Perancangan User Interface Berbasis Android Untuk Optimalisasi Peminjaman Fasilitas Kampus



Disusun Oleh :

Nama : Ligar Wisnu Geogiza

NIM :19523141

PROGRAM STUDI INFORMATIKA – PROGRAM SARJANA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

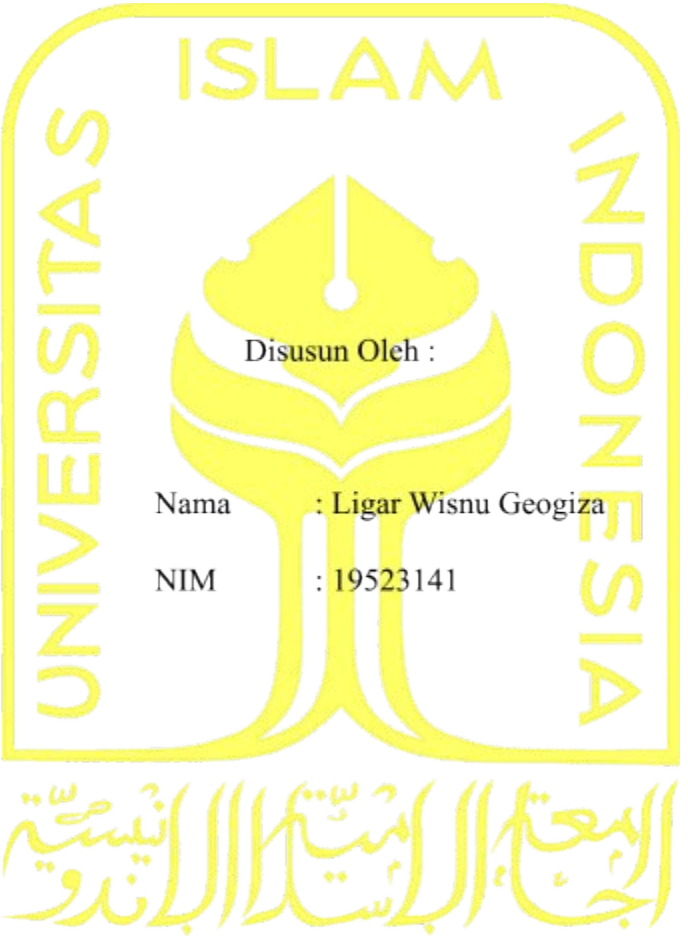
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

2026

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

Perancangan User Interface Berbasis Android Untuk Optimalisasi Peminjaman Fasilitas Kampus

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh :

Nama : Ligar Wisnu Geogiza

NIM : 19523141

Yogyakarta, Jumat 24 Juli 2026

Pembimbing

(Irving Vitra Paputungan, ST, MSc, PhD)

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

Perancangan User Interface Berbasis Android Untuk Optimalisasi Peminjaman Fasilitas Kampus

TUGAS AKHIR

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dari ProgramStudi Informatika – Program Sarjana di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia Yogyakarta, Jumat 24 Juli 2026.

Dosen Penguji 1 :
Irving Vitra Paputungan, ST, MSc, PhD 02/08/2026

Dosen Penguji 2 :
Aridhanyati Arifin, S.T., M.Cs.

Dosen Penguji 3 :
Dr. Novi Setiani, S.T., M.T

Mengetahui,

Ketua Program Studi Informatika – Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

(Dhomas Hatta Fudholi, S.T., M.Eng., Ph.D.)

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ligar Wisnu Geogiza

NIM : 19523141

Tugas Akhir dengan judul:

Perancangan User Interface Berbasis Android Untuk Optimalisasi Peminjaman Fasilitas Kampus

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, tugas akhir yang diajukan sebagai hasil karya sendiri ini siap ditarik kembali dan siap menanggung risiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 24 Juli 2026



(Ligar Wisnu Geogiza)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulilahirabbil„alamin, segala puji hanya milik Allah Swt. atas rahmat, karunia, dan hidayah-Nya yang melimpah, skripsi ini dapat diselesaikan. Selawat dan salam selalu tercurahkan untuk Nabi Muhammad saw. Dengan segala kerendahan hati, rasa bangga dan rasa syukur, terima kasih yang tiada henti dan tiada taranya, saya persembahkan skripsi ini kepada orang-orang tersayang:

1. Kedua orang tua, Mahbudi, S.Pd dan Yupit Lisnawati, S.Pd., M.Pd., yang tidak pernah lelah membesarkan saya dengan cinta dan kasih sayang, yang tidak mungkin dapat terbalas dengan satu kata cinta dalam persembahan ini, serta memberikan doa, dukungan, perjuangan, motivasi, dan pengorbanan dalam hidup ini, hingga akhirnya saya dapat mencapai tahap ini.
2. Adik Tesar Krisna Geogiza dan keluarga yang selalu memberikan semangat dan doa untuk keberhasilan dalam menyelesaikan tugas akhir ini dan segala bentuk dukungan baik materi maupun nonmateri.
3. Bapak Irving Vitra Paputungan, ST, MSc, PhD, selaku dosen pembimbing skripsi yang penuh ketelitian dan kesabaran dalam membimbing saya. Terima kasih banyak telah bersedia membimbing dan meluangkan waktunya serta memberikan pengarahan kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Teman-teman yang selalu sabar mendampingi, menyemangati, memberikan doa dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Terima kasih atas dukungan dan bimbingan dalam setiap langkah perjuangan yang ditempuh. Semoga Allah Swt selalu memberikan segala karunia-Nya berupa kesehatan, rezeki, kebahagian, dan keselamatan. Aamiin ya Rabbal Alamin.

HALAMAN MOTO

Dan Kami tidak mengutus sebelum engkau (Muhammad), melainkan orang laki-laki yang Kami beri wahyu kepada mereka. Maka bertanyalah kepada orang yang mempunyai pengetahuan jika kamu tidak mengetahui.

(Q.S An-Nahl: 43)

Bolehkah aku mengikutimu supaya engkau mengajarkan kepadaku (ilmu yang benar) yang telah diajarkan kepadamu (untuk menjadi) petunjuk?.

(Q.S Al-Kahfi: 66)

Orang-orang yang berusaha dengan sungguh-sungguh untuk (mencari keridaan) Kami benar-benar akan Kami tunjukkan kepada mereka jalan-jalan Kami. Sesungguhnya Allah benar-benar bersama orang-orang yang berbuat kebaikan.

(Q.S. al-Ankabut [29]: 69)

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain).

(QS. Al Insyirah: 6-7)

Setiap lembar dalam karya ini adalah bentuk kecil dari ikhtiar besar dalam mencari dan membagi ilmu.

Tulisan ini mungkin tak sempurna, namun lahir dari niat yang sungguh-sungguh untuk belajar dan berkembang.

KATAPENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah puji syukur hanya kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan nikmat-Nya, serta memberikan kemudahan bagi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "Perancangan User Interface Berbasis Android Untuk Optimalisasi Peminjaman Fasilitas Kampus" ini dapat diselesaikan. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program sarjana (S1) di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua, Mahbudi, S.Pd dan Yupit Lisnawati, S.Pd., M.Pd.., adik Tesar Krisna Geogiza dan keluarga yang selalu memberikan semangat dan doa untuk keberhasilan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc., selaku Kepala Jurusan Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Kholid Haryono, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Akademik di Jurusan Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Irving Vitra Paputungan, ST, MSc, PhD., Dosen Pembimbing Tugas Akhir di Jurusan Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
5. Rekan-rekan Jurusan Informatika Universitas Islam Indonesia yang telah mendukung penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
6. Rekan-rekan diluar kampus yang telah mendukung penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.

Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini bisa memberikan manfaat bagi pembaca pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 24 Juli 2026



(Ligar Wisnu Geogiza)

SARI

Rancangan antamuka dari sistem peminjaman fasilitas kampus yang efektif dan terstruktur sangat diperlukan guna menunjang kelancaran dan kenyamanan kegiatan akademik maupun non-akademik. Proses yang masih menggunakan website selama ini digunakan seringkali menimbulkan kendala seperti tampilan visual antarmuka yang masih kurang efektif dan konsisten jika digunakan pada smartphone, kurangnya transparansi dalam pengelolaan peminjaman.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang tampilan antarmuka berbasis android untuk aplikasi peminjaman fasilitas kampus agar pengelolaan dan pemantauan data peminjaman fasilitas kampus menjadi lebih optimal dan nyaman digunakan. Perancangan *User Interface* dilakukan menggunakan metode *System Development Life Cycle* (SDLC) model *User Centered Design* (UCD) yang terdiri dari tahapan wawancara mengenai kebututhan user, analisis data terkait fitur yang dibutuhkan, desain sementara antarmuka, perancangan antarmuka, evaluasi terkait antarmuka terkait kebutuhan yang diperlukan *user* . Aplikasi ini memiliki fitur utama seperti menambahkan fasilitas, informasi seputar fasilitas kampus, verifikasi permohonan peminjaman, manajemen jadwal, notifikasi status peminjaman, serta rekap data pengguna dan fasilitas. Hasil dari perancangan menunjukkan bahwa tampilan sudah sesuai dengan kebutuhan user, tampilan aplikasi mampu berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan pengguna dan meningkatkan efisiensi kerja admin dan kenyamanan pengguna. Dengan pendekatan yang sistematis dan bertahap melalui model *User Centered Design* (UCD), perancangan antarmuka aplikasi ini memberikan solusi rancangan dari sistem peminjaman fasilitas kampus di FTI UII.

Kata Kunci: Aplikasi Android, Halaman Admin, SDLC, UCD, Peminjaman Fasilitas Kampus, Sistem Informasi, Website Sistem Peminjaman Fasilitas FTI UII

GLOSARIUM

SDLC	Siklus yang digunakan dalam pembuatan atau pengembangan sistem informasi yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah secara efektif.
USER ACCEPTANCE TESTING (UAT)	Tahap pengujian akhir dalam pengembangan sistem tempat pengguna/klien menguji perangkat lunak secara langsung untuk memastikan sistem berfungsi sesuai kebutuhan bisnis sebelum dirilis.
UNIFIEDMODELLING LANGUAGE (UML)	Suatu metode dalam pemodelan secara visual (bahasa model standar untuk pengembangan perangkat lunak).
Accessibility	Kemampuan suatu produk agar dapat digunakan oleh semua orang, termasuk pengguna dengan berbagai kondisi atau keterbatasan.
USER CENTERED DESIGN (UCD)	Pendekatan dalam perancangan produk digital.
Sign up	Proses pembuatan akun baru.
Sign In	Proses masuk kedalam akun baru yang sudah didaftarkan.
User	Pengguna yang menggunakan aplikasi/sistem
Admin	Pengguna yang memiliki izin tambahan, bertanggung jawab atas pengelolaan beberapa bagian didalam aplikasi/sistem
User Interface	Metodologi pengembangan sistem yang berorientasi pada objek dengan menggunakan tool Unified Modelling Language
User Experience	Pengalaman yang dirasakan oleh pengguna saat berinteraksi dengan sebuah produk.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING....ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI....iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR....iv
HALAMAN PERSEMBAHAN....v
HALAMAN MOTO....vi
KATAPENGANTAR....vii
SARI....viii
GLOSARIUM....ix
DAFTAR ISI....x
Bab I Pendahuluan....1
1.1 Latar Belakang....1
1.2 Rumusan Masalah....2
1.3 Batasan Masalah....3
1.4 Tujuan Penelitian....3
1.5 Manfaat....3
1.6 Metodologi Penelitian....3
1.7 Sistematika Penulisan....4
Bab II Landasan Teori dan Kajian Pustaka....5
2.1 Sistem Informasi....5
a. User Centered Design (UCD)....6
b. Agile Methodology....6
c. Scrum (Subset of Agile)....7
d. DevOps....7
e. Rapid Application Development (RAD)....8
f. Extreme Programming (XP)....8
g. Spiral Methodology....9
2.2 Metodologi pengembangan sistem informasi berdasarkan penelitian terdahulu....9

Bab III Metodologi Pengembangan Sistem Informasi 15
3.1 Analisis Kebutuhan 15
3.2 Perancangan 29
3.3 Implementasi 47
3.4 Rencana Pengujian 48
BAB IV Hasil dan Pembahasan 49
4.1 Hasil Implementasi Sistem 49
4.2 Kinerja Sistem yang Berhasil di Implementasikan 49
4.3 Kinerja Fitur yang berhasil di implementasikan 52
4.4 Pengujian Sistem & Pengujian UAT 60
Bab V Kesimpulan & Saran 66
5.1 Kesimpulan 66
5.2 Saran 66
DAFTAR PUSTAKA 68
LAMPIRAN 70

Bab I
Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Fakultas Teknologi Industri (FTI) Universitas Islam Indonesia (UII) merupakan salah satu fakultas yang menyediakan berbagai fasilitas penunjang kegiatan akademik maupun non-akademik bagi sivitas akademika. Fasilitas tersebut meliputi laboratorium komputer, ruang auditorium, ruang audio visual, coworking space, learning space, serta ruang kelas yang mendukung proses pembelajaran dan kegiatan mahasiswa (Fakultas Teknologi Industri UII, 2023). Untuk mendukung penggunaan fasilitas tersebut, FTI UII menyediakan sistem peminjaman fasilitas yang dapat digunakan oleh mahasiswa maupun pihak internal kampus.

Proses peminjaman fasilitas di FTI UII saat ini dilakukan melalui platform berbasis website. Berdasarkan hasil observasi dan analisis terhadap sistem yang berjalan, ditemukan beberapa kendala dalam proses penggunaannya. Kendala tersebut meliputi proses peminjaman yang melibatkan beberapa tahapan, tampilan website yang kurang optimal ketika diakses melalui perangkat smartphone, keterbatasan dalam pengelolaan informasi fasilitas, serta perlunya penyesuaian sistem apabila terjadi perubahan kebijakan terkait peminjaman fasilitas. Selain itu, pengguna yang mengakses sistem melalui perangkat android mengalami selanjutnya menyesuaikan ukuran layar perangkat *Mobile*.

Penggunaan smartphone sebagai sarana untuk mengakses informasi dan layanan digital terus mengalami peningkatan. Smartphone memungkinkan pengguna mengakses layanan kapan saja dan di berbagai lokasi tanpa bergantung pada perangkat komputer atau laptop (Nurwarsito, 2009). Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya ketersediaan layanan digital yang dapat diakses dengan baik melalui perangkat *Mobile*.

Berdasarkan kondisi sistem yang berjalan, diperlukan pengembangan sistem peminjaman fasilitas yang dapat mendukung pengelolaan data fasilitas, pengaturan jadwal dan ketersediaan fasilitas, penyesuaian terhadap kebijakan yang berlaku, serta akses layanan melalui perangkat android. Selain itu, aspek keamanan data dan kemudahan pengelolaan sistem juga perlu diperhatikan untuk mendukung operasional layanan peminjaman fasilitas.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dilakukan perancangan aplikasi peminjaman fasilitas kampus berbasis android dengan pendekatan User Centered Design (UCD). Pendekatan ini digunakan untuk menghasilkan rancangan antarmuka dan pengalaman pengguna yang sesuai dengan kebutuhan pengguna sehingga dapat mendukung proses peminjaman fasilitas di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah yaitu:

a. Bagaimana merancang UI/UX aplikasi peminjaman fasilitas kampus berbasis Android yang sesuai dengan kebutuhan pengguna?
b. Bagaimana menerapkan metode User Centered Design (UCD) dalam perancangan aplikasi peminjaman fasilitas kampus?
c. Bagaimana hasil pengujian *Usability* terhadap rancangan aplikasi peminjaman fasilitas kampus berbasis Android?

1.3 Batasan Masalah

a. Penelitian difokuskan pada perancangan UI/UX aplikasi peminjaman fasilitas kampus berbasis Android.
b. Penelitian hanya membahas fitur peminjaman pada sisi admin dan user.
c. Penelitian menggunakan metode *User Centered Design (UCD)*.
d. Pengujian dilakukan menggunakan *Usability Testing* dan *System Usability Scale (SUS)* dan *User Acceptance Testing* (UAT).
e. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Blackbox Testing* dan belum mencakup pengujian keamanan (*Security testing*) maupun performa skala besar.
f. Sistem yang dikembangkan tidak mencakup integrasi dengan sistem *Active Directory* (AD) kampus secara langsung.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

a. Merancang UI/UX aplikasi peminjaman fasilitas kampus berbasis Android.
b. Menerapkan metode *User Centered Design (UCD)* dalam proses perancangan aplikasi.
c. Menguji tingkat *Usability* aplikasi menggunakan metode *System Usability Scale (SUS)* dan *User Acceptance Testing (UAT)*.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

a. Fleksibilitas dalam penyesuaian fitur dan peningkatan fitur
b. Pengolahan sumber daya kampus semakin efisien
c. Meningkatkan pengalaman pengguna menggunakan aplikasi dalam peminjaman fasilitas
d. Semakin mudah beradaptasi terhadap perubahan regulasi

e. Dukungan untuk pengembangan jangka Panjang

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

a. Kajian Pustaka

   Kajian Pustaka dilakukan untuk dapat mengumpulkan data dan pencarian informasi dari berbagai sumber teori ilmiah dan pada penelitian yang dilakukan sebelumnya serta menganalisis literatur yang berkaitan dengan penelitian.

b. Analisis Kebutuhan

   Analisis Kebutuhan dilakukan untuk dapat mengetahui kebutuhan apa saja yang diutamakan dan diprioritaskan. Ada beberapa tahapan analisis yang dilakukan yaitu identifikasi *Stakeholder*, identifikasi fasilitas, pengumpulan informasi, kebutuhan fungsional dan non-fungsional, prioritas kebutuhan.

c. Perancangan

   Perancangan dimulai dengan membuat diagram alur autentifikasi secara keseluruhan, usecase diagram, *Activity Diagram*, dan perancangan user interface.

d. Implementasi & Pengujian

   Setelah semua perancangan dilakukan dan sistem telah dibuat maka dilakukan pengujian dangan menggunkan tabel blackbox dan menggunakan *User Acceptance Testing (UAT)*, yang bertujuan untuk menguji sistem apakah berjalan sesuai dengan harapan atau tidak.

e. Kesimpulan & Saran

   Menyusun kesimpulan mengenai sistem serta pengalaman pengguna dan memberikan saran, rekomendasi, perbaikan untuk pengembangan sistem peminjaman fasilitas kampus.

1.7 Sistematika Penulisan

Bab I Pendahuluan, berisi latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, serta sistematika penulisan yang dijadikan sebagai materi laporan penelitian.

Bab II Landasan Teori, di dalam bab ini berisikan tentang studi literatur untuk mendapatkan teori-teori pendukung yang menjadi landasan teori dalam penelitian ini. Referensi literatur yang dipakai oleh penulis berupa buku, jurnal maupun penelitian serupa yang telah dilakukan.

Bab III Metode Penelitian, membahas mengenai uraian tentang kebutuhan perangkat lunak dan keras. Pada bab ini juga membahas mengenai perancangan diagram usecase,

diagram alur, diagram bisnis serta perancangan tampilan antarmuka (UI).

Bab IV Implementasi dan Pengujian, membahas mengenai penjelasan hasil implementasi yang telah dibuat dan hasil evaluasi dari pengujian sistem.

Bab V Kesimpulan dan Saran, merupakan bab terakhir yang berisikan tentang kesimpulan dari penelitian yang dilakukan oleh penulis. Kesimpulan tersebut didapatkan

dari hasil implementasi dan evaluasi yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Dari kesimpulan tersebut penulis juga memberikan saran guna pengembangan yang dapat dilakukan kedepannya.

Bab II
Landasan Teori dan Kajian Pustaka

2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sebuah sistem yang terdiri dari berbagai jenis komponen, elemen-elemen yang saling bekerjasama demi suatu tujuan yaitu menghasilkam sebuah informasi yang berguna membantu pekerjaan dari pengguna baik perusahaan ataupun organisasi. penerapan sistem informasi di dalam sebuah organisasi dan perusahaan untuk mempermudah divisi-divisi dalam suatu organisasi, sehingga mendapatkan informasi yang dibutuhkan (Lipursari, 2013). Sedangkan fleksibilitas menurut Kamus Merriam-Webster mendefinisikan fleksibilitas sebagai: (1) kemampuan menjadi fleksibel, (2) patuh terhadap pengaruh, dan (3) dicirikan dengan kesiapan atas kemampuan untuk melakukan adaptasi terhadap kebutuhan yang baru, berbeda, atau berubah. Sehingga dapat disimpulkan sistem informasi yang fleksibel adalah sebuah sistem yang mampu merespon kebutuhan penggunanya yang berubah-ubah dapat disesuaikan dengan kondisi penggunanya.

Selain sistem informasi yang fleksibilitas diperlukan juga proses bisnis untuk mendukung sistem agar menghasilkan sebuah produk yang bisa dimanfaatkan dengan baik oleh pengguna. Proses bisnis adalah suatu kumpulan aktivitas atau pekerjaan terstruktur yang saling terkait untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu atau yang menghasilkan produk atau layanan (Setiyani, L., Liswadi, G. T., & Maulana, A. 2022). Terdapat korelasi antara sistem informasi yang fleksibel dan proses bisnis yaitu : 1. Karakteristik uncertainty berkorelasi dengan strategi flexibility-to-change, unsur ketidakpastian dari proses bisnis menyebabkan adanya kemungkinan perubahan proses bisnis, sehingga sistem informasi haruslah relatif mudah untuk berubah, bersifat adaptif. 2. Karakteristik variability berkorelasi dengan strategi flexibility-to-use Unsur keberagaman dari proses bisnis menyebabkan sistem informasi yang ada haruslah menyediakan berbagai macam “alur” penggunaan, bersifat dinamis (Arafat, Y. 2016).

2.1.1 Metodologi Pengembangan Sistem Informasi

Pengembangan sistem informasi tidak lepas dengan System Development Life Cycleatau yang lebih dikenal dengan istilah SDLC adalah metodologi umum yang digunakan untuk mengembangkan sistem informasi. Pengertian SDLC – SDLC adalah kependekan dari Systems development life cycle atau dalam bahasa Indonesia disebut siklus hidup pengembangan sistem. SDLC adalah siklus yang digunakan dalam pembuatan atau pengembangan sistem informasi yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah secara efektif. Dalam pengertian lain,

SDLC adalah tahapan kerja yang bertujuan untuk menghasilkan sistem berkualitas tinggi yang sesuai dengan keinginan pelanggan atau tujuan dibuatnya sistem tersebut (Binus University, 2020). Terdapat beberapa metode untuk mengembangkan sebuah sistem informasi :

a. User Centered Design (UCD)

User-Centered Design (UCD) memiliki fokus yang lebih spesifik pada pengguna dalam konteks desain produk atau interface. Metode ini sangat berorientasi pada aspek usability dan memastikan bahwa setiap elemen desain dapat digunakan dengan mudah oleh pengguna target. UCD cenderung lebih metodologis dan sistematis dalam pendekatannya, mengikuti langkah-langkah yang terstruktur untuk memastikan kebutuhan pengguna terpenuhi. Kelebihannya yaitu:

1. **Tinggi Kegunaan (*Usability*):** Menghasilkan produk yang benar-benar sesuai dengan kebutuhan dan kebiasaan pengguna, sehingga mudah dipelajari.
2. **Meminimalkan *Error*:** Mengurangi kesalahan (kesulitan) dan rasa frustrasi pengguna saat bernavigasi.
3. **Efisiensi Bisnis:** Mencegah risiko kegagalan produk di pasaran karena produk yang dibuat sudah teruji validasinya di awal.

Kekurangan :

1. **Biaya dan Waktu Lebih Besar:** Membutuhkan alokasi waktu yang lebih lama serta biaya ekstra untuk riset, wawancara, dan pengujian.
2. **Kompleksitas Umpan Balik:** Memerlukan keahlian khusus untuk mengumpulkan, memilah, dan menganalisis data pengguna yang terkadang saling bertentangan.
3. **Keterlibatan Pengguna:** Membutuhkan partisipasi aktif dari pengguna nyata secara terus-menerus selama proses pengujian.

b. Agile Methodology

Agile adalah metodologi pengembangan yang bersifat iteratif dan inkremental, di mana pengembangan dilakukan dalam siklus pendek yang disebut *sprint*. Setiap *sprint* menghasilkan produk fungsional yang dapat digunakan dan diuji, memungkinkan modifikasi terus-menerus berdasarkan umpan balik. Kelebihannya, yaitu:

1. Fleksibel terhadap perubahan, bahkan selama proses pengembangan.
2. Mendorong pengembangan dan perbaikan berkelanjutan.
3. Komunikasi yang aktif dengan pengguna memungkinkan sistem beradaptasi dengan cepat terhadap kebutuhan baru.
4. Iterasi yang cepat memungkinkan penambahan fitur dan perubahan tanpa mengganggu keseluruhan sistem.

Serta untuk kekurangan, yaitu:

1. Dokumentasi yang kurang dibandingkan dengan Waterfall.
2. Butuh keterlibatan pengguna yang aktif sepanjang proses.
3. Risiko munculnya *scope creep* (perubahan atau penambahan kebutuhan di luar rencana).

c. Scrum (Subset of Agile)

Scrum adalah kerangka kerja Agile yang difokuskan pada pengembangan perangkat lunak secara kolaboratif dalam tim kecil. Proses ini berjalan dalam siklus yang disebut *sprint*, dan pada akhir setiap *sprint*, ada produk fungsional yang dapat ditinjau dan dimodifikasi sesuai kebutuhan. Untuk kelebihan sebagai berikut:

1. Mampu merespons perubahan cepat dan mendadak.
2. Umpan balik dari pengguna pada setiap *sprint* memungkinkan sistem untuk terus disesuaikan.
3. Tim yang terorganisir dan terfokus meningkatkan kemampuan untuk melakukan modifikasi dan perbaikan pada produk yang sedang dikembangkan.

Dan kekurangan sebagai berikut:

1. Sama seperti Agile, bisa mengalami *scope creep*.
2. Memerlukan koordinasi tim yang sangat baik dan keterlibatan tinggi dari pemangku kepentingan.

d. DevOps

DevOps adalah pendekatan yang menggabungkan pengembangan perangkat lunak (development) dan operasi teknologi informasi (operations) untuk mempercepat siklus pengembangan dan memastikan integrasi yang mulus antara pengembangan dan produksi. Salah satu elemen kunci dalam DevOps adalah Continuous Integration/Continuous Deployment (CI/CD), yang memungkinkan perubahan kecil diterapkan secara cepat dan efisien. Kelebihan sebagai berikut:

1. Mendukung perubahan cepat dengan otomatisasi pengujian dan deployment.
2. Mengintegrasikan pengembangan dan operasi, sehingga modifikasi dapat diterapkan dan diuji lebih cepat.
3. CI/CD pipeline memungkinkan pembaruan dan perbaikan diterapkan secara berkelanjutan.

4. Sistem monitoring yang baik memastikan modifikasi dilakukan dengan dampak minimal.

Kekurangan:

1. Implementasi DevOps membutuhkan infrastruktur yang canggih dan investasi awal yang tinggi.

e. Rapid Application Development (RAD)

RAD berfokus pada pengembangan cepat dengan umpan balik yang sering dari pengguna. RAD menggunakan prototipe sebagai cara utama untuk menguji dan memodifikasi sistem sebelum fase pengembangan final. Sistem dikembangkan dalam waktu singkat dengan penekanan pada fungsionalitas utama, yang kemudian dapat disempurnakan. Kelebihan yaitu:

1. Pengembangan cepat dengan prototipe yang dapat dimodifikasi sesuai kebutuhan pengguna.
2. Cocok untuk sistem yang membutuhkan perubahan cepat dan penyesuaian berdasarkan umpan balik langsung.
3. Modifikasi pada prototipe memungkinkan perbaikan sebelum pengembangan penuh.

Kekurangan:

1. Bisa sulit diatur untuk proyek-proyek besar dan kompleks.
2. Dokumentasi bisa menjadi lemah karena fokus pada prototipe.
3. Kualitas akhir mungkin terganggu jika pengembangan dilakukan terlalu cepat tanpa pengujian yang memadai.

f. Extreme Programming (XP)

XP adalah metodologi pengembangan perangkat lunak yang sangat iteratif, mirip dengan Agile, tetapi lebih berfokus pada kualitas kode melalui praktik seperti pengembangan berbasis uji (Test-Driven Development, TDD) dan pemrograman berpasangan (*pair programming*). Fokusnya pada pengiriman perangkat lunak yang dapat dengan mudah dimodifikasi dan ditingkatkan. Kelebihan sebagai berikut:

1. Mendorong pengembangan kode berkualitas tinggi yang mudah dimodifikasi karena fokus pada pengujian.
2. Modifikasi dapat dilakukan dengan cepat berkat pendekatan iteratif.

3. Cocok untuk proyek dengan persyaratan yang terus berubah.

Kekurangan:

1. Memerlukan disiplin tinggi dalam penerapan praktik XP seperti TDD dan *pair programming*.
2. Bisa menjadi berlebihan untuk proyek kecil yang tidak memerlukan standar kualitas kode yang tinggi.

g. Spiral Methodology

Spiral adalah gabungan dari Waterfall dan Agile, proyek dikelola secara iteratif melalui beberapa fase pengembangan, tetapi dengan penekanan pada manajemen risiko. Setiap fase pengembangan diulang dengan fokus pada evaluasi risiko dan perencanaan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Kelebihan yaitu:

1. Cocok untuk proyek-proyek besar dan kompleks dengan banyak ketidakpastian.
2. Memberikan fleksibilitas dalam mengubah atau memperbaiki sistem di setiap iteratif.

Kekurangan:

1. Memiliki biaya yang tinggi dan kompleks dalam implementasi.
2. Waktu pengembangan bisa lebih lama dibandingkan metodologi lain.

Pengembangan sistem informasi dengan metodologi SDLC merupakan proses terstruktur yang membantu perencanaan, pengelolaan, dan pelaksanaan pembuatan perangkat lunak secara efisien. SDLC mencakup tahap analisis kebutuhan, perancangan, desain, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Metode ini bermanfaat untuk mengurangi risiko kesalahan dan keterlambatan, meningkatkan efektivitas manajemen, serta menghasilkan perangkat lunak berkualitas yang sesuai kebutuhan pengguna. Dengan SDLC, proses pengembangan dapat berjalan lebih efisien dan memenuhi tujuan pengguna.

2.2 Metodologi pengembangan sistem informasi berdasarkan penelitian terdahulu

Daftar metodologi yang pernah dipakai peneliti terdahulu untuk menyelesaikan masalah yang sesuai dengan penelitian ini (beserta tabel).

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

Judul Penilitian	Kelebihan	Kekurangan	Kelayakan untuk permasalahan
Redesign UI/UX dengan Metode SUS dan UCD pada Website Akademik	Desain akhir sangat relevan dengan kebutuhan *user*, meningkatkan kemudahan navigasi, dan memberikantingkat kepuasan tinggi.	Proses iterasi (pengulangan) yang intensif membuat siklus pengembangan menjadilebih panjang dan membutuhkan waktu lama.	Merancang ulang antarmuka sistem akademik lama yang memiliki kelemahan signifikan dalam pengalaman pengguna. Menggunakan metode SUS dan UCD.
Perancangan UI/UX Aplikasi Sumatra	Mempermudah penumpang dalam	Keterbatasan bagi penumpang lansia	Penggunaan usecase diagram,

Bus Berbasis Android dengan Menggunakan figma	pemesanan tiket, pemesanantempat duduk, mempermudah pembayaran tunai dan non tunai	yang minim berinteraksi dengan gadget tetapi ingin berpergian menggunakan bus, belumadanya solusi jika aplikasi *Maintenance*	Penggunakan software figma dalam mendesign sisteminformasi
Penelitian proses bisnis menggunakan *Activity Diagram* UNIFIED MODELLING LANGUAGE (UML) dan BPMN	Membantu perusahaan memahami proses bisnis, mengidentifikasi permasalahan seperti critical path atau bottleneck yang terjadi, mengembangkan, mendokumentasikan serta mengkomunikasikan pada semua pemangku kepentingan bisnis.	Sistem pemodelan bisnis yang kompleks, menggunakan perangkat lunak khusus sehingga memerlukanbiaya, memakan waktu	Penggunaan sistem pemodelan bisnis UNIFIED MODELLING LANGUAGE (UML) dan BPMN.
Evaluasi dan Rekomendasi Usabilitas guna perbaikan E-Learning berdasarkan User-Centered Design	Menggabungkan pendekatan iteratif UCD dan pengujian fungsional langsung dari sisi user.	Membutuhkan waktu pengembangan yang lebih lama karena adanya tahapan evaluasi ganda.	Menggunakan UAT setelah tahap implementasi. Hasil UAT menyatakan fungsionalitas diterima dengan baik sesuai spesifikasi.

UCD dibutuhkan karena keduanya membantu proses perancangan agar benar-benar berfokus pada pengguna. Banyak produk gagal bukan karena teknologinya kurang, tetapi karena tidak sesuai dengan kebutuhan dan cara pengguna berinteraksi. Dengan pendekatan ini, masalah pengguna bisa dipahami secara lebih nyata melalui observasi, empati, dan pengujian langsung, sehingga solusi yang dibuat tidak hanya berdasarkan asumsi.

Pendekatan ini juga membantu menemukan akar masalah, bukan hanya gejala yang terlihat. Hasilnya, desain menjadi lebih relevan, mudah digunakan, dan benar-benar menyelesaikan masalah yang dialami pengguna. UCD juga mengurangi revisi besar karena ide dapat diuji sejak tahap awal melalui prototipe sederhana. Pada akhirnya, metode ini memastikan produk yang dibuat lebih efektif, lebih jelas tujuannya, dan memiliki nilai nyata bagi penggunanya.

2.1.2 Pemodelan Proses Bisnis (UNIFIED MODELLING LANGUAGE (UML))

Unified Modelling Language (UML) merupakan suatu metode dalam pemodelan secara visual. *Unified Modelling Language* (UML) biasanya digunakan sebagai sarana perancangan sistem berorientasi objek.

a. Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan salah satu jenis diagram dalam *Unified Modelling Language* (UML) yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem. Diagram ini berfungsi untuk memodelkan kebutuhan fungsional sistem berdasarkan aktivitas yang dapat dilakukan oleh pengguna. Selain itu, Use Case Diagram membantu pengembang dalam memahami proses bisnis, mengidentifikasi fitur sistem, serta mendokumentasi hubungan antara pengguna dan sistem secara visual. Penggunaan Use Case Diagram juga mempermudah proses analisis dan pengembangan sistem karena mampu memberikan gambaran umum mengenai fungsi utama yang tersedia pada sistem.

b. *Activity Diagram*

UNIFIED MODELLING LANGUAGE (UML) merupakan bahasa pemodelan standar yang digunakan dalam perancangan dan pengembangan perangkat lunak untuk merepresentasikan struktur maupun perilaku sistem secara visual. Salah satu jenis diagram dalam UML adalah *Activity Diagram*, yaitu diagram yang digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas atau proses bisnis dalam suatu sistem informasi. *Activity Diagram* menunjukkan urutan aktivitas, proses pengambilan keputusan, serta aliran kontrol yang terjadi dalam sistem secara sistematis. Diagram ini juga mampu mendefinisikan titik awal dan askhir suatu workflow, aktivitas yang berlangsung selama proses berjalan, serta keterkaitan antaraktivitas dalam suatu alur kerja. Selain

itu, *Activity Diagram* menyediakan pendekatan pemodelan proses paralel yang memungkinkan beberapa aktivitas berlangsung secara bersamaan dalam sistem (Dewi, L. P., Indahyanti, U., & Hari, Y. 2012).

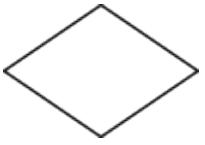
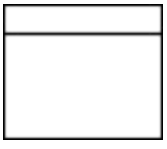
c. Tujuan *Activity Diagram*

Berikut beberapa tujuan dari *Activity Diagram:*

1. Menjelaskan urutan aktivitas dalam suatu proses.
2. Didalam dunia bisnis biasanya digunakan untuk *modeling*
3. Mudah dalam memahami proses yang ada dalam sistem secara keseluruhan.
4. Metode perancangan yang terstruktur,
5. Mengetahui aktivitas aktor/pengguna berdasarkan *use case*/diagram yang dibuat sebelumnya.

d. Komponen *Activity Diagram*

Tabel 2. 2 Komponen *Activity Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	Status awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	Aktivitas	Aktivasi yang dilakukan sistem, aktivitasnya biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan/Decision	Percabangan jika terdapat pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
	Penggabungan/Join	Penggabungan yang memiliki lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu.
	Status Akhir	Statusakhir yangdilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
	Swimlane	Swimlane memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

Berikut penjelasan lengkapnya mengenai komponen-komponen apa saja yang terdapat pada *Activity Diagram* di atas :

1. ***StartPoint* (TitikMulai/StatusAwal)**

   Start Point adalah lingkaran hitam kecil. Biasanya digunakan untuk menandakan status awal aktivitas untuk setiap *Activity Diagram*.

2. ***Activity* (Aktivitas)**

   Activity merupakan aktivitas yang dilakukan atau sedang terjadi dalam sistem. Biasanya diawali dengan "kata kerja" dari aktivitas yang dilakukan.

3. **Percabangan (decision)**

   Percabangan atau *decision* dalam *Activity Diagram* merupakan suatu titik yang mengindikasikan adanya kemungkinan perbedaan transisi.

4. ***Synchronization***

   Synchronization atau singkronisasi dibagi menjadi 2 bagian, yaitu *fork* dan *join*. *Fork* (percabangan) merupakan bagian dari *synchronization* digunakan untuk memecah *behaviour* (tingkah laku) menjadi *activity* atau *action* (aksi) secara paralel. Bagian kedua, *Join* (penggabungan) digunakan untuk menghubungkan kembali *activity* dengan *action* secara paralel.

5. ***Merge***

   Menggabungkan *flow* yang sudah dipecah menjadi beberapa bagian oleh suatu *flow*.

6. ***Swimlanes***

   Memecah *Activity Diagram* menjadi kolom dan baris untuk membagi tanggung jawab objek-objek yang melakukan suatu aktivitas.

7. ***Transition***

   Digunakan untuk menunjukan aktivitas selanjutnya dan sebelumnya.

8. **Notasiakhir (*endstate*)**

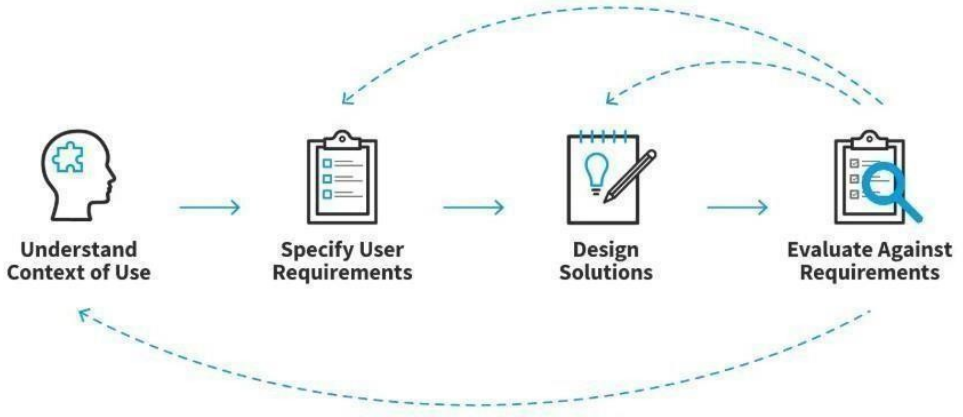
   Notasi akhir digunakan untuk menandakan proses tersebut berakhir. Pada UNIFIED MODELLING LANGUAGE (UML), notasi akhir dapat digambarkan dengan simbol sebuah *bull's eye.*

Bab III
Metodologi Perancangan User Interface

Penelitian ini menggunakan metode Software Development Life Cycle yaitu metode UCD, *User Centered Design* (UCD) adalah metode dalam suatu perancangan desain yang berfokus pada kebutuhan *user*. Dalam kaitannya dengan Sistem Informasi, *User Centered* Design merupakan bagian dari SDLC (System Development Life Cycle), sehingga desain aplikasi yang dikembangkan melalui UCD akan dioptimalkan dan fokus pada kebutuhan *end-user* sehingga diharapkan aplikasi yang akan mengikuti kebutuhan *user* dan *user* tidak perlu mengubah perilaku untuk menggunakan aplikasi.

Untuk menjalankan UCD dengan baik dibutuhkan eksperimen, iterasi dan pengalaman saat mengalami kegagalan. Oleh karena itu ada prinsip dalam UCD yang dapat digunakan sebagai panduan dalam menjalankan UCD, antara lain :

1. Memahami pengguna secara jelas, termasuk pekerjaan yang dilakukan serta lingkungan pengguna berada.
2. Desain dibuat berdasarkan evaluasi yang dilakukan pada setiap iterasi.
3. Mengutamakan pengalaman penggunaan.
4. Melibatkan *client* dalam pembuatan dan perancangan desain.



Gambar 3. 1 Metode UCD

3.1 Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan sistem dalam pengembangan aplikasi peminjaman fasilitas kampus. Analisis difokuskan pada identifikasi permasalahan dalam proses peminjaman dan pengelolaan fasilitas, serta penentuan fitur yang diperlukan untuk mendukung proses tersebut. Hasil analisis menjadi dasar dalam perancangan aplikasi yang mampu memfasilitasi pengguna dalam melakukan peminjaman fasilitas, sekaligus membantu admin dalam

mengelola data fasilitas, memproses permohonan peminjaman, serta melakukan persetujuan atau penolakan peminjaman.

3.1.1 Analisis Kesenjangan (Gap Analysis)

Analisis kesenjangan dilakukan sebagai langkah awal untuk memahami perbedaan antara kondisi sistem yang berjalan saat ini (as-is condition) dengan kondisi sistem yang diharapkan (*to-be condition*). Pendekatan ini penting untuk mengidentifikasi akar permasalahan serta menentukan prioritas pengembangan sistem secara lebih terarah dan berbasis kebutuhan nyata.

Aspek	**Kondisi Eksisting**	**Kondisi Ideal**
Notifikasi	Tidak real-time	Real-time dan responsif
Monitoring	Manual	Otomatis dan terintegrasi
Status fasilitas	Tidak akurat	Real-time dan akurat
Integrasi sistem	Terbatas	Terintegrasi lintas unit
Penanganan konflik	Manual	Otomatis berbasis sistem

Hasil analisis menunjukkan adanya kesenjangan signifikan pada aspek responsivitas sistem, integrasi data, serta mekanisme pengambilan keputusan. Sistem yang berjalan saat ini masih bersifat reaktif dan administratif, sehingga belum mampu mengakomodasi kebutuhan operasional yang dinamis.

Kondisi ini berimplikasi pada:

1. Tingginya potensi konflik peminjaman akibat tidak adanya validasi real-time
2. Rendahnya efisiensi dalam pengelolaan fasilitas
3. Terbatasnya dukungan sistem terhadap pengambilan keputusan strategis

Dengan demikian, sistem yang dikembangkan perlu diarahkan tidak hanya sebagai alat pencatatan, tetapi sebagai *intelligent system* yang mampu mendukung pengambilan keputusan berbasis data (*data-driven decision support system*).

3.1.2 Tahapan Analisis

Tahapan analisis dilakukan secara sistematis untuk memastikan bahwa kebutuhan yang dihasilkan bersifat komprehensif, valid, dan representatif terhadap kondisi nyata.

1. **Identifikasi *Stakeholder***

   Stakeholder yang terlibat meliputi mahasiswa, dosen, staf administrasi, pengelola fasilitas, dan unit teknologi informasi. Setiap *Stakeholder* memiliki kebutuhan, kepentingan, serta tingkat otoritas yang berbeda, sehingga perlu dipetakan untuk menghindari konflik kepentingan dalam perancangan sistem.

2. **Identifikasi Fasilitas**

   Fasilitas yang diidentifikasi mencakup ruang perkuliahan, laboratorium, auditorium, fasilitas olahraga, dan fasilitas pendukung lainnya. Identifikasi ini penting untuk menentukan kompleksitas sistem serta kebutuhan pengelolaan sumber daya.

3. **Pengumpulan Informasi**

   Dilakukan melalui observasi dan wawancara untuk memahami alur proses bisnis yang berjalan, kendala operasional, serta ekspektasi pengguna terhadap sistem yang akan dikembangkan.

3.1.3 Kebutuhan Proses Sistem

Kebutuhan proses mendefinisikan alur kerja sistem secara menyeluruh (*end-to-end process*), yang mencerminkan bagaimana sistem berinteraksi dengan pengguna dan bagaimana data diproses dalam setiap tahapan. Pendefinisian proses ini menjadi krusial karena berfungsi sebagai dasar dalam merancang arsitektur sistem serta menentukan kebutuhan data.

a. Prosen Pengajuan Peminjaman

Proses ini merupakan titik awal interaksi antara pengguna dan sistem.

Analisis Proses & Implikasi:

Sistem tidak hanya berfungsi sebagai media input, tetapi juga sebagai mekanisme kontrol awal (*preventive control*) melalui validasi otomatis terhadap jadwal dan prioritas pengguna. Hal ini bertujuan untuk meminimalkan konflik sejak tahap awal. Tanpa validasi yang memadai, potensi terjadinya *double booking* dan konflik prioritas akan meningkat secara signifikan.

b. Proses *Approval*

Proses *Approval* merepresentasikan mekanisme pengambilan keputusan dalam organisasi.
Analisis Proses & Implikasi:

Kompleksitas meningkat ketika terdapat multi-level *Approval*, sehingga diperlukan sistem yang mampu menjaga konsistensi dan transparansi keputusan. Keterlambatan atau ketidaksinkronan dalam *Approval* dapat berdampak langsung pada efisiensi operasional.

c. Proses Deteksi Konflik Otomatis

Proses ini merupakan elemen kunci dalam transformasi sistem konvensional menjadi sistem yang lebih cerdas.

Analisis Proses & Implikasi:

Dengan menerapkan logika prioritas dan analisis jadwal, sistem mampu berfungsi sebagai *decision support system* yang proaktif. Sistem tidak hanya mengidentifikasi konflik, tetapi juga memberikan alternatif solusi, sehingga meningkatkan kualitas pengambilan

keputusan.

d. Proses Monitoring

Monitoring bertujuan untuk memastikan kesesuaian antara jadwal dan penggunaan aktual.

Analisis:

Data monitoring dapat digunakan untuk mengevaluasi tingkat utilisasi fasilitas serta mendukung perencanaan strategis.

e. Proses Notifikasi Real-time

Notifikasi merupakan mekanisme komunikasi utama dalam sistem.

Analisis:

Kemampuan real-time menjadi faktor kritis dalam meningkatkan responsivitas sistem terhadap perubahan kondisi operasional.

3.1.4 Kebutuhan Data

Kebutuhan data merupakan fondasi utama dalam perancangan sistem informasi, karena seluruh proses operasional, pengambilan keputusan, serta integrasi antar unit organisasi sangat bergantung pada kualitas, konsistensi, dan kelengkapan data yang tersedia. Dalam konteks sistem peminjaman fasilitas kampus, data tidak hanya berfungsi sebagai media pencatatan administratif, tetapi juga sebagai basis analitik untuk mendukung optimalisasi penggunaan sumber daya secara berkelanjutan. Perancangan kebutuhan data dalam penelitian ini diklasifikasikan ke dalam tiga kategori utama, yaitu **data master**, **data transaksi**, dan **data pendukung sistem**, yang masing-masing memiliki peran strategis dalam mendukung fungsi sistem secara menyeluruh.

a. Data Master

Data master merupakan data inti yang bersifat relatif statis dan digunakan secara berulang dalam berbagai proses sistem. Keberadaan data master yang terstruktur dengan baik sangat penting untuk menjamin konsistensi, integritas, serta validitas data dalam sistem.

1. Data Fasilitas

Data fasilitas mencakup seluruh informasi terkait aset yang dapat dipinjam oleh pengguna. Keberadaan atribut seperti status *sprint* dan kapasitas menjadi krusial dalam mendukung proses validasi otomatis, pengelolaan penggunaan, serta deteksi konflik peminjaman secara sistematis.

Atribut data Fasilitas meliputi:

- ID Fasilitas
- Nama Fasilitas

- Lokasi
- Kapasitas
- Status (tersedia, dipinjam, *Maintenance*)
- Fasilitas pendukung (AC, proyektor, dan lainnya).

2. Data Pengguna

Data pengguna digunakan untuk mengidentifikasi entitas yang berinteraksi dengan sistem serta menentukan hak akses, peran, dan tingkat prioritas dalam proses peminjaman. Informasi terkait peran (role) menjadi sangat penting dalam implementasi mekanisme otorisasi, sistem *Approval*, serta pengaturan prioritas penggunaan fasilitas.

Atribut data pengguna meliputi

- ID Pengguna
- Nama
- Peran (Mahasiswa, Dosen, Staff, Pimpinan)
- Unit/Fakultas
- Hak Akses

b. Data Transaksi

Data transaksi merupakan data yang bersifat dinamis dan merepresentasikan aktivitas utama yang terjadi dalam sistem. Data ini memiliki peran penting dalam mendukung operasional sistem secara real-time serta menjadi sumber utama dalam proses evaluasi dan pengambilan keputusan.

1. Data Peminjaman

Data peminjaman merekam seluruh aktivitas peminjaman fasilitas mulai dari pengajuan hingga penyelesaian. Informasi terkait waktu dan status menjadi elemen kunci dalam mendukung fitur pelacakan (tracking), monitoring real-time, serta deteksi konflik jadwal.

Atribut data peminjaman meliputi:

- ID Peminjaman
- ID Pengguna
- ID Fasilitas

- Waktu mulai dan waktu selesai
- Status (Pending, approved, rejected, selesai)

2. Data *Approval*

Data *Approval* digunakan untuk mencatat dan melacak proses persetujuan yang dilakukan oleh pihak berwenang. Keberadaan data ini sangat penting dalam menjamin transparansi, akuntabilitas, serta keterlacakan (traceability) dalam proses pengambilan keputusan.

Atribut data *Approval* meliputi:

- ID *Approval*
- Role approver
- Waktu persetujuan
- Status persetujuan

c. Data Pendukung Sistem

Data pendukung sistem berfungsi untuk meningkatkan kualitas layanan sistem serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Data ini umumnya digunakan untuk kebutuhan monitoring, evaluasi, serta pengembangan sistem di masa depan.

1. Data Notifikasi

Data notifikasi digunakan untuk memastikan komunikasi antara sistem dan pengguna berjalan secara efektif, terutama dalam kondisi yang membutuhkan respon cepat, seperti perubahan status peminjaman atau konflik jadwal.

Atribut data notifikasi meliputi:

- Jenis notifikasi
- Waktu kirim
- Status terbaca

2. Data Konflik

Data konflik berperan penting dalam sistem modern karena memungkinkan identifikasi serta analisis terhadap pola konflik yang terjadi, baik yang disebabkan oleh bentrok jadwal, perbedaan prioritas, maupun kebutuhan mendadak. Informasi ini dapat

dimanfaatkan sebagai dasar dalam perbaikan kebijakan dan optimalisasi sistem di masa mendatang.

Atribut data konflik meliputi:

- ID konflik
- Jenis konflik (jadwal, prioritas, mendadak)
- Status Penyelesaian

3. Data Monitoring

Data monitoring digunakan untuk mencatat penggunaan aktual fasilitas secara langsung. Data ini memungkinkan dilakukan evaluasi terhadap tingkat utilisasi fasilitas serta efisiensi penggunaan sumber daya. Selain itu, integrasi dengan perangkat berbasis *Internet of Things* (IoT) dapat memberikan data yang lebih akurat dan real-time.

Atribut data meliputi:

- Log penggunan fasilitas
- Durasi Penggunaan
- Aktivasi perangkat (opsional, berbaasis IoT)

3.1.5 Kebutuhan Non-Fungsional (Terukur)

Kebutuhan non-fungsional merupakan aspek yang mendefinisikan kualitas sistem dalam mendukung operasional secara optimal. Berbeda dengan kebutuhan fungsional yang berfokus pada apa yang dilakukan sistem, kebutuhan non-fungsional menekankan pada bagaimana sistem tersebut bekerja, khususnya dalam hal kinerja, keandalan, kemudahan penggunaan, serta kemampuan adaptasi terhadap lingkungan operasional. Kebutuhan non-fungsional dirumuskan secara **terukur (measurable)** guna memastikan bahwa setiap indikator kualitas sistem dapat dievaluasi secara objektif, terstandar, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

a. *Usability*

Usability mengacu pada tingkat kemudahan penggunaan sistem oleh pengguna dalam mencapai tujuan tertentu secara efektif, efisien, dan memuaskan. Aspek ini menjadi krusial karena sistem yang memiliki fungsionalitas tinggi tidak akan memberikan nilai optimal apabila sulit digunakan oleh pengguna. Pengukuran *Usability* dalam penelitian ini dilakukan menggunakan pendekatan kuantitatif melalui instrumen **System *Usability* Scale (SUS)**, yang telah diakui secara luas sebagai metode evaluasi *Usability* yang valid dan reliabel. Selain itu, waktu adaptasi pengguna juga dijadikan indikator untuk mengukur tingkat kemudahan pembelajaran sistem (learnability).

Metrik yang ditetapkan:

- Skor minimal ≥ 75 pada System *Usability* Scale (SUS)
- Waktu rata-rata pengguna dalam memahami fitur utama ≤ 3 menit

b. Performance

Performance berkaitan dengan kemampuan sistem dalam memberikan respon secara cepat dan efisien terhadap setiap permintaan pengguna. Kinerja sistem yang optimal sangat diperlukan terutama dalam lingkungan operasional yang dinamis karena pengguna membutuhkan akses informasi secara instan. Penetapan standar waktu respon dilakukan untuk memastikan bahwa sistem mampu memenuhi ekspektasi pengguna serta meminimalkan potensi keterlambatan yang dapat mengganggu proses bisnis.

Metrik yang ditetapkan:

- Waktu respon sistem dalam menampilkan jadwal ≤ 2 detik.
- Waktu proses pengajuan (submit) peminjaman ≤ 3 detik.
- Notifikasi terkirim kepada pengguna ≤ 5 detik setelah pemicu (trigger) terjadi.

c. Reabilitas

Reliability menggambarkan tingkat keandalan sistem dalam menjalankan fungsi secara konsisten tanpa mengalami kegagalan. Sistem yang memiliki reabilitas tinggi akan meningkatkan kepercayaan pengguna serta mengurangi risiko gangguan operasional. Pengukuran realibilitas difokuskan pada tingkat keberhasilan transaksi dan tingkat kesalahan sistem dalam periode tertentu.

Metrik yang ditetapkan:

- Tingkat keberhasilan transaksi ≥ 99%
- Tingkat kesalahan sistem (error rate) ≤ 1% per bulan

d. Accessibility

Accessibility memastikan bahwa sistem dapat diakses oleh pengguna melalui berbagai perangkat dan platform tanpa mengalami penurunan kualitas layanan. Kebutuhan ini menjadi semakin penting seiring dengan meningkatnya mobilitas pengguna, khususnya dalam konteks pengelolaan fasilitas yang tidak selalu dilakukan di satu lokasi tetap. Sistem diharapkan mampu memberikan pengalaman penggunaan yang konsisten baik pada perangkat *Desktop* maupun *Mobile*.

Metrik yang ditetapkan:

- Sistem dapat diakses secara optimal pada perangkat *Desktop* dan *Mobile* (100% kompatibilitas).

- Waktu pemuatan halaman pada perangkat *Mobile* ≤ 3 detik.

e. *Real-Time Capability*

Kemampuan real-time merupakan salah satu karakteristik utama sistem modern yang membedakannya dari sistem konvensional. Sistem yang memiliki kemampuan ini mampu memperbarui data secara cepat sehingga pengguna dapat memperoleh informasi terkini secara akurat. Dalam konteks pengelolaan fasilitas, kemampuan real-time sangat penting untuk mencegah konflik penggunaan dan mendukung pengambilan keputusan berbasis kondisi aktual.

Metrik yang ditetapkan:

- Waktu pembaruan status fasilitas ≤ 2 detik
- Waktu sinkronisasi data antar unit atau lintas fakultas ≤ 5 detik.

f. *Scalability*

Scalability menunjukkan kemampuan sistem dalam menangani peningkatan Unified Modelling Language (UML)pengguna maupun volume data tanpa mengalami penurunan performa yang signifikan. Aspek ini menjadi penting untuk memastikan bahwa sistem tetap relevan dan dapat berkembang seiring dengan kebutuhan organisasi di masa depan. Dalam penelitian ini, *Scalability* difokuskan pada kemampuan sistem dalam mendukung ekspansi penggunaan, khususnya dalam skenario integrasi lintas fakultas.

Metrik yang ditetapkan:

- Sistem mampu menangani ≥ 1000 pengguna aktif secara bersamaan (*Concurrent User*).
- Sistem mampu mengelola ≥ 100.000 data transaksi.

3.1.6 Kebutuhan (MoSCoW)

Dalam rangka memastikan efektivitas dan efisiensi proses pengembangan sistem, penelitian ini mengadopsi metode **MoSCoW** sebagai pendekatan untuk mengelompokkan kebutuhan sistem berdasarkan tingkat prioritas. Metode ini memungkinkan penentuan fokus pengembangan secara terstruktur dengan membedakan kebutuhan yang bersifat kritis hingga kebutuhan yang bersifat opsional. Pendekatan MoSCoW terdiri atas empat kategori utama, yaitu *Must-Have*, *Should-Have*, *Could- Have*, dan *Won't-Have*, yang masing-masing mencerminkan tingkat urgensi dan kontribusi fitur terhadap keberhasilan sistem secara keseluruhan.

a. *Must Have* (Kebutuhan inti sistem)

Kategori *Must-Have* mencakup kebutuhan yang bersifat fundamental dan wajib tersedia dalam sistem. Tanpa keberadaan fitur-fitur dalam kategori ini, sistem tidak dapat berfungsi secara optimal atau bahkan gagal memenuhi tujuan utamanya. Adapun kebutuhan yang termasuk dalam kategori ini adalah sebagai berikut:

- Manajemen peminjaman end-to-end

Sistem harus mampu mengelola seluruh siklus peminjaman fasilitas secara menyeluruh, mulai dari pengajuan, proses verifikasi, persetujuan, hingga penyelesaian peminjaman. Fitur ini menjadi tulang punggung sistem karena memastikan seluruh proses berjalan secara terstruktur dan terdokumentasi dengan baik.

- Tampilan jadwal real-time

  Sistem wajib menyediakan informasi ketersediaan fasilitas secara real-time untuk mencegah terjadinya kesalahan dalam pemilihan jadwal. Ketersediaan informasi yang akurat dan terkini menjadi kunci dalam mengurangi konflik peminjaman.

- Notifikasi real-time

  Sistem harus mampu memberikan notifikasi secara langsung kepada pengguna terkait status pengajuan, perubahan jadwal, maupun konflik yang terjadi. Fitur ini berperan dalam meningkatkan responsivitas dan efektivitas komunikasi dalam sistem.

- Sistem *Approval* (persetujuan)

  Sistem wajib menyediakan mekanisme persetujuan yang terstruktur sesuai dengan hierarki organisasi. Hal ini penting untuk menjaga akuntabilitas dan transparansi dalam pengelolaan fasilitas.

- Deteksi bentrok otomatis (*Conflict Detection*)

  Sistem harus mampu mengidentifikasi potensi bentrok jadwal secara otomatis dengan memanfaatkan logika sistem. Fitur ini berfungsi sebagai mekanisme kontrol untuk mencegah terjadinya *double booking*.

- Manajemen status fasilitas

  Sistem wajib menyediakan informasi terkait status fasilitas (tersedia, digunakan, dalam perbaikan, dan sebagainya) secara akurat. Hal ini penting untuk memastikan bahwa fasilitas yang dipinjam benar-benar dalam kondisi siap digunakan.

b. Should-Have (Kebutuhan pendukung utama)

Kategori *Should-Have* mencakup kebutuhan yang tidak bersifat kritis terhadap fungsi utama sistem, namun sangat berkontribusi dalam meningkatkan kualitas, efisiensi, dan pengalaman pengguna (*user experience*). Adapun kebutuhan dalam kategori ini meliputi:

- Sistem prioritas pengguna

  Sistem mampu mengelompokkan pengguna berdasarkan tingkat prioritas

(misalnya: akademik, organisasi, atau umum), sehingga proses peminjaman dapat dikelola secara lebih adil dan terstruktur.

- Akses multi-platform (*Mobile* dan *Desktop*)
  Sistem dapat diakses melalui berbagai perangkat untuk meningkatkan fleksibilitas dan kemudahan penggunaan, khususnya dalam mendukung mobilitas pengguna.
- Integrasi lintas fakultas atau unit
  Sistem mampu mengintegrasikan data peminjaman antar fakultas atau unit kerja, sehingga memungkinkan pengelolaan fasilitas secara terpusat dan terkoordinasi.
- Monitoring pengguna fasilitas
  Sistem menyediakan fitur pemantauan penggunaan fasilitas secara berkala untuk mendukung evaluasi serta optimalisasi pemanfaatan sumber daya.

c. Could-Have (Kebutuhan tambahan)

Kategori *Could-Have* mencakup fitur-fitur tambahan yang memberikan nilai lebih terhadap sistem, namun tidak bersifat esensial dalam tahap awal pengembangan. Adapun fitur yang termasuk dalam kategori ini adalah:

- Smart monitoring berbasis IoT
  Sistem dapat terintegrasi dengan perangkat IoT (seperti sensor AC atau proyektor) untuk memantau kondisi fasilitas secara otomatis. Fitur ini berpotensi meningkatkan efisiensi operasional dalam jangka panjang.
- Rekomendasi jadwal alternatif otomatis
  Sistem mampu memberikan alternatif jadwal secara otomatis ketika terjadi bentrok, sehingga membantu pengguna dalam pengambilan keputusan.
- Dasbor analitik pengguna fasilitas
  Sistem menyediakan visualisasi data penggunaan fasilitas dalam bentuk dasbor analitik, yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan strategis.

d. *Won't Have* (Kebutuhan yang tidak diprioritaskan)

Kategori *Won't-Have* mencakup kebutuhan yang secara sadar tidak dimasukkan dalam ruang lingkup pengembangan tahap awal. Keputusan ini dilakukan untuk menjaga fokus pengembangan serta menghindari kompleksitas yang tidak diperlukan. Adapun kebutuhan dalam kategori ini adalah:

- Integrasi dengan sistem eksternal non-kampus

  Integrasi dengan sistem *Should Have* di luar lingkungan kampus tidak menjadi prioritas karena dapat meningkatkan kompleksitas serta membutuhkan sumber daya tambahan.

- Fitur kecerdasan buatan (AI) untuk prediksi kebutuhan fasilitas

  Implementasi AI untuk prediksi kebutuhan fasilitas dinilai belum diperlukan pada tahap awal, mengingat fokus utama sistem adalah pada stabilitas operasional.

- Fitur sosial atau komunikasi antar pengguna

  Fitur komunikasi tidak termasuk dalam kebutuhan utama karena tidak secara langsung mendukung fungsi inti sistem peminjaman fasilitas.

Analisis Akademik

Penerapan metode MoSCoW dalam penelitian ini menunjukkan bahwa proses pengembangan sistem dilakukan secara strategis dan terarah, dengan menempatkan kebutuhan kritis sebagai prioritas utama. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan efisiensi pengembangan, tetapi juga meminimalkan risiko kegagalan sistem akibat ketidakseimbangan antara kompleksitas fitur dan kapasitas implementasi. Selain itu, klasifikasi kebutuhan ini memberikan landasan yang kuat dalam proses pengambilan keputusan selama pengembangan sistem, khususnya dalam menentukan fitur yang harus diimplementasikan pada tahap awal (*minimum viable system*) serta fitur yang dapat dikembangkan pada tahap lanjutan.

3.1.7 Perumusan Kebutuhan Sistem

Berdasarkan hasil analisis kesenjangan, kebutuhan proses, dan kebutuhan data, sistem yang dirancang harus mampu bertransformasi dari sistem administratif menjadi sistem yang:

- Mendukung pengambilan keputusan berbasis data
- Mengoptimalkan penggunaan fasilitas secara menyeluruh
- Mengurangi konflik peminjaman secara sistematis
- Mengintegrasikan berbagai unit dalam satu platform terpadu

3.1.8 Tahapan Analisis

1. Identifikasi *Stakeholder*

Mengidentifikasi beberapa *Stakeholder* atau pengguna yang terlibat dalam aplikasi peminjaman kampus ini. Berikut beberapa *Stakeholder* yang sudah teridentifikasi yaitu mahasiswa, staf akademik, staf administrasi, manajemen fasilitas, dan pihak terkait lainnya seperti penyedia layanan IT. Dari identifikasi yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa aplikasi peminjaman ini memiliki beberapa manfaat yaitu kemudahan akses, efisiensi waktu, transparansi peminjaman, dan lainnya. Tetapi tidak

menutup kemungkinan memiliki beberapa kekurangan seperti masalah teknis (*Maintenance*) yang dapat mempengaruhi proses peminjaman, kendala pengguna yang tidak familiar dengan teknologi, potensi penyalahgunaan seperti peminjaman yang tidak dikembalikan, dan lain-lain.

2. Identifikasi Fasilitas

Selain mengindentifikasi *Stakeholder*, selanjutnya adalah mengidentifikasi fasilitas yang ada di Universitas Islam Indonesia. Fasilitas yang sudah di identifikasi yaitu fasilitas ruang perkuliahan, learning space, laboratorium, fasilitas transportasi. Setelah semua fasilitas tersebut teridenifikasi Langkah selanjutnya yaitu melakukan pendataan terkait fasilitas. Fasilitas yang sudah terdata selanjutnya dimasukkan ke dalam sistem aplikasi peminjaman.

3. Pengumpulan Informasi

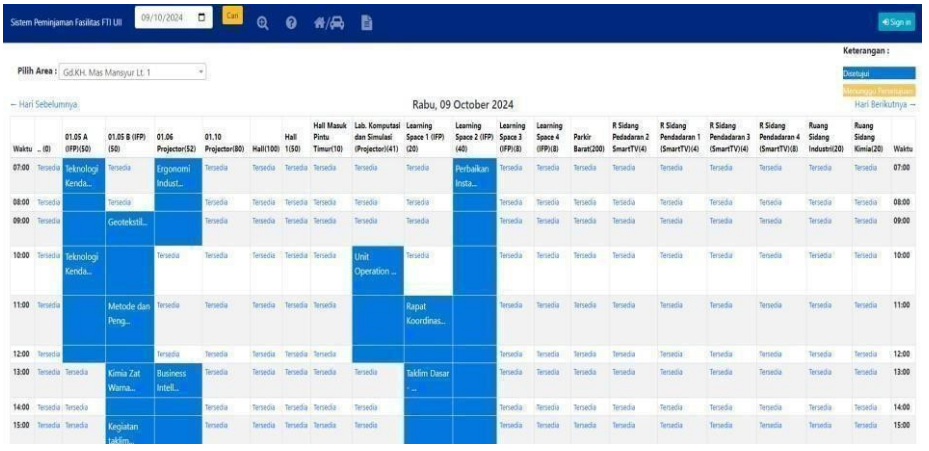
Menggali informasi terkait proses peminjaman yang sudah ada juga penting, beberapa informasi yang didapat yaitu informasi tahap-tahap proses peminjaman yang ada terkait prosedur peminjaman, kebijakan dan laporan, sistem peminjaman manual tanpa aplikasi peminjaman dan website peminjaman yang sudah dibuat. Memahami proses peminjaman berjalan saat ini, tantangan yang dihadapi, dan harapan pengguna terhadap aplikasi baru.



Gambar 3. 2 Website Peminjaman FTI UII



Gambar 3. 3 Website Peminjaman FTI UII



Gambar 3. 4 Website Peminjaman FTI UII

4. Identifikasi Kebutuhan Fungsional

Menentukan kebutuhan fungsionalitas yang harus dimiliki oleh aplikasi peminjaman kampus. Kebutuhan fungsionalitas berupa formulir peminjaman, jadwal untuk melihat fasilitas yang sudah dipinjam, notifikasi pesan, serta fitur khusus untuk admin yaitu menambahkan fasilitas, menghapus fasilitas, dan menolak peminjaman fasilitas.

5. Identifikasi Kebutuhan Non-Fungsional

Selain fungsionalitas, kebutuhan non-fungsional juga menentukan kinerja aplikasi. Kebutuhan non-fungsional berupa keamanan data, informasi data terkait fasilitas, skalabilitas, dan user experience yang intuitif dan mudah digunakan.

6. Prioritasi Kebutuhan

Setelah mengidentifikasi semua kebutuhan, dilakukan pemilahan berdasarkan urgensi untuk mendukung tujuan utama aplikasi, yaitu proses peminjaman. Kebutuhan prioritas meliputi sistem keamanan data, manajemen inventaris, sistem peminjaman, notifikasi, dan aksesibilitas. Prioritas ini membantu menentukan fitur utama yang harus diimplementasikan terlebih dahulu.

7. Kebutuhan Perangkat lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan sistem peminjaman kampus meliputi Microsoft Exel sebagai media pengolahan dan pengelolaan data, serta Figma yang digunakan untuk merancang antarmuka dan desain sistem sebelum proses implementasi dilakukan.

8. Kebutuhan Perangkat Keras

Pembuatan sistem peminjaman kampus memerlukan perangkat keras seperti laptop dan HP Android untuk perancangan serta pengujian. Hasil analisis kebutuhan digunakan sebagai dasar perancangan agar pengembangan sistem sesuai kebutuhan pengguna. Dengan analisis yang komprehensif, aplikasi yang dihasilkan tidak hanya memenuhi harapan admin, tetapi juga meningkatkan efisiensi dan pengalaman pengguna di lingkungan kampus.

3.2 Perancangan

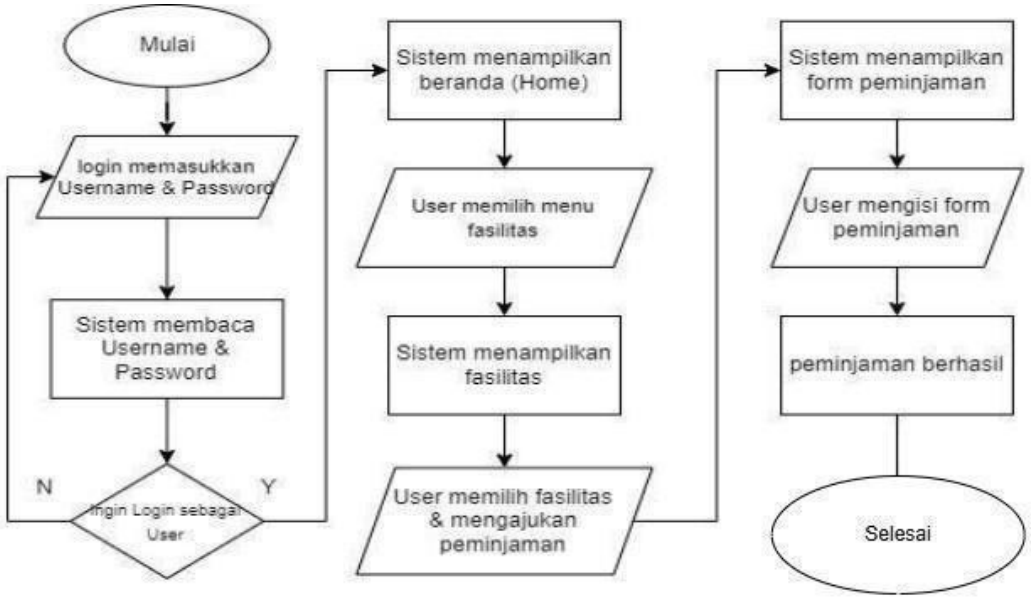
Setelah kebutuhan dikumpulkan dan dianalisis, tahap selanjutnya adalah perancangan sistem, mencakup diagram alur aplikasi, proses bisnis, serta desain UI/UX. Tahap ini bertujuan merancang solusi yang paling sesuai dengan kebutuhan yang telah diidentifikasi.

3.2.1 Perancangan Diagram

Perancangan diagram dilakukan pada tahap *System Design* setelah analisis kebutuhan selesai. Tahap ini bertujuan untuk menggambarkan arsitektur dan alur sistem secara visual sebelum masuk ke proses implementasi.

Diagram Alur Autentikasi

Gambar 3.6 merupakan diagram alur autentikasi dalam sistem peminjaman kampus yang mudah di modifikasi:

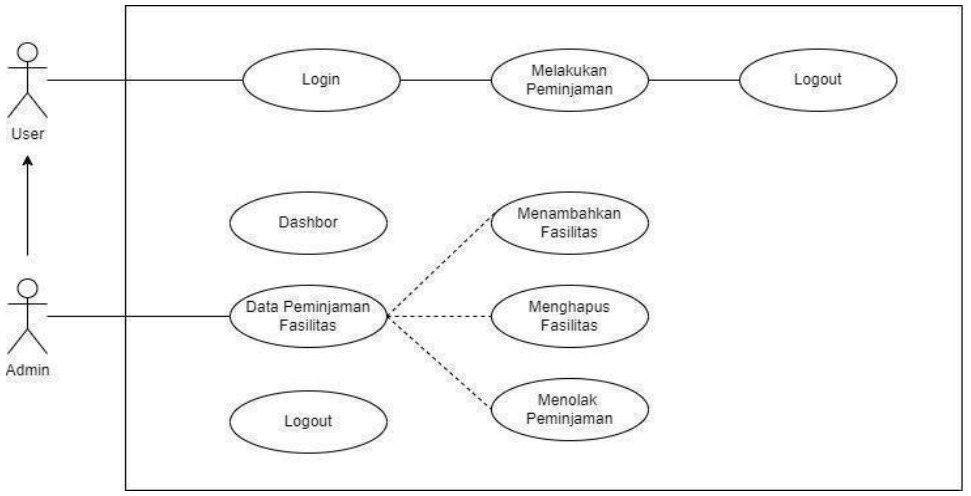


Gambar 3. 6 Diagram Alur Autentikasi

Pengguna dapat meminjam fasilitas dengan login menggunakan Username dan Password. Jika memilih login sebagai user, sistem menampilkan halaman *home*; jika tidak, kembali ke halaman login. User dapat mengajukan peminjaman, sementara admin dapat menolak jika ada fasilitas yang harus diprioritaskan.

1. Usecase Diagram

Di dalam diagram ini terdapat aktor yang dapat melakukan kegiatan (use case) dengan proses bisnis yang sesuai terhadap sistem. Dengan diagram ini dapat dianalisa tampilan diberikan terhadap sebuah aktor.

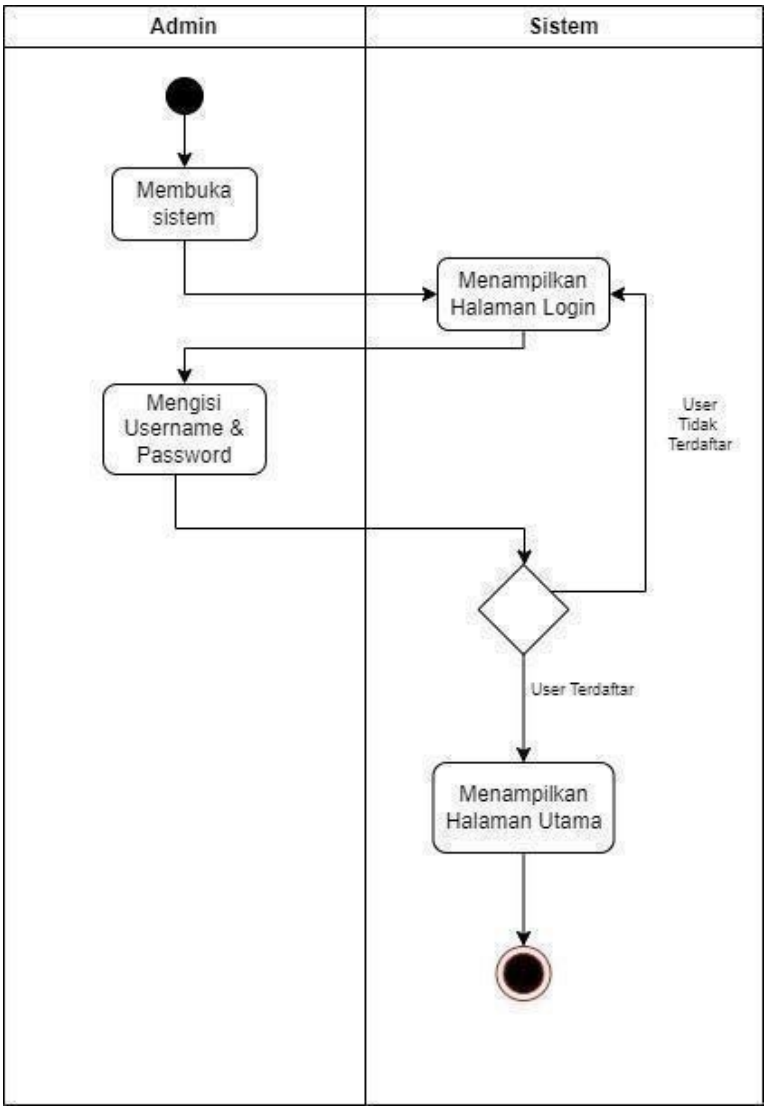


Gambar 3. 7 Usecase Diagram

Berdasarkan use case diagram yang ditunjukkan Gambar 3.7, pengguna harus melakukan proses login terlebih dahulu sehingga dikenali sebagai admin peminjaman fasilitas kampus. Setelah melakukan proses login dan valid, maka pengguna dapat mengakses informasi-informasi berkaitan dengan fasilitas peminjaman kampus FTI UII. Use case diagram digunakan untuk menggambarkan aktor yang terlibat dan apa saja yang dapat dilakukan aktor tersebut dalam penggunaan sistem. Untuk mengetahui lebih detail dari aktivitas sistem digambarkan oleh *Activity Diagram*.

2. *Activity Diagram*

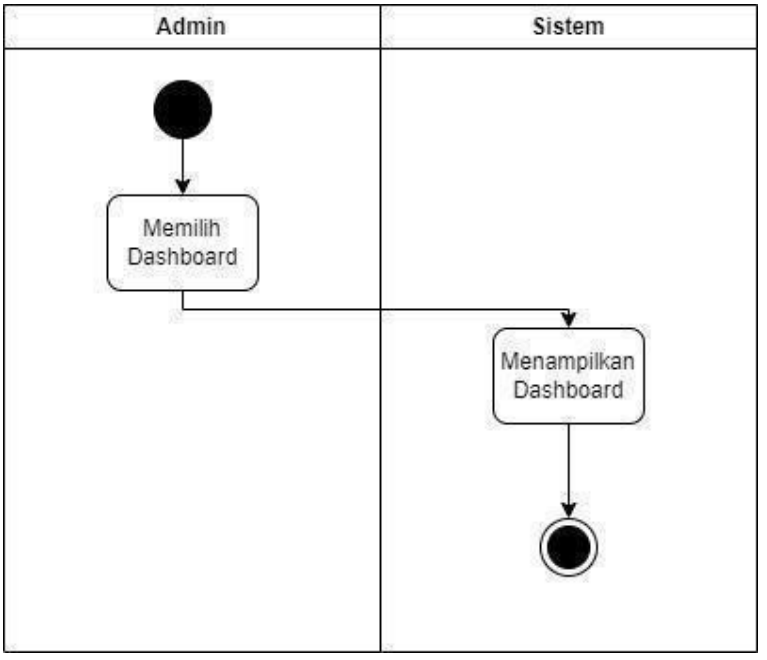
Activity Diagram merupakan penggambaran alur kerja aplikasi yang menunjukkan aktivitas sistem dalam bentuk kumpulan aksi-aksi, bagaimana masing-masing aksi tersebut dimulai, keputusan yang mungkin terjadi hingga berakhirnya aksi (Suendri, 2018). *Activity Diagram* ini akan menjelaskan bagaimana langkah-langkah penggunaan sistem peminjaman fasilitas kampus yang melibatkan aktor admin.



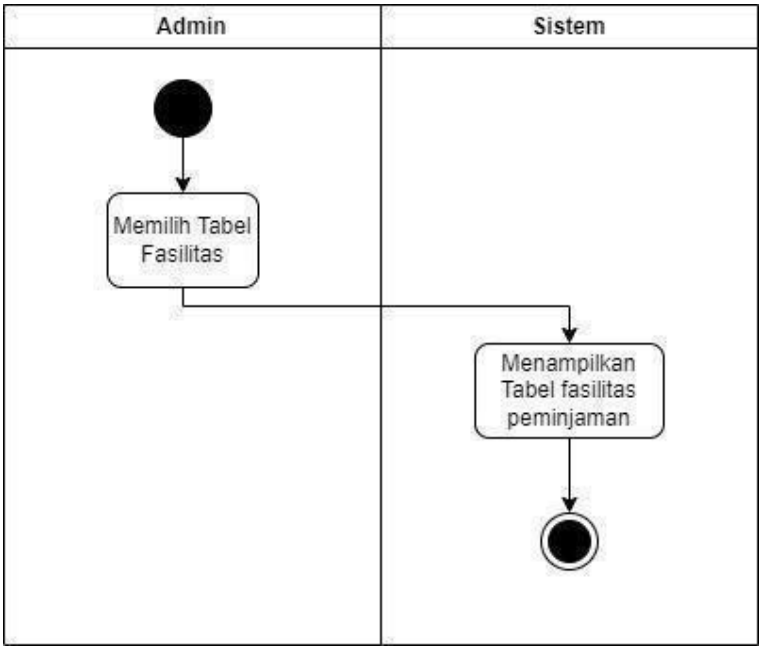
Gambar 3. 8 *Activity Diagram*

Pada saat pengguna membuka sistem peminjaman fasilitas kampus FTI UII, secara otomatis sistem akan menampilkan halaman login untuk dapat mengakses sistem tersebut. Pengguna mengisi form username dan password yang nanti dilakukan autentikasi dengan Active Directory. Apabila pengguna tersebut terdaftar pada grup pengelola peminjaman fasilitas kampus. maka dapat masuk ke dalam sistem dan diarahkan ke halaman dasbor sistem peminjaman kampus. Jika pengguna tersebut tidak terdaftar maka akan diarahkan kembali ke halaman login untuk mengisi ulang username dan password.

Tahapan selanjutnya ketika pengguna sudah berhasil login sebagai admin fasilitas peminjaman kampus maka sistem akan menunjukkan halaman dasbor yang berisi informasi yang berkaitan dengan peminjaman apa saja yang bisa dilakukan dan akan ditampilkan dalam bentuk tabel.

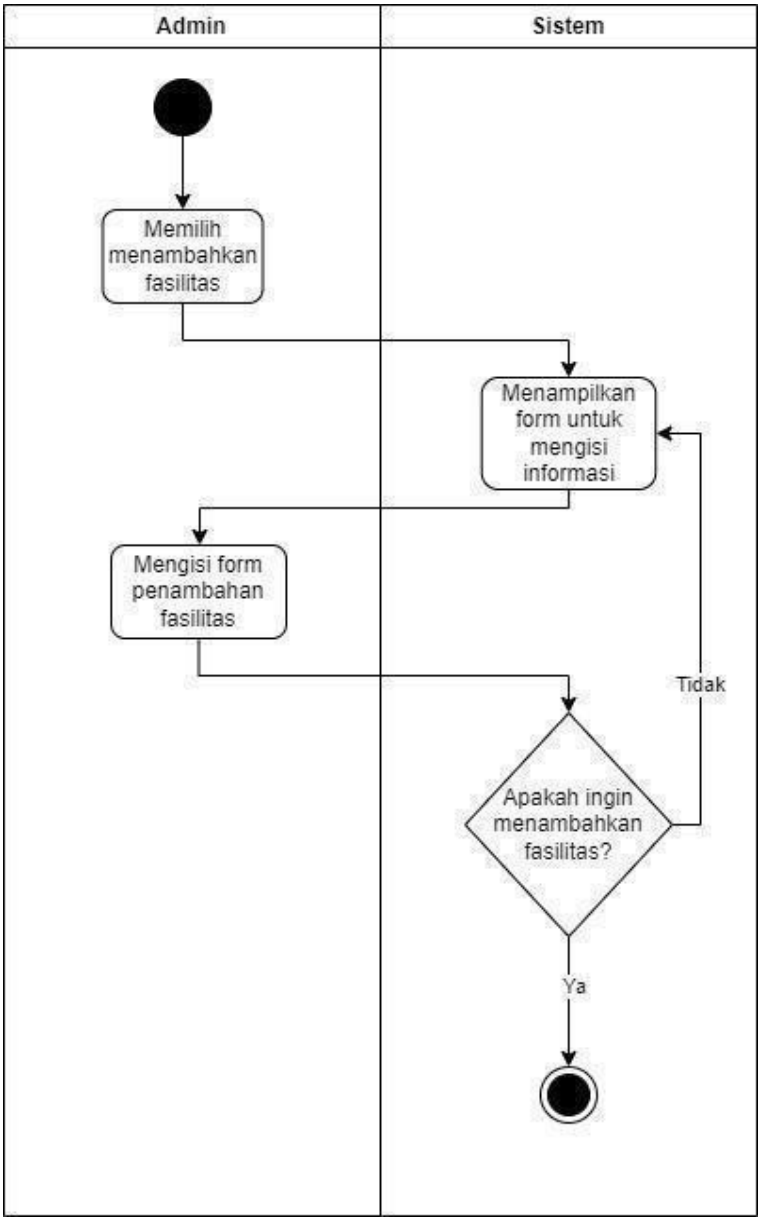


Gambar 3. 9 Menampilkan dasbor



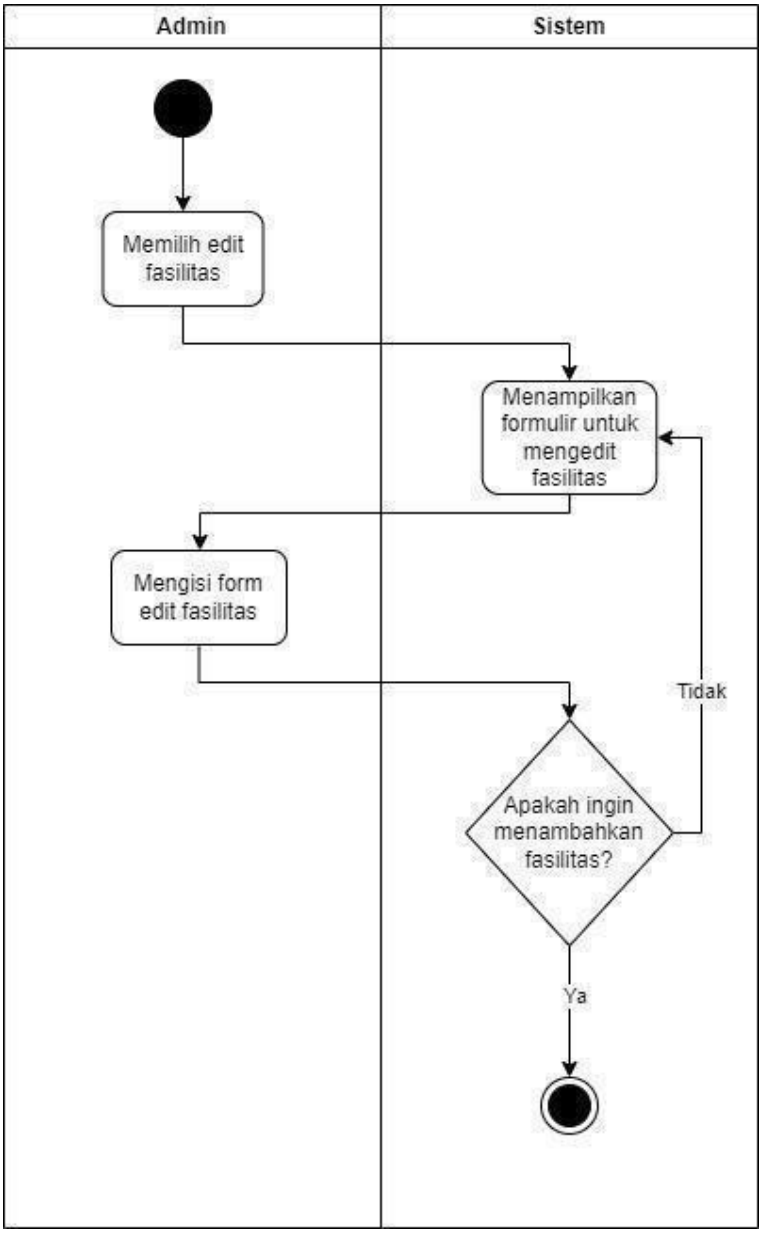
Gambar 3. 10 Menampilkan Tabel Fasilitas

Alur diagram aktivitas selanjutnya adalah proses menampilkan fasilitas peminjaman yang akan dibuat atau ditambahkan. Jika admin ingin menambahkan fasilitas baru, maka admin akan diarahkan ke halaman formulir untuk mengisi informasi terkait fasilitas tersebut. Alur diagram aktivitas penambahan fasilitas ditunjukkan pada Gambar 3.11.



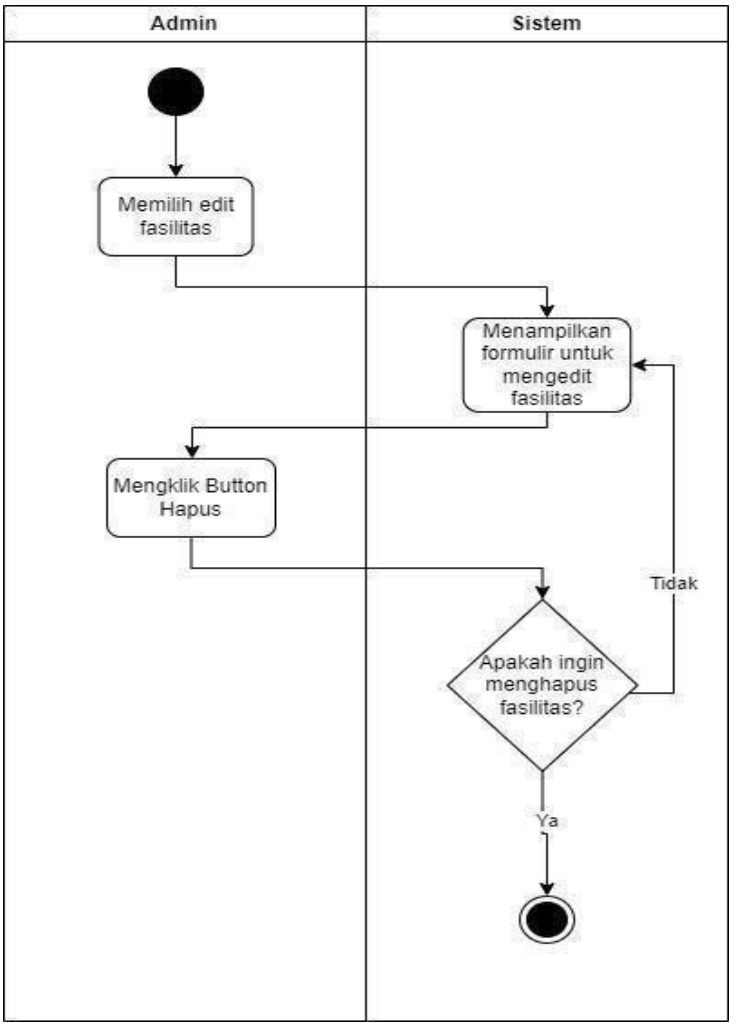
Gambar 3. 11 Menambahkankan Fasilitas

Proses untuk mengedit fasilitas yang telah ditambahkan digambar melalui alur diagram aktivitas yang ditunjukkan pada Gambar 3.12.



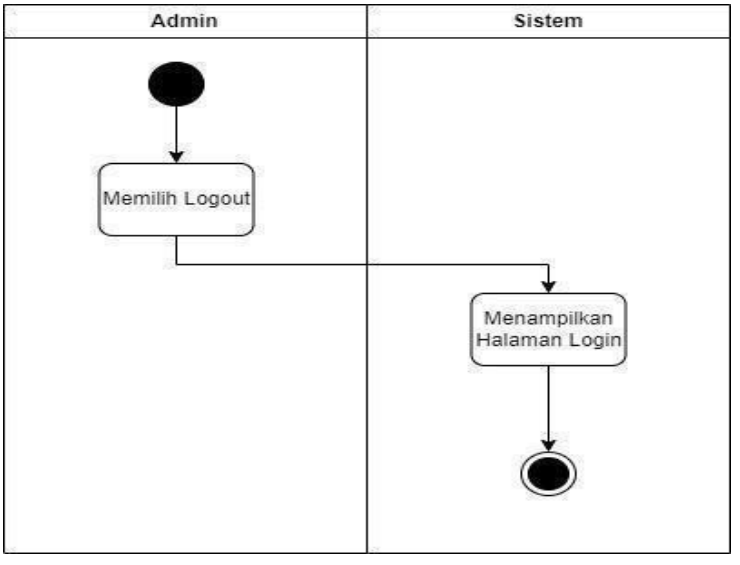
Gambar 3. 12 Mengedit Fasilitas

Proses menghapus fasilitas dilakukan melalui halaman edit fasilitas. Pada halaman tersebut, admin dapat menemukan tombol untuk menghapus fasilitas. Setelah itu, sistem akan menampilkan konfirmasi penghapusan fasilitas. Alur diagram aktivitas menghapus fasilitas ditunjukkan pada Gambar 3.13.



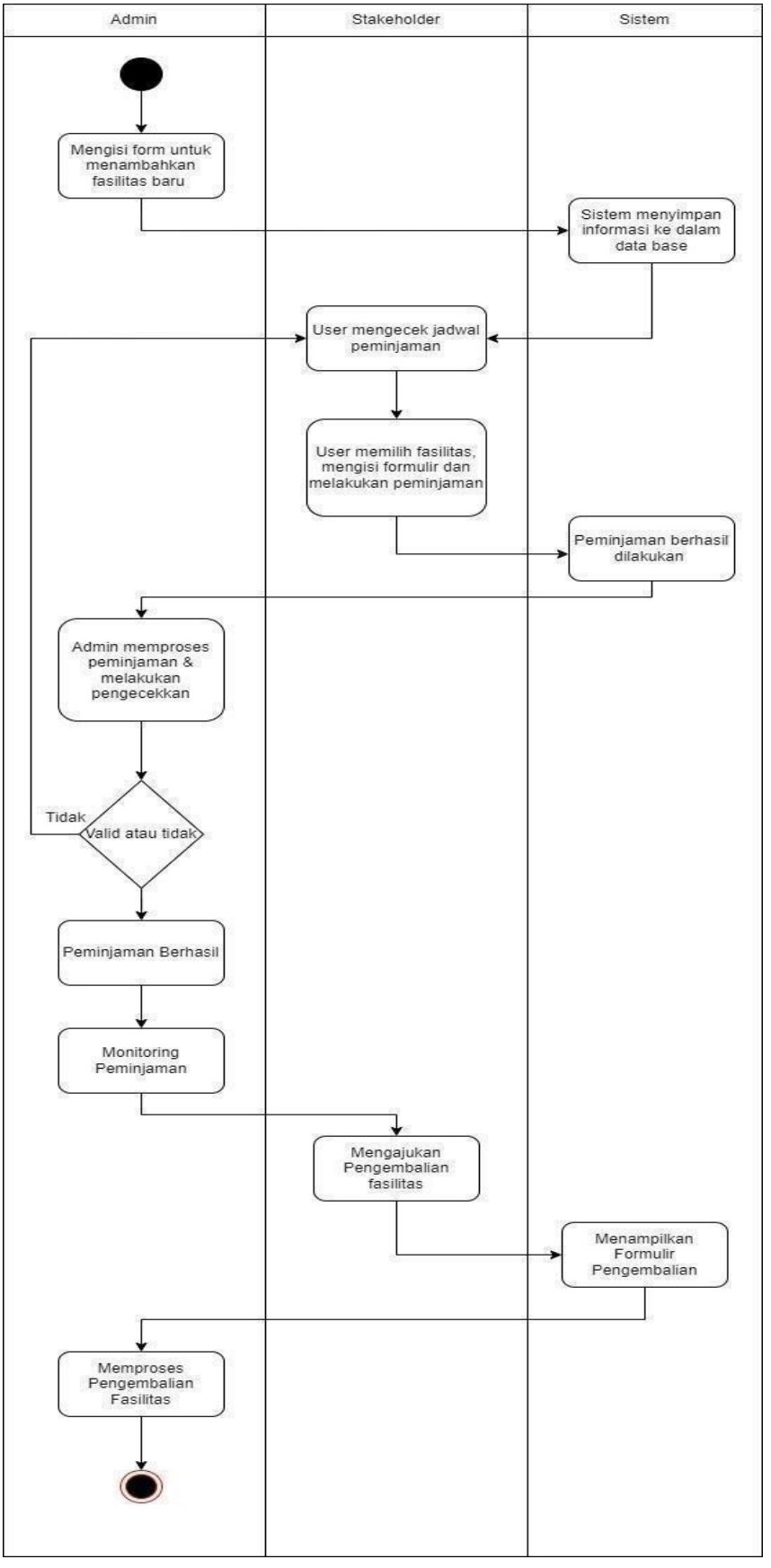
Gambar 3. 13 Menghapus Fasilitas

Alur diagram aktivitas terakhir adalah proses *Logout* yang menggambarkan aktivitas pengguna saat keluar dari sistem. Alur diagram aktivitas logut dapat dilihat pada Gambar 3.14.



Gambar 3. 14 *Logout*

Diagram Proses Bisnis



Gambar 3. 15 Diagram Proses Bisnis

Alur proses bisnis dimulai dari admin yang mengisi formulir penambahan fasilitas, User kemudian mengecek jadwal fasilitas, lalu mengisi formulir peminjaman. Jika rancangan sudah dibentuk menjadi aplikasi maka sistem akan menyimpan data peminjaman secara otomatis. Jika terjadi benturan jadwal atau terdapat peminjaman yang bersifat urgent, admin dapat memprioritaskan user yang lebih membutuhkan. User yang peminjamannya ditolak akan dihubungi admin untuk mengganti jadwal dan mengisi formulir kembali.

Setelah peminjaman berhasil dilakukan maka user yang menggunakan fasilitas akan dipantau oleh admin secara realtime, dalam hal kondisi fasilitas, maupun durasi peminjaman. Setelah fasilitas selesai digunakan maka user akan melakukan pengembalian fasilitas melalui aplikasi. Admin akan memproses pengembalian dan melakukan pengecekan ulang terhadap fasilitas yang digunakan. Jika semua sudah valid maka proses peminjaman telah selesai. Dikarenakan pada penelitian ini masih berupa rancangan antarmuka maka alur bagian "sistem" hanya berupa gambaran jika rancangan sudah diterapkan menjadi aplikasi.

3.2.2 Perancangan Sistem Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak pada sistem peminjaman kampus dilakukan menggunakan Figma sebagai media untuk mendesain dan merancang keseluruhan tampilan antarmuka pengguna (*user interface*) sistem.

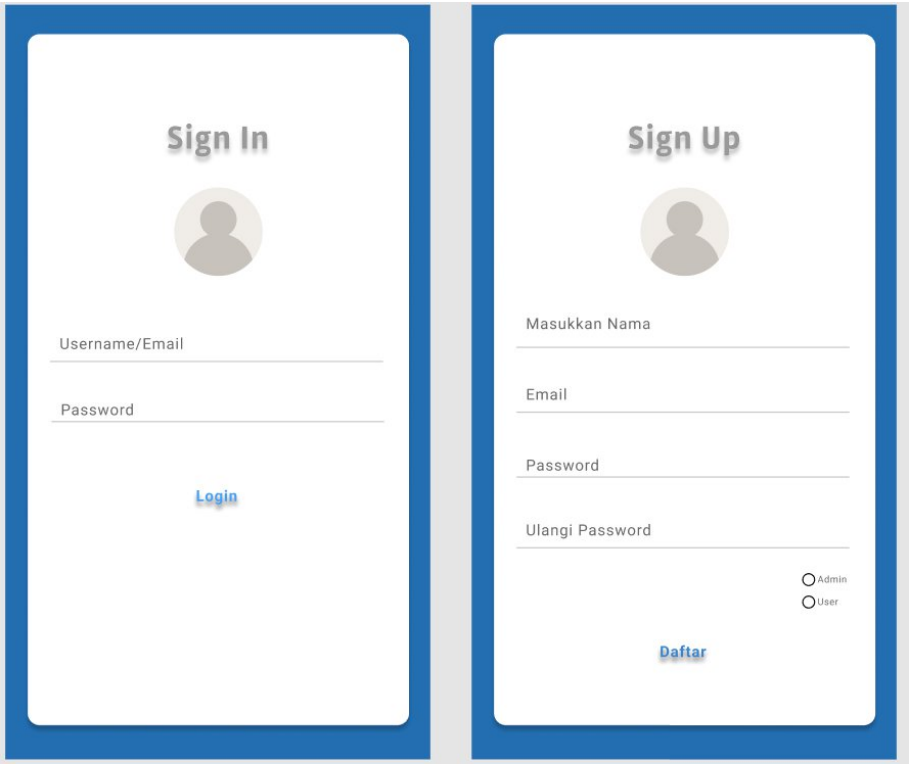
Perancangan User Interface

Perancangan antarmuka pengguna (user interface) pada sistem ini dilakukan menggunakan aplikasi Figma karena memiliki fitur yang mendukung proses desain antarmuka secara efektif dan mudah digunakan dalam pengembangan sistem peminjaman. Tampilan sistem dirancang untuk dua jenis pengguna, yaitu admin dan user. Masing-masing pengguna memiliki dua bagian utama, yaitu halaman autentikasi (*Sign Up*/*Sign In*) dan halaman dasbor (*home*).

a. User Unterface Admin

1. *Sign Up* & *Sign In*

   Sign Up merupakan halaman pendaftaran akun. Sebelum memasuki menu utama, user atau admin harus mendaftarkan dirinya terlebih dahulu, memasukkan identitas email dengan benar dan memasukan password yang mudah diingat. Selain itu terdapat dua pilihan tipe yaitu admin & user.



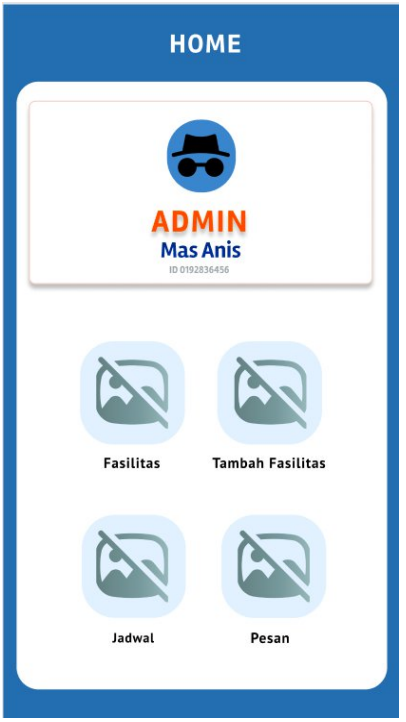
Gambar 3. 16 Rancangan *Sign In* & *Sign Up* (Admin)

Selanjutnya, setelah berhasil melakukan *Sign Up* atau pendaftaran, jika rancangan antarmuka sudah menjadi aplikasi maka sistem akan menyimpan data admin ataupun user pada data base. Dikarenakan masih dalam bentuk rancangan maka tampilan langsung berpindah pada halaman *Sign In*. Pada halaman ini pengguna wajib mengisi username/email & password yang tadi sudah di daftarkan pada halaman *Sign Up*. Lalu setelah itu pengguna dapat mengklik tombol login.

2. Dasbor (*Home*)

a. Halaman utama admin

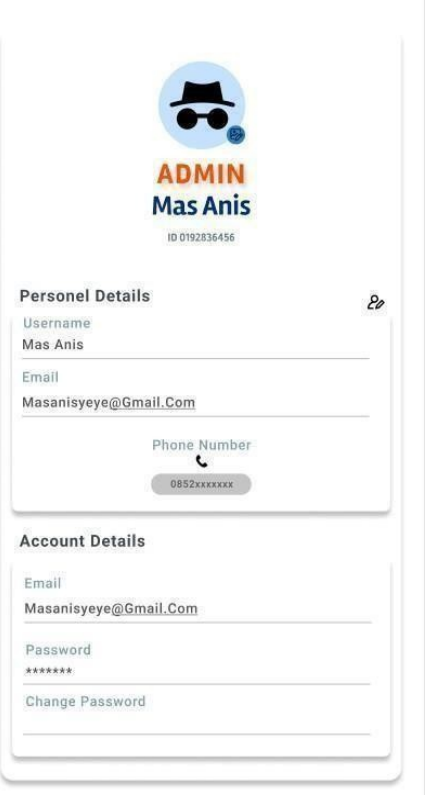
Pada menu utama dasbor (*home*), admin memiliki lima menu utama yang dapat diakses, yaitu Profile, Fasilitas, Tambah Fasilitas, Jadwal dan Pesan. Terdapat perbedaan menu antara admin dan user, yaitu pada menu "Tambah fasilitas" yang hanya dapat diakses oleh admin. Tampilan menu utama pada admin ditunjukkan pada Gambar 3.17.



Gambar 3. 17 Rancangan Halaman Dasbor Admin)

b. Profile

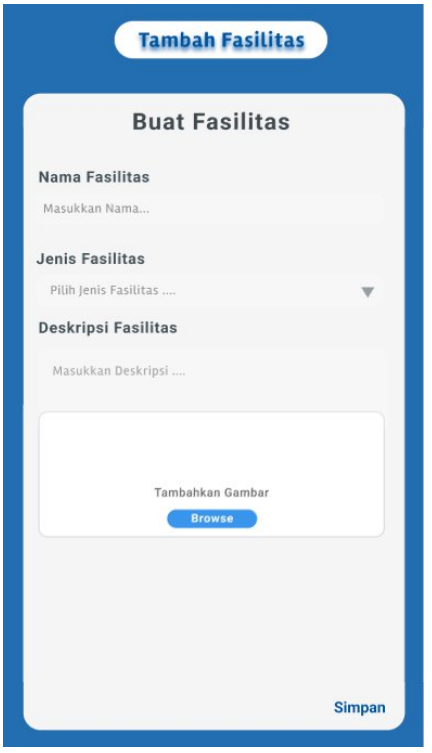
Halaman Profile merupakan halaman identitas diri, dapat diakses & diedit data diri dari user seperti username, email, nomor telepon, email dan password.



Gambar 3. 18 Rancangan Halaman Profile (Admin)

c. Tambah Fasilitas

Pada halaman Tambah fasilitas, admin akan diminta mengisi beberapa informasi tentang fasilitas tersebut. Seperti menambahkan gambar, nama dari fasilitas, jenis fasilitas, Unified Modelling Language (UML) pengguna fasilitas, dan deskripsi.



Gambar 3. 19 Rancangan Halaman Menambahkan Fasilitas (Admin)

Adapun Informasi yang ditambahkan harus valid, agar nantinya user dapat mudah mengetahui tentang informasi yang ingin dipinjam dari fasilitas tersebut. Admin tidak hanya dapat menambahkan satu gambar tetapi dapat menambahkan beberapa gambar terkait fasilitas yang ingin ditambahkan.

d. Fasilitas

Pada halaman ini tedapat jenis-jenis fasilitas yang dapat digunakan contohnya seperti fasilitas keagamaan, fasilitas olahraga, fasilitas kesehatan dan lain-lain.

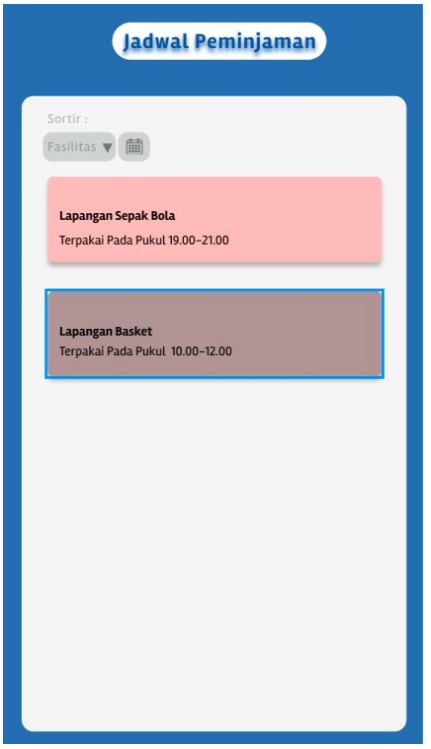


Gambar 3. 20 Rancangan Halaman Fasilitas (Admin)

Jika di klik tombol detail ataupun gambar maka akan sistem akan menampilkan informasi terkait data fasilitas yang sudah ditambahkan pada halaman "Tambah Fasilitas". Selain itu akan terdapat tombol "Edit" yang berguna agar admin bisa menambahkan informasi atau menghapus informasi dengan mengklik tombol x.

e. Jadwal

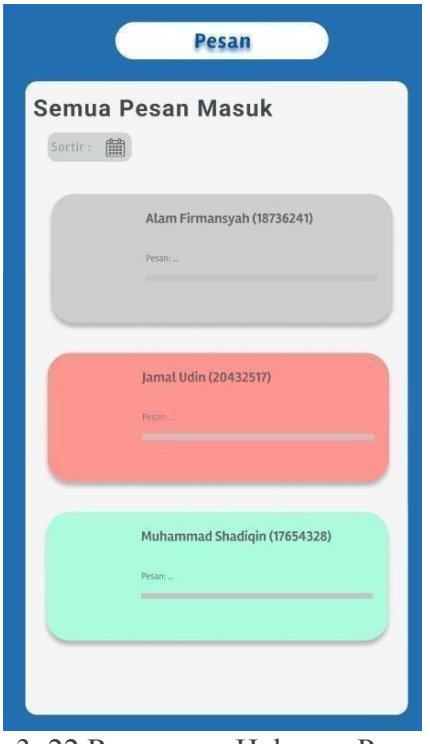
Pada halaman jadwal. terdapat list beberapa fasilitas yang sudah fix di booking atau di pinjam oleh user. Pada halaman ini admin bisa membatalkan peminjaman dari user, sehingga dengan adanya proses pembatalan ini, admin dapat memprioritaskan user yang lebih membutuhkan atau user yang di utamakan.



Gambar 3. 21 Rancangan Jadwal Peminjaman (Admin)

f. Pesan

Halaman Pesan bertujuan agar admin bisa berkomunikasi dengan user terkait peminjaman yang ditolak. User bisa berkonsultasi dengan admin terkait tanggal peminjaman yang kosong, sehingga nantinya user dapat melakukan peminjaman lagi.



Gambar 3. 22 Rancangan Halaman Pesan (Admin)

b. User Interface Pengguna (user)

1. *Sign Up* & *Sign In*

Pada halaman utama *Sign Up* & *Sign In* bagian user sama seperti admin memiliki beberapa pertanyaan dalam bentuk form untuk mengisi identitas diri dari user. Terdapat dua pilihan pengguna untuk pengguna, tetap memilih user.

2. sign in

a. Halaman Utama (User)

Perbedaan dengan admin yaitu pada halaman *home* user terdapat menu "peminjaman" yang merupakan tujuan utama dari sistem ini, yang bisa menggunakan menu ini hanyalah pengguna(user). Terdapat juga perbedaan dari bagian-bagian kecil seperti tombol memiliki kegunaan yang berbeda-beda. Selain itu yang bisa menggunakan menu ini hanyalah pengguna(user).

b. Profile

Hampir serupa dengan menu admin profile merupakan halaman identitas diri, user juga bisa merubah data terkait identitas diri. Pada halaman ini akan terdapat juga keterangan "user" serta tombol log out untuk mengeluarkan akun.

c. Fasilitas

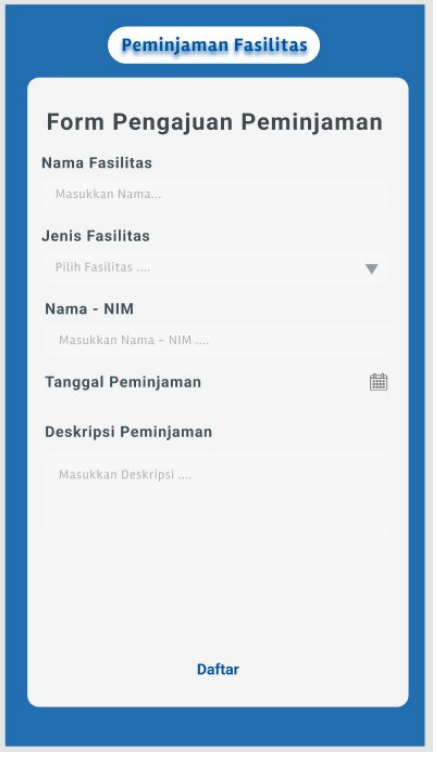
Pada menu fasilitas sama seperti admin, terdapat jenis fasilitas dan informasi yang dapat digunakan oleh user untuk memahami terkait fasilitas yang ingin di pinjam. Terdapat sedikit perbedaan dengan menu "fasilitas" yang ada pada admin dan user yaitu tombol "lakukan peminjaman" tombol ini berguna agar setelah mendapatkan informasi user langsung bisa meminjam melalui tombol ini.



Gambar 3. 23 Rancangan Halaman Fasilitas (User)

d. Peminjaman Fasilitas

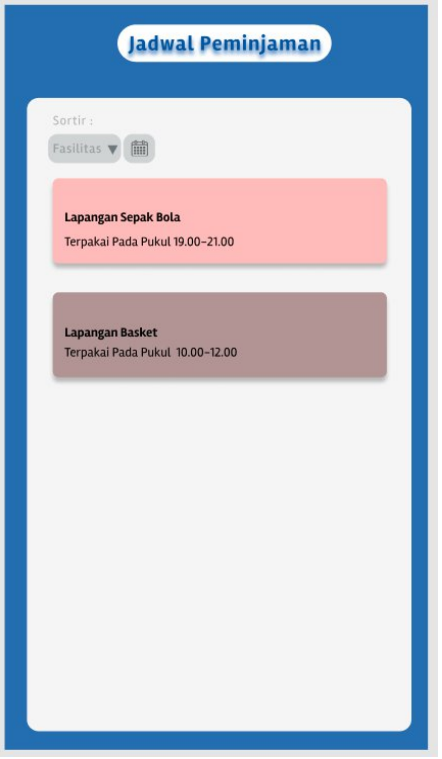
Peminjaman Fasilitas merupakan menu utama yang digunakan user untuk mengajukan peminjaman. Sistem akan meminta user mengisi formulir dan mencantumkan alasan peminjaman. Sebelum mengajukan, user wajib mengecek jadwal agar proses peminjaman berjalan lancar.



Gambar 3. 24 Rancangan Form Peminjaman (User)

e. Jadwal

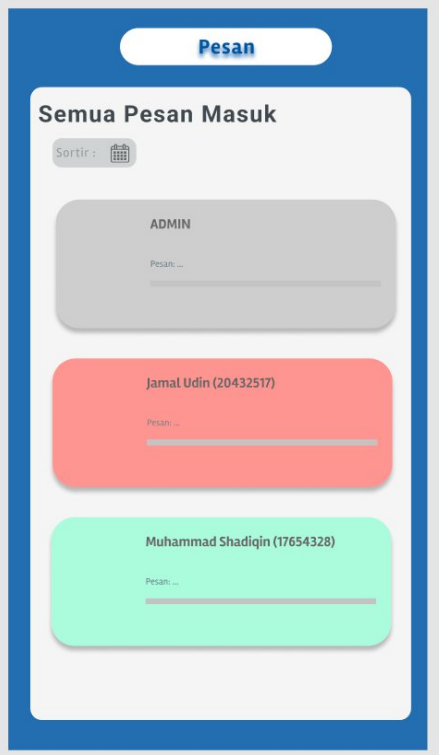
Sebelum melakukan peminjaman user wajib melihat menu jadwal agar dapat mengelola terkait tanggal peminjaman. Setelah mengklik tombol user dapat mengisi jenis fasilitas dan tanggal peminjaman yang ada pada bagian sortir, setelah itu terdapat list fasilitas yang sudah terbooking oleh user lain. Akan terdapat informasi juga terkait jam peminjaman.



Gambar 3. 25 Rancangan Jadwal Peminjaman (User)

f. Pesan

Halaman pesan digunakan user untuk dapat menghubungi admin. Berkonsultasi dengan admin, terkait permasalahan peminjaman. Pada menu ini user juga dapat menghubungi user lain agar dapat berinteraksi mengenai peminjaman.



Gambar 3. 26 Rancangan Pesan (User)

3.3 Implementasi

Tahap implementasi pada penelitian ini difokuskan pada penerapan hasil perancangan antarmuka pengguna (*User Interface*) dan pengalaman pengguna (*User Experience*) pada sistem peminjaman kampus.Implementasi dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan pengguna yang diperoleh melalui proses observasi dan wawancara terhadap pihak terkait.

Pada tahap ini, peneliti mengimplementasikan rancangan desain menggunakan aplikasi Figma untuk menghasilkan *Prototype* sistem yang interaktif dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Implementasi UI/UX dilakukan dengan mempertimbangkan permasalahan pada sistem yang sedang berjalan, seperti proses peminjaman yang belum dilakukan secara real-time, keterbatasan informasi ketersediaan fasilitas, serta kurang dalam proses monitoring peminjaman.

Adapun implementasi perancangan UI/UX yang dilakukan meliputi beberapa aspek berikut:

1. Perancangan *User Flow*

   Menyusun alur penggunaan sistem untuk menggambarkan proses peminjaman fasilitas kampus mulai dari login, pencarian fasilitas, pengajuan peminjaman, hingga proses konfirmasi peminjaman.

2. Perancangan *Wireframe*

   Membuat rancangan awal tampilan sistem sebagai kerangka dasar antarmuka

untuk menentukan struktur halaman, navigasi, serta peletakan komponen sistem.

3. Perancangan User Interface (UI)

Mendesain tampilan antarmuka sistem dengan memperhatikan aspek visual seperti warna, tipografi, ikon, layout, dan konsistensi desain agar mudah digunakan oleh pengguna.

4. Perancangan User Experience (UX)

Mengembangkan pengalaman pengguna melalui desain sistem yang responsif, mudah dipahami, serta mampu menyajikan informasi peminjaman fasilitas secara lebih terstruktur dan real-time.

5. Pembuatan *Prototype* Interaktif

Mengimplementasikan desain menjadi *Prototype* interaktif menggunakan Figma untuk mensimulasikan alur penggunaan sistem sehingga dapat dilakukan evaluasi *Usability* sebelum tahap pengembangan sistem dilakukan.

Tahap implementasi ini bertujuan untuk menghasilkan rancangan sistem peminjaman kampus yang mampu mendukung proses peminjaman fasilitas menjadi lebih terstruktur serta memberikan pengalaman penggunaan yang lebih baik bagi pengguna.

3.4 Rencana Pengujian

Setelah tahap implementasi, aplikasi peminjaman kampus harus menjalani serangkaian pengujian yang komprehensif. Pengujian ini mencakup pengujian fungsionalitas aplikasi, pengujian kinerja, pengujian keamanan, dan pengujian penerimaan pengguna (user acceptance testing). Tujuan dari tahap pengujian adalah untuk memastikan bahwa aplikasi beroperasi dengan baik dan memenuhi standar kualitas yang ditetapkan sebelum diluncurkan ke pengguna akhir.

Pengujian sistem peminjaman fasilitas kampus UII yaitu pengujian skenario pada sistem penggunaan aplikasi dilakukan dengan menjalankan dan mencoba semua fitur yang ada pada aplikasi dan menguji fungsionalitas sistem tersebut agar dapat berjalan dengan baik sesuai dengan harapan pengguna.

Hasil dari Pengujian skenario berupa aplikasi android peminjaman fasilitas kampus yang mudah dimodifikasi dan dapat digunakan oleh civitas kampus.

BAB IV
Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil Implementasi Sistem

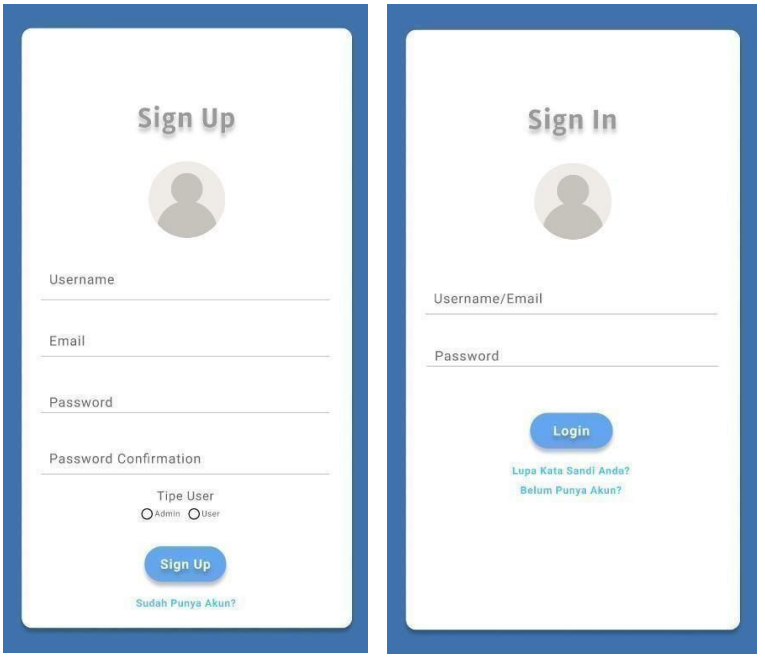
Perancangan sistem dibuat high-fidelity prototype yang menggunakan Figma sebagai aplikasi perancangan. Pada bab ini akan dijelaskan tentang implementasi sistem dari perancangan yang telah dibuat pada bab sebelumnya. Akan ada penjelasan fungsi dari masing-masing aktor pegawai (admin), pengguna umum (civitas akademik UII) ketika menggunakan sistem.

4.2 Kinerja Sistem yang Berhasil di Implementasikan

Kinerja sistem yang berhasil di implementasikan yaitu ada halaman login dan *Sign In*, halaman dasbor utama dan halaman *Logout*. Sistem ini merupakan sistem inti dalam menjalankan aplikasi peminjaman kampus. Berikut ini merupakan penjelasan kinerja sistem inti yang berhasil di implementasikan.

1. Halaman Login dan *Sign In*

   Pada halaman ini user dan admin dipersilahkan untuk mendaftar terlebih dahulu dengan memasukkan username, email dan password. Selanjutnya akan diperkenankan untuk memilih tipe apakah ingin login sebagai user atau admin. Setelah mendaftar maka akan diarahkan langsung untuk melakukan *Sign In* menggunakan usernme/email dan password yang sudah didaftarkan. Lihat Gambar 4.1 dan Gambar 4.2 adalah tampilan halaman *Sign Up* dan *Sign In* dari aplikasi peminjaman kampus.

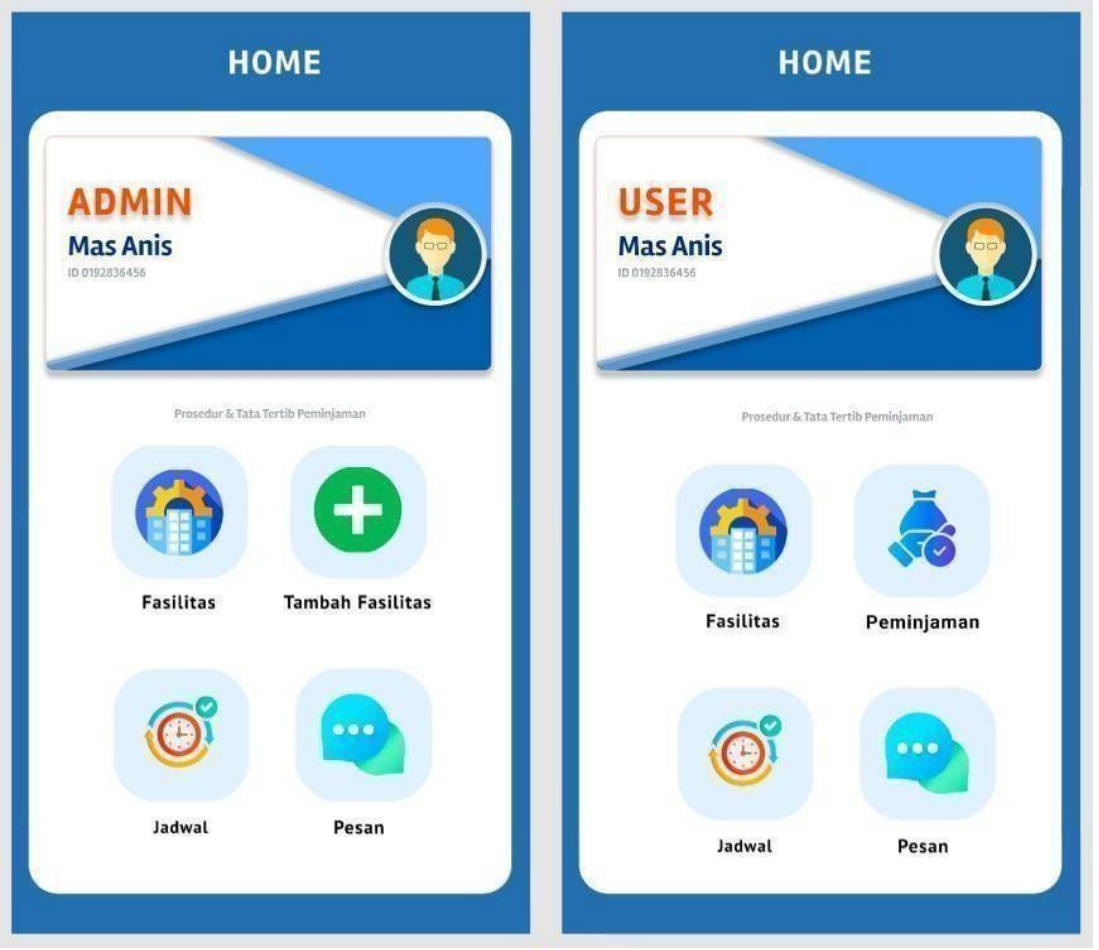


Gambar 4. 1 *Sign Up* & Gambar 4. 2 *Sign In*

Apabila username/email dan password valid maka selanjutnya akan diarahkan ke halaman dasbor utama atau menu utama, kalau tidak maka akses hanya akan sampai pada halaman *Sign In*.

2. Halaman Dasbor

Halaman Dasbor merupakan halaman utama setelah melalui proses *Sign In* yang valid. Tampilan dapat dilihat pada Gambar 4.3 Dasbor Admin & User.

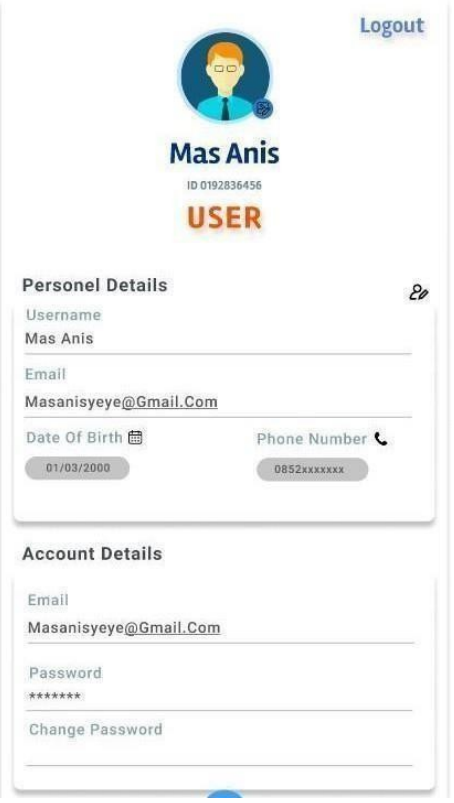


Gambar 4. 3 Dasbor Admin & User

Pada dasbor utama Perbedaan antara Admin dan User terdapat pada menu Tambah Fasilitas dan Peminjaman. Menu tambah fasilitas adalah menu yang digunakan untuk admin agar dapat menambah fasilitas, menghapus ataupun mengedit fasilitas, sedangkan menu peminjaman untuk user adalah menu untuk melakukan peminjaman fasilitas yang ada di kampus menggunakan formulir yang akan disajikan langsung ketika membuka menu tersebut.

3. Halaman *Logout*

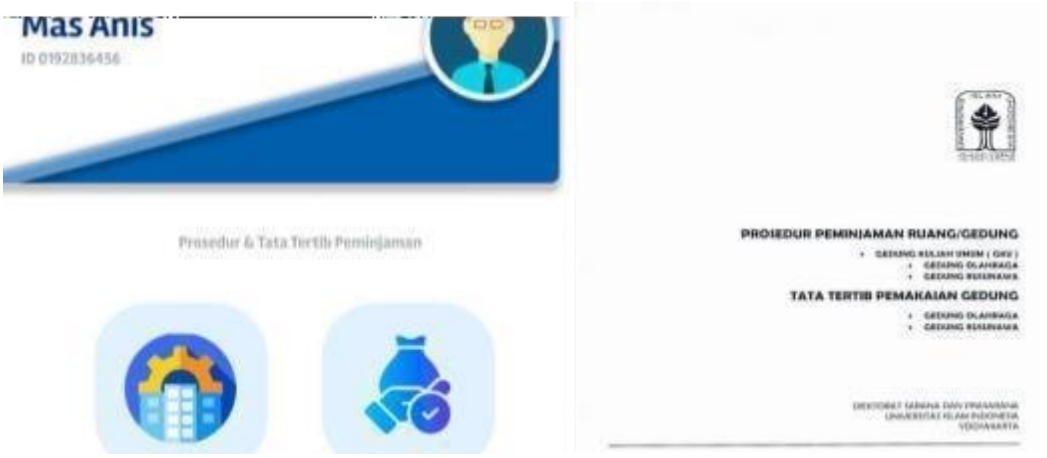
Halaman *Logout* terdapat di dalam profile yang terletak pada dasbor pada menu utama, bagian *Logout* untuk user dan admin sama-sama terdapat pada profile. Pada profile tentunya ada informasi berupa data user dan admin, data tersebut dapat dirubah jika pengguna ingin merubahnya sewaktu-waktu. Terdapat tulisan *Logout* untuk mengeluarkan akun pengguna.



Gambar 4. 4 Halaman *Logout*

4. Prosedur dan Tata Tertib Peminjaman

Prosedur dan Tata Tertib peminjaman terdapat pada halaman menu utama (dasbor).Ini berfungsi sebagai pedoman bagi user untuk melakukan peminjaman, Ketika di klik maka sistem akan mengarahkan langsung ke pdf prosedur dan tata tertib peminjaman. Gambar 4.5 dan Gambar 4.6 merupakan tampilan dari prosedur dan tata tertib peminjaman.



Gambar 4. 5 & Gambar 4. 6 Prosedur & Tata Tertib Peminjaman

4.3 Kinerja Fitur yang berhasil di implementasikan

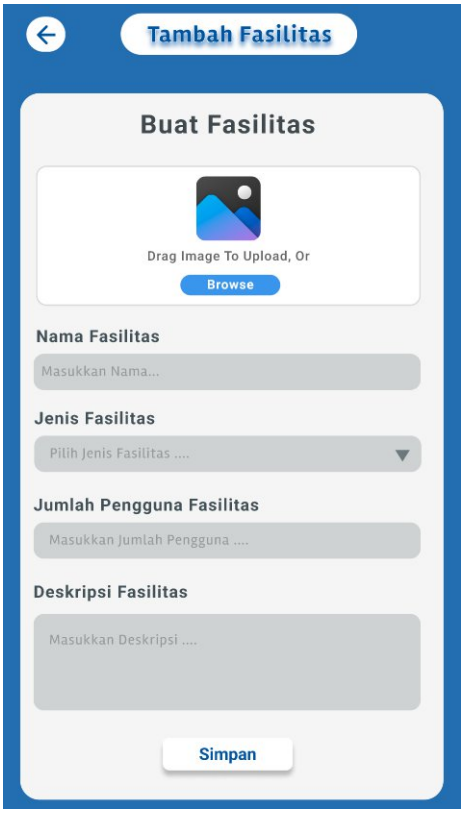
Terdapat fitur utama dalam sistem ini yaitu tambah fasilitas bagi admin dan peminjaman bagi user. Berikut penjelasan fitur utama yang telah berhasil di impelementasikan.

1. Tambah Fasilitas (Admin)



Gambar 4. 7 Simbol Tambah Fasilitas

Fitur ini digunakan admin untuk menambah fasilitas yang dapat digunakan oleh *Stakeholder* dan civitas kampus. Fitur ini merupakan salah satu fitur utama yang sangat penting karena admin akan mengisi formulir penambahan fasilitas seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.8.



Gambar 4. 8 Tambah Fasilitas

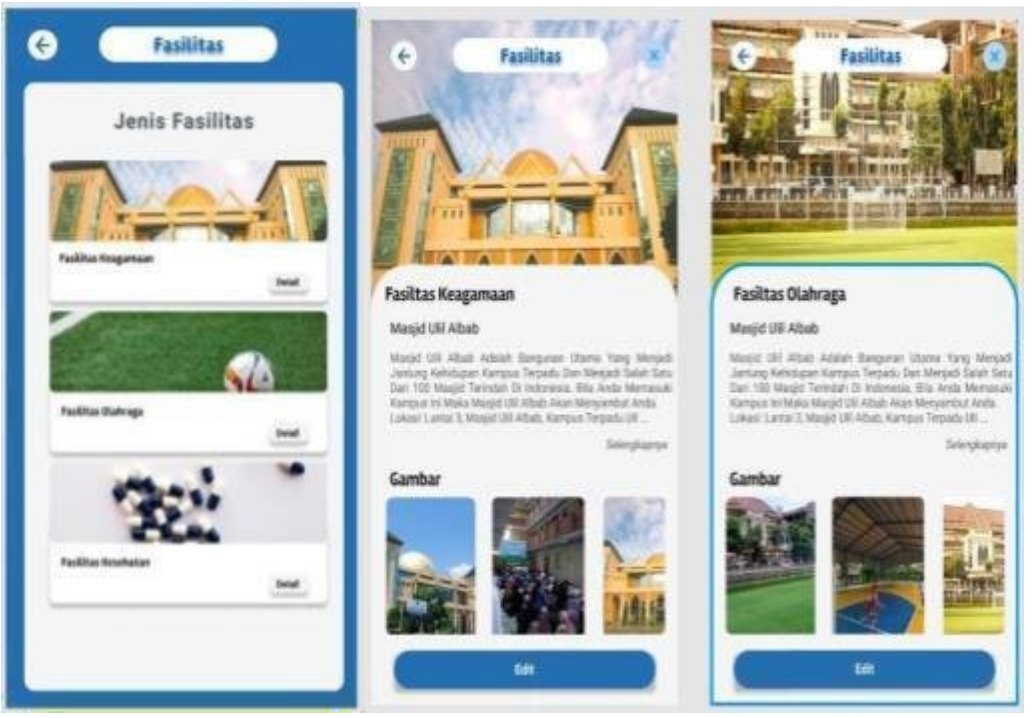
Didalam formulir akan disajikan beberapa pertanyaan penting untuk menambahkan informasi berupa fasilitas, seperti nama fasilitas, jenis fasilitas, Unified Modelling Language (UML)pengguna fasilitas (kuota pengguna yang dapat menggunakan fasilitas tersebut) dan deskripsi fasilitas. Admin wajib memberikan informasi yang benar terkait pengisian informasi tersebut.

Setelah itu, fasilitas yang sudah diisi oleh admin akan di simpan oleh sistem dan akan ditampilkan di dasbor utama pada menu “Fasilitas”



Gambar 4. 9 Simbol Menu Fasilitas

Ketika menu dipilih, maka halaman fasilitas akan ditampilkan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.10 dan Gambar 4.11.



Gambar 4. 10 & Gambar 4. 11 Halaman Fasilitas

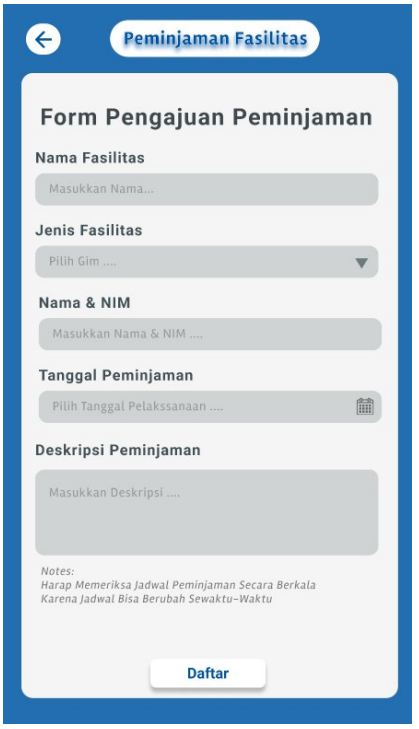
Selain menambahkan fasilitas baru, admin juga dapat mengedit fasilitas tersebut jika ada penambahan informasi atau pembaruan fasilitas, serta admin dapat menghapus fasilitas yang sudah ditambahkan jika ada fasilitas yang sudah tidak terpakai atau sudah tidak digunakan, dengan cara menggunakan tombol “x” yang ada di kanan atas.

2. Peminjaman (User)



Gambar 4. 12 Simbol Menu Peminjaman

Fitur ini terdapat hanya untuk user yang ingin melakukan peminjaman. Fitur ini merupakan fitur utama yang sangat penting bagi pengguna. Sama seperti admin nantinya pengguna yang ingin melakukan peminjaman juga melakukan pengisian untuk meminjam fasilitas yang akan dipinjam dan digunakan.



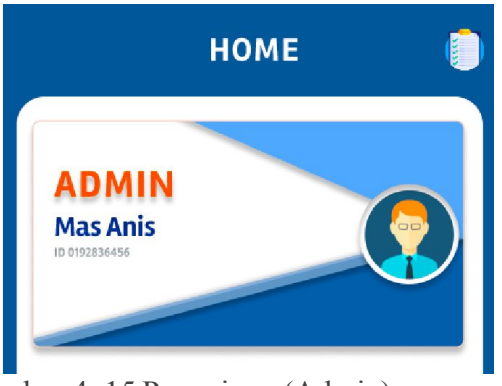
Gambar 4. 13 Pengajuan Peminjaman

Setelah mengisi formulir peminjaman diatas nantinya sistem akan langsung menyetujui peminjaman tanpa pihak lainnya, jika fasilitas yang dipinjam bertabrakan dengan pengguna lain maka admin berhak untuk memprioritaskan terkait peminjaman yang lebih dulu atau lebih penting untuk digunakan.

3. Pengajuan (Admin)

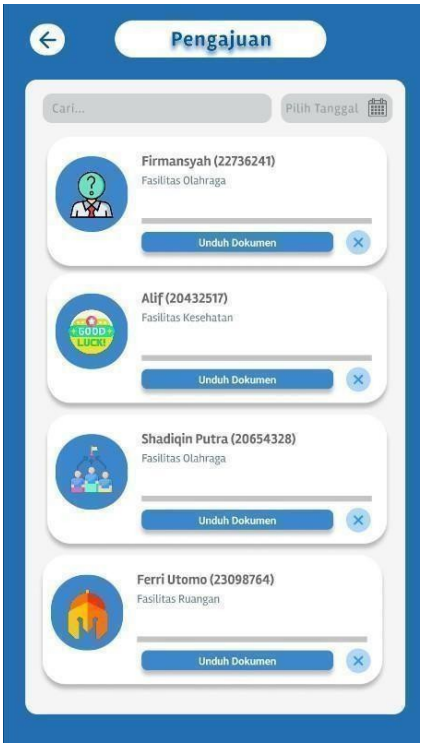
Menu pengajuan berada pada bagian kanan atas, di samping tulisan "*Home*" digunakan oleh admin untuk melakukan *cross check* atau pengecekan ulang terkait formulir yang diajukan oleh user. Penerimaan peminjaman akan dilakukan otomatis oleh sistem, admin memiliki hak untuk menolak peminjaman mana saja yang tidak valid melalui menu ini. Admin dapat mengunduh form yang telah diajukan oleh user.





Gambar 4. 14 & Gambar 4. 15 Pengajuan (Admin)

Di bawah ini merupakan tampilan dari menu pengajuan. Admin dapat memfilter dengan menggunakan tombol pencarian dan pemilihan tanggal, sehingga dapat memudahkan admin untuk melakukan pengecekan ulang pengajuan yang dilakukan oleh user.



Gambar 4. 16 Pengajuan Oleh User (Admin)



Gambar 4. 17 *Pop up* Pengunduhan Dokumen



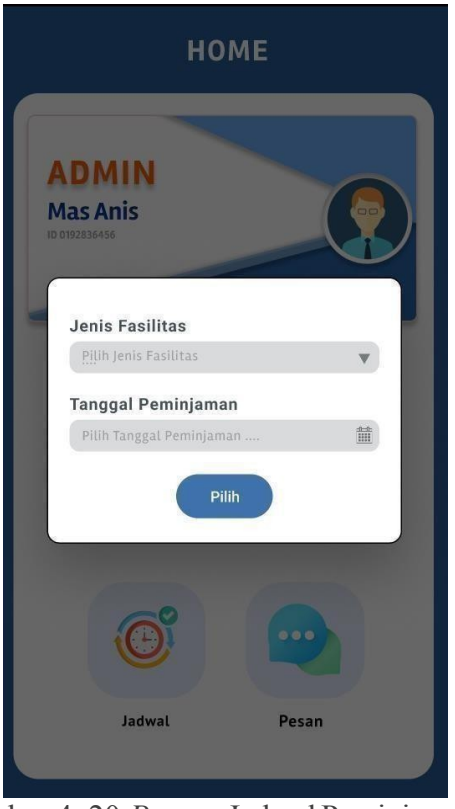
Gambar 4. 18 *Pop up* Penolakan Peminjaman

4. Jadwal Fasilitas (User dan Admin)



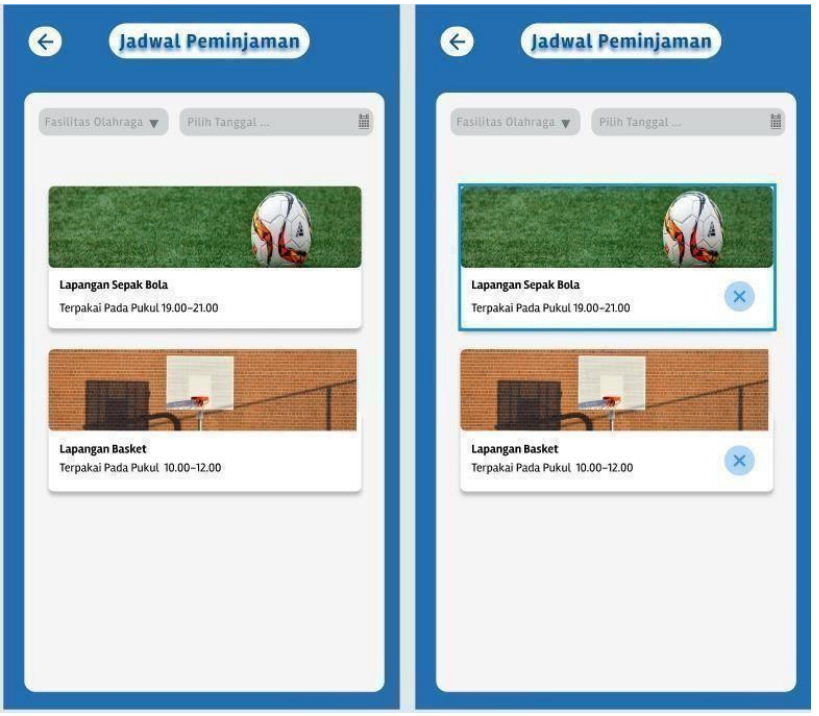
Gambar 4. 19 Simbol Menu Jadwal

Jadwal fasilitas merupakan fitur yang penting dalam pengelolaan manajemen peminjaman fasilitas, baik bagi user maupun admin. Ketika menu ini dibuka, akan muncul *pop up* untuk memilih jenis fasilitas dan tanggal peminjaman seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.20.



Gambar 4. 20 *Pop up* Jadwal Peminjaman

Setelah memilih fasilitas dan tanggal peminjaman, sistem akan menampilkan informasi mengenai fasilitas yang telah terjadwalkan beserta waktu peminjamannya. Tampilan halaman jadwal fasilitas ditunjukkan pada Gambar 4.21.



Gambar 4. 21 Halaman Jadwal Fasilitas

Admin dapat menghapus jadwal fasilitas bagi user yang peminjamannya sudah di setujui oleh sistem. menghapus dengan menggunakan tombol "x" seperti yang ada pada Gambar 4.21, sebelum menghapus jadwal tentunya admin harus berkomunikasi terlebih dahulu dengan user terkait alasan penolakan peminjaman fasilitas.





Gambar 4. 22 PopUp Tolak Pinjaman Gambar 4. 23 PopUp Berhasil Menolak

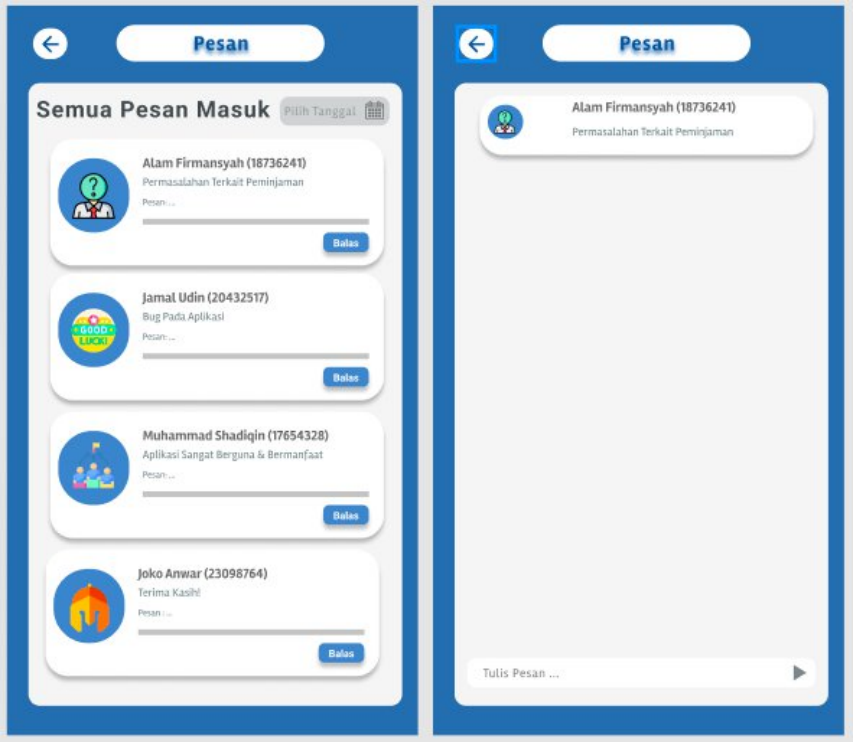
Gambar 4.22, merupakan *pop up* yang ditampilkan jika admin menolak peminjaman dari user, setelah admin mengklik tombol "Ya" maka sistem akan mengarahkan langsung pada bagian chat, agar admin bisa langsung menghubungi pengguna terkait peminjaman yang ditolak.

5. Pesan (User dan Admin)



Gambar 4. 24 Simbol Menu Pesan

Fitur pesan merupakan fitur yang digunakan untuk komunikasi antara user dan admin terkait peminjaman fasilitas, penolakan peminjaman, maupun pengajuan ulang peminjaman fasilitas. Apabila terdapat kendala, seperti jadwal yang bertabrakan atau masalah lainnya, admin dapat menolak pengajuan peminjaman setelah terlebih dahulu menghubungi user malalui fitur ini. Tampilan halaman pesan ditunjukkan pada Gambar 4.25.



Gambar 4. 25 Halaman Pesan

Selain digunakan untuk menghubungi admin fitur chat ini juga dapat digunakan user untuk saling mengirimkan pesan kepada teman ataupun civitas kampus lainnya.

4.4 Pengujian Sistem

a. Pengujian Blackbox

Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan tabel blackbox yang dilakukan oleh developer.

Tabel 4.1 adalah tabel pengujian untuk **admin** sebagai berikut.

Table 4. 1 Pengujian Sistem Admin

No	Kinerja Sistem	Data Input / Kondisi	Hasil yang diharapkan	Hasil uji	Status
1	*Sign In* & Login	Pendaftaran, pengisian email dan password yang benar	Berhasil	Berhasil	*valid*
		Pendaftaran, pengisian email dan password yang salah	Gagal	Gagal	*valid*
2	Dasbor (Menu Utama)	Tampilan Dasbor (Menu Utama)	Berhasil	Berhasil	*valid*
		Tidak Ada Tampilan	Gagal	Gagal	*valid*
3	Profile & Edit Profile	Data diri dan bisa dirubah	Berhasil	Berhasil	*valid*
		Tidak ada data diri dan tidak bisa rubah	Gagal	Gagal	*valid*
4	Tambah, edit dan menghapus Fasilitas	Bisa menambahkan, edit dan mengapus fasilitas	Berhasil	Berhasil	*valid*
		Tidak Bisa menambah, edit dan menghapus fasilitas	Gagal	Gagal	*valid*
5	Fasilitas	Tampilan Fasilitas dan data informasi fasilitas	Berhasil	Berhasil	*valid*
		Tidak ada data fasilitas	Gagal	Gagal	*valid*

6	Jadwal dan Menghapus jadwal	Tampilan jadwal peminjaman dan bisa	Berhasil	Berhasil	*valid*
		mengapus jadwal peminjaman			
		Tidak ada jadwal peminjaman dantidak bisa menghapus jadwal peminjman	Gagal	Gagal	*valid*
7	Pengajuan	Pengunduhan Dokumen	Berhasil	Berhasil	*valid*
		Gagal mengunduh dokumen	Gagal	Gagal	*valid*
		Bisa melakukan penolakan	Berhasil	Berhasil	*valid*
		Gagal melakukan penolakan	Gagal	Gagal	*valid*
8	Pesan	Bisa mengirimkan pesan	Berhasil	Berhasil	*valid*
		Tidakdapat mengirim pesan	Gagal	Gagal	*valid*
9	*Logout*	Keluar/ kembali ke menu *Sign In* dan Log In	Berhasil	Berhasil	*valid*
		Tetap berada di Dasbor (Menu Utama)	Gagal	Gagal	*valid*

Tabel 4.2 adalah tabel pengujian untuk **user** sebagai berikut.

Table 4. 2 Pengujian Sistem User

No	**Kinerja Sistem**	**Data Input / Kondisi**	**Hasil yang diharapka**	**Hasil uji**	**Status**

			n		
1	*Sign In* & Login	Pendaftaran, pengisian email dan password yang benar	Berhasil	Berhasil	*valid*
		Pendaftaran, pengisian email dan password yang salah	Gagal	Gagal	*valid*
2	Dasbor (Menu Utama)	Tampilan Dasbor (Menu Utama)	Berhasil	Berhasil	*valid*
		Tidak Ada Tampilan	Gagal	Gagal	*valid*
3	Profile & Edit Profile	Data diri dan bisa dirubah	Berhasil	Berhasil	*valid*
		Tidak ada data diri dan tidak bisa rubah	Gagal	Gagal	*valid*
4	Peminjaman	Bisa melakukan peminjaman fasilitas	Berhasil	Berhasil	*valid*
		Tidak dapat meminjam fasilitas	Gagal	Gagal	*valid*
5	Fasilitas	Tampilan Fasilitas dan data informasi fasilitas	Berhasil	Berhasil	*valid*
		Tidak ada data fasilitas	Gagal	Gagal	*valid*
6	Jadwal	Tampilan jadwal peminjaman	Berhasil	Berhasil	*valid*
		Tidak ada jadwal peminjaman	Gagal	Gagal	*valid*
7	Pesan	Bisa mengirimkan pesan	Berhasil	Berhasil	*valid*

		Tidak dapat mengirim pesan	Gagal	Gagal	*valid*
8	*Logout*	Keluar/ kembali ke menu *Sign In* dan Log In	Berhasil	Berhasil	*valid*
		Tetap berada di Dasbor (Menu Utama)	Gagal	Gagal	*valid*

Berdasarkan hasil analisis pengujian dari data yang telah disajikan pada Tabel 4.1 dan Tabel 4.2 dapat disimpulkan dan dipastikan bahwa sistem peminjaman berjalan dan berfungsi sebagaimana mestinya. Meski ada beberapa kegagalan yang terjadi saat uji coba sistem, tetapi dengan penyesuaian dan perbaikan pada bagian yang mengalami kendala, sistem dapat berjalan lancer sesuai hasil yang diharapkan.

b. Pengujian UAT

Pengujian yang dilakukan melalui kuisioner yang sudah di sediakan. Pengujian ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana sistem dapat diterima dan digunakan dengan layak oleh pengguna.

Table 4. 3 Tabel Pertanyaan UAT

No	Pertanyaan Pengujian UAT
1	Sistem mudah digunakan untuk mengajukan peminjaman ruang kelas.
2	Tampilan sistem mudah dipahami dan dinavigasi.
3	Informasi ketersediaan ruang kelas ditampilkan dengan jelas.
4	Proses pengajuan peminjaman dapat dilakukan dengan cepat.
5	Sistem memudahkan pengguna dalam melihat status pengajuan peminjaman.
6	Notifikasi persetujuan atau penolakan peminjaman mudah dipahami.
7	Fitur pencarian dan pemilihan ruang kelas berjalan dengan baik.
8	Sistem membantu mengurangi kesalahan dalam proses peminjaman ruang kelas.
9	Sistem berjalan stabil tanpa kendala yang berarti saat digunakan.
10	Secara keseluruhan saya puas menggunakan sistem peminjaman ruang kelas ini.

Table 4. 4 Tabel Skor

Skor	Keterangan
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Cukup Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Dalam pengujian ini, setiap responden diminta untuk menjawab 10 pertanyaan (Responden 1-Responden 5) dengan menggunakan skala Likert 1 hingga 5. Total skor untuk setiap responden dihitung dengan menjumlahkan nilai dari semua jawaban yang diberikan oleh responden tersebut. Untuk mengevaluasi seberapa baik hasil User Acceptance Testing (UAT), total skor yang diperoleh dibandingkan dengan skor maksimum yang mungkin dicapai. Setelah distribusi kuesioner selesai, total skor akan dihitung dan disajikan dalam Tabel 4.5 dibawah ini:

Table 4. 5 Tabel Hasil UAT

No	Responden 1	Responden 2	Responden 3	Responden 4	Responden 5	Total	Rata-rata
P1	5	4	5	4	5	23	4,6
P2	4	4	5	5	4	22	4,4
P3	5	5	4	4	5	23	4,6
P4	4	5	5	4	4	22	4,4
P5	5	4	5	5	4	23	4,6
P6	4	4	5	4	5	22	4,4
P7	5	5	4	5	4	23	4,6
P8	4	5	5	4	5	23	4,6
P9	5	4	4	5	5	23	4,6
P10	5	5	5	4	5	24	4,8
Total	**46**	**45**	**47**	**44**	**46**	**228**	**4,56**

Perhitungan Persentase Kelayakan

Skor Maksimum = Jumlah Pertanyaan × Jumlah Responden × Skor Tertinggi

= 10 × 5 × 5

= 250

Persentase Kelayakan:

$$\text{Persentase} = \frac{228}{250} \times 100\%$$

= 91,2%

Berdasarkan hasil pengujian UAT terhadap 5 responden, diperoleh nilai kelayakan sebesar 91,2%. Hasil tersebut berada pada kategori "Sangat Layak", sehingga sistem peminjaman fasilitas ruang kelas kampus dapat diterima oleh pengguna dan layak untuk diimplementasikan.

Bab V
Kesimpulan & Saran

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari Bab 5 mengenai Perancangan User Interface Berbasis Android Untuk Optimalisasi Peminjaman Fasilitas Kampus dapat mencakup beberapa poin penting berikut:

1. Perancangan UI aplikasi peminjaman fasilitas kampus berbasis Android berhasil dilakukan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hal tersebut ditunjukkan melalui penyediaan fitur utama, seperti login, registrasi, pengajuan peminjaman fasilitas, pengelolaan jadwal, serta dasbor admin dan user yang dirancang untuk mempermudah proses peminjaman fasilitas kampus.

2. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fungsi-fungsi utama aplikasi telah berjalan sesuai dengan rancangan sistem. Pengujian *blackbox* dilakukan pada fitur log in, dasbor, profil, peminjaman fasilitas, fasilitas, jadwal, pesan, dan *Logout*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menerima input, memproses data, dan menghasilkan keluaran sesuai dengan yang diharapkan sehingga kebutuhan fungsional sistem telah terpenuhi.

3. Pengujian menunjukan bahwa proses validasi data dan navigasi antarmuka berjalan dengan baik pada perangkat Android yang digunakan selama pengujian. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, aplikasi dinilai layak digunakan sebagai pendukung pengelolaan peminjaman fasilitas *home* kampus.

4. Pendekatan metode UCD memastikan bahwa rancangan antarmuka memenuhi kebutuhan baik dari admin ataupun user.

5. Hasil pengujian UAT menunjukkan bahwa pengguna merasakan UI dan UX mudah dipahami dan digunakan, serta fitur dapat diakses dengan cepat.

5.2 Saran

Sistem peminjaman fasilitas kampus yang mudah dimodifikasi, beberapa saran yang dapat diberikan meliputi:

1. Implementasi Modular: Rancang sistem dengan arsitektur modular sehingga komponen-komponennya dapat diubah atau diperbarui secara independen. Ini akan

memudahkan penambahan fitur baru atau penyesuaian fungsionalitas tanpa mempengaruhi keseluruhan sistem.

2. Pengembangan fitur lanjutan: Notifikasi otomatis, Integrasi kalender akademik, dan lain sebagainya.
3. Monitoring Penggunaan: Sistem log atau dasbor untuk memantau frekuensi peminjaman, jenis fasilitas yang banyak digunakan dan kendala yang muncul.
4. Dokumentasi dan Pelatihan: Menyiapkan dokumentasi yang komprehensif dan panduan penggunaan untuk mempermudah proses modifikasi oleh pengembang. Selain itu, memberi admin pengelola sistem agar dapat melakukan perubahan atau pemeliharaan dengan efisien.
5. Fitur Kustomisasi Pengguna: Menyediakan opsi bagi pengguna untuk menyesuaikan antarmuka dan pengaturan sistem sesuai kebutuhan. Ini dapat mencakup fitur seperti pengaturan preferensi tampilan atau notifikasi.
6. Uji Coba dan Umpan Balik: Melakukan uji coba sistem dengan berbagai skenario peminjaman dan kumpulkan umpan balik dari pengguna untuk mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki atau dimodifikasi.
7. Keamanan dan Kontrol Akses: Pastikan sistem memiliki kontrol akses yang baik dan fitur keamanan yang memadai untuk melindungi data pengguna dan mencegah akses yang tidak sah, terutama ketika melakukan modifikasi atau pembaruan.
8. Pemeliharaan Berkala: Implementasikan jadwal pemeliharaan berkala untuk memastikan bahwa sistem tetap up-to-date dan berfungsi dengan baik setelah modifikasi. Ini termasuk pembaruan perangkat lunak dan pemantauan performa sistem.
9. Kolaborasi lintas divisi: Melibatkan divisi lain yang berhubungan dengan peminjaman fasilitas kampus untuk memastikan bahwa aplikasi benar-benar mendukung kebutuhan operasional.
10. Evaluasi Kinerja: Secara rutin melakukan evaluasi kinerja sistem setelah modifikasi untuk memastikan bahwa perubahan yang dilakukan membawa manfaat yang diharapkan dan tidak menimbulkan masalah baru.

DAFTAR PUSTAKA

1) Andri, M. (2016). Directory Services. Informatika UII.

2) Apriansyah, A., Ilhamsyah, & Rismawan, T. (2016). Prototype Kunci Otomatis Pada Pintu Berdasarkan Suara Pengguna Menggunakan Metode KKN (K-Nearest Neighbor). Jurnal Coding, Sistem Komputer Untan, 04, 45-56.

3) Artanto, D. (2012). Interaksi Arduino dan Lab VIEW. Jakarta: Elex Media Komputindo.

4) Aulia, R., & Sari, D. P. (2022). Perancangan aplikasi peminjaman fasilitas kampus berbasis Android menggunakan metode pengembangan perangkat lunak. Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi, 10(2), 85–94.

5) Bharadwaj, A., Saha, A., Kumar, G., & Zingade , V. (2016). Public Bicycle-Sharing System: An Internet of Things Project.

6) Dora, S. K., & Dubey, P. (2013). Software Development Life Cycle (SDLC) Analytical Comparison and Survey on Traditional and Agile Methodology.

7) Fakultas Teknologi Industri UII (2023) Pilihan Program Pendidikan, Kuliah di Fakultas Teknologi Industri. Available at: https://fit.uii.ac.id/pilihan-studi/.

8) Fakultas Teknologi Industri UII (2023) Fasilitas Pendukung di Fakultas Teknologi Industri, Fasilitas Kampus. Available at: https://fit.uii.ac.id/fasilitas/ (Accessed: 15 October 2024).

9) Fakultas Teknologi Industri UII (2023) Pilihan Program Pendidikan, Kuliah di Fakultas Teknologi Industri. Available at: https://fit.uii.ac.id/pilihan-studi/.

10) Hakim, L., & Nugroho, A. (2023). Implementasi user interface dan user experience pada aplikasi mobile berbasis Android untuk meningkatkan kemudahan pengguna. Jurnal Sistem Informasi, 19(1), 45–56.

11) Kurniawan, R., & Prasetyo, E. (2022). Pengembangan aplikasi mobile peminjaman sarana dan prasarana menggunakan Android Studio. Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak, 4(2), 120–129.

12) Nurwarsito, H. (2009). Sistem Informasi Jadwal Perkuliahan dengan Metode Sistem Pakar. Jurnal EECCIS (Electrics, Electronics, Communications, Controls, Informatics, Systems), 3(1), 57-61.

13) Nugroho, M. O., & Cahyono, A. B. (2024). Perancangan UI/UX Digital Signage Untuk Peningkatan Akses Informasi di Fakultas Teknologi Industri UII. Edusaintek: Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi, 11(2), 445-462.

14) Pengujian Aplikasi dengan Metode Blacbox Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Kantor Digital Politeknik Negeri Lampung). Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT), 45-48.Maulana, E. (2014, Maret 29).

15) Pulungan, Z., & Dalimunthe, S. S. (2023). Sejarah Berdirinya Perguruan Tinggi Islam di Indonesia. AL-USWAH: Jurnal Riset dan Kajian Pendidikan Agama Islam, 6(1).

16) Sihotang, S., Arwan, A., & Bachtiar, F. A. (2019). Pengembangan Sistem Manajemen Peminjaman Sarana dan Prasarana (Studi Kasus: Fakultas Hukum Universitas Brawijaya). Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, 3(9), 8732-8739.

17) Wibowo, A., & Ramadhan, F. (2023). Analisis dan perancangan sistem informasi peminjaman fasilitas berbasis mobile pada institusi pendidikan. Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia, 17(2), 101–110.

18) Wijaya, D., & Setiawan, R. (2024). Perancangan user interface aplikasi Android dengan pendekatan user centered design (UCD). Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT, 9(1), 33–42.

LAMPIRAN



Wawancara dengan Wakil Dekan Bapak Dr. Ir. Agus Mansur, S.T., M.Eng.Sc., IPU., ASEAN Eng.



Wawancara dan pengujian UAT dengan Staff Administratif Urusan Rumah Tangga Bapak Basuki Setiyawan.