

Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Peminjaman Ruangan Berbasis Website Dengan Metode *First In First Out* (FIFO) Dan *Time-Based Allocation* (Studi Kasus Fakultas Vokasi Universitas Negeri Surabaya)

Azkiya Kamila¹, Asmunin²

Manajemen Informatika, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya
Jl. Ketintang Gang II, Kec. Wonokromo, Kota Surabaya, Jawa Timur 60231

1azkiyakamila.21027@mhs.unesa.ac.id

2asmunin@unesa.ac.id

Abstrak— Fakultas Vokasi Universitas Negeri Surabaya memiliki beragam kegiatan yang membutuhkan peminjaman ruangan, namun sistem peminjaman yang manual sering menyebabkan ketidakefisienan seperti tumpang tindih peminjaman dan proses konfirmasi yang lambat. Untuk mengatasi hal ini, dikembangkan Sistem Informasi Manajemen Peminjaman Ruangan Berbasis Website dengan mempergunakan framework Laravel. Sistem ini mempergunakan metode *First In First Out* (FIFO) untuk memprioritaskan peminjaman ruangan sesuai urutan waktu pengajuan dan *Time-Based Allocation* untuk memastikan penggunaan ruangan sesuai dengan durasi waktu yang telah ditentukan. Sistem ini dikembangkan dengan Laravel, sebuah framework PHP, serta menggunakan Database MySQL untuk pengelolaan data. Pengujian dilaksanakan mempergunakan metode *black box testing* guna memastikan bahwasanya semua fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Temuan dari pengujian memperlihatkan bahwasanya sistem ini dapat meminimalkan konflik dalam peminjaman ruangan, meningkatkan efisiensi operasional, serta memberikan transparansi kepada pengguna. Dengan adanya sistem ini, diharapkan proses peminjaman ruangan di Fakultas Vokasi Universitas Negeri Surabaya dapat berjalan lebih lancar dan terstruktur.

Abstract— The Faculty of Vocational Studies at Universitas Negeri Surabaya hosts various activities that require room reservations. However, the manual booking system often leads to inefficiencies such as overlapping reservations and delays in confirmation. To address these issues, a Web-Based Room Management Information System was developed using the Laravel framework. This system applies the *First In First Out* (FIFO) method to prioritize room bookings based on the order of submission and *Time-Based Allocation* to ensure that rooms are used according to the specified time duration. The system was developed using Laravel, a PHP framework, and MySQL for Database management. The testing was conducted using the *black box testing* method to ensure that all system functionalities met User requirements. The results indicate that this system can minimize booking conflicts, improve operational efficiency, and provide greater

transparency to Users. With this system, it is expected that the room reservation process at the Faculty of Vocational Studies, Universitas Negeri Surabaya, will be more organized and efficient.

Kata kunci— Laravel, Sistem Informasi, Peminjaman Ruangan, FIFO, Time-Based Allocation, Website.

I. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan, termasuk dalam pengelolaan sumber daya kampus. Salah satu sumber daya yang penting adalah ruangan perkuliahan dan pertemuan, yang membutuhkan sistem pengelolaan yang efisien. Sistem informasi berbasis web memberikan solusi modern dalam manajemen ruangan dengan menghadirkan transparansi, kemudahan akses, dan efisiensi. Menurut Haikal Ahmad Robbani (2024), manajemen ruangan yang efektif sangat penting untuk mendukung tercapainya tujuan organisasi secara optimal.

Penggunaan Sistem Informasi Manajemen (SIM) terbukti memberikan dampak positif terhadap efisiensi operasional. Zidni Ilman & Heidiani Ikasari (2023) menyatakan bahwa SIM mempercepat aliran informasi, meningkatkan keakuratan data, dan memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih baik. Dalam konteks pengelolaan ruangan, metode FIFO (*First In First Out*) digunakan untuk memastikan urutan pengajuan diproses dengan adil, sedangkan metode *Time-Based Allocation* memastikan ruangan dimanfaatkan sesuai durasi yang telah ditentukan. Kombinasi kedua metode ini memungkinkan pengelolaan ruangan menjadi lebih efisien dan terstruktur.

Fakultas Vokasi Universitas Negeri Surabaya menjadi objek penelitian karena kebutuhan tinggi akan peminjaman ruangan, yang selama ini dikelola secara manual melalui papan tulis di Tata Usaha. Cara ini sering menyebabkan bentrokan jadwal dan tumpang tindih peminjaman. Kondisi

ini sejalan dengan temuan El Hakim et al. (2023) yang menunjukkan bahwa kurangnya sistem pemesanan yang efisien menyebabkan ketidakpastian bagi pengguna. Dengan bertambahnya program studi baru di fakultas, kebutuhan akan sistem peminjaman ruangan berbasis web menjadi semakin mendesak.

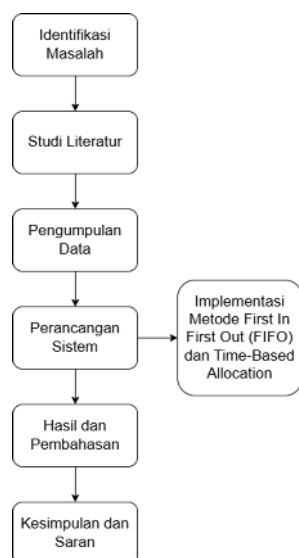
Penelitian lain menunjukkan efektivitas sistem informasi berbasis web. Viki Eka Pratama et al. (2023) menemukan bahwa sistem ini mampu menghindari bentrokan jadwal dan memberikan informasi ketersediaan ruangan secara real-time. Fattah & Mabe Parenreng (2022) mengungkapkan bahwa sistem berbasis web meningkatkan efisiensi dan meminimalisir kesalahan pencatatan. Saputra & Somya (2023) juga melaporkan bahwa 82,8% pengguna puas dengan sistem pemesanan online, karena mempermudah manajemen dan pemesanan ruangan.

Untuk memastikan sistem yang dikembangkan memenuhi kebutuhan, penelitian ini menerapkan metode FIFO dan Time-Based Allocation. Haikal Ahmad Robbani (2024) mencatat bahwa FIFO meningkatkan efisiensi pemanfaatan ruangan, sementara Grigoriev & Mondrus (2022) menekankan pentingnya Time-Based Allocation dalam meningkatkan kinerja sumber daya. Dengan menggunakan kerangka Software Development Life Cycle (SDLC) seperti yang disarankan Nugraha et al. (2018), sistem ini dirancang untuk optimal di setiap tahap pengembangan.

Dengan demikian, pengembangan sistem informasi peminjaman ruangan berbasis web diharapkan mampu mengatasi kendala seperti bentrokan jadwal dan kesalahan pencatatan, sekaligus meningkatkan efisiensi dan memberikan kemudahan akses bagi pengguna. Sistem ini dapat menjadi solusi untuk mencukupi kebutuhan mahasiswa dan fakultas.

II. METODE PENELITIAN

Berikut beberapa tahapan yang hendak dilaksanakan di penelitian ini yang bertujuan untuk mengembangkan website peminjaman ruangan.



Gambar 1 Alur Penelitian

A. Identifikasi Masalah

Penelitian ini berfokus pada permasalahan dalam proses peminjaman ruangan di Fakultas Vokasi Universitas Negeri Surabaya, yang masih dilaksanakan secara manual menggunakan papan tulis. Sistem manual ini menyebabkan berbagai kendala, seperti tumpang tindih jadwal, keterbatasan akses informasi, serta sulitnya memantau ketersediaan ruangan secara real-time.

Maka itu, pengembangan sistem informasi manajemen berbasis website yang menerapkan metode FIFO dan Time-Based Allocation diusulkan sebagai solusi. Sistem ini diharapkan mampu meminimalkan bentrokan jadwal, meningkatkan transparansi, dan memberikan kemudahan akses informasi secara online, sehingga mendukung pengelolaan ruangan yang lebih efektif dan efisien.

B. Studi Literatur

Studi literatur merupakan langkah esensial untuk memahami konsep dan metodologi terkait penerapan metode First In First Out (FIFO) dan Time-Based Allocation dalam pengembangan sistem informasi manajemen peminjaman ruangan berbasis website. Melalui penelusuran berbagai sumber seperti buku, jurnal, dan artikel, peneliti dapat memperoleh panduan teknis untuk merancang, mengimplementasikan, dan mengoptimalkan sistem. Selain itu, studi ini membantu peneliti menentukan cara terbaik untuk menerapkan metode tersebut, sehingga sistem yang dihasilkan dapat berfungsi secara efisien dan sesuai kebutuhan pengguna.

C. Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah langkah penting untuk memastikan keberhasilan penelitian, karena data yang relevan menjadi elemen kunci dalam menjawab pertanyaan atau mencapai tujuan penelitian. Di studi ini, data primer didapat melalui observasi langsung terhadap proses manual peminjaman ruangan di Fakultas Vokasi Universitas Negeri Surabaya, sedangkan data sekunder diperoleh dari literatur dan informasi terkait pengelolaan ruangan.

Data yang dikumpulkan ini digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan sistem informasi manajemen peminjaman ruangan berbasis website yang lebih efisien dan sesuai kebutuhan pengguna. Melalui observasi langsung serta wawancara dengan pihak terkait, seperti Wakil Dekan 2, teridentifikasi bahwa pengelolaan ruangan yang ada tidak sepenuhnya memenuhi kebutuhan pengguna.

D. Perancangan Sistem

Tahap analisis melibatkan diskusi dengan mahasiswa, dosen, dan staf untuk mengidentifikasi fitur utama seperti penerapan metode FIFO dan Time-Based Allocation guna mendukung proses peminjaman ruangan yang adil dan efisien. Desain sistem meliputi

arsitektur, antarmuka pengguna, dan database menggunakan UML untuk memvisualisasikan alur kerja.

Sistem dikembangkan menggunakan framework Laravel dan database MySQL, memungkinkan pemesanan ruangan secara real-time melalui antarmuka web yang mudah digunakan. Pengujian dilaksanakan dengan metode Black-Box Testing guna memastikan sistem berjalan sesuai fungsionalitas yang dirancang dan bebas dari bug. Setelah stabil, aplikasi diunggah ke web hosting sehingga dapat diakses secara online oleh pengguna.

Evaluasi berdasarkan umpan balik pengguna digunakan untuk meningkatkan stabilitas dan menambahkan fitur baru, sementara pemeliharaan dilakukan secara rutin untuk memastikan performa tetap optimal.

E. Implementasi Sistem

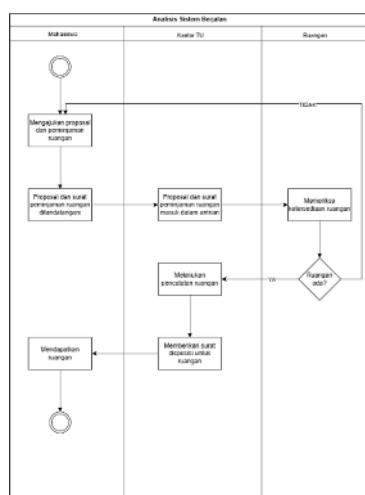
Pada penelitian ini menjelaskan implementasi metode FIFO dan Time-Based Allocation pada perancangan dan pengembangan sistem informasi manajemen peminjaman ruangan berbasis website pada Fakultas Vokasi Universitas Negeri Surabaya, melalui tahapan yakni:

1. Analisis Sistem

Di tahap ini peneliti melaksanakan identifikasi permasalahan. Pendekatan yang dilaksanakan yaitu analisis sistem yang sedang berjalan serta analisis sistem usulan pada Fakultas Vokasi Universitas Negeri Surabaya.

• Analisis Sistem Berjalan

Peneliti melakukan analisis sistem yang sedang berjalan guna mengetahui kekurangan pada Fakultas Vokasi Universitas Negeri Surabaya.

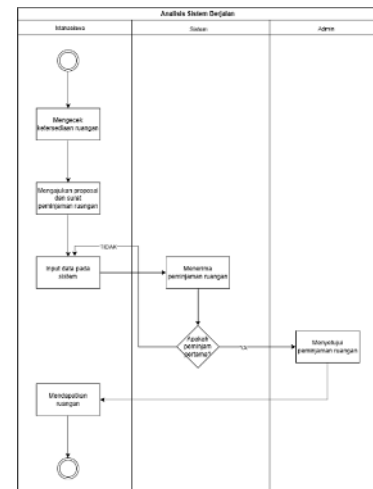


Gambar 2 Analisis Sistem Berjalan

• Analisis Sistem Usulan

Peneliti membuat persiapan perancangan sistem usulan yang baru sebagai solusi

permasalahan pada Fakultas Vokasi Universitas Negeri Surabaya.



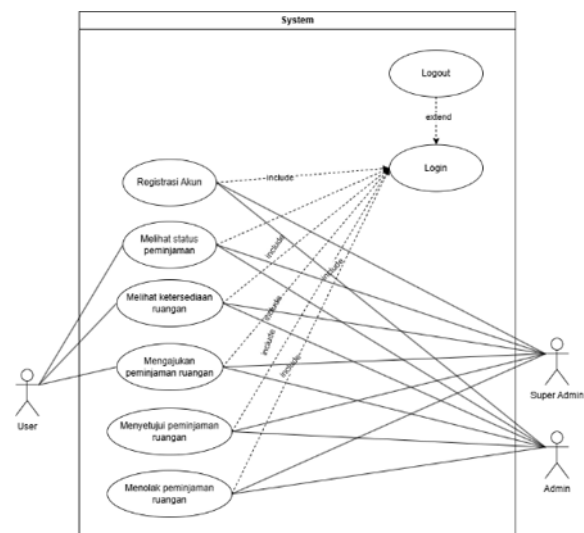
Gambar 3 Analisis Sistem Usulan

2. Perancangan Sistem

Perancangan arsitektur menggunakan Unified Modelling Language (UML). Di studi ini menggunakan Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram, serta Sequence Diagram.

• Use Case Diagram

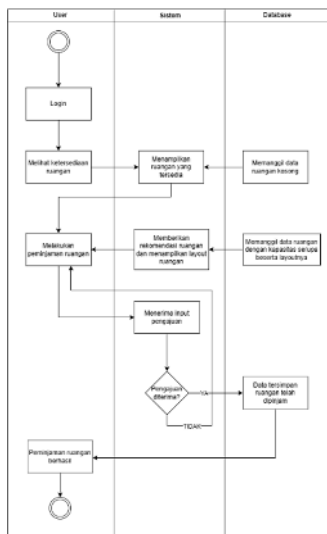
Menggambarakan hubungan interaksi antara sistem dan aktor. Pada sistem ini terdapat 3 aktor yaitu User yaitu mahasiswa, Admin yaitu kepala kantor/pegawai TU yang berwenang, dan Super Admin yaitu wakil dekan 2.



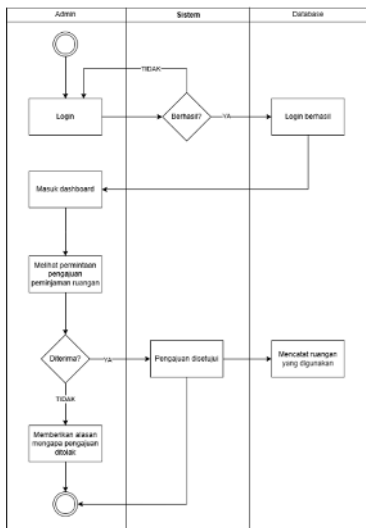
Gambar 4 Use Case Diagram

• Activity Diagram

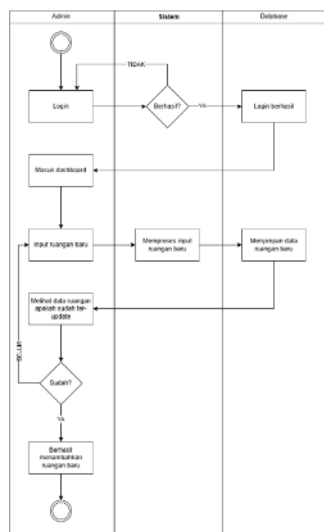
Ini merupakan gambaran urutan aktivitas/alur aktivitas di sistem yang dapat dilakukan oleh aktor yang telah disediakan oleh sistem.



Gambar 5 Activity Diagram User



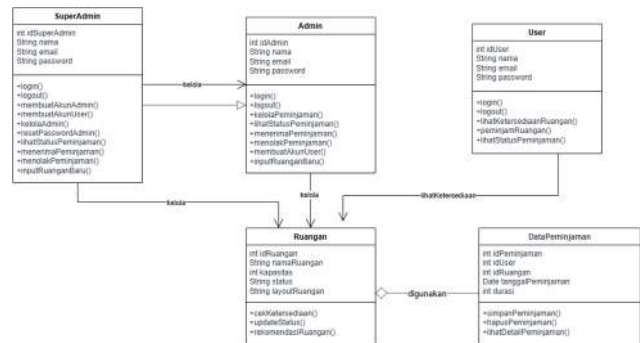
Gambar 6 Activity Diagram Menyetujui Peminjaman



Gambar 7 Activity Diagram Menambahkan Ruangan

Class Diagram

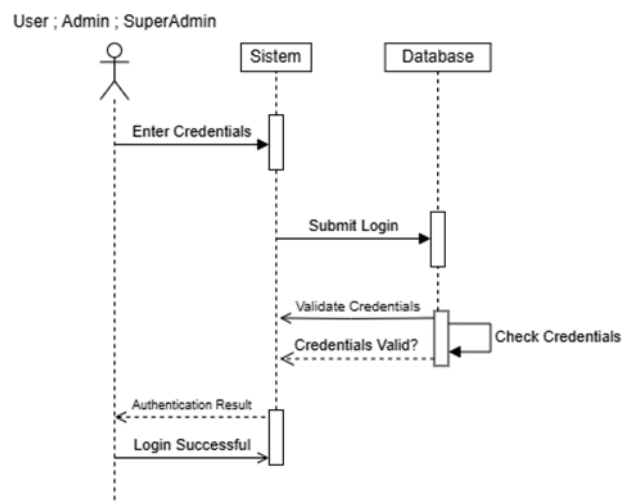
Ini menggambarkan struktur dari suatu sistem dengan mendefinisikan kelas-kelas yang menyusun sistem yang menunjukkan hubungan antar kelas berisi property dan fungsionalitas objek. Kelas mempunyai atribut dan metode atau operasi. Representasi dari class diagram sebagai berikut:



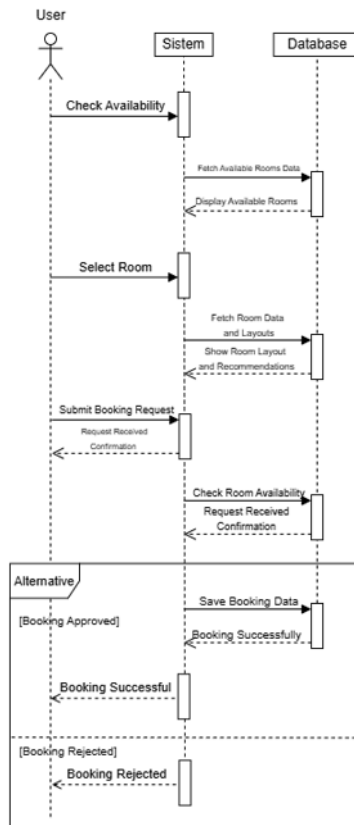
Gambar 8 Class Diagram

Sequence Diagram

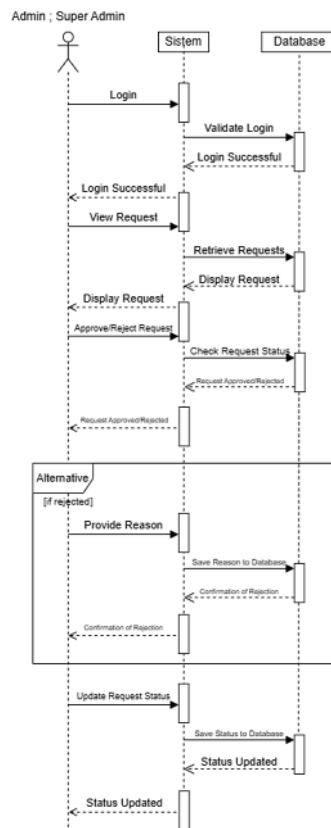
Ini menggambarkan interaksi dinamis antara objek dalam suatu sistem dengan menunjukkan urutan pesan yang dipertukarkan antara objek selama eksekusi suatu proses atau alur kerja. Diagram ini menyoroti bagaimana objek berkolaborasi untuk mencapai fungsi tertentu dalam urutan waktu yang linier. Sequence Diagram berisi objek-objek yang terlibat, pesan yang dikirim di antara objek-objek tersebut, serta urutan waktu dari interaksi tersebut. Representasi dari Sequence Diagram yakni:



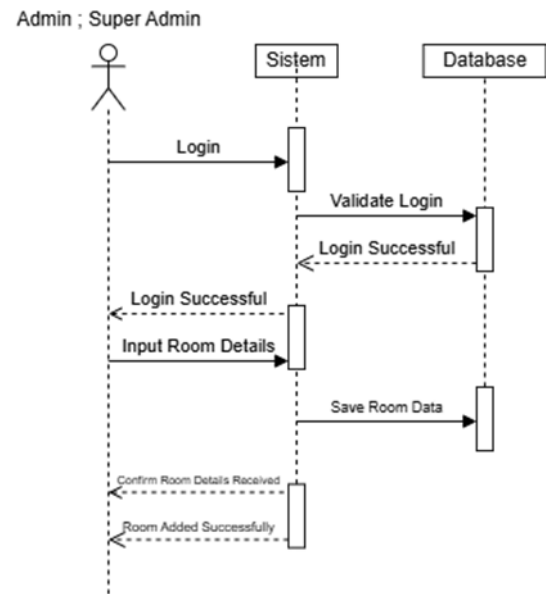
Gambar 9 Sequence Diagram Login



Gambar 10 Sequence Diagram Peminjaman



Gambar 11 Sequence Diagram Menyetujui Peminjaman



Gambar 12 Sequence Diagram Menambahkan Ruangan

3. Pengembangan Aplikasi

Aplikasi dikembangkan menggunakan framework Laravel dan database MySQL untuk menghasilkan sistem informasi peminjaman ruangan berbasis website yang efisien di Fakultas Vokasi Universitas Negeri Surabaya.

4. Pengujian Sistem

Pengujian dilaksanakan menggunakan metode Black-Box Testing guna memastikan bahwasanya sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan dan fungsionalitas yang diharapkan, dengan mengevaluasi output berdasarkan skenario pengujian.

5. Deploy Aplikasi

Aplikasi diunggah ke web hosting setelah pengujian selesai, sehingga dapat diakses secara real-time oleh pengguna. Proses ini memastikan semua perubahan dan pembaruan telah diterapkan dengan benar.

6. Revisi dan Evaluasi

Evaluasi dilakukan berdasarkan umpan balik pengguna untuk mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan. Revisi dilakukan untuk meningkatkan stabilitas dan kinerja sistem.

7. Maintenance Sistem

Maintenance dilakukan secara berkala untuk memantau kinerja, memperbaiki bug, dan melakukan pembaruan fitur, sehingga sistem tetap berjalan optimal dan sesuai kebutuhan pengguna.

F. Pengujian Sistem

Pada pengembangan Sistem Informasi Manajemen Peminjaman Ruangan di Fakultas Vokasi Universitas Negeri Surabaya, pengujian menggunakan metode Black-Box Testing bertujuan untuk mendeteksi

kesalahan dan memastikan fungsionalitas aplikasi berjalan sesuai dengan persyaratan. Metode ini memeriksa output berdasarkan data input seperti waktu pengajuan dan durasi peminjaman. Jika output, seperti jadwal peminjaman atau ketersediaan ruangan, tidak sesuai dengan metode FIFO dan Time-Based Allocation yang diterapkan, maka sistem dinyatakan memiliki kesalahan dan perlu diperbaiki (Arsyl Yonanta & Arwin Dermawan, 2024). Pendekatan ini memungkinkan perbaikan dilakukan sejak awal guna memastikan sistem berjalan optimal sesuai kebutuhan pengguna.

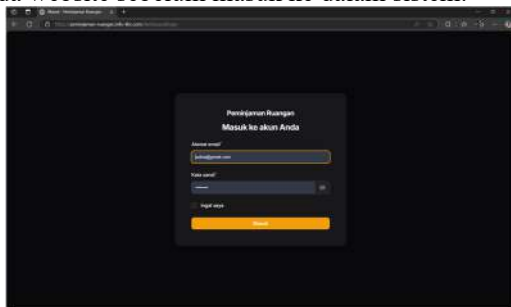
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini membahas temuan implementasi sistem yang menggunakan metode FIFO (First-In, First-Out) dan Time-Based Allocation, yang dirancang agar sesuai dengan kebutuhan studi kasus. Implementasi ini dimulai dengan pengumpulan data melalui observasi serta wawancara, dilanjutkan dengan pembuatan prototype sistem berdasarkan desain yang disetujui. Setelah prototype disetujui, tahap pembangunan sistem dilaksanakan sesuai kebutuhan.

Metode FIFO diterapkan untuk mengatur urutan pemrosesan permintaan peminjaman ruangan agar lebih terstruktur, sementara metode Time-Based Allocation memastikan bahwa alokasi ruangan dilakukan berdasarkan jadwal waktu yang telah ditentukan. Implementasi ini bertujuan untuk menciptakan sistem peminjaman ruangan yang lebih efisien, teratur, dan sesuai dengan kebutuhan real-time di Fakultas Vokasi Universitas Negeri Surabaya.

A. Halaman Login

Pada gambar dibawah ditampilkan implementasi pada halaman login yang merupakan tampilan awal pada website sebelum masuk ke dalam sistem.

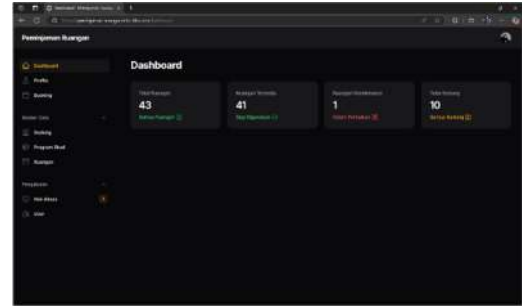


Gambar 13 Halaman Login

B. Halaman Super Admin

1. Dashboard Super Admin

Pada gambar dibawah ditampilkan implementasi pada dashboard atau halaman pertama setelah melakukan login, halaman ini berisi informasi jumlah total ruangan, jumlah ruangan tersedia, jumlah ruang under maintenance, jumlah gedung.



Gambar 14 Dashboard Super Admin

2. Sidebar Super Admin

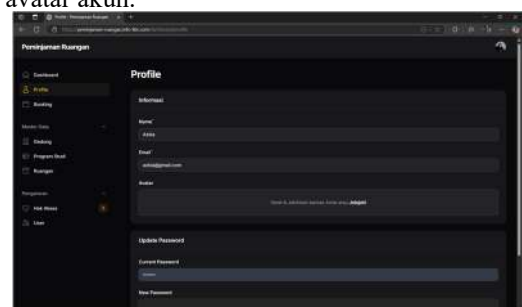
Pada gambar dibawah ditampilkan implementasi pada sidebar untuk super admin yang berisi fitur-fitur yang dapat digunakan oleh super admin.



Gambar 15 Sidebar Super Admin

3. Profile

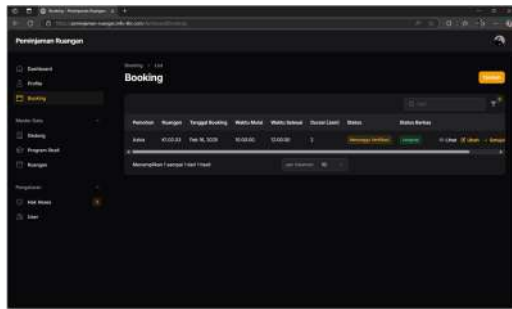
Pada gambar dibawah ditampilkan implementasi pada profile pada fitur ini pengguna dapat mengubah nama, email, password, dan avatar akun.



Gambar 16 Profile Super Admin

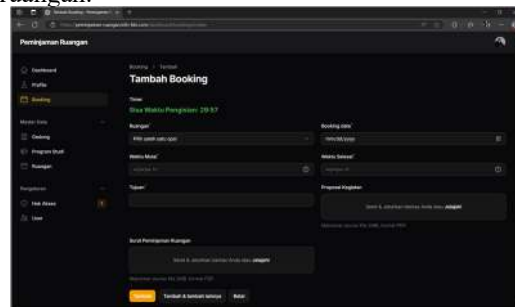
4. Booking Ruangan

Pada gambar dibawah ditampilkan implementasi pada booking ruangan dimana super admin dapat menerima dan menolak pengajuan peminjaman ruangan.



Gambar 17 Booking Ruang Super Admin 1

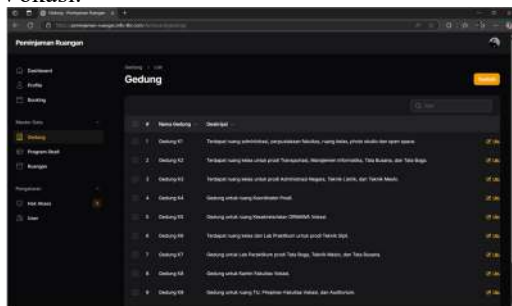
Sementara pada gambar dibawah ditampilkan cara mengajukan atau menambahkan peminjaman ruangan.



Gambar 18 Booking Ruang Super Admin 2

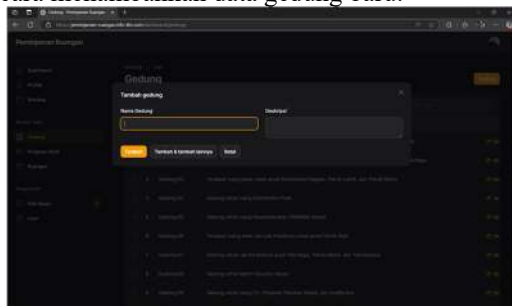
5. Data Gedung

Pada gambar dibawah ditampilkan implementasi data gedung yang ada di Fakultas Vokasi.



Gambar 19 Data Gedung Super Admin 1

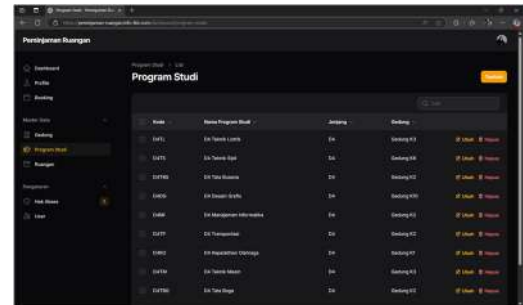
Sementara pada gambar dibawah ditampilkan cara menambahkan data gedung baru.



Gambar 20 Data Gedung Super Admin 2

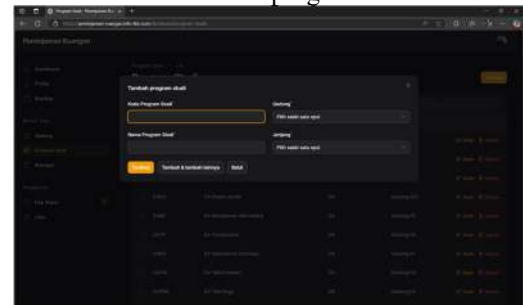
6. Data Program Studi

Pada gambar dibawah ditampilkan implementasi data program studi yang ada di Fakultas Vokasi.



Gambar 21 Data Program Studi Super Admin 1

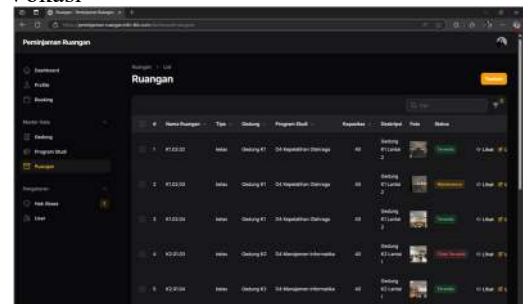
Sementara pada gambar dibawah ditampilkan cara menambahkan data program studi baru.



Gambar 22 Data Program Studi Super Admin 2

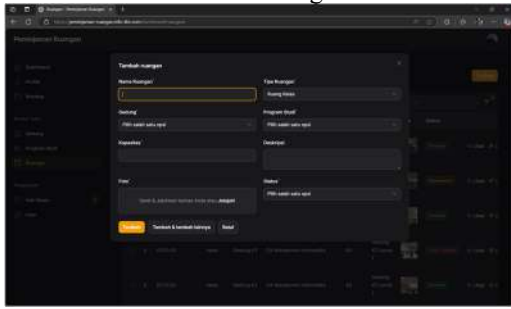
7. Data Ruang

Pada gambar dibawah ditampilkan implementasi data ruangan yang ada di Fakultas Vokasi



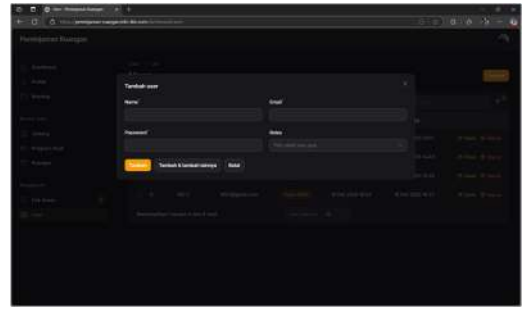
Gambar 23 Data Ruang Super Admin 1

Sementara pada gambar dibawah ditampilkan cara menambahkan data ruangan baru.



Gambar 24 Data Ruangan Super Admin 2

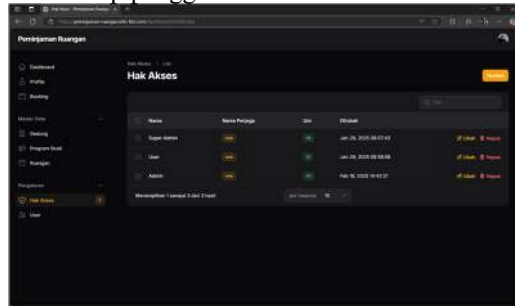
Sementara pada gambar dibawah ditampilkan cara menambahkan user baru.



Gambar 28 Data User Super Admin 2

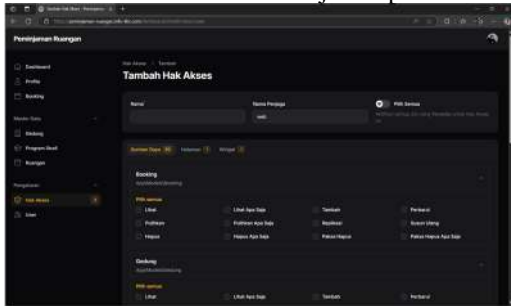
8. Hak Akses

Pada gambar dibawah ditampilkan implementasi hierarchy atau tingkatan dalam hak akses setiap pengguna.



Gambar 25 Hak Akses Super Admin 1

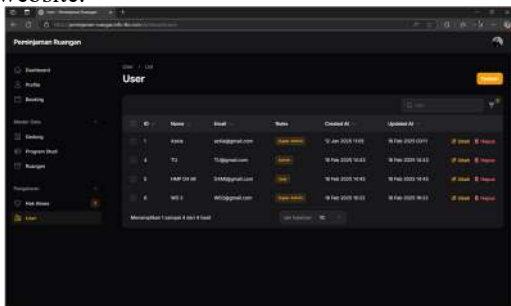
Sementara pada gambar dibawah ditampilkan cara menambahkan hak akses jika diperlukan.



Gambar 26 Hak Akses Super Admin 2

9. User

Pada gambar dibawah ditampilkan implementasi data user atau akun pengguna website.

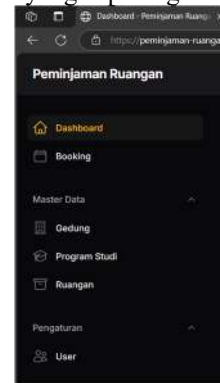


Gambar 27 Data User Super Admin 1

C. Halaman Admin

1. Sidebar Admin

Pada gambar dibawah ditampilkan implementasi pada sidebar untuk admin yang berisi fitur-fitur yang dapat digunakan oleh admin.



Gambar 29 Sidebar Admin

Dikarenakan perbedaan super admin dan admin hanya terdapat perbedaan dalam sidebar yaitu pada admin tidak dapat menambah hak akses, maka dari itu tidak penulis cantumkan ulang untuk tampilan website-nya.

D. Halaman User

1. Sidebar User

Pada gambar dibawah ditampilkan implementasi pada sidebar untuk user yang berisi fitur-fitur yang dapat digunakan oleh user.

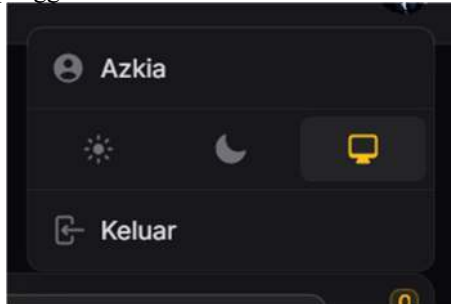


Gambar 30 Sidebar User

Dikarenakan perbedaan super admin/admin dengan user hanya terdapat perbedaan dalam sidebar yaitu pada admin tidak dapat menambah hak akses dan user, serta tidak dapat mengubah data pada website maka dari itu tidak penulis cantumkan ulang untuk tampilan website-nya.

E. Widget Tema dan Logout

Pada gambar dibawah ditampilkan implementasi widget penggantian tema pada website, menyesuaikan keinginan pengguna dan button logout untuk keluar dari akun pengguna.



Gambar 31 Widget Tema dan Logout

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berlandaskan hasil serta pembahasan pada penjelasan sebelumnya. Maka kesimpulan yang dapat diambil yakni:

1. Perancangan dan Implementasi Sistem Sistem Informasi Manajemen Peminjaman Ruangan berbasis website di Fakultas Vokasi Universitas Negeri Surabaya berhasil dirancang dan diimplementasikan. Sistem ini menyediakan fitur untuk mengelola jadwal dan peminjaman ruangan secara efektif serta mendukung kebutuhan pengguna dengan antarmuka yang user-friendly.
2. Penerapan metode FIFO dan Time-Based Allocation telah meningkatkan efisiensi pengelolaan ruangan. Metode FIFO memastikan pemrosesan peminjaman dilakukan secara adil sesuai urutan, sementara Time-Based Allocation mengoptimalkan alokasi waktu untuk mencegah bentrokan jadwal.

B. Saran

Meskipun sistem informasi manajemen peminjaman ruangan berbasis website telah dibuat, masih ada peluang untuk mencapai tingkat keefektifan yang lebih baik. Maka itu, disarankan agar mengembangkan sistem informasi ini lebih lanjut dengan integrasi sistem manajemen ruang pada website Fakultas Vokasi, sehingga peminjaman ruangan dapat terhubung dengan website utama Fakultas Vokasi dan mempermudah akses secara keseluruhan.

REFERENSI

- [1] Arsyl Yonanta, S., & Arwin Dermawan, D. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Skrining Kesehatan Mental Berbasis Website dengan Metode AHP pada Program Studi Manajemen Informatika Universitas Negeri Surabaya.
- [2] Asmunin, Fatrianto Suyatno, D., Iwan Nurhidayat, A., & Prihanto, A. (2022). Implementasi Sistem Manajemen Administrasi Keuangan Santri (SIMANTRI) di Ponpes. Al Fattah, Sidoarjo.
- [3] Brien, J. O., & Markas, G. (2011). *Management Information System*. 10.
- [4] El Hakim, F. A., Prayudi, A., Hanifati, K., Fariza, A., & Rante, H. (2023). Scrum Framework Implementation for Building an Application of Monitoring and Booking E-Bus Based on QRCode. *JURNAL TEKNIK INFORMATIKA*, 16(1), 100–111. <https://doi.org/10.15408/jti.v16i1.29409>
- [5] Fattah, A., & Mabe Parenreng, J. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Milik Desa (BUMDes) Di Desa Baru, Polewali Mandar. *INTEC Journal: Information Technology Education Journal*, 1(3).
- [6] Grigoriev, A., & Mondrus, O. (2022). Managing academic performance by optimal resource allocation. *Scientometrics*, 127(5), 2433–2453. <https://doi.org/10.1007/s11192-022-04342-5>
- [7] HAIKAL AHMAD ROBBANI. (2024). PERANCANGAN APLIKASI MANAJEMEN RUANGAN BERBASIS WEB DI PT. TIRTA ASASTA DEPOK MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL.
- [8] Ita Dewi Sintawati, & Adika May sari. (2017). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENJUALANPERLENGKAPAN TIDUR BERBASIS WEBSTUDI KASUSTOKO BATIK GALINAH JAKARTA.
- [9] Jaya, T. S. (2018). Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Kantor Digital Politeknik Negeri Lampung). *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*.
- [10] Nugraha, W., Syarif, M., & Dharmawan, W. S. (2018). PENERAPAN METODE SDLC WATERFALL DALAM SISTEM INFORMASI INVENTORI BARANG BERBASIS DESKTOP. *JUSIM (Jurnal Sistem Informasi Musirawas)*, 3(1), 22–28. <https://doi.org/10.32767/jusim.v3i1.246>
- [11] Prabowo, A. , & S. B. (2020). Implementasi UML dalam Proyek Pengembangan Aplikasi Mobile. *Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*.
- [12] Saputra, R. A., & Somya, R. (2023). Perancangan dan Implementasi Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Ruangan Berbasis Web (Studi Kasus: Bina Dharma Salatiga). 10(1), 172–186.
- [13] Sari, D. P. , & H. R. (2021). Analisis Penggunaan UML dalam Pengembangan Perangkat Lunak Berbasis Web. *Jurnal Sistem Informasi*.
- [14] Satya Dharma, G., Dwi, A., Anggraini, D., Fuadillah, R., Irlando, R., Rakhma, M., Firda, M., Setiyawan, A., Yusna, D., Islahnia, N., Savira Putri, B., Gani, A. A., & Eko, S. (2015). Implementasi Layanan Referensi Pada Perpustakaan Perguruan Tinggi Negeri di Surabaya The Implementation of Reference Services on the Library of State Universities in Surabaya. In *RECORD AND LIBRARY JOURNAL* (Vol. 1, Issue 2).
- [15] Sukamto, & Ermawati. (2017). Model Waterfall dalam Pengembangan Perangkat Lunak. *Jurnal Teknologi Informasi*.
- [16] Susilo, J. (2014). Aplikasi Pengujian White Box IBII Online Judge. *Jurnal Informatika Dan Bisnis*.
- [17] Viki Eka Pratama, Salsabila Balqis, Zahra Putri Drajatnita, & Muh. Ibnu Choldun R. (2023). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMINJAMAN RUANGAN BERBASIS WEB (Studi Kasus: BAAK Universitas Logistik dan Bisnis Internasional).
- [18] Wicaksono, S. R. (2019). Blackbox Testing Teori dan Studi Kasus.
- [19] Zidni Ilman, M., & Heidiani Iksari, I. (2023). Penerapan Sistem Informasi Manajemen untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional di Perusahaan Manufaktur. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/jriin>