

PERANCANGAN PROTOTIPE SISTEM PEMINJAMAN RUANG DISKUSI PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA MENGGUNAKAN PENDEKATAN HUMAN-CENTERED DESIGN

Design of a Digital Prototype for a Library Discussion Room Booking System at Universitas Amikom Yogyakarta Using the Human-Centered Design Approach

Hafidatul Ilmi¹, Supriatin²

¹ D3 Manajemen Informatika, Universitas Amikom Yogyakarta

Email : hafida04@students.amikom.ac.id, supriatin@amikom.ac.id

ABSTRACT

Universitas Amikom Yogyakarta Library provides discussion rooms to support students' academic activities. However, the current borrowing process is still handled manually and via instant messaging, which is considered inefficient due to queues, unclear schedules, and the risk of recording errors. This study aims to design a web-based blueprint for a library discussion-room booking system using the Human-Centered Design (HCD) approach. The research method includes a literature study, system requirements analysis, system modeling using Unified Modeling Language (UML), menu structure design, and the development of a high-fidelity interface prototype. The results are a comprehensive system design consisting of a use case diagram, activity diagram, menu structure, and interface prototype as a reference for future implementation. The proposed blueprint defines clear booking rules and conflict-prevention mechanisms to improve schedule transparency and operational efficiency. The prototype evaluation was conducted using cognitive walkthrough and heuristic evaluation based on Human-Centered Design principles without direct end-user involvement [6][7].

Keywords: Human-Centered Design, System Blueprint, Discussion Room, Library, Booking System.

ABSTRAK

Perpustakaan Universitas Amikom Yogyakarta menyediakan ruang diskusi untuk mendukung kegiatan akademik mahasiswa. Namun, proses peminjaman ruang diskusi yang saat ini masih dilakukan secara manual dan melalui pesan instan dinilai kurang efisien karena menimbulkan antrean, ketidakjelasan jadwal, serta risiko kesalahan pencatatan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang blueprint sistem peminjaman ruang diskusi perpustakaan berbasis web menggunakan pendekatan Human-Centered Design (HCD). Metode penelitian meliputi studi literatur, analisis kebutuhan sistem, pemodelan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML), perancangan struktur menu, serta pengembangan prototipe antarmuka high-fidelity. Hasil penelitian berupa rancangan sistem yang komprehensif yang mencakup use case diagram, activity diagram, struktur menu, dan prototipe antarmuka sebagai acuan implementasi pada tahap pengembangan selanjutnya. Blueprint yang diusulkan menetapkan aturan peminjaman yang jelas serta mekanisme pencegahan konflik untuk meningkatkan transparansi jadwal dan efisiensi operasional. Evaluasi prototipe dilakukan menggunakan metode cognitive walkthrough dan heuristic evaluation berdasarkan prinsip Human-Centered Design tanpa melibatkan pengguna akhir secara langsung [6][7].

Kata kunci: Human-Centered Design, Blueprint Sistem, Ruang Diskusi, Perpustakaan, Sistem Peminjaman.

I. PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi digital telah menjadi suatu urgensi di lingkungan akademik, khususnya dalam mendukung efisiensi operasional dan peningkatan kualitas layanan kampus. Digitalisasi tidak hanya berperan sebagai sarana modernisasi, tetapi juga sebagai solusi atas berbagai permasalahan layanan manual yang kurang efektif. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa transformasi digital pada layanan akademik mampu meningkatkan efisiensi proses, akurasi data, serta kualitas pengalaman pengguna [1], [6]. Universitas Amikom Yogyakarta, sebagai institusi pendidikan yang berfokus pada pengembangan teknologi informasi, memiliki komitmen untuk mengimplementasikan transformasi digital pada berbagai layanan internal guna menunjang kebutuhan sivitas akademika.

Salah satu layanan yang masih memerlukan perbaikan adalah sistem peminjaman ruang diskusi di Perpustakaan Universitas Amikom Yogyakarta. Saat ini, proses peminjaman ruang diskusi masih dilakukan secara manual atau melalui layanan pesan singkat WhatsApp. Mekanisme tersebut dinilai kurang optimal karena sangat bergantung pada komunikasi personal dan pencatatan manual oleh petugas, sehingga rawan menimbulkan ketidakefisienan, keterlambatan informasi, serta potensi kesalahan pencatatan data [2], [3].

Metode peminjaman manual tersebut menimbulkan beberapa permasalahan utama. Pertama, terjadinya antrean panjang karena mahasiswa harus datang langsung ke lokasi untuk menanyakan ketersediaan ruang, yang mengakibatkan waktu tunggu yang tidak efisien. Kedua, kurangnya transparansi jadwal peminjaman karena informasi ketersediaan ruang tidak diperbarui secara real-time, sehingga sering terjadi kesalahpahaman, double booking, maupun ketidakjelasan jadwal penggunaan ruang diskusi. Kondisi ini menunjukkan perlunya sebuah sistem digital yang mampu menyediakan informasi peminjaman secara cepat, akurat, dan mudah diakses oleh pengguna [2], [3].

Sejumlah penelitian sebelumnya telah membahas pengembangan sistem peminjaman atau reservasi ruang berbasis web di lingkungan perguruan tinggi. Namun, sebagian besar penelitian tersebut lebih berfokus pada aspek fungsional dan implementasi sistem, dengan keterbatasan pada pendekatan yang secara eksplisit melibatkan kebutuhan dan pengalaman pengguna dalam proses perancangannya. Oleh karena itu, penelitian ini memposisikan diri dengan mengusulkan perancangan prototipe sistem peminjaman ruang diskusi perpustakaan menggunakan pendekatan Human-Centered Design (HCD).

Pendekatan Human-Centered Design dipilih karena menempatkan pengguna sebagai pusat dari proses perancangan sistem, mulai dari identifikasi kebutuhan hingga evaluasi desain. Pendekatan ini diharapkan mampu menghasilkan rancangan sistem yang tidak hanya fungsional, tetapi juga mudah digunakan, relevan dengan konteks pengguna, serta mendukung peningkatan kualitas layanan peminjaman ruang diskusi di Perpustakaan Universitas Amikom Yogyakarta [4].

1. Tinjauan Pustaka

Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pendekatan Human-Centered Design (HCD) dan User-Centered Design (UCD) banyak digunakan dalam perancangan sistem informasi, khususnya pada layanan publik dan layanan akademik. Pendekatan ini menempatkan pengguna sebagai pusat proses perancangan, mulai dari tahap analisis kebutuhan hingga evaluasi, sehingga sistem yang dihasilkan memiliki tingkat kegunaan (usability) yang lebih baik dan sesuai dengan perilaku pengguna [4].

Putri merancang sistem informasi peminjaman ruangan dan peralatan berbasis web menggunakan pendekatan Human-Centered Design. Penelitian tersebut berhasil mengidentifikasi permasalahan pada proses peminjaman semi-manual yang menggunakan spreadsheet, seperti risiko kesalahan pencatatan, kurangnya transparansi, serta keterlambatan proses.

Kelebihan penelitian ini terletak pada pemodelan sistem yang cukup lengkap menggunakan BPMN, DFD, ERD, serta perancangan antarmuka dengan Figma. Namun, penelitian tersebut masih berfokus pada tahap perancangan sistem dan belum menekankan secara spesifik pada evaluasi usability kuantitatif terhadap prototipe yang dirancang, sehingga tingkat penerimaan pengguna belum terukur secara numerik [2].

Sementara itu, penelitian oleh Daffa membahas perancangan UI/UX aplikasi peminjaman buku di lingkungan perpustakaan perguruan tinggi menggunakan metode User-Centered Design. Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan UCD mampu menghasilkan rancangan antarmuka dengan tingkat kepuasan pengguna yang sangat baik, dibuktikan melalui pengujian kuantitatif menggunakan skala Likert dan User Experience Questionnaire (UEQ). Kelebihan penelitian ini terletak pada proses evaluasi desain yang melibatkan pengguna secara langsung dan menghasilkan data kuantitatif yang kuat. Namun, fokus penelitian lebih diarahkan pada aspek antarmuka (UI/UX) aplikasi mobile dan belum membahas perancangan sistem peminjaman ruang diskusi secara end-to-end, khususnya dalam konteks manajemen jadwal dan transparansi ketersediaan ruang [3].

Oleh karena itu, penelitian ini hadir untuk menyempurnakan dan mengembangkan penelitian terdahulu dengan merancang prototipe sistem peminjaman ruang diskusi perpustakaan Universitas Amikom Yogyakarta menggunakan pendekatan Human-Centered Design. Penelitian ini tidak hanya menekankan pada perancangan antarmuka, tetapi juga pada pemodelan sistem secara terstruktur menggunakan UML serta evaluasi usability secara konseptual berdasarkan prinsip Human-Centered Design, sehingga diharapkan mampu memberikan kontribusi nyata dalam mengatasi permasalahan antrian dan kurangnya transparansi jadwal peminjaman ruang. Evaluasi usability secara

kuantitatif direkomendasikan untuk dilakukan pada tahap penelitian lanjutan.

2. Landasan Teori

A. Digitalisasi Layanan Akademik

Digitalisasi layanan akademik merupakan proses pemanfaatan teknologi informasi untuk mengubah layanan konvensional berbasis manual menjadi layanan berbasis digital guna meningkatkan efisiensi operasional, akurasi data, serta kualitas layanan institusi pendidikan. Penerapan sistem informasi berbasis web di lingkungan perguruan tinggi memungkinkan proses pelayanan dilakukan secara lebih cepat, transparan, dan mudah diakses oleh pengguna [1].

B. Sistem Informasi Peminjaman Ruang

Sistem informasi peminjaman ruang adalah sistem yang digunakan untuk mengelola proses reservasi fasilitas, termasuk pencatatan data peminjaman, pengelolaan jadwal, serta penyediaan informasi ketersediaan ruang secara real-time. Penggunaan sistem peminjaman berbasis web dapat mengurangi kesalahan pencatatan, meminimalkan risiko pemesanan ganda (*double booking*), serta meningkatkan transparansi dan efisiensi pengelolaan fasilitas akademik [2], [3].

C. Human-Centered Design (HCD)

Human-Centered Design (HCD) merupakan pendekatan perancangan sistem yang menempatkan pengguna sebagai pusat dari seluruh proses pengembangan. Pendekatan ini menekankan pemahaman terhadap kebutuhan, karakteristik, dan konteks pengguna agar sistem yang dirancang dapat digunakan secara efektif dan memberikan pengalaman penggunaan yang baik. Proses HCD umumnya meliputi tahapan *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *testing* [4], [7].

D. Usability dan User Experience (UX)

Usability merujuk pada tingkat kemudahan suatu sistem dalam digunakan oleh pengguna untuk

mencapai tujuan tertentu secara efektif, efisien, dan memuaskan. Sementara itu, User Experience (UX) mencakup keseluruhan persepsi dan respons pengguna terhadap sistem sebelum, selama, dan setelah proses penggunaan. Konsep usability dan UX digunakan sebagai dasar dalam menilai kualitas antarmuka sistem dan memastikan sistem mudah dipahami serta nyaman digunakan [5], [7].

E. Prototipe Antarmuka Sistem

Prototipe antarmuka sistem merupakan representasi awal dari sistem yang dirancang untuk menggambarkan struktur, alur, dan tampilan antarmuka sebelum tahap implementasi. Prototipe berfungsi sebagai media evaluasi awal untuk mengidentifikasi potensi permasalahan desain dan meningkatkan kualitas sistem sejak tahap perancangan. Penggunaan tools perancangan antarmuka seperti Figma atau Adobe XD membantu visualisasi kebutuhan pengguna dalam bentuk antarmuka yang dapat diuji dan dievaluasi [7].

3. Kontribusi Penelitian

Kontribusi utama dari penelitian ini adalah menghasilkan rancangan prototipe sistem peminjaman ruang diskusi perpustakaan berbasis Human-Centered Design yang berfokus pada peningkatan efisiensi, transparansi, dan kenyamanan pengguna. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengembangan sistem serupa di lingkungan akademik serta memberikan kontribusi praktis bagi Perpustakaan Universitas Amikom Yogyakarta dalam upaya digitalisasi layanan.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan **penelitian perancangan sistem (system design research)** yang berfokus pada perancangan solusi sistem informasi

tanpa melakukan implementasi perangkat lunak secara penuh. Pendekatan ini bertujuan untuk menghasilkan artefak berupa rancangan sistem yang dapat dijadikan acuan pengembangan pada tahap selanjutnya.

Pendekatan penelitian yang digunakan mengacu pada prinsip **Design Science Research (DSR)**, di mana penelitian diarahkan untuk menghasilkan artefak teknologi informasi yang relevan sebagai solusi atas permasalahan yang diidentifikasi. Artefak yang dihasilkan dalam penelitian ini meliputi model sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML) serta rancangan prototipe antarmuka sistem peminjaman ruang diskusi perpustakaan [6], [8].

Analisis terhadap sistem sejenis pada penelitian terdahulu digunakan sebagai bentuk analisis kompetitif untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan sistem yang telah ada. Pendekatan perancangan sistem ini umum digunakan dalam penelitian sistem informasi yang menitikberatkan pada analisis kebutuhan, pemodelan sistem, dan visualisasi solusi tanpa tahap implementasi langsung [6], [8].

2.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan untuk memahami kondisi awal dan permasalahan yang melatarbelakangi perlunya perancangan sistem peminjaman ruang diskusi perpustakaan. Berdasarkan kajian literatur dan pengamatan terhadap praktik layanan perpustakaan di lingkungan perguruan tinggi, proses peminjaman ruang diskusi masih banyak dilakukan secara manual, seperti melalui komunikasi langsung atau pesan singkat [2].

Proses manual tersebut berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan, antara lain kurangnya transparansi informasi ketersediaan ruangan, antrian peminjaman, kesulitan pencatatan, serta risiko

terjadinya double booking. Permasalahan serupa juga ditemukan pada penelitian terdahulu yang membahas sistem peminjaman ruangan dan layanan administrasi kampus berbasis digital[2]. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem peminjaman ruang diskusi berbasis digital yang dirancang secara terstruktur dan mudah digunakan.

2.3 Teknik Pengumpulan Data

Metode penelitian meliputi studi literatur, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem menggunakan UML, serta pembuatan prototipe antarmuka (high-fidelity prototype) menggunakan Figma. Mengingat fokus penelitian berada pada tahap perancangan sistem. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi:

1. Studi Literatur
Studi literatur dilakukan dengan menelaah jurnal ilmiah, buku, dan penelitian terdahulu yang membahas sistem peminjaman ruangan, digitalisasi layanan perpustakaan, perancangan sistem informasi, serta pemodelan sistem menggunakan UML. Studi literatur berfungsi sebagai dasar teoritis dalam perumusan kebutuhan sistem dan pemilihan metode perancangan yang sesuai[2].
2. Observasi Tidak Langsung
Observasi tidak langsung dilakukan dengan menganalisis alur peminjaman ruang diskusi secara konseptual berdasarkan praktik umum layanan perpustakaan perguruan tinggi dan hasil penelitian sebelumnya. Teknik ini sering digunakan pada penelitian perancangan sistem sebagai alternatif observasi lapangan ketika penelitian difokuskan pada tahap

desain[5][8].

3. Analisis Dokumen dan Sistem Sejenis

Analisis sistem sejenis dilakukan dengan mengkaji rancangan dan fitur sistem peminjaman atau sistem administrasi kampus yang telah dikembangkan pada penelitian terdahulu. Analisis ini berfungsi sebagai analisis kompetitif untuk mengidentifikasi kelebihan dan keterbatasan sistem yang telah ada sebagai dasar perancangan sistem yang diusulkan. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan umum, pola alur sistem, serta fitur yang relevan untuk diadaptasi dalam rancangan sistem peminjaman ruang diskusi[9]

2.4 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk menentukan fungsi dan karakteristik sistem yang akan dirancang. Analisis kebutuhan ini dibagi menjadi kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional, sebagaimana umum dilakukan dalam perancangan sistem informasi[2].

1. Kebutuhan Fungsional, meliputi:

- a. Sistem mampu menampilkan informasi ketersediaan ruang diskusi secara real-time tanpa login.
- b. Sistem menyediakan autentikasi login bagi mahasiswa dan admin; akun mahasiswa menggunakan NIM sebagai identitas (username) untuk keperluan peminjaman dan pelacakan riwayat.
- c. Sistem menerima booking hanya pada hari kerja (Senin–Jumat).

- d. Sistem hanya menerima booking pada jam operasional perpustakaan, yaitu pukul 08.00–16.00.
 - e. Sistem mengizinkan durasi peminjaman fleksibel, dengan ketentuan waktu mulai dan waktu selesai harus berada pada rentang jam operasional (08.00–16.00).
 - f. Sistem menolak booking di luar hari/jam operasional atau jika waktu selesai melewati pukul 16.00.
 - g. Sistem memungkinkan mahasiswa memilih tanggal peminjaman, termasuk peminjaman pada hari berikutnya (future date).
 - h. Sistem melakukan validasi bentrok jadwal dan menolak booking pada slot waktu yang sudah terisi (mencegah double booking).
 - i. Sistem menyediakan status booking (Booked/Check-in/Dibatalkan) dan menerapkan pembatalan otomatis apabila check-in tidak dikonfirmasi lebih dari 30 menit setelah waktu mulai; admin dapat memantau dan mengelola pembatalan tersebut.
 - j. Sistem menyediakan fitur pengelolaan data ruangan oleh admin.
 - k. Sistem menyediakan fitur validasi dan pemantauan booking oleh admin.
 - l. Sistem mampu menghasilkan laporan peminjaman ruang diskusi.
2. **Kebutuhan Non-Fungsional**, meliputi:
- a. Kemudahan penggunaan (usability).
 - b. Kejelasan tampilan antarmuka.
 - c. Keamanan akses melalui mekanisme login.
 - d. Aksesibilitas sistem berbasis web.

2.5 Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem dilakukan menggunakan **Unified Modeling Language (UML)** sebagai alat bantu pemodelan sistem. UML digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem secara visual dan terstruktur sehingga memudahkan pemahaman terhadap alur sistem yang dirancang.

Diagram yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

- a. **Use Case Diagram**, untuk menggambarkan interaksi antara aktor (mahasiswa dan admin) dengan sistem.
- b. **Activity Diagram**, untuk menunjukkan alur proses peminjaman ruang diskusi.
- c. **Perancangan Struktur Menu**, untuk menggambarkan navigasi dan fitur utama sistem.

Perancangan ini bertujuan untuk menghasilkan gambaran sistem yang jelas dan mudah dipahami sebagai acuan pengembangan sistem di tahap selanjutnya.

2.6 Perancangan Prototipe

Berdasarkan hasil perancangan sistem, tahap selanjutnya adalah pembuatan prototipe antarmuka sistem. Prototipe dirancang menggunakan tools desain antarmuka seperti Figma sebagai representasi visual dari sistem yang diusulkan. Penggunaan prototipe bertujuan untuk memvisualisasikan alur penggunaan sistem, tata letak antarmuka, serta interaksi pengguna dengan sistem sebelum tahap implementasi [7].

2.7 Evaluasi Konseptual Rancangan

Evaluasi dilakukan secara konseptual dengan meninjau kesesuaian antara kebutuhan sistem dan rancangan yang dihasilkan. Evaluasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa rancangan sistem telah mampu menjawab permasalahan yang diidentifikasi pada tahap awal penelitian, khususnya terkait transparansi ketersediaan ruang diskusi dan efisiensi proses peminjaman [2].

2.8 Evaluasi Prototipe (Cognitive Walkthrough dan Heuristic Evaluation)

Tahap evaluasi pada penelitian ini dilakukan tanpa melibatkan pengguna akhir secara langsung. Evaluasi dilakukan melalui pendekatan evaluasi berbasis prinsip Human-Centered Design (HCD) sebagai pedoman perancangan yang berorientasi pada kebutuhan pengguna [4]. Untuk memastikan rancangan prototipe memiliki alur yang mudah dipahami, digunakan metode cognitive walkthrough, yaitu penilaian prototipe berdasarkan skenario tugas utama yang disusun dari use case diagram.

Skenario tugas yang dievaluasi meliputi:

- (1) mahasiswa melihat ketersediaan ruang diskusi,
- (2) mahasiswa melakukan booking ruangan,
- (3) mahasiswa melihat riwayat peminjaman,
- (4) admin melakukan validasi/pemantauan booking, dan
- (5) admin mencetak laporan. Selain itu, prototipe juga ditinjau menggunakan prinsip heuristic evaluation (10 usability heuristics) [10] untuk mengidentifikasi potensi masalah usability seperti inkonsistensi label, kurangnya feedback sistem, dan langkah yang tidak efisien [7].

Evaluasi prototipe pada penelitian ini dilakukan secara konseptual melalui metode cognitive walkthrough dan heuristic evaluation berdasarkan prinsip Human-Centered Design. Penelitian ini belum melibatkan pengguna akhir secara langsung sehingga belum menghasilkan data kuantitatif usability. Oleh karena itu, pengujian usability dengan mahasiswa dan admin perpustakaan direkomendasikan pada tahap pengembangan sistem selanjutnya [5], [10].

Keterbatasan penelitian ini adalah evaluasi belum dilakukan melalui usability testing dengan pengguna akhir. Pendekatan Human-Centered Design pada penelitian ini difokuskan pada tahap analisis kebutuhan dan perancangan sistem, sehingga keterlibatan pengguna akhir secara langsung menjadi agenda penelitian lanjutan. Oleh karena itu, pengujian langsung melibatkan mahasiswa dan petugas perpustakaan direkomendasikan pada tahap pengembangan sistem berikutnya.

2.9 Arsitektur Sistem yang Diusulkan

Sistem peminjaman ruang diskusi yang dirancang dalam penelitian ini merupakan blueprint sistem informasi berbasis web yang disiapkan untuk dapat diimplementasikan pada tahap pengembangan selanjutnya. Penelitian ini difokuskan pada analisis kebutuhan, pemodelan sistem, dan perancangan prototipe antarmuka sehingga implementasi kode program belum dilakukan. Karakteristik luaran tersebut selaras dengan Design Science Research (DSR) yang menekankan artefak desain sebagai hasil penelitian untuk dijadikan acuan pengembangan [5][8].

Secara konseptual, sistem diusulkan menggunakan arsitektur Model-View-Controller (MVC) agar pemisahan logika aplikasi, pengelolaan data, dan

tampilan antarmuka lebih terstruktur. Apabila diimplementasikan, sistem dapat dikembangkan menggunakan framework Laravel yang mendukung pola MVC melalui komponen routing, controller, dan view [4]. Basis data relasional MySQL digunakan untuk menyimpan data pengguna (mahasiswa dan admin), data ruangan, jadwal peminjaman, transaksi booking, serta riwayat peminjaman. Untuk proses autentikasi, akun mahasiswa menggunakan NIM sebagai identitas (username) sehingga aktivitas peminjaman dapat ditelusuri dan dicatat secara akurat. Pada sisi layanan, sistem menerapkan kebijakan operasional booking pada hari kerja (Senin–Jumat) pukul 08.00–16.00 serta aturan pembatalan otomatis apabila check-in tidak dikonfirmasi lebih dari 30 menit setelah waktu mulai.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Perancangan Sistem

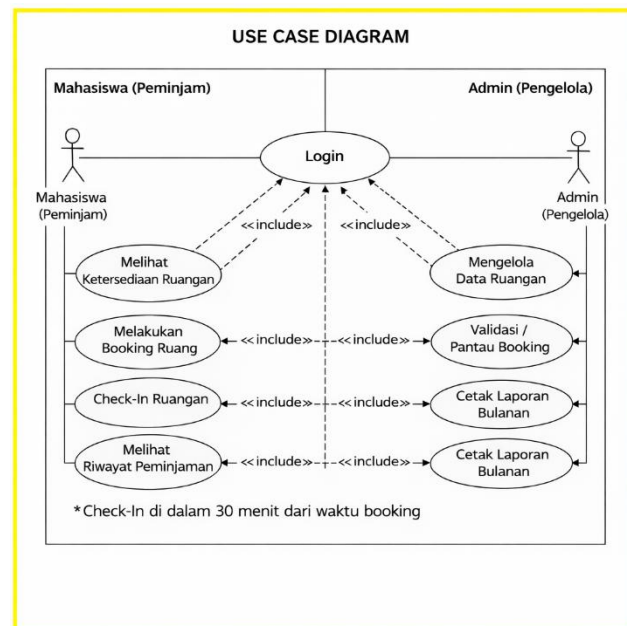
Hasil penelitian ini berupa rancangan sistem peminjaman ruang diskusi perpustakaan berbasis digital yang disusun berdasarkan analisis kebutuhan sistem dan pemodelan menggunakan Unified Modeling Language (UML). Rancangan sistem ini difokuskan pada peningkatan efisiensi layanan peminjaman, transparansi informasi ketersediaan ruangan, serta kemudahan akses bagi pengguna.

Rancangan sistem yang dihasilkan mencakup:

1. Use Case Diagram
2. Activity Diagram
3. Struktur menu sistem
4. Prototipe antarmuka (mockup sistem)

Keseluruhan hasil perancangan ini berfungsi sebagai artefak desain yang dapat dijadikan acuan pada tahap pengembangan sistem selanjutnya.

3.2 Use Case Diagram



Gambar 3.2 UseCase Diagram Sistem Peminjaman Ruang Diskusi Perpustakaan

Gambar 3.2 menunjukkan Use Case Diagram sistem peminjaman ruang diskusi yang menggambarkan interaksi antara aktor mahasiswa dan admin dengan sistem. Diagram ini menegaskan pembagian peran dan hak akses masing-masing aktor, sehingga proses peminjaman, validasi, dan pengelolaan data dapat berjalan secara terstruktur dan terkendali.

Mahasiswa memiliki hak akses untuk:

1. Melihat ketersediaan ruang diskusi tanpa login,
2. Melakukan booking ruang diskusi,
3. Melihat riwayat peminjaman.

Sementara itu, Admin memiliki hak akses untuk:

1. Mengelola data ruang diskusi,
2. Melakukan validasi (check-in) dan pemantauan booking, termasuk pembatalan

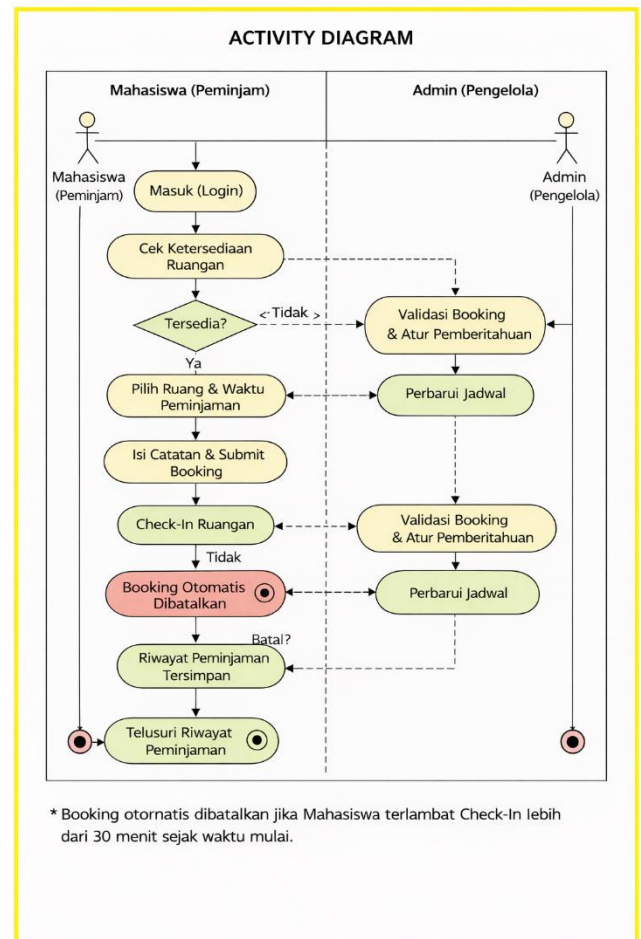
otomatis apabila tidak ada konfirmasi kehadiran lebih dari 30 menit setelah waktu mulai,

3. Mencetak laporan peminjaman.

Beberapa use case, seperti proses booking dan pengelolaan data, memiliki relasi <<include>> terhadap proses login sebagai bentuk pengamanan sistem. Perancangan use case ini memastikan bahwa setiap fungsi sistem hanya dapat diakses oleh aktor yang berwenang.

Penggunaan Use Case Diagram dalam penelitian ini membantu memvisualisasikan kebutuhan fungsional sistem secara jelas dan terstruktur, sebagaimana disarankan dalam pemodelan sistem informasi berbasis UML.

3.3 Activity Diagram



Gambar 3.3 Activity Diagram Proses Peminjaman Ruang Diskusi Perpustakaan

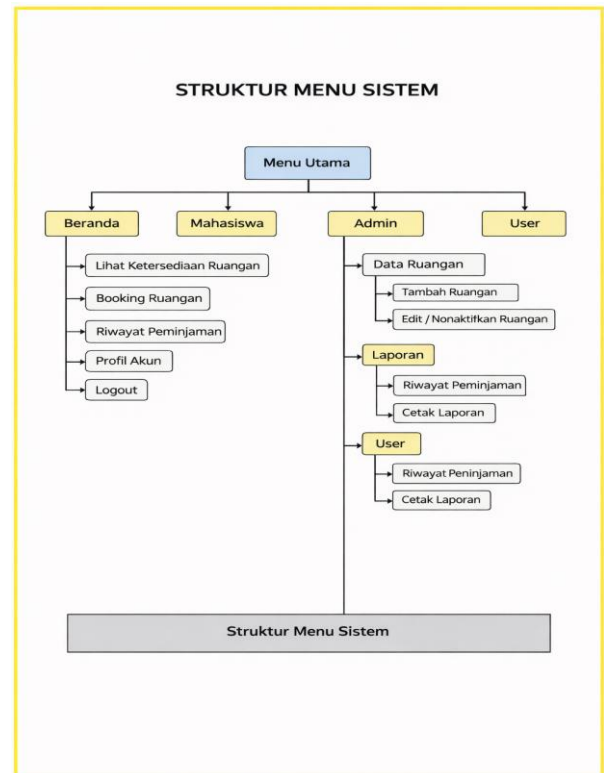
Gambar 3.3 menggambarkan alur aktivitas peminjaman ruang diskusi secara berurutan, mulai dari pengecekan ketersediaan ruang hingga konfirmasi booking. Diagram ini memperjelas tahapan proses dan mekanisme validasi sistem untuk mencegah terjadinya bentrok jadwal (double booking). Proses dimulai dari mahasiswa melihat ketersediaan ruang, memilih ruang dan waktu peminjaman, melakukan login, mengisi data booking, hingga memperoleh konfirmasi. Pada rancangan ini, sistem menerapkan pembatasan peminjaman hanya pada hari kerja (Senin–Jumat) dan jam operasional 08.00–16.00, serta melakukan validasi bentrok jadwal

untuk mencegah double booking. Selain itu, status booking mencakup tahapan check-in dan sistem dapat membatalkan booking secara otomatis apabila check-in tidak dikonfirmasi lebih dari 30 menit setelah waktu mulai.

Activity Diagram menunjukkan bahwa alur peminjaman dirancang menjadi lebih ringkas dibandingkan proses manual. Mahasiswa tidak perlu datang langsung ke lokasi perpustakaan atau menghubungi petugas untuk mengetahui ketersediaan ruangan. Sistem juga dirancang untuk menolak peminjaman pada slot waktu yang telah terisi, sehingga dapat meminimalkan terjadinya double booking.

Pemodelan aktivitas ini berperan penting dalam memastikan alur sistem berjalan secara logis, efisien, dan mudah dipahami oleh pengguna.

3.4 Perancangan Struktur Menu Sistem



Gambar 3.4 Perancangan Struktur Menu Sistem Peminjaman Ruang Diskusi Berdasarkan Peran Pengguna

Gambar 3.4 menunjukkan rancangan struktur menu sistem yang disusun berdasarkan peran pengguna. Struktur menu ini dirancang untuk memudahkan navigasi dan memastikan pengguna dapat mengakses fitur sesuai dengan kebutuhan dan hak aksesnya. Menu utama untuk mahasiswa mencakup halaman beranda, informasi ketersediaan ruang, booking ruang, dan riwayat peminjaman. Sementara itu, menu untuk admin mencakup pengelolaan data ruangan, validasi booking, dan laporan peminjaman.

Perancangan struktur menu ini bertujuan untuk menjaga konsistensi antarmuka serta meminimalkan kebingungan pengguna dalam mengakses fitur yang tersedia. Struktur menu yang jelas dan terorganisir merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan usability sistem [7].

3.5 Perancangan Prototipe Antarmuka

Prototipe antarmuka sistem dirancang sebagai visualisasi dari sistem yang diusulkan. Tampilan beranda menampilkan informasi ketersediaan ruang diskusi secara real-time dengan indikator status, seperti tersedia atau tidak tersedia. Proses booking dirancang dengan langkah-langkah yang sederhana dan terstruktur agar mudah dipahami oleh pengguna.

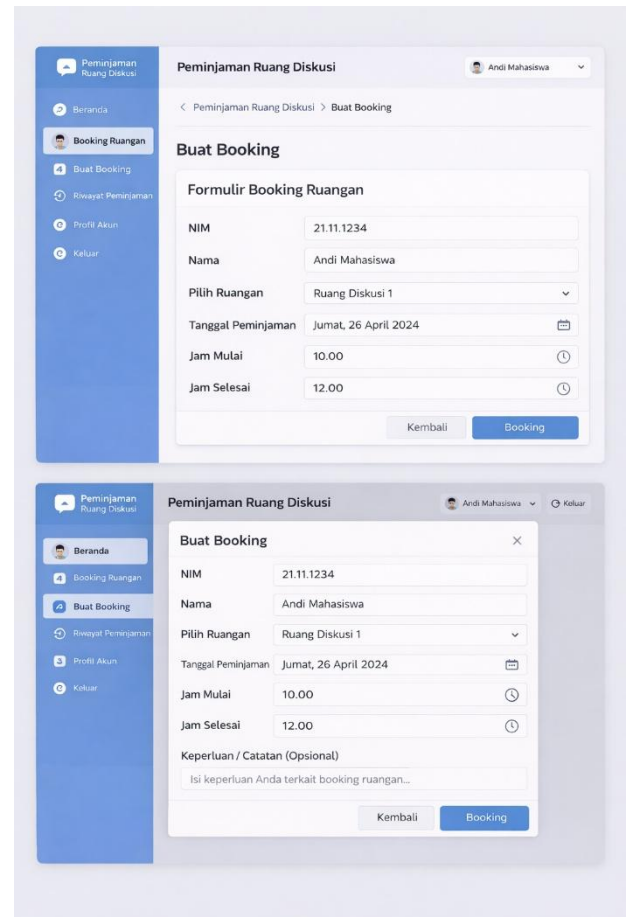
Perancangan prototipe ini mengacu pada prinsip kemudahan penggunaan dan konsistensi tampilan. Dengan adanya prototipe, alur penggunaan sistem dapat diuji dan dievaluasi secara konseptual sebelum masuk ke tahap pengembangan perangkat lunak. Pendekatan ini sejalan dengan penelitian perancangan sistem berbasis Design Science Research yang menempatkan artefak desain sebagai hasil utama penelitian [5][8].

3.6 Pembahasan Solusi Rancangan

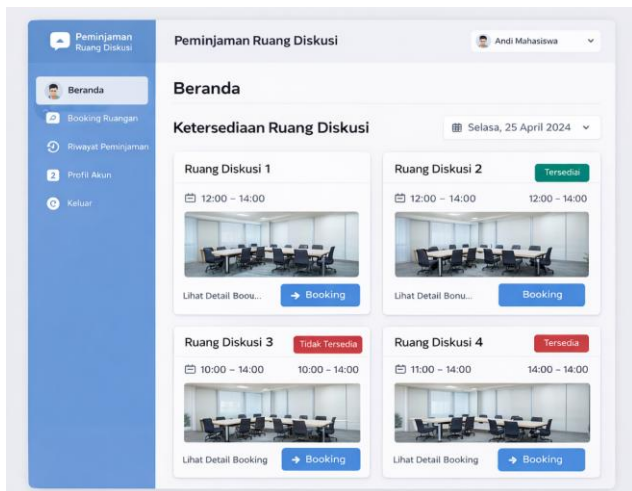
Berdasarkan hasil perancangan yang telah dilakukan, sistem peminjaman ruang diskusi yang diusulkan mampu menjawab permasalahan yang diidentifikasi pada tahap pendahuluan. Transparansi ketersediaan ruangan ditingkatkan melalui tampilan informasi real-time pada halaman beranda, sehingga mahasiswa dapat mengetahui status ruangan tanpa perlu login atau menunggu konfirmasi petugas.

Selain itu, mekanisme booking berbasis sistem dengan validasi otomatis dapat mengurangi risiko terjadinya double booking dan kesalahan pencatatan. Rancangan juga menetapkan aturan operasional yang tegas, yaitu peminjaman hanya pada hari kerja (Senin–Jumat) pukul 08.00–16.00 dengan durasi fleksibel di dalam rentang tersebut. Untuk meningkatkan kedisiplinan penggunaan ruang, sistem menyediakan status check-in dan menerapkan pembatalan otomatis apabila check-in tidak dikonfirmasi lebih dari 30 menit setelah waktu mulai, sehingga slot ruangan dapat kembali tersedia bagi pengguna lain.

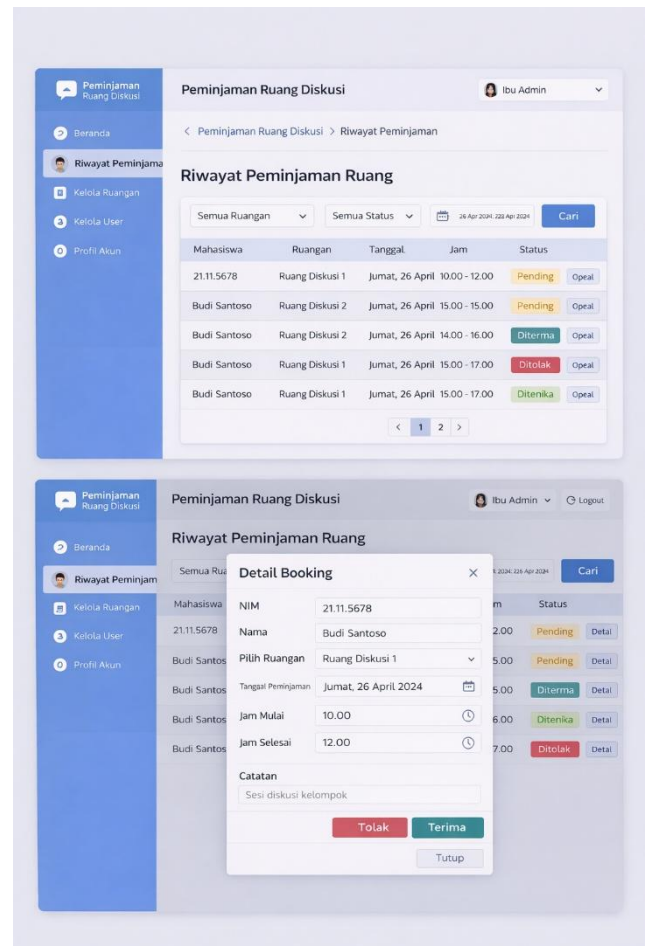
Dengan demikian, rancangan sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi layanan peminjaman ruang diskusi serta memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik dibandingkan sistem manual.



Gambar 3.6.1 Rancangan Tampilan Antarmuka Halaman Utama Mahasiswa



Gambar 3.6.2 Rancangan Tampilan Dashboard Mahasiswa pada Sistem Peminjaman Ruang Diskusi



Gambar 3.6.3 Rancangan Tampilan Dashboard Admin untuk Validasi dan Pemantauan Booking

Gambar 3.6.1 hingga Gambar 3.6.3 menampilkan rancangan antarmuka sistem yang dirancang dengan memperhatikan prinsip kemudahan penggunaan dan konsistensi tampilan. Prototipe ini bertujuan untuk membantu pengguna memahami alur peminjaman ruang diskusi secara intuitif sebelum sistem diimplementasikan.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan pembahasan yang telah disajikan, penelitian ini menyimpulkan bahwa

prototipe sistem peminjaman ruang diskusi Perpustakaan Universitas Amikom Yogyakarta yang dirancang menggunakan pendekatan Human-Centered Design (HCD) mampu memberikan solusi konseptual terhadap permasalahan pada proses peminjaman manual. Kesimpulan ini didukung oleh hasil analisis kebutuhan, pemodelan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML), serta perancangan prototipe antarmuka yang menggambarkan alur peminjaman ruang secara lebih terstruktur dan transparan [2], [4].

Pembahasan mengenai struktur menu, aturan operasional peminjaman, serta mekanisme validasi jadwal menunjukkan bahwa rancangan sistem **berpotensi** mengurangi antrean, meminimalkan risiko terjadinya pemesanan ganda (*double booking*), serta meningkatkan kejelasan informasi ketersediaan ruang. Hal ini sejalan dengan konsep sistem informasi peminjaman berbasis web yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan transparansi pengelolaan fasilitas akademik [6], [8].

Evaluasi prototipe dalam penelitian ini dilakukan secara konseptual melalui metode *cognitive walkthrough* dan *heuristic evaluation* berdasarkan prinsip Human-Centered Design. Hasil evaluasi memberikan temuan awal terkait aspek usability, khususnya pada kejelasan alur peminjaman dan konsistensi antarmuka. Namun, evaluasi tersebut belum melibatkan pengguna akhir secara langsung sehingga belum menghasilkan data usability secara empiris [5].

Rancangan arsitektur sistem yang diusulkan mengarah pada pengembangan berbasis *Model-View-Controller* (MVC) dan direkomendasikan untuk diimplementasikan menggunakan framework Laravel dengan basis data MySQL pada tahap pengembangan selanjutnya. Rekomendasi ini selaras dengan pendekatan *Design Science Research* (DSR) yang menekankan artefak desain sebagai luaran utama penelitian dan digunakan sebagai acuan dalam pengembangan solusi sistem informasi [6], [8].

Meskipun demikian, penelitian ini masih berada pada tahap perancangan dan belum mencakup implementasi perangkat lunak maupun pengujian usability secara langsung dengan pengguna akhir. Oleh karena itu, penelitian lanjutan direkomendasikan untuk mengembangkan sistem secara penuh, melakukan integrasi dengan layanan perpustakaan, serta melaksanakan pengujian usability dengan mahasiswa dan admin perpustakaan guna memperoleh evaluasi empiris terhadap kualitas dan penerimaan sistem [5], [7].

Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi praktis berupa *blueprint* perancangan sistem peminjaman ruang diskusi yang dapat dijadikan acuan implementasi pada tahap pengembangan selanjutnya, sekaligus menegaskan posisinya sebagai penelitian berbasis artefak desain konseptual, bukan sebagai evaluasi usability berbasis data pengguna akhir [6], [8].

Daftar Pustaka

- [1] A. Pratama and Y. Nugroho, "Transformasi Digital Layanan Akademik di Perguruan Tinggi," *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, vol. 13, no. 2, pp. 85–92, 2020.
- [2] D. Sari and R. Hidayat, "Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Ruang Berbasis Web," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 15, no. 1, pp. 45–53, 2019.
- [3] R. Putra and T. Wijaya, "Sistem Reservasi Fasilitas Akademik Berbasis Web," *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, vol. 5, no. 3, pp. 512–519, 2021.
- [4] J. Gulliksen, B. Göransson, I. Boivie, S. Blomkvist, J. Persson, and Å. Cajander, "Key Principles for Human-Centered Design Processes," *Behaviour & Information Technology*, vol. 22, no. 6, pp. 397–409, 2003.

- [5] J. Nielsen, Usability Engineering. San Diego, CA, USA: Academic Press, 1994.
- [6] A. R. Hevner, S. T. March, J. Park, and S. Ram, "Design Science in Information Systems Research," MIS Quarterly, vol. 28, no. 1, pp. 75–105, 2004.
- [7] H. Sharp, Y. Rogers, and J. Preece, Interaction Design: Beyond Human–Computer Interaction, 4th ed. Hoboken, NJ, USA: Wiley, 2019.
- [8] K. Peffers, T. Tuunanen, M. A. Rothenberger, and S. Chatterjee, "A Design Science Research Methodology for Information Systems Research," Journal of Management Information Systems, vol. 24, no. 3, pp. 45–77, 2007.
- [9] S. Ramdany, "Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web," Jurnal Industrial Engineering & Systems, vol. 5, no. 1, 2024.
- [10] J. Nielsen, "10 Usability Heuristics for User Interface Design," Nielsen Norman Group, 2020. [Online]. Available: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>