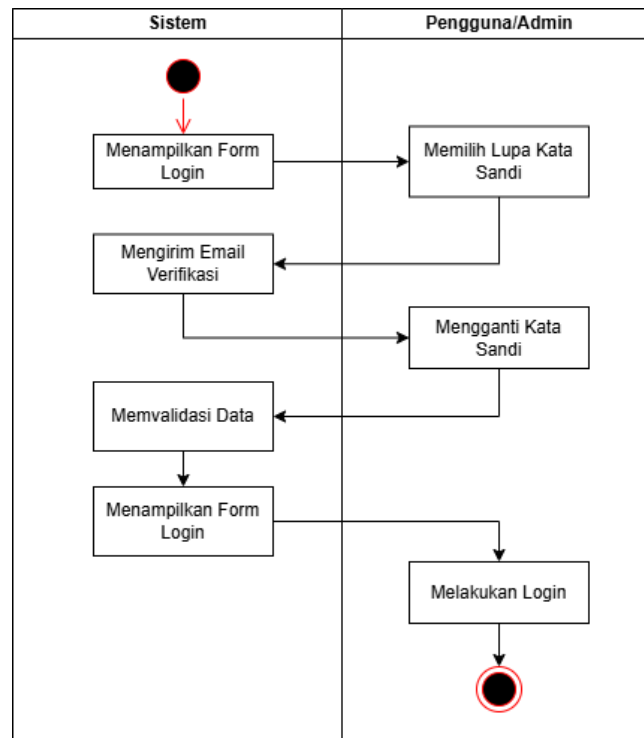
1. Activity Diagram Login



Gambar 3. 3 Activity Diagram Login

Pada *activity* diagram di atas, alur dimulai dengan munculnya *splash screen* saat pengguna membuka aplikasi. Lalu aplikasi menampilkan halaman yang memberikan pilihan kepada pengguna untuk melakukan *login* atau *signup*. Jika pengguna belum memiliki akun, maka sistem menampilkan halaman *signup*. Jika pengguna ternyata sudah memiliki akun, maka pengguna dapat langsung mengisi *form login*. Aktivitas *login* memiliki 3 keadaan, dimana apabila data yang dimasukkan pengguna benar, maka halaman beranda muncul, apabila data yang diberikan salah, maka pengguna bisa mencoba *login* kembali, dan terakhir apabila ternyata pengguna lupa kata sandi, pengguna bisa melakukan pembuatan *password* baru.

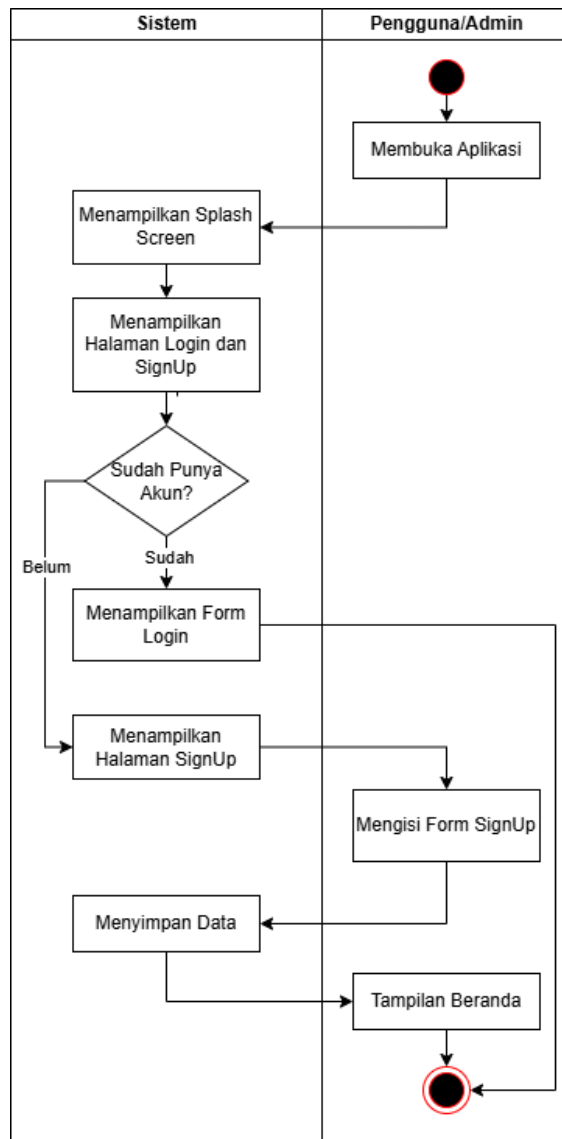
2. Activity Diagram Mengganti Kata Sandi



Gambar 3. 4 Activity Diagram Mengganti Kata Sandi

Pada *activity* diagram di atas, alur dimulai ketika pengguna yang memilih opsi “Lupa Kata Sandi” pada halaman *login*. Selanjutnya, sistem mengirimkan email verifikasi sesuai dengan email yang terdaftar pada sistem. Perubahan kata sandi disimpan oleh sistem dengan membuka halaman *login*. Kemudian pengguna bisa melakukan proses *login* kembali.

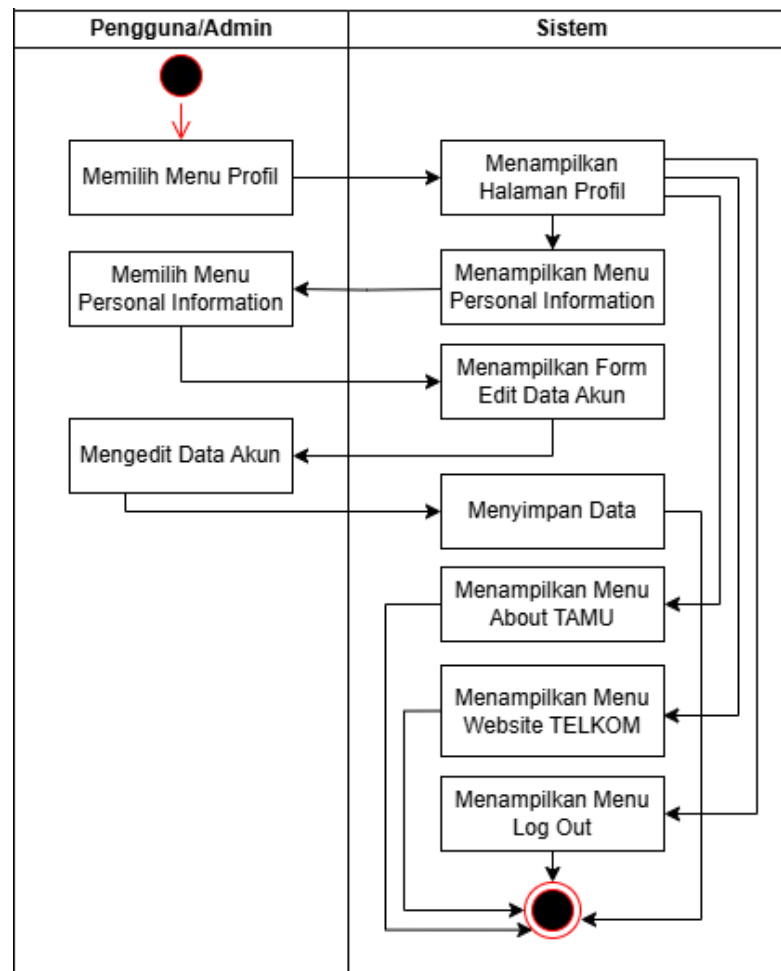
3. Activity Diagram SignUp



Gambar 3. 5 Activity Diagram SignUp

Pada *activity* diagram di atas, alur dimulai dengan munculnya *splash screen* saat pengguna membuka aplikasi. Lalu aplikasi menampilkan halaman yang memberikan pilihan kepada pengguna untuk melakukan *login* atau *signup*. Jika pengguna sudah memiliki akun, maka sistem menampilkan halaman *login*. Jika pengguna ternyata belum memiliki akun, pengguna dapat langsung mengisi *form signup*. Sistem kemudian menyimpan data yang dikirimkan oleh pengguna, dan pengguna dapat melihat tampilan beranda.

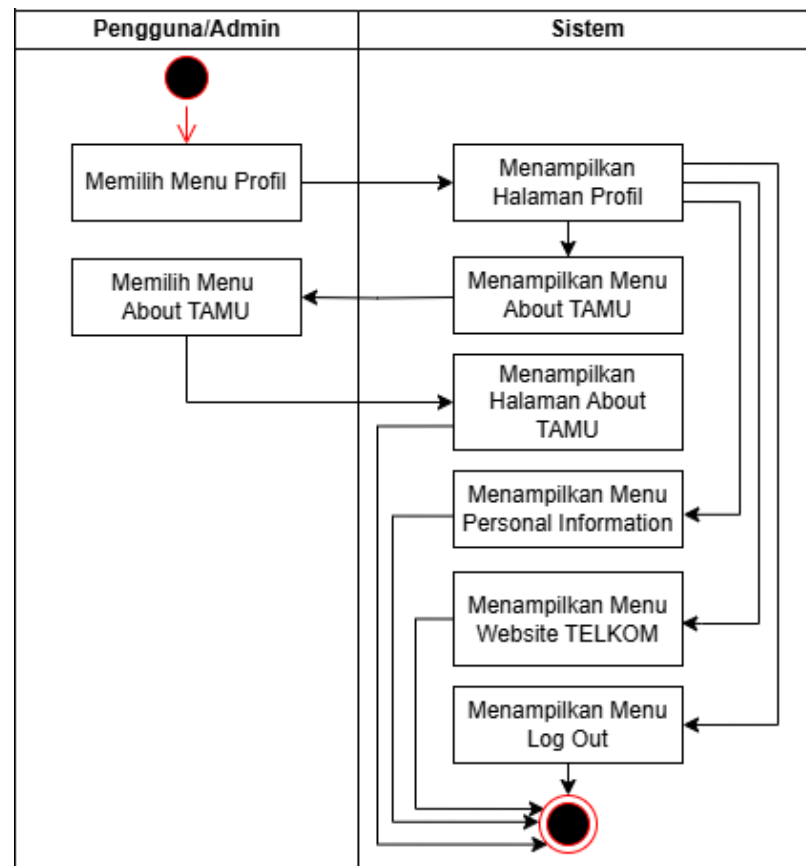
4. Activity Diagram Melihat dan Mengedit Informasi Pribadi



Gambar 3. 6 Activity Diagram Melihat dan Mengedit Informasi Pribadi

Pada *activity* diagram di atas, alur dimulai ketika pengguna berada di halaman profil dan melihat menu *Personal Information*, *About TAMU*, *Website Telkom* dan *Log Out*. Ketika pengguna memilih menu *Personal Information*, sistem menampilkan *form* edit informasi pribadi. Pengguna dapat langsung melakukan pengeditan data diri mulai dari *username*, *email*, *division*, dan *password* pada kolom data diri. Perubahan yang dilakukan kemudian disimpan oleh sistem. Dan informasi pribadi berhasil diedit.

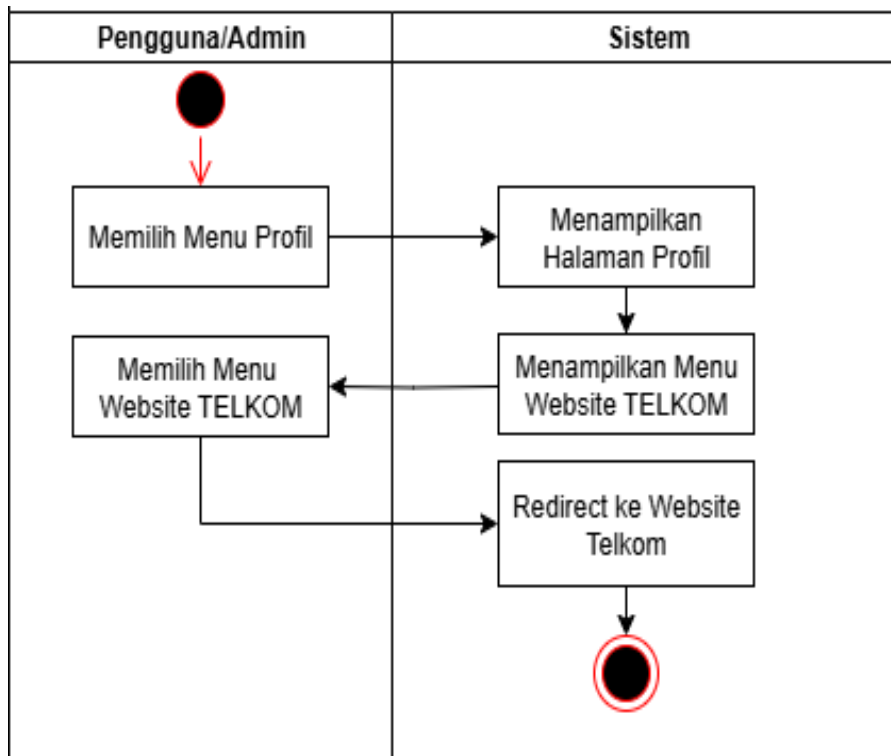
5. Activity Diagram Melihat Informasi Tentang TAMU



Gambar 3. 7 Activity Diagram Melihat Informasi Tentang TAMU

Pada *activity* diagram di atas, alur dimulai ketika pengguna berada di halaman profil dan melihat menu *Personal Information*, *About TAMU*, *Website Telkom* dan *Log Out*. Ketika pengguna memilih menu *About TAMU*, sistem kemudian menampilkan halaman *about TAMU*. Halaman ini berisikan informasi mengenai sistem TAMU secara rinci, mulai dari *Overview of the application* sampai dengan *Key features*.

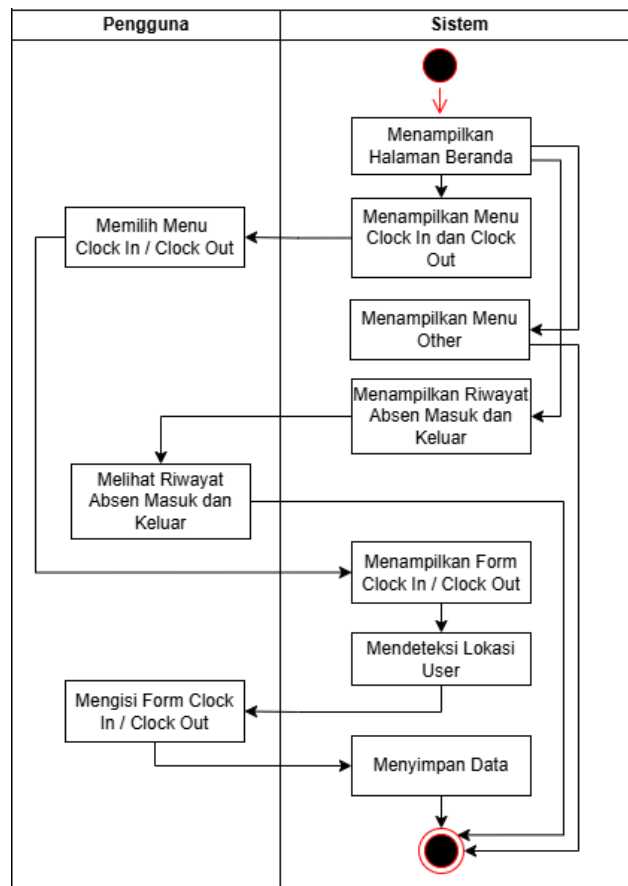
6. Activity Diagram Mengunjungi Website Telkom



Gambar 3. 8 Activity Diagram Mengunjungi Website Telkom

Pada *activity* diagram di atas, alur dimulai ketika pengguna berada di halaman profil dan melihat menu *Personal Information*, *About TAMU*, *Website Telkom* dan *Log Out*. Ketika pengguna memilih menu *Website Telkom*, sistem kemudian melakukan *redirect* otomatis ke situs web resmi Telkom. Proses ini memungkinkan pengguna untuk langsung mengakses informasi lebih lanjut mengenai Telkom.

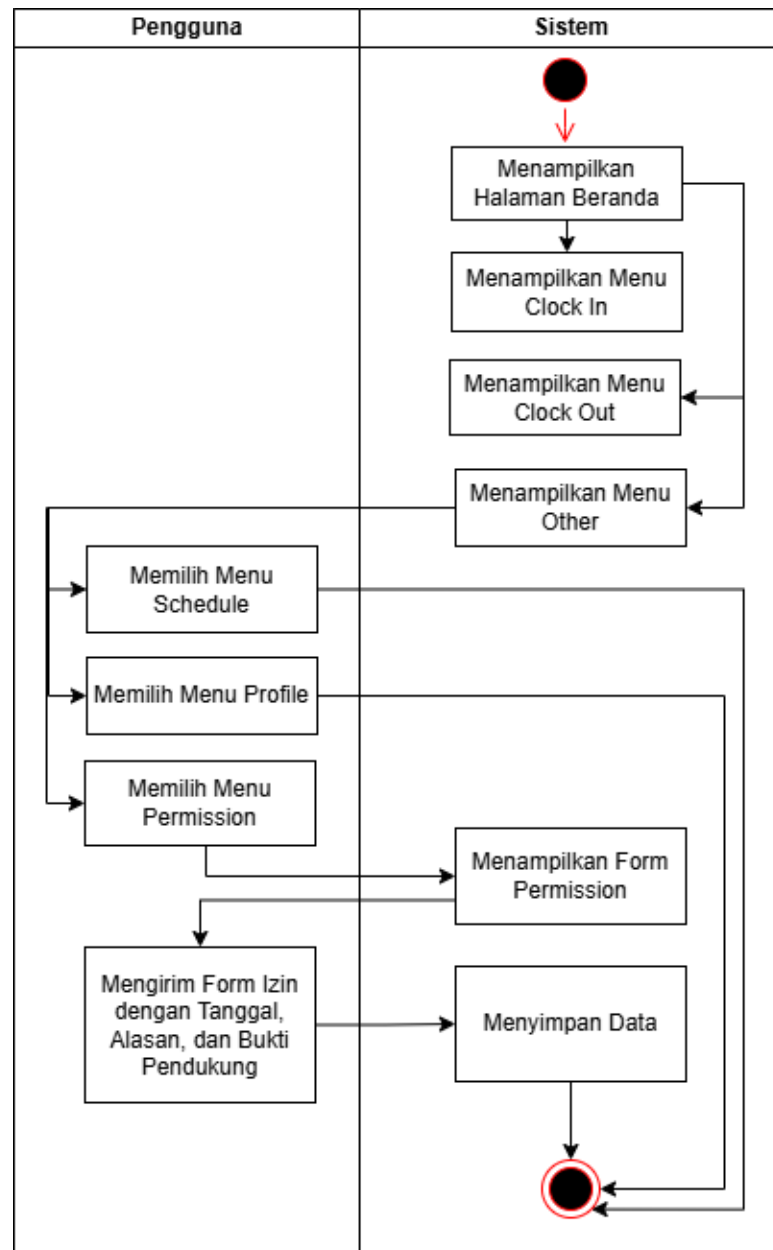
7. Activity Diagram Pengguna Melakukan Absen Masuk dan Keluar



Gambar 3. 9 Pengguna Melakukan Absen Masuk dan Keluar

Pada *activity* diagram di atas, alur dimulai dari pengguna yang berhasil masuk ke halaman beranda. Dimana pada halaman beranda ini memiliki 3 menu utama yaitu *clock in*, *clock out*, dan *other*. Pada halaman beranda juga menampilkan riwayat absen masuk dan keluar yang telah dilakukan oleh *user*. Apabila pengguna memilih *clock in* atau *clock out*, maka sistem akan membuka halaman *clock in/clock out* yang berisikan *form* absen. Sistem juga secara otomatis mendeteksi lokasi *user*. Pada proses absen, *user* diberi kebebasan untuk menambahkan *notes* pada absen *clock in* ataupun *clock out*.

8. Activity Diagram Pengguna Mengajukan Izin

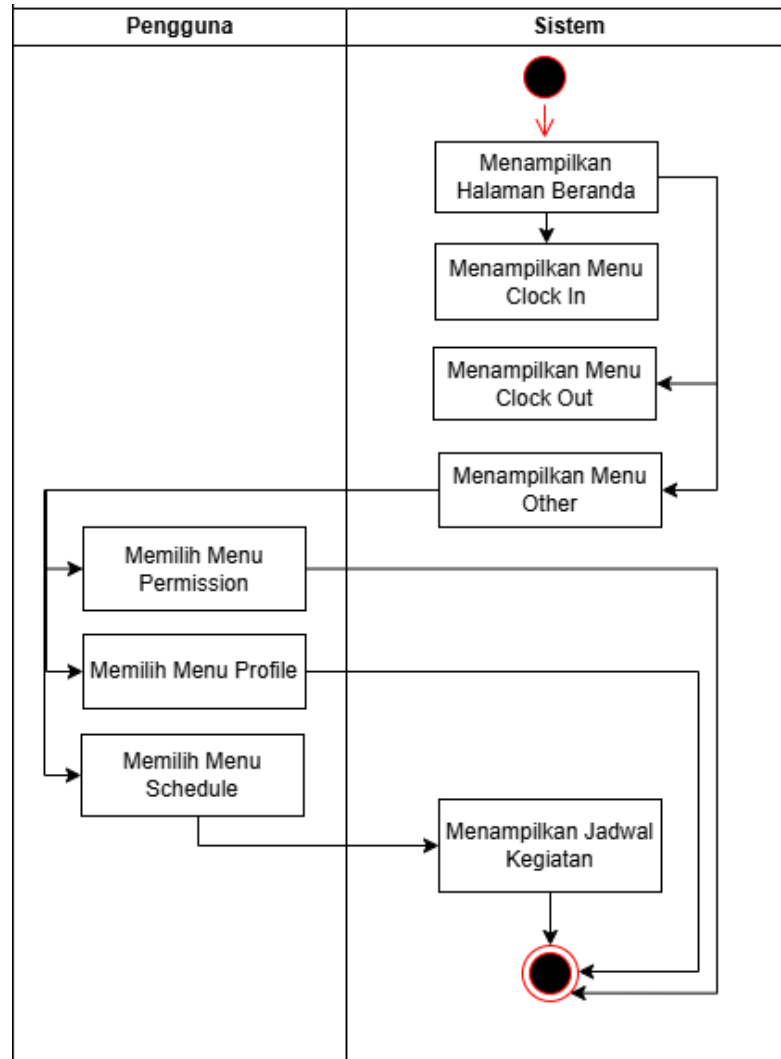


Gambar 3. 10 Activity Diagram Pengguna Mengajukan Izin

Pada *activity* diagram di atas, alur dimulai dari pengguna yang berhasil masuk ke halaman beranda. Dimana pada halaman beranda ini memiliki 3 menu utama yaitu *clock in*, *clock out*, dan *other*. Apabila pengguna memilih *other*, sistem menampilkan 3 menu lainnya yaitu *permission*, *schedule*, dan *profil*. Untuk mengajukan izin, pengguna harus memilih menu *permission*. Kemudian sistem menampilkan halaman *permission* yang berisi *form*. Pengguna bisa mengajukan

izin dengan memilih tanggal izin dengan menyertakan alasan dan juga bukti berupa foto. *Form* yang dikirimkan oleh pengguna kemudian disimpan oleh sistem.

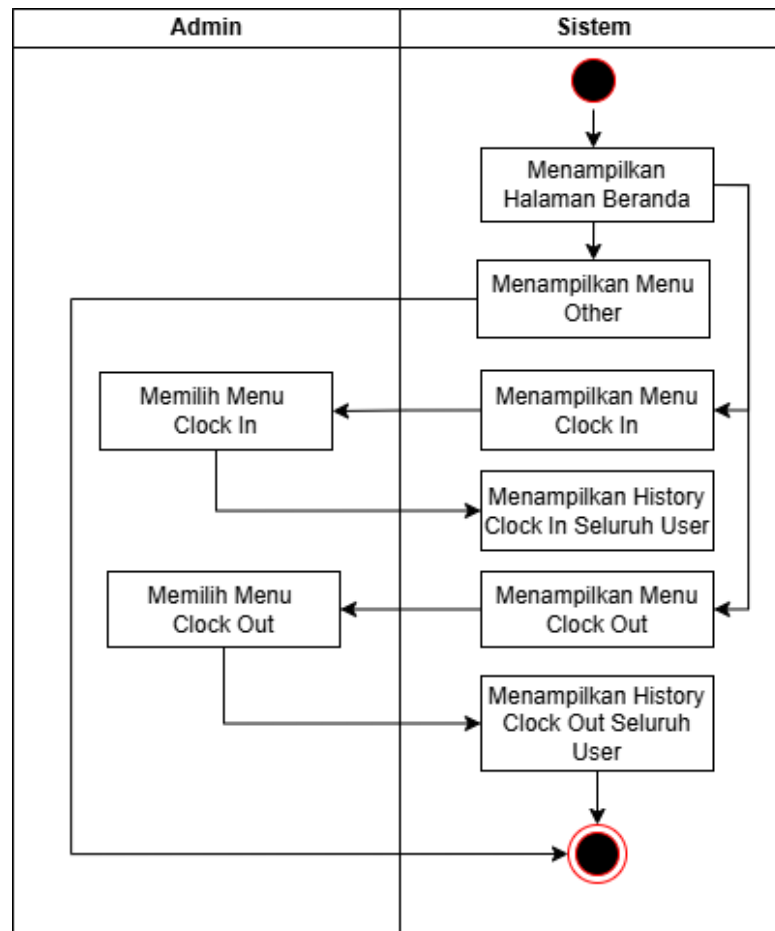
9. *Activity Diagram Pengguna Melihat Jadwal Kegiatan*



Gambar 3. 11 *Activity Diagram Pengguna Melihat Jadwal Kegiatan*

Pada *activity* diagram di atas, alur dimulai dari pengguna yang berhasil masuk ke halaman beranda. Dimana pada halaman beranda ini memiliki 3 menu utama yaitu *clock in*, *clock out*, dan *other*. Apabila pengguna memilih *other*, sistem menampilkan 3 menu lainnya yaitu *permission*, *schedule*, dan *profil*. Ketika pengguna memilih menu *schedule*, maka sistem menampilkan halaman yang berisikan jadwal kegiatan PKL/magang.

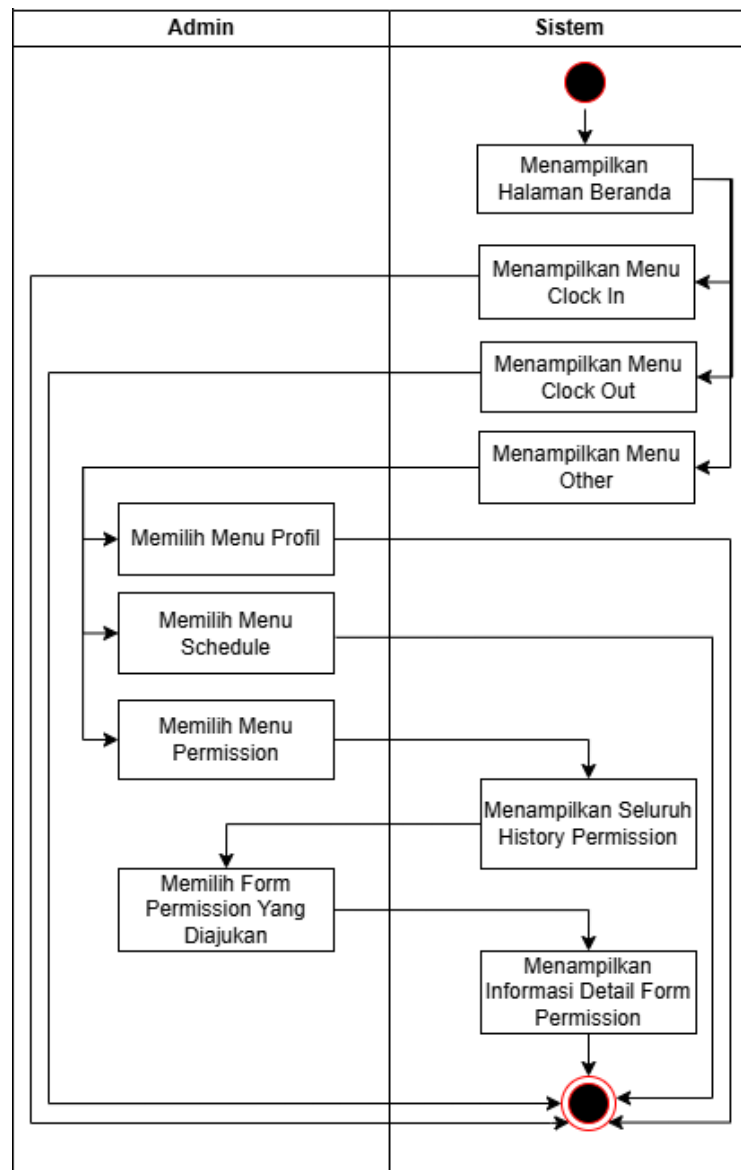
10. *Activity Diagram Admin Melihat Riwayat Absen Masuk dan Keluar*



Gambar 3. 12 *Activity Diagram Admin Melihat Riwayat*

Pada *activity diagram* di atas, alur dimulai ketika admin berada di halaman beranda. Dimana halaman beranda memiliki 3 menu yaitu *clock in*, *clock out*, dan juga *other*. Apabila admin memilih menu *clock in* dan juga *clock out*, maka admin bisa melihat riwayat *clock in* dan *clock out* semua karyawan.

11. Activity Diagram Admin Melihat Riwayat Izin

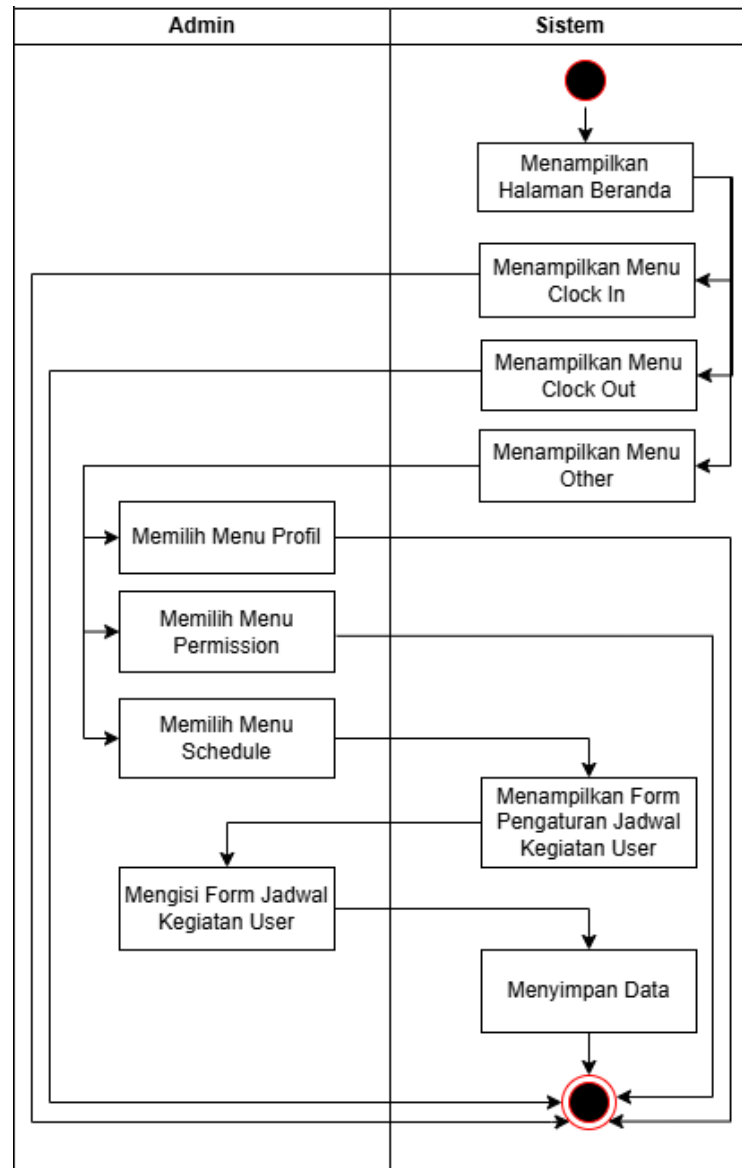


Gambar 3. 13 Activity Diagram Admin Melihat Riwayat Izin

Pada *activity* diagram di atas, alur dimulai dari admin yang berhasil masuk ke halaman beranda. Dimana pada halaman beranda ini memiliki 3 menu utama yaitu *clock in*, *clock out*, dan *other*. Apabila admin memilih menu *other*, sistem menampilkan 3 menu lainnya yaitu *permission*, *schedule*, dan *profil*. Ketika admin memilih menu *permission*, sistem kemudian menampilkan seluruh *history permission* yang dikirimkan pengguna. *History* ini bisa dilihat dengan lebih detail ketika admin memilih salah satu *form*, yang kemudian sistem menampilkan

informasi rinci mulai dari tanggal, alasan, serta bukti terkait yang dikirimkan salah satu pengguna.

12. Activity Diagram Admin Mengatur Jadwal



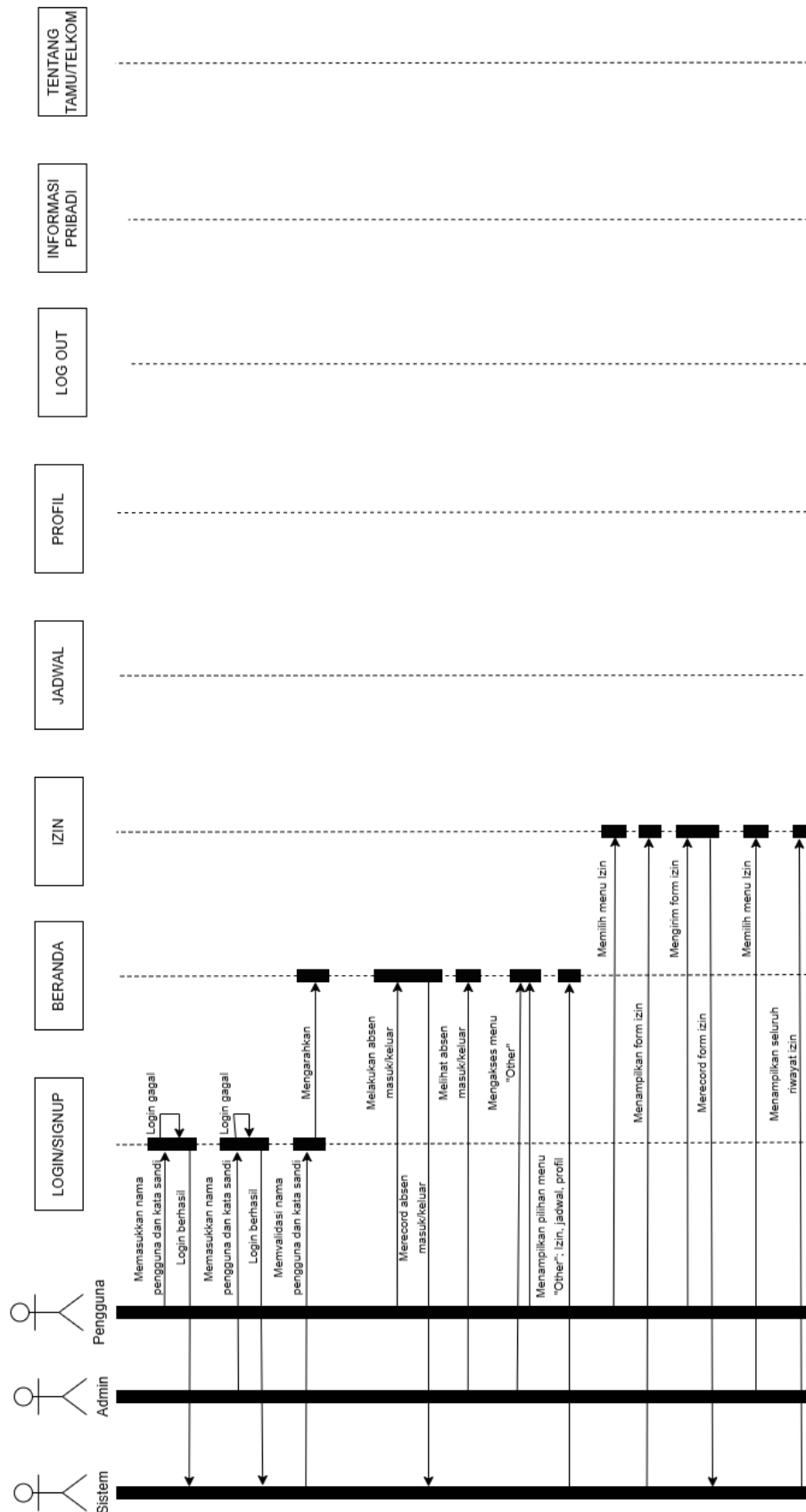
Gambar 3. 14 Activity Diagram Admin Mengatur Jadwal

Pada *activity* diagram di atas, alur dimulai dari admin yang berhasil masuk ke halaman beranda. Dimana pada halaman beranda ini memiliki 3 menu utama yaitu *clock in*, *clock out*, dan *other*. Apabila admin memilih menu *other*, sistem menampilkan 3 menu lainnya yaitu *permission*, *schedule*, dan *profil*. Ketika admin menampilkan 3 menu lainnya yaitu *permission*, *schedule*, dan *profil*. Ketika admin memilih menu *schedule*, sistem kemudian menampilkan seluruh *form* yang

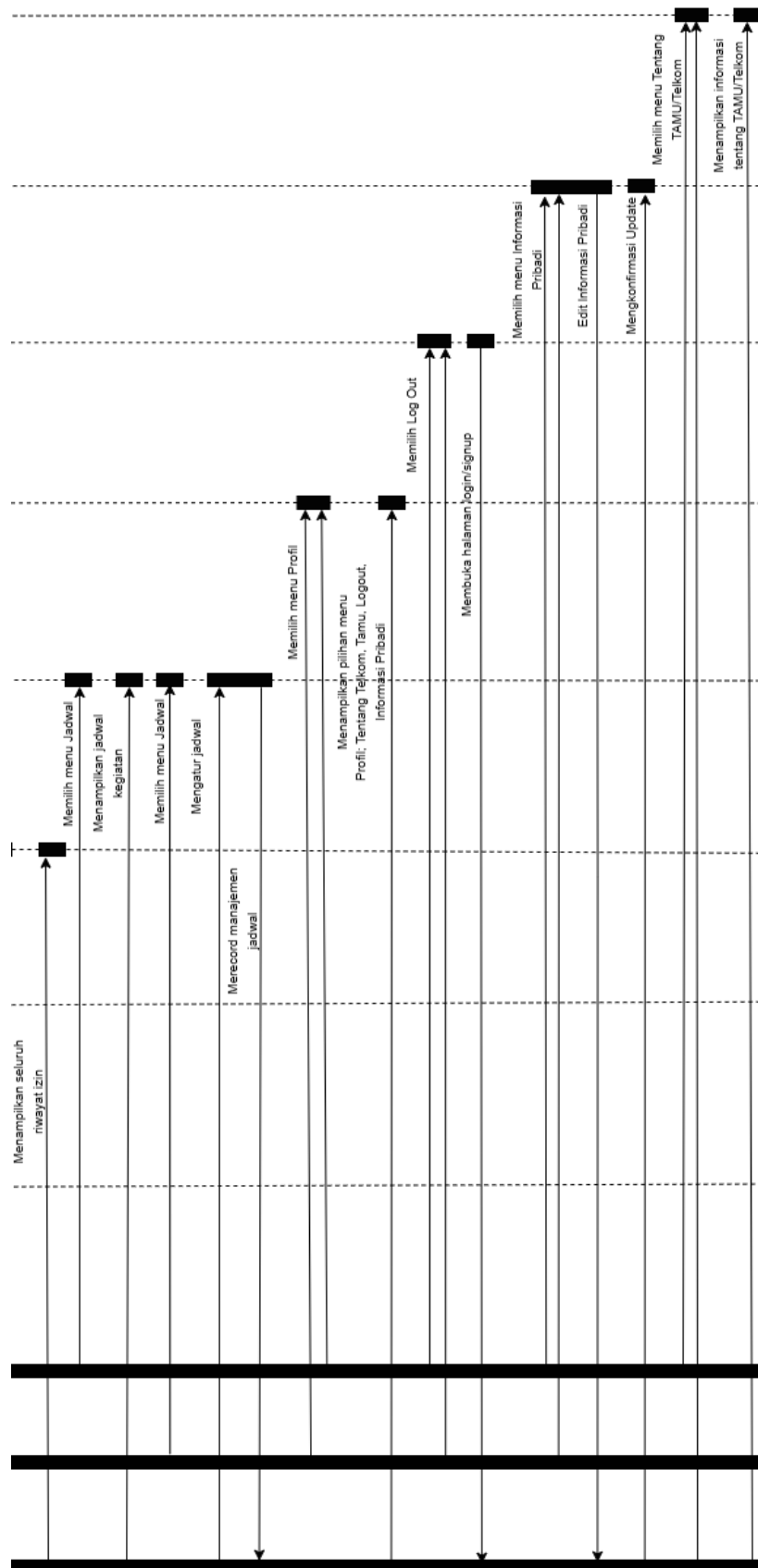
digunakan untuk mengatur jadwal kegiatan pengguna. Setelah admin selesai mengisi *form* jadwal kegiatan, maka sistem menyimpan pembaharuan data tersebut.

3.3.2.3 *Sequence Diagram*

Berikut merupakan hasil *Sequence* diagram yang telah dirancang. Menggambarkan interaksi interaksi antara sejumlah *object* dalam urutan waktu. Fokusnya adalah untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara *object* juga interaksi antar *object* yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem. Dalam *sequence* diagram, setiap *object* hanya memiliki garis yang digambarkan garis putus-putus ke bawah . Pesan antar *object* digambarkan dengan anak panah dari *object* yang mengirimkan pesan ke *object* yang menerima pesan[28].



Gambar 3. 15 Sequence Diagram



Gambar 3. 15 Sequence Diagram (lanjutan)

Berikut adalah tabel yang menjelaskan *Sequence* diagram seperti yang ada di atas:

Tabel 3. 5 Definisi *Sequence* Diagram

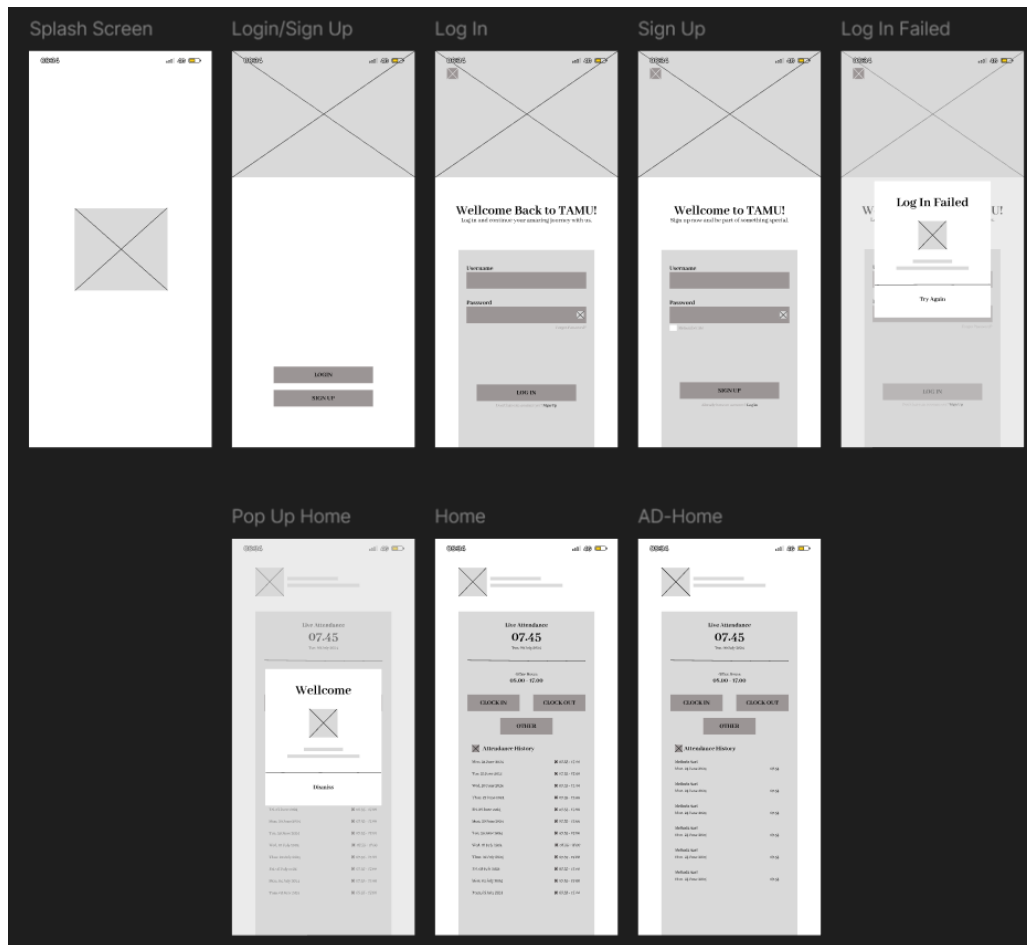
No.	<i>Sequence</i>	Dekskripsi
1.	<i>Login/SignUp</i>	Pada tahap ini, pengguna dan admin, baik yang belum memiliki akun maupun yang sudah memiliki akun, harus mengisi kolom data akun untuk dapat masuk ke dalam sistem.
2.	Beranda	Tahap ini merupakan tahap lanjutan setelah pengguna dan admin berhasil masuk ke dalam sistem. Di halaman ini, pengguna dan admin dapat mengakses seluruh menu, termasuk absen masuk dan keluar, izin, serta menu lainnya.
3.	Izin	Pada tahap ini, pengguna dapat mengajukan izin dengan mengisi dan mengirimkan <i>form</i> izin yang telah disediakan. Sementara itu, admin dapat melihat <i>form</i> izin yang dikirimkan oleh semua pengguna.
4.	Jadwal	Pada tahap ini, pengguna dapat melihat jadwal kegiatan, sedangkan admin bertugas untuk mengatur jadwal kegiatan pengguna.
5.	Profil	Pada tahap ini, pengguna dan admin dapat mengakses seluruh menu pada halaman profil, seperti <i>Log Out</i> , Informasi Pribadi, Tentang TAMU, hingga Tentang Telkom.
6.	<i>Log Out</i>	Pada tahap ini, pengguna dan admin dapat keluar dari sistem.

Tabel 3. 5 Definisi *Sequence* Diagram (lanjutan)

No.	<i>Sequence</i>	Dekskripsi
7.	Informasi Pribadi	Pada tahap ini, pengguna dan admin dapat melihat dan mengedit data diri mereka.
8.	Tentang TAMU/Telkom	Pada tahap ini, pengguna dan admin dapat melihat informasi mengenai sistem TAMU serta informasi tentang perusahaan Telkom.

3.3.2.4 *Wireframe* Aplikasi

Berikut merupakan gambaran rancangan aplikasi yang dibuat, di mana *wireframe* yang ditampilkan disusun berdasarkan kebutuhan dan permintaan calon pengguna yang diperoleh melalui wawancara dan diskusi. *Wireframe* lengkap dapat dilihat pada lampiran. Di bawah ini disajikan beberapa dokumentasi dari desain *wireframe* yang telah dibuat.



Gambar 3. 16 Wireframe Aplikasi

3.3.3 Development

Pada tahap ini, fokus utama adalah pada pembangunan komponen-komponen perangkat lunak dan pengembangan program-program yang membentuk inti dari sistem. Tahap ini dimulai dengan menyusun kode program untuk mengubah desain antarmuka sistem menjadi sebuah aplikasi yang dapat digunakan [29]. Dalam konteks ini, pengembangan antarmuka pengguna (frontend) dilakukan menggunakan *framework* Flutter, yang memungkinkan pengembangan aplikasi *mobile*.

Berikut adalah rincian dari bagian Development:

1. **Pengembangan Program dan Aplikasi:** Pada tahap awal, programmer mulai mengembangkan program-program yang menjadi bagian integral dari sistem. Ini melibatkan perancangan struktur program, penulisan kode, dan pengujian fungsi-fungsi dasar. *Frontend* aplikasi dikembangkan menggunakan Flutter,

yang memanfaatkan bahasa pemrograman *Dart* untuk menciptakan antarmuka yang responsif dan *user-friendly*.

2. **Pengkodean Sistem:** Setelah program-program dasar telah dikembangkan, langkah berikutnya adalah pengkodean sistem secara keseluruhan. Ini mencakup integrasi komponen-komponen yang telah dibangun, termasuk antarmuka pengguna yang dibuat dengan Flutter, ke dalam satu kesatuan sistem yang berfungsi.

3.3.4 *Testing*

Pada tahap ini, dilakukan proses pengujian untuk mendeteksi kesalahan yang ada pada sistem[26]. Pada tahap ini, sistem yang telah dibangun diuji secara menyeluruh dengan *White Box Testing* untuk semua komponen, serta pengujian tingkat kegunaan sistem menggunakan *User Experience Questionnaire* (UEQ) [26]. *White box testing* adalah tahap pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pengujian struktural untuk mengakses dan memahami struktur internal program secara menyeluruh[24].

3.3.5 *Deployment*

Pada tahap *deployment*, aplikasi yang telah melalui proses pengujian awal didistribusikan kepada pengguna dalam bentuk file *APK* hasil *build* dari sisi *frontend*. Aplikasi ini belum memiliki integrasi dengan *backend* maupun pemanggilan API karena pengembangan difokuskan terlebih dahulu pada tampilan dan interaksi pengguna. Distribusi *APK* tersebut dilakukan guna memperoleh umpan balik awal dari pengguna dan *stakeholder*, termasuk pihak Telkom sebagai mitra proyek.

3.3.6 *Updating*

Selanjutnya, dilakukan pembaruan dan pemeliharaan berdasarkan masukan *stakeholder* serta pemantauan rutin, agar aplikasi tetap optimal dan dapat dikembangkan sesuai kebutuhan masa mendatang.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil mengembangkan *frontend* aplikasi *mobile* TAMU untuk kebutuhan absensi dan manajemen tamu, dilengkapi 13 fitur, dengan fitur utama seperti *registrasi*, *login*, izin, jadwal, serta pengaturan profil dan admin. Pengembangan dilakukan selama 784 jam dengan waktu efektif rata-rata 4 jam per hari menggunakan metode *Agile*, yang terbukti efektif dalam menghasilkan fitur yang sesuai dengan kebutuhan pengguna melalui proses yang terstruktur, efisien, dan adaptif terhadap perubahan. Seluruh fitur juga telah melalui pengujian untuk memastikan kesesuaian fungsi dan kepuasan pengguna.
2. Berdasarkan pengujian menggunakan *White Box Testing* yang menguji 12 skenario pada fitur-fitur utama aplikasi TAMU, hasilnya menunjukkan bahwa seluruh skenario berhasil mencapai hasil yang diharapkan dengan persentase keberhasilan sebesar 100%.
3. Berdasarkan pengujian menggunakan *User Experience Questionnaire* (UEQ) yang melibatkan 10 responden, dapat disimpulkan bahwa skala kejelasan, ketepatan, stimulasi dan kebaruan memperoleh predikat “excellent”, dan skala efisiensi dan daya tarik memperoleh predikat “good”.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian ini, beberapa saran untuk pengembangan selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Sebagai arah pengembangan selanjutnya, disarankan agar sistem *backend* yang telah disimulasikan disempurnakan menjadi layanan yang terintegrasi penuh dengan *frontend*. Penguatan *backend* mendukung efisiensi pengelolaan data,

autentikasi pengguna yang aman, dan sinkronisasi informasi secara *real-time*. Dengan pendekatan ini, aplikasi dapat ditingkatkan menjadi solusi digital yang stabil, skalabel, dan siap digunakan dalam lingkungan operasional. Masukan pengguna selama fase uji coba juga menjadi dasar pengembangan berkelanjutan berbasis pengalaman pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Wathon, “Efektifitas Administrasi Lembaga Melalui Aplikasi Excel,” *Sistim Informasi Manajemen*, vol. 3, no. 2, pp. 1–18, 2020.
- [2] Telkom Indonesia, “Profil Telkom,” [telkom.co.id](https://www.telkom.co.id). Accessed: Jul. 16, 2025. [Online]. Available: <https://www.telkom.co.id/sites>
- [3] L. A. Abdillah *et al.*, *Aplikasi Teknologi Informasi: Konsep dan Penerapan*. Medan: Yayasan Kita Menulsi, 2020.
- [4] M. Rezky and Ferdiansyah, “Perancangan Dan Implementasi Sistem Monitoring Pegawai pada Dinas Perhubungan Provinsi Sumatera Selatan berbasis Mobile,” *JOISIE*, vol. 7, no. 2, pp. 299–308, 2023.
- [5] A. Suprianto, “Pengembangan Sistem Informasi Pemesanan Barang Berbasis Web,” *Journal of Information Technology, Software Engineering and Computer Science (ITSECS)*, vol. 2, no. 3, pp. 131–139, 2024, doi: 10.58602/itsecs.v2i3.155.
- [6] Osama and D. Wijayanto, “Integrasi sistem absensi dan payroll pada aplikasi HR: studi kasus perusahaan XYZ,” *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 2, pp. 334–344, 2024, [Online]. Available: <https://proceeding.unisayogya.ac.id/index.php/prosemnaslppm/article/download/1131/693/3414>
- [7] I. N. Dewi and E. Irawan, “Aplikasi Kehadiran Pegawai berbasis Geolokasi dengan Framework Flutter,” *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JustIN)*, vol. 12, no. 3, pp. 453–460, 2024, doi: 10.26418/justin.v12i3.77370.
- [8] N. Fawwazi, M. S. Rohman, N. A. S. Winarsih, Y. P. Astuti, and D. O. Ratmana, “Rancang Bangun Aplikasi Pencatat Kehadiran Asisten Berbasis Android Dengan Metode Agile Untuk Laboratorium Komputer Universitas Dian Nuswantoro,” *Jurnal Manajemen Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 7, no. 2, pp. 106–117, 2024, doi: 10.36595/misi.v7i2.1154.
- [9] I. Gunawan, L. Hernando, and W. Putra, “Aplikasi Absensi Mobile Berbasis Mapping Koordinat Lokasi (Studi Kasus : Lorus Celluler),” *Jurnal Sains dan*

- Informatika*, vol. 8, no. 1, pp. 55–60, 2022, doi: 10.22216/jsi.v8i1.893.
- [10] A. Fahady, “Development of an IoT-based Student Attendance System,” Metropolisia University of Applied Sciences, 2020. [Online]. Available: <https://www.theseus.fi/handle/10024/346779>
- [11] I. R. Situmorang and F. Situmorang, “Implementation of Digitalization System-Based Attendance at PT . Abdi Budi Mulia,” *Jurnal IPTEK bagi Masyarakat (J-IbM)*, vol. 2, no. 2, pp. 83–89, 2022, doi: 10.55537/jibm.v2i2.437.
- [12] D. Hidayat, I. M. Nugroho, and Y. Muhyidin, “Perancangan UI/UX Aplikasi Instrument Preventive Maintenance berbasis Mobile dengan Metode User Centered Design,” *INFOKOM (Informatika & Komputer)*, vol. 11, no. 2, pp. 14–32, 2023, doi: 10.56689/infokom.v11i2.1070.
- [13] S. Ntoa, G. Margetis, M. Antona, and C. Stephanidis, “User Experience Evaluation in Intelligent Environments : A Comprehensive Framework,” *Technologies*, vol. 9, no. 2, pp. 1–36, 2021, doi: 10.3390/technologies9020041.
- [14] R. R. Irwan, “Eksplorasi Figma Dalam Proses Perancangan UI / UX Aplikasi Bergerak,” Universitas Islam Indonesia, 2023. [Online]. Available: <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/48071>
- [15] R. Vyas, “Comparative Analysis on Front-End Frameworks for Web Applications,” *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, vol. 10, no. 7, pp. 298–307, 2022, doi: 10.22214/ijraset.2022.45260.
- [16] H. Kurniawan *et al.*, *Belajar Web Programming (Referensi Pengenalan Dasar Tahapan Belajar Pemrograman Web untuk Pemula*, 1st ed. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [17] A. P. Hadi, *Mengenal Frontend Development*. Semarang: Yayasan Prima Agus Teknik, 2024.
- [18] Widiarina, F. Agustini, R. S. Widiyanto, and S. Hartini, “Metode Agile Pada Pembuatan Website Services and Sales Printer Ink,” *Information Management for Educators and Professionals*, vol. 4, no. 2, pp. 143–152, 2020, [Online]. Available: <http://ejournal->

binainsani.ac.id/index.php/IMBI/article/view/1350

- [19] S. C. A. Fitri and M. Andriansyah, “Penerapan Agile Methodology dalam Pembuatan Aplikasi Kursus Menyelam Menggunakan Framework Flutter dengan Integrasi Firebase,” *Blantika: Multidisciplinary Journal*, vol. 3, no. 4, pp. 211–226, 2025, doi: 10.57096/blantika.v3i4.320.
- [20] CRC Press. (2025). *Sustainable Materials and Technologies in VLSI and Information Processing*. Amerika Serikat: CRC Press.
- [21] S. Suryono and Hardiansah, *Falling in love with flutter: Panduan lengkap membuat aplikasi android dan ios dari nol*. Surelabs Publishing, 2020.
- [22] M. Wali et al., *Pengantar 15 Bahasa Pemrograman Terbaik di Masa Depan: Referensi & Coding untuk Pemula*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [23] A. Tashildar, N. Shah, R. Gala, T. Giri, and P. Chavhan, “Application Development Using Flutter,” *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*, vol. 02, no. 08, pp. 1262–1266, 2020, [Online]. Available: www.irjmets.com
- [24] A. C. Praniffa, A. Syahri, F. Sandes, U. Fariha, and Q. A. Giansyah, “Pengujian Black Box Dan White Box Sistem Informasi Parkir Berbasis Web,” *Jurnal Testing dan Implementasi Sistem Informasi*, vol. 1, no. 1, pp. 1–16, 2023, doi: 10.55583/jtisi.v1i1.321.
- [25] G. Revanol, H. Sulistyono, H. D. Septama, Y. Mulyani, and M. Pratama, “Sistem Informasi Portal Prodi Modul Pendaftaran Seminar Akademik di Jurusan Rapid Application Development (RAD),” *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 11, no. 1, pp. 58–66, 2023, doi: 10.23960/jitet.v11i1.2864.
- [26] K. K. Pangestu, T. Lathif, M. Suryanto, and A. Pratama, “User Experience Questionnaire (Ueq) Sebagai Metode Pengukuran Evaluasi Pengalaman Pengguna Virtual Campus Tour Upn,” *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, vol. 7, no. 2, pp. 442–451, 2023, doi: 10.52362/jisamar.v7i2.718.
- [27] S. P. Priyana, “Pengertian Skala Likert (Likert Scale) dan Penerapannya dalam Statistika Contoh Skala Likert di Kuesioner,” Wordpress.

- [28] T. Arianti, A. Fa'izi, S. Adam, and M. Wulandari, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Diagram Uml (Unified Modelling Language)," *Jurnal Ilmiah Komputer Tera[an dan Informasi*, vol. 1, no. 1, pp. 19–25, 2022, [Online]. Available: <https://journal.polita.ac.id/index.php/politati/article/view/110/88>
- [29] A. Profita, A. Nur Ifan, and A. E. Burhandenny, "Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) untuk Digitalisasi UKM Industri Busana Muslim Abstrak Digitalisasi Usaha Kecil," *Jurti*, vol. 6, no. 2, pp. 171–179, 2022.
- [30] M. Shania and T. Tranggono, "Analisis Usability Pada Aplikasi Shopee Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS)," *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual*, vol. 9, no. 2, pp. 452–465, 2024, doi: 10.28926/briliant.v9i2.1884.
- [31] M. Schrepp, "User Experience Questionnaire Handbook," 2024. [Online]. Available: www.ueq-online.org