JEMSI: Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi
E-ISSN: 2686-5238
P-ISSN: 2686-4916
https://dinastirev.org/JEMSI dinasti.info@gmail.com +62 811 7404 455
DOI: https://doi.org/10.38035/jemsi.v7i1
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Received: 15 Juli 2025 | **Revised:** 25 Agustus 2025 | **Accepted:** 16 September 2025

Sistem Peminjaman dan Monitoring Ruangan dengan Fitur QR Code Berbasis Web dan Mobile Android

Deny Nur Arahman[1], Yus Sholva[2], Morteza Muthahhari[3], Arif Bijaksana Putra Negara[4], Hengky Anra[5]
[1]Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia, dn.ar@student.untan.ac.id
[2]Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia, sholvariza@untan.ac.id
[3]Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia, morteza.muthahhari@teknik.untan.ac.id
[4]Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia, arifbpn@informatika.untan.ac.id
[5]Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia, hengkyanra@informatika.untan.ac.id

Corresponding Author: dn.ar@student.untan.ac.id[1]

Abstract: *Room booking is a common activity within the Faculty of Engineering at Universitas Tanjungpura, although the current manual process involves lengthy administrative steps and requires significant time. This research developed a web and mobile-based system for Android with a QR Code feature to streamline the room booking and monitoring process. The web platform is dedicated to administrators, providing features for managing booking activities, monitoring room usage, and managing users. Meanwhile, the mobile Android platform is designed for users, allowing them to book rooms, verify room usage, and check room availability more conveniently. QR Code technology was selected for its ease in field verification and to improve transparency, enabling real-time monitoring of room usage. The system design involved creating use case diagrams, activity diagrams, and class diagrams to map out process flows and interactions between users and the system in detail. Additionally, database design included developing an Entity-Relationship Diagram (ERD) to ensure the data structure supports all system features. The system was developed using the Rapid Application Development (RAD) methodology across four iterations and utilized supporting technologies, including Kotlin for mobile applications, Laravel as the backend and web frontend, Bootstrap for the web interface, and MySQL as the database. Testing results showed that the system functions as expected, with 48 Black-Box test cases confirming the system operates correctly and without errors. User Acceptance Testing (UAT) conducted with 23 respondents, including administrators, bookers, security staff, and validators, indicated high satisfaction levels, with an average score above 85%. Based on these results, the system is considered successful and meets user requirements.*
Keywords: *Room Booking System, Faculty of Engineering, Universitas Tanjungpura, QR Code Verification, Web, Mobile Platform, Rapid Application Development (RAD), User Acceptance Testing (UAT)*

Abstrak: Aktivitas peminjaman ruangan merupakan aktivitas yang sering dilakukan di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura, walaupun mengingat proses manual

yang ada saat ini melibatkan tahapan administrasi panjang dan memakan banyak waktu. Pada penelitian ini, dikembangkan sebuah sistem berbasis web dan mobile android dengan fitur QR Code untuk mempermudah proses peminjaman dan monitoring ruangan. Platform web dikhususkan untuk admin, yang memiliki fitur mengelola peminjaman, monitoring ruangan, dan manajemen pengguna, sedangkan platform mobile android dirancang untuk pengguna agar dapat meminjam ruangan, memverifikasi penggunaan ruangan, serta melihat ketersediaan ruangan dengan lebih mudah. Teknologi QR Code dipilih karena memberikan kemudahan dalam verifikasi lapangan dan meningkatkan transparansi, memungkinkan pemantauan penggunaan ruangan secara real-time. Perancangan sistem melibatkan pembuatan use case, activity diagram, dan class diagram untuk memetakan alur proses serta interaksi antar pengguna dan sistem secara mendetail. Selain itu, perancangan database dilakukan dengan membuat Entity-Relationship Diagram (ERD) untuk memastikan struktur data mendukung semua fitur sistem. Sistem dikembangkan menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) dengan total empat iterasi dan menggunakan teknologi pendukung seperti Kotlin untuk aplikasi mobile, Laravel sebagai backend dan frontend web, Bootstrap untuk interface web, serta MySQL sebagai basis data. Hasil dari pengujian menunjukkan sistem berjalan sesuai dengan ekspektasi, dengan 48 kasus uji Black-Box mendapatkan hasil sistem berfungsi dengan baik dan tidak ada terjadi error. Pengujian User Acceptance Testing (UAT) terhadap 23 responden, termasuk admin, peminjam, petugas keamanan, dan vali, menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi dengan rata-rata skor di atas 85%. Dengan hasil ini, sistem dinilai berhasil dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Kata kunci: Peminjaman, Monitoring, Ruangan, QR Code, Rapid Application Development (RAD), Mobile Android, Web

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, kebutuhan akan sistem yang terintegrasi menjadi sangat penting di berbagai bidang. Menurut Renny Puspita Sari (2020), seringkali keputusan yang diambil manusia bergantung kepada penyusunan informasi yang dilakukan secara teratur, jelas, dan cepat oleh teknologi. Informasi merupakan hasil pengolahan data sehingga menjadi suatu hal yang penting bagi penerimanya dan memiliki kegunaan dalam mengambil keputusan. Dengan penyampaian informasi yang baik tentunya sangat mendukung kelancaran kegiatan yang dilakukan dengan sistem informasi sebagai medianya.

Berbagai kegiatan pada Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura sudah banyak memanfaatkan sistem informasi. Walaupun demikian dari pengamatan yang dilakukan masih ada beberapa kegiatan yang dilakukan secara manual, salah satunya adalah kegiatan peminjaman ruangan. Kegiatan peminjaman ruangan merupakan kegiatan yang sering dilakukan untuk meminjam ruangan pada lingkungan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura untuk kegiatan akademik maupun nonakademik.

Dari hasil observasi dan wawancara, Fakultas Teknik Universitas Tangjungpura memiliki jumlah ruangan lebih dari 280 ruangan yang terdiri dari ruangan perkuliahan maupun ruangan untuk kegiatan non-akademik. Untuk meminjam ruangan, peminjaman ruangan masih dilakukan secara manual yang melibatkan banyak tahapan administrasi yang panjang dan memakan waktu. Mahasiswa Fakultas Teknik harus membuat surat peminjaman yang memerlukan persetujuan dari penganggung jawab seperti Wakil Dekan III, Kepala Jurusan, dan Dosen Pembimbing kegiatan sebelum surat tersebut diserahkan ke bagian umum fakultas untuk diperiksa dan mendapatkan persetujuan. Setelah itu surat tersebut harus diverifikasi oleh petugas keamanan secara manual kepada bagian umum sebelum menggunakan ruangan sehingga dapat memperlambat proses dan beresiko terjadi kesalahan serta penyalahgunaan ruangan. Saat melakukan kegiatan peminjaman juga sering terjadi ruangan yang akan

digunakan sudah dipinjam oleh pihak lain sehingga surat yang telah dibuat harus diubah kembali untuk mengatur ulang jadwal peminjaman ruangan. Hal ini terjadi dikarenakan tidak adanya informasi mengenai jadwal dan penggunaan ruangan. Disisi lain, dosen Fakultas Teknik dapat menghubungi bagian umum untuk meminjam ruangan. Untuk pihak lain (pihak luar) juga dapat langsung menghubungi bagian umum untuk mendapatkan informasi terkait ruangan yang dapat.

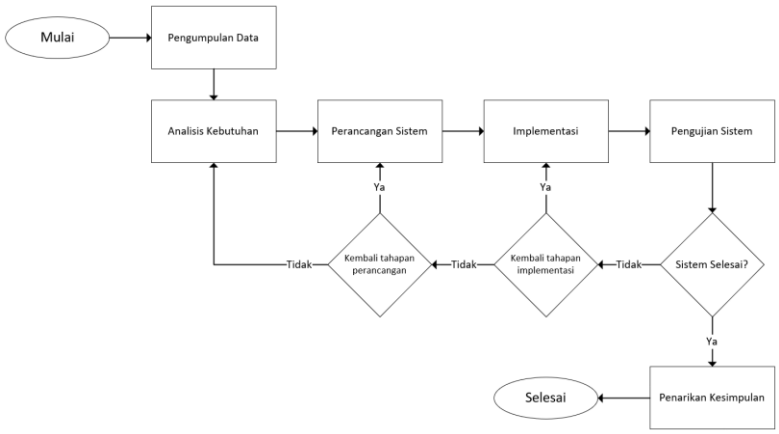
Pada bagian umum Fakultas Teknik, sistem yang digunakan masih berupa aplikasi kalender dengan pencatatan manual. Ketika peminjaman disetujui maka peminjaman tersebut akan dicatat kedalam kalender tersebut dan surat yang diberikan akan disimpan sebagai arsip. Walaupun demikian, penjadwalan penggunaan ruangan masih dilakukan secara manual sehingga dapat terjadinya kesalahan saat pencatatan dan penjadwalan suatu peminjaman. Dalam mengatasi masalah-masalah di atas, diperlukan untuk mengembangkan solusi berbasis teknologi yang dapat mempermudah dan mempercepat proses peminjaman ruangan.

Pengembangan sistem peminjaman dan monitoring ruangan dengan fitur QR Code berbasis web dan *mobile* android menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Platform berbasis web memungkinkan admin pada bagian umum lebih mudah untuk mengelola ruangan dan memonitoring peminjaman ruangan karena tampilan yang luas dan detail sehingga memungkinkan admin untuk lebih mudah dalam memonitoring peminjaman dan penggunaan ruangan. Selain itu penggunaan aplikasi *mobile* android menyediakan kemudahan akses dari perangkat yang sering digunakan sehari-hari oleh pengguna sehingga lebih mudah dalam melihat progres peminjaman, melihat jadwal penggunaan dan ketersediaan ruangan, serta membuat peminjaman ruangan. Penggunaan perangkat *mobile* android juga dapat mempermudah proses persetujuan dari penanggung jawab kegiatan karena dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun. Kompabilitas dari akses kamera yang cepat juga mempermudah untuk memindai QR Code.

Teknologi QR Code digunakan sebagai media untuk mempermudah proses verifikasi di lapangan serta menawarkan transparansi yang lebih baik karena status peminjaman dan penggunaan ruangan dapat dilacak secara langsung melalui pemindaian QR Code. Penggunaan QR Code membantu baik admin maupun pengguna lainnya dalam melakukan pemantauan penggunaan ruangan.

METODE

Diagram alir penelitian berisi penjelasan tahapan yang dilakukan peneliti dalam memecahkan suatu permasalahan yang sedang diteliti. Pada penelitian ini alur penelitian dibuat berdasarkan metode Rapid Application Development (RAD). Tahapan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Alur Penelitian

Pengumpulan Data

Tahap ini berisikan pengumpulan data untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem dengan mencari dan mengumpulkan semua data dan informasi yang dibutuhkan oleh pihak yang akan menggunakan sistem monitoring dan peminjaman ruangan di fakultas teknik dengan QR Code berbasis web dan *mobile* android. Pada pengumpulan data ini dilakukan beberapa metode yaitu studi literatur, wawancara, observasi.

Analisis Kebutuhan

Pada tahapan ini akan dilakukan analisis kebutuhan sistem dari data yang diperoleh dan mencari seluruh permasalahan yang ada serta membuat solusi dari permasalahan yang ditemukan.

Perancangan Sistem

Tahap ini dilakukan perancangan sistem dari data yang didapatkan dari tahap sebelumnya. Perancangan yang dimaksud pada tahapan ini yaitu perancangan arsitektur sistem dan perancangan basis data. Perancangan tersebut dilakukan dengan mengikuti kaidah *Unified Modeling Language* (UML).

Implementasi

Tahap ini merupakan penerapan dari perancangan sistem yang dibuat dalam bentuk kodingan yang akan menjadi sebuah sistem.

Pengujian Sistem

Pada tahap ini, sistem yang sudah dikembangkan akan diuji semua aspek untuk mengetahui apakah semua fungsi pada sistem sudah bekerja dengan baik, dan juga untuk mengetahui apakah kemungkinan *bug* atau *error* dapat terjadi pada sistem yang dibangun. Pada pengujian ini akan dilakukan.

Penarikan Kesimpulan

Tahap penarikan kesimpulan akan dilaksanakan setelah seluruh taapan pengembangan sistem selesai dikerjakan. Kesimpulan ini didasarkan pada jawaban terhadap rumusan masalah yang telah diidentifikasi dalam penelitian ini. Dari hasil kesimpulan tersebut, akan diberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut dalam penelitian ini maupun perbaikan dan penyempurnaan sistem yang telah dibangun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Implementasi

Berdasarkan perancangan yang dilakukan sebelumnya, didapatlah hasil implementasi dalam bentuk *website* dan aplikasi berbasis android yaitu "Sistem Peminjaman dan Monitoring Ruangan dengan Fitur QR Code Berbasis Web dan Mobile Android". Aplikasi berbasis android dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman Kotlin dengan menggunakan Android Studio sebagai IDE (*Integrated Development Environtment*) dan Laravel sebagai *Back-End*.

Adapun tahapan atau iterasi yang dilakukan saat tahapan desain *workshop* sistem yang dibangun dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Iterasi Pengembangan Sistem

Iterasi	Penjelasan
Perancangan awal	Perancangan yang dilakukan oleh pengembang dalam penelitian ini dengan membuat desain aplikasi pada Android Studio dan *web* modeling. Desain awal ini meliputi antarmuka platform web untuk pengguna dengan *role* admin. Perencanaan desain halaman dashboard dan pemilihan tema serta warna untuk digunakan didalam *platform* web. Selain itu perencanaan antarmuka platform *mobile* android dilakukan untuk menentukan arsitektur kode program dan modeling layout untuk sistem.
Iterasi Pertama	Aplikasi yang dibangun pada iterasi pertama ini adalah pembangunan aplikasi berbasis web. Aplikasi sudah dapat mengelola ruangan dan

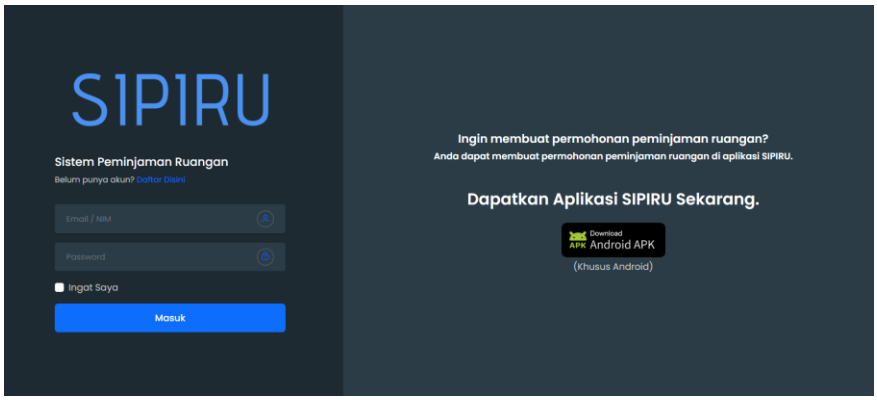
Iterasi	Penjelasan
	membuat peminjaman ruangan serta menyetujui penggunaan ruangan dan peminjaman ruangan. Pada iterasi pertama juga mempersiapkan *backend* untuk aplikasi berbasis *mobile*.
Iterasi Kedua	Pencapaian pada iterasi kedua ini adalah melakukan perbaikan terhadap hasil dari iterasi pertama. Perbaikan ini mencakup memperbaiki isi *dashboard* dari web dan menambahkan beberapa kekurangan seperti *alert* dan memperbaiki sistem *login* pada aplikasi. Pada iterasi ini juga mengerjakan aplikasi berbasis android dan menghubungkannya ke *backend server* di aplikasi berbasis web. Hasilnya aplikasi berbasis android dapat menerima dan mengirimkan data baik dari android maupun web.
Iterasi Ketiga	Pada iterasi ketiga ini dilakukan beberapa perubahan pada sisi *interface* dari aplikasi berbasis *mobile* dengan menambahkan beberapa animasi seperti *shimmer* agar terlihat lebih *responsive*. Aplikasi berbasis android telah mampu untuk menjalankan fitur-fitur yang telah dirancang seperti scan QR Code, membuat peminjaman, menyetujui peminjaman, melihat data ruangan dan jadwal ruangan. Pada iterasi ketiga juga dilakukan perbaikan fitur pada web terkait dengan persetujuan peminjaman ruangan dan penambahan fitur pencetakan laporan penggunaan dan peminjaman ruangan.
Iterasi Keempat	Pada iterasi keempat ini dilakukan perubahan *interface* agar lebih mudah untuk digunakan dan lebih rapi. Pada iterasi ini juga dilakukan perubahan terkait sistem peminjaman untuk mahasiswa. Fitur notifikasi juga dikembangkan dalam iterasi keempat ini.

Hasil Implementasi Halaman Admin

Halaman admin atau *dashboard* admin adalah halaman yang dirancang untuk pengguna yang memiliki hak akses sebagai admin dalam suatu sistem. Halaman admin memberikan akses ke berbagai fungsi dan pengaturan yang digunakan untuk mengelola, mengawasi, dan mengendalikan sistem atau aplikasi. Halaman admin dapat diakses pada aplikasi berbasis web yang telah dibangun.

Halaman Login Website

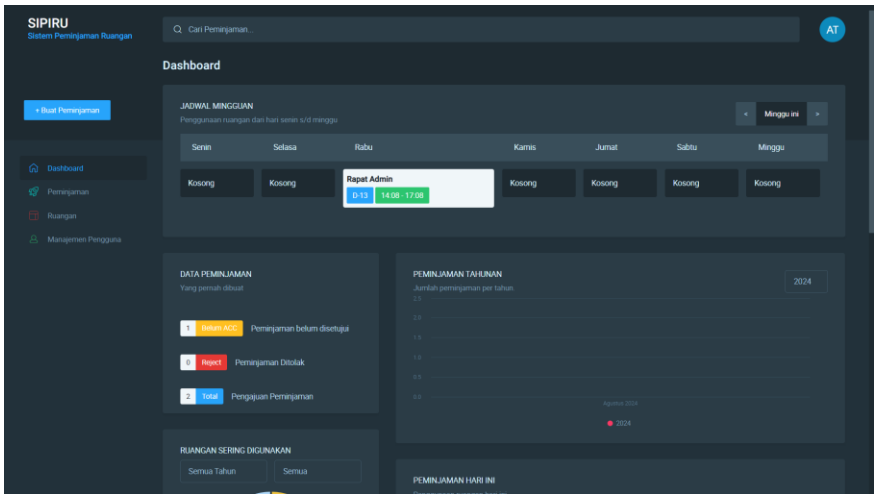
Halaman *login website* adalah halaman yang digunakan untuk memasukkan informasi otentikasi yang diperlukan untuk mengakses sistem. Pada sistem yang dibangun data yang diperlukan adalah email dan kata sandi (*password*). **Gambar 2** merupakan tampilan dari halaman *login* pada website.



Gambar 2. Halaman Login

Halaman *Dashboard* Admin

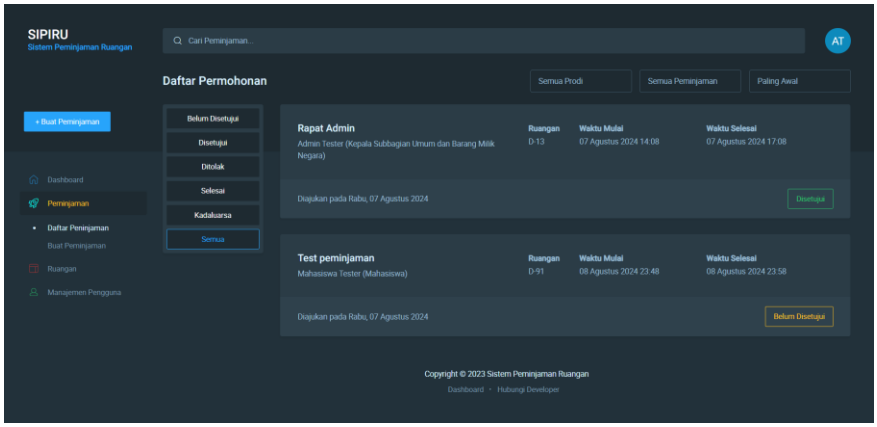
Setelah melakukan *login*, admin akan diarahkan menuju *dashboard* admin. Pada halaman utama admin menampilkan informasi terkait peminjaman ruangan seperti peminjaman yang pernah dibuat, grafik peminjaman ruangan tahun ini, ruangan yang sering digunakan, serta daftar peminjaman hari ini. Halaman *dashboard* admin dapat dilihat pada **Gambar 3.**



Gambar 3. Halaman *Dashboard* Admin

Halaman Daftar Peminjaman

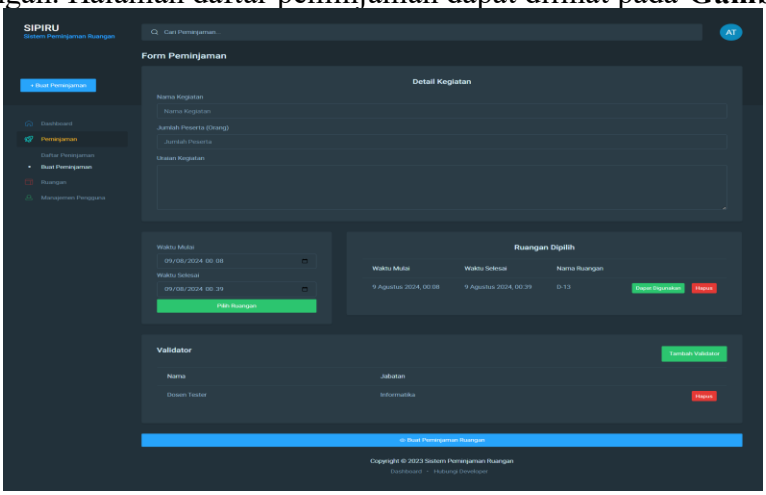
Halaman daftar peminjaman adalah halaman yang berisi daftar peminjaman ruangan yang diajukan oleh peminjam. Pada halaman ini admin dapat menggunakan filter untuk memilih daftar peminjaman yang diinginkan. Halaman daftar peminjaman dapat dilihat pada **Gambar 4.**



Gambar 4. Halaman Daftar Peminjaman

Halaman Buat Peminjaman

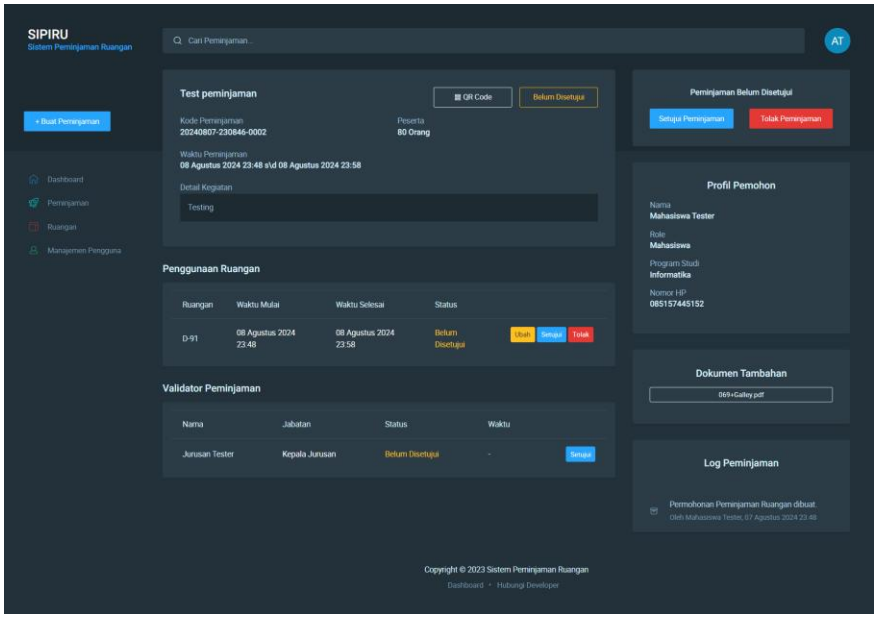
Halaman buat peminjaman adalah halaman yang berisikan form yang akan diisi untuk membuat peminjaman ruangan. Pada halaman ini admin akan mengisi detail kegiatan, ruangan yang dipilih, serta validator dari kegiatan. Setelah semua terisi maka admin dapat membuat peminjaman ruangan. Halaman daftar peminjaman dapat dilihat pada **Gambar 5.**



Gambar 5. Halaman Buat Peminjaman

Halaman Detail Peminjaman

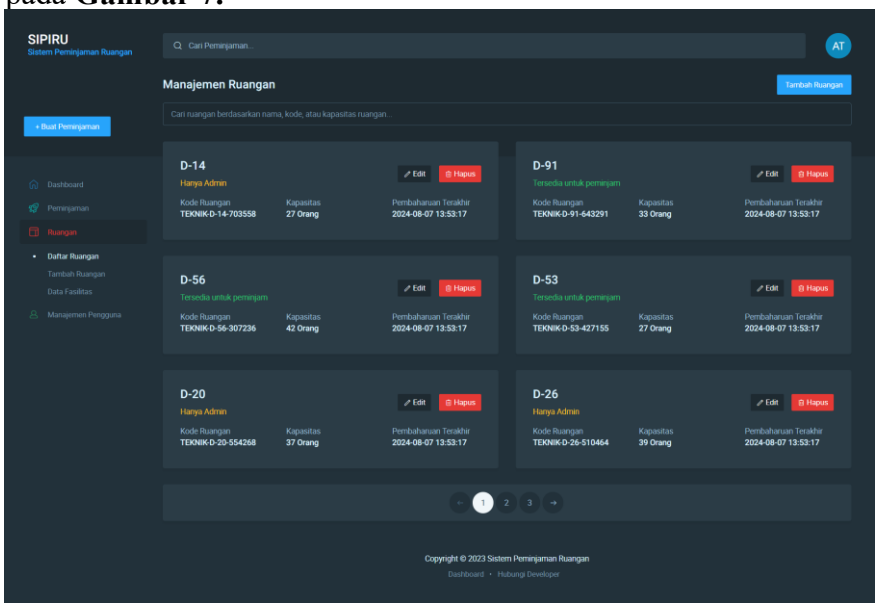
Halaman detail peminjaman adalah halaman yang menampilkan informasi peminjaman yang diajukan oleh pengguna. Pada halaman ini admin dapat mengelola peminjaman tersebut dan dapat melihat data peminjaman seperti data kegiatan, ruangan dan waktu yang digunakan, validator yang dipilih, dokumen tambahan, log perubahan, serta dokumentasi dari penggunaan ruangan. Halaman daftar peminjaman dapat dilihat pada **Gambar 6.**



Gambar 6. Halaman Detail Peminjaman

Halaman Daftar Ruangan

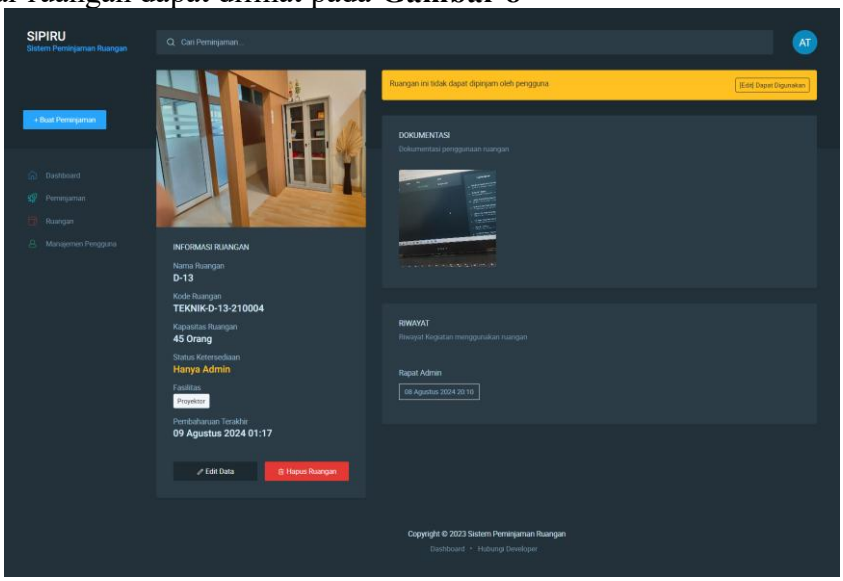
Halaman daftar ruangan merupakan halaman yang berisi daftar ruangan yang telah dimasukkan pada sistem. Admin dapat mengelola ruangan dengan menambahkan, mengedit, atau menghapus ruangan, serta mengakses halaman detail ruangan. Halaman daftar ruangan dapat dilihat pada **Gambar 7.**



Gambar 7. Halaman Daftar Ruangan

Halaman Detail Ruangan

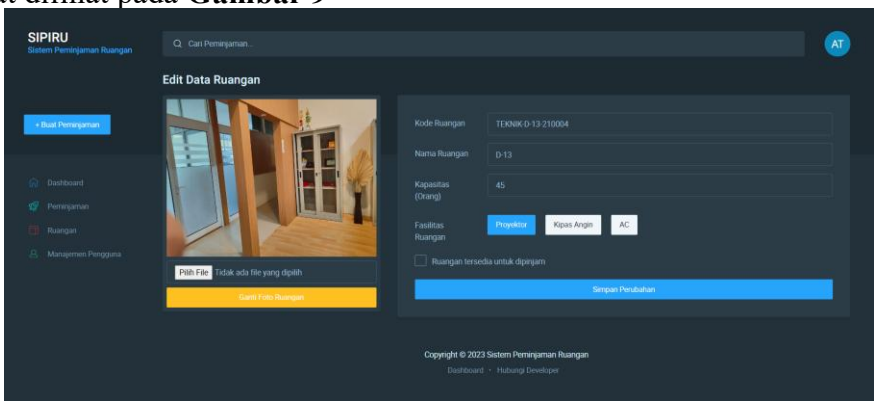
Halaman detail ruangan adalah halaman yang berisi informasi mengenai ruangan yang ada pada sistem. Halaman ini menampilkan informasi ruangan seperti nama, kode, kapasitas, dan fasilitas ruangan. Halaman ini juga menampilkan dekomentasi yang pernah dimasukkan oleh pengguna ruangan dan riwayat peminjaman ruangan yang menggunakan ruangan tersebut. Halaman daftar ruangan dapat dilihat pada **Gambar 8**



Gambar 8. Halaman Detail Ruangan

Halaman Edit Ruangan

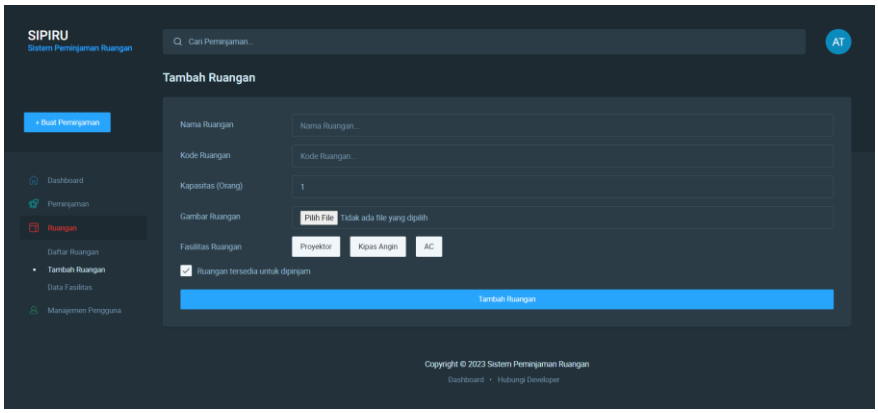
Halaman edit ruangan adalah halaman yang berisi beberapa form untuk mengubah data ruangan pada sistem. Admin dapat mengubah foto ruangan, dan detail ruangan. Halaman daftar ruangan dapat dilihat pada **Gambar 9**



Gambar 9. Halaman Edit Ruangan

Halaman Tambah Ruangan

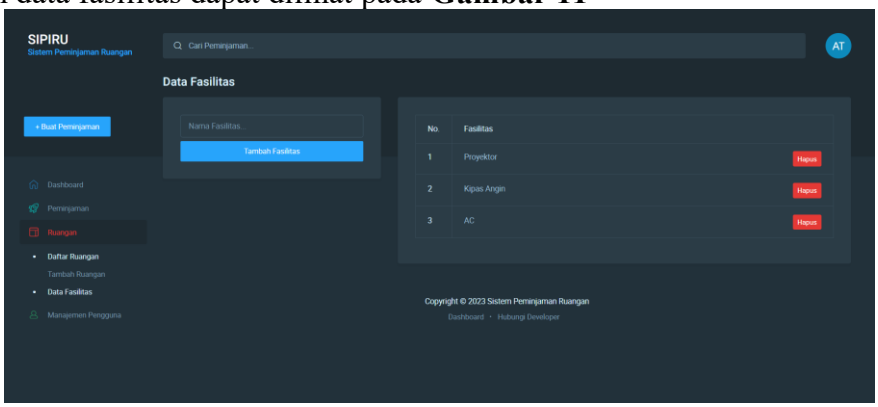
Halaman tambah ruangan merupakan halaman yang berisikan form untuk menambahkan ruangan ke dalam sistem. Admin dapat mengisi detail ruangan dan kemudian menyimpan data yang telah dimasukkan. Halaman daftar ruangan dapat dilihat pada **Gambar 10**



Gambar 10. Halaman Tambah Ruangan

Halaman Data Fasilitas

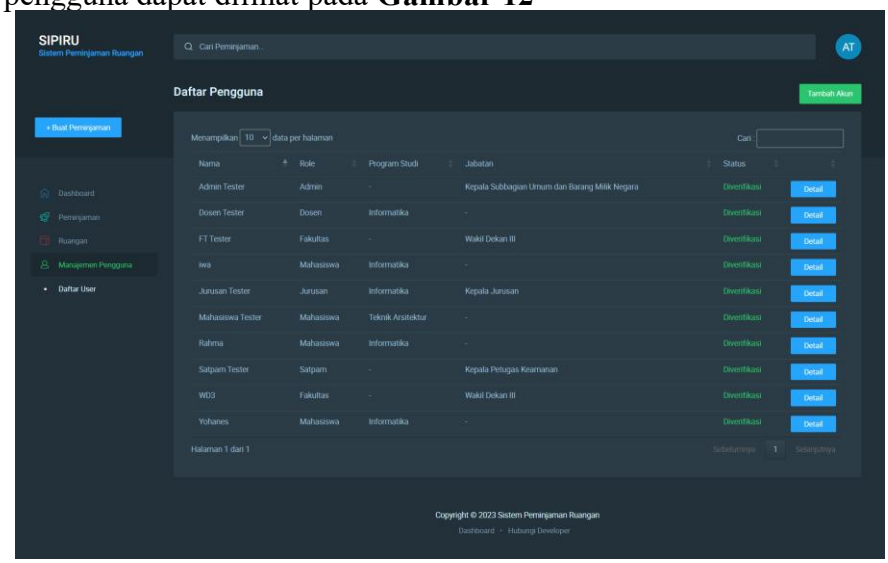
Halaman data fasilitas merupakan halaman yang berisikan data fasilitas yang dapat ada di ruangan. Admin dapat menambahkan fasilitas dan menghapus fasilitas yang ada. Halaman data fasilitas dapat dilihat pada **Gambar 11**



Gambar 11. Halaman Data Fasilitas

Halaman Manajemen Pengguna

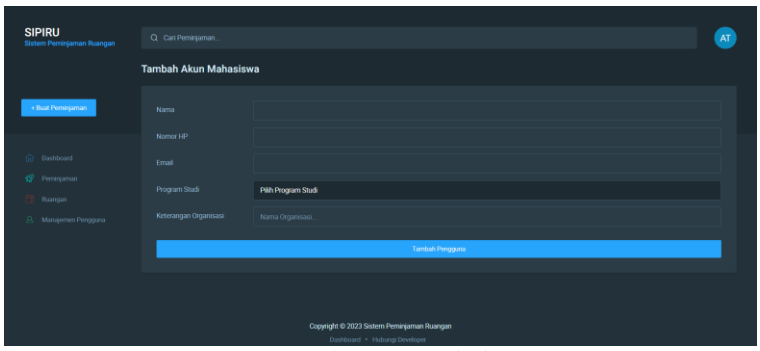
Halaman manajemen pengguna adalah halaman yang berisi daftar pengguna yang ada didalam sistem. Admin dapat menverifikasi pengguna yang baru mendaftar, menambahkan pengguna baru, serta melihat detail akun pengguna dan mereset password pengguna. Halaman manajemen pengguna dapat dilihat pada **Gambar 12**



Gambar 12. Halaman Manajemen Pengguna

Halaman Tambah Pengguna

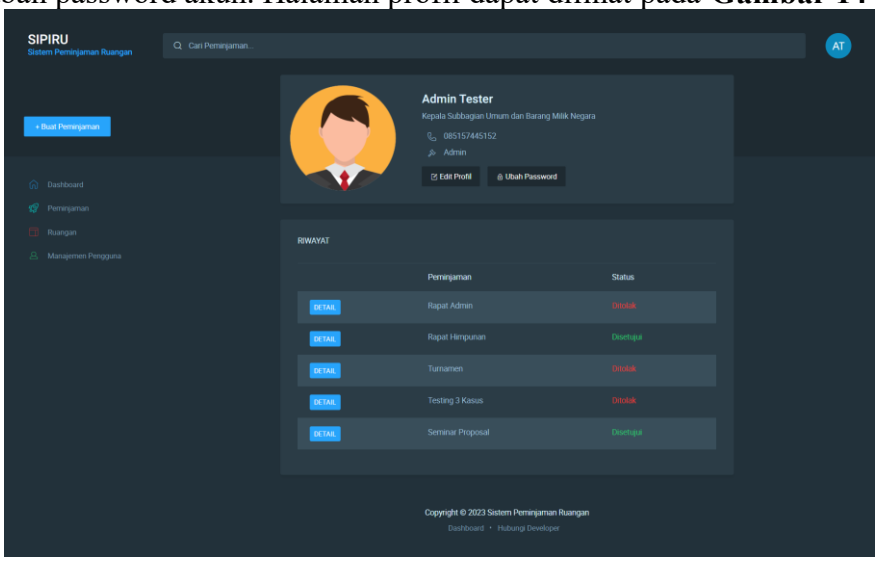
Halaman tambah pengguna adalah halaman yang berisi form untuk mengisi data pengguna yang akan didaftarkan admin. Halaman tambah pengguna dapat dilihat pada **Gambar 13**



Gambar 13. Halaman Tambah Pengguna

Halaman Profil

Halaman profil adalah halaman yang berisikan profil pengguna dan aktivitas verifikasi peminjaman ruangan. Pada halaman ini juga dapat dilakukan perubahan data pengguna dan dapat mengubah password akun. Halaman profil dapat dilihat pada **Gambar 14**



Gambar 14. Halaman Profil

Hasil Implementasi pada Platform Mobile Android

Aplikasi yang telah diimplementasikan pada platform *mobile* android adalah sistem yang dapat diakses menggunakan perangkat dengan sistem operasi android. Aplikasi ini dirancang untuk pengguna yang memiliki role peminjam, validator, dan petugas keamanan. Pada sistem ini dapat diakses berbagai fungsi dan fitur yang digunakan untuk melakukan peminjaman, validasi, verifikasi, dan melihat informasi jadwal dari ruangan yang ada pada sistem.

Halaman *Launcher*

Halaman *laincher* adalah halaman pertama saat aplikasi dibuka. Pada halaman ini pengguna dapat langsung membuat peminjaman ruangan dan melihat riwayat peminjaman. Selain itu terdapat tombol untuk mengakses halaman login jika pengguna adalah seorang validator. Halaman *launcher* dapat dilihat pada **Gambar 15.**



Gambar 15. Halaman *Launcher*

Halaman Login

Halaman *login* adalah halaman yang digunakan untuk memasukkan informasi otentikasi yang diperlukan untuk mengakses sistem. Pada sistem yang dibangun data yang diperlukan adalah email dan kata sandi (*password*). Halaman login *mobile* dapat dilihat pada **Gambar 16.**



Gambar 16. Halaman Login *Mobile*

Halaman Register

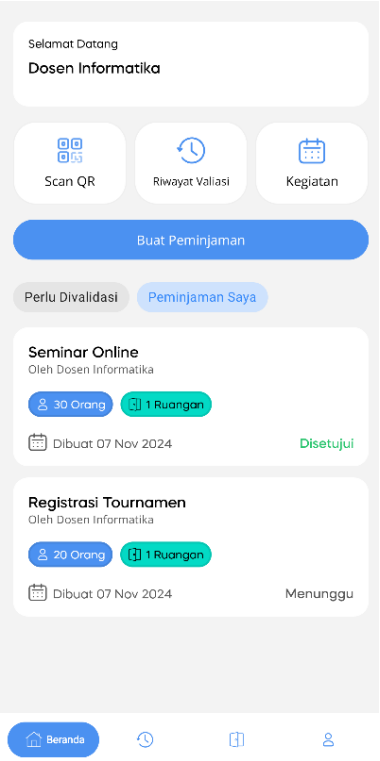
Halaman register adalah halaman yang digunakan untuk mendapatkan hak akses yang digunakan sebagai akun untuk masuk / *login* ke dalam sistem. Setelah melakukan registrasi maka akun diverifikasi oleh admin dan dapat digunakan untuk mengakses fitur pada sistem. Halaman register dapat dilihat pada **Gambar 17.**



Gambar 17. Halaman Register *Mobile*

Halaman *Dashboard* Validator

Halaman *dashboard* validator merupakan halaman yang dapat diakses oleh pengguna yang telah melewati proses login. Pada halaman *dashboard* validator ini menampilkan informasi terkait peminjaman yang perlu divalidasi dan peminjaman yang sedang berlangsung atau masih diproses. Pada halaman ini pengguna dapat mengakses halaman scan QR Code, serta dapat membuat peminjaman ruangan. Halaman *dashboard* validator dapat dilihat pada **Gambar 18.**



Gambar 18. Halaman *Dashboard* Validator

Pengujian Sistem

Pengujian pada Sistem Peminjaman dan Monitoring Ruangan dengan Fitur QR Code Berbasis Web dan Mobile Android bertujuan untuk menguji apakah sistem yang dbangun sudah

sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang. Hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain mengecek *bug*, kesalahan atau masalah yang berpotensi akan terjadi pada sistem. Pada penelitian ini sistem dilakukan pengujian dengan dua metode yaitu *Black-box Testing* dan *User Acceptance Testing* (UAT).

Pengujian Black-Box

Pengujian *Black-box* bertujuan untuk menguji kesesuaian antara input dan hasil yang akan ditampilkan pada aplikasi tanpa perlu mengetahui proses yang terjadi. Pengujian ini dilakukan dengan menjalankan beberapa skenario yang akan diujikan ke sistem yang dibangun. Pengujian *User Acceptance Testing* dilakukan untuk mendapatkan penilaian dari pengguna. Jumlah responden yang terlibat dalam pengujian ini sebanyak 15 orang yang terbagi berdasarkan masing-masing *role* yaitu 5 orang sebagai admin, 3 orang sebagai petugas keamanan, 3 orang sebagai validator, dan 4 orang sebagai peminjam.

Analisis Hasil Pengujian

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dengan menggunakan dua (2) metode yaitu *Black-Box Testing* dan *User Acceptance Testing* (UAT) maka didapatkan hasil analisis pengujian yang dapat dilihat di bawah ini.

1. *Black-Box Testing* berjumlah dua (2) kategori pengujian yaitu pengujian web admin berjumlah dua puluh lima (25) kasus pengujian dan pengujian platform *mobile* android yang berisikan pengujian *black-box* untuk fitur umum berjumlah dua belas (12) kasus pengujian, pengujian *black-box* untuk fitur *role* peminjam berjumlah empat (4) kasus pengujian, pengujian *black-box* untuk fitur *role* validator berjumlah tiga (3) kasus pengujian, dan pengujian *black-box* untuk fitur *role* petugas keamanan berjumlah empat (4) kasus pengujian. Selama pelaksanaan seluruh pengujian, sistem menunjukkan kinerja yang sangat baik dan berjalan sesuai dengan harapan tanpa mengalami kendala atau kesalahan. Hasil dari pengujian ini mengungkapkan bahwa semua aspek fungsional sistem, termasuk proses input data, perubahan data, serta akses dan pengambilan data berfungsi sebagaimana mestinya.
2. *User Acceptance Testing* (UAT) berjumlah empat (4) kategori yaitu UAT *role* peminjam berjumlah sepuluh (10) pertanyaan dengan sebelas (11) responden, UAT *role* admin berjumlah dua belas (12) pertanyaan dengan lima (5) responden, UAT *role* validator berjumlah sepuluh (10) pertanyaan dengan empat (4) responden, serta UAT *role* petugas keamanan berjumlah sepuluh (10) pertanyaan dengan tiga (3) responden, sehingga memiliki total dua puluh tiga (23) responden. Berdasarkan hasil dari *User Acceptance Testing* (UAT) yang telah dilakukan didapatkan hasil persentase dan skor dari *Likert's Summated Rating* (LRS) sebagai berikut.
    a. Responden peminjam memiliki persentase nilai 90,54% dengan skor 498 yang berada di antara jumlah Skor Kuartal III (440) dan jumlah Skor Maksimal (550) sehingga memiliki interpretasi sangat positif.
    b. Responden admin memiliki persentase nilai 90,67% dengan skor 272 yang berada diantara jumlah Skor Kuartal III (240) dan jumlah Skor Maksimal (300) sehingga memiliki interpretasi sangat positif.
    c. Responden validator memiliki persentase nilai 85,5% dengan skor 171 yang berada di antara jumlah Skor Kuartal III (160) dan jumlah Skor Maksimal (200) sehingga memiliki interpretasi sangat positif.
    d. Responden petugas keamanan memiliki persentase nilai 98% dengan skor 147 yang berada di antara jumlah Skor Kuartal III (120) dan jumlah Skor Maksimal (150) sehingga memiliki interpretasi sangat positif.

Sehingga dari hasil LRS diatas didapatkan keempat UAT memiliki interpretasi sangat baik dan dapat menunjukkan bahwa sistem yang dibangun berhasil dan telah berjalan dengan baik serta dapat diterima oleh pengguna.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada sistem monitoring dan peminjaman ruangan dengan QR Code pada fakultas teknik berbasis web dan *mobile* android, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil dari penelitian ini adalah sistem peminjaman dan monitoring ruangan dengan fitur QR Code yang dibangun menggunakan metode pengembangan sistem *iterative development* dengan jumlah iterasi sebanyak empat kali iterasi. Sistem dibangun dalam dua plaftorm yaitu platform web yang dikhususkan untuk admin dan *mobile* android untuk pengguna lainnya.
2. Aktivitas peminjaman ruangan sebelumnya masih dilakukan secara manual sehingga menimbulkan beberapa kendala yang salah satunya adalah proses validasi yang memakan banyak waktu. Selain itu pengelolaan jadwal dan proses verifikasi penggunaan ruangan juga masih dilakukan secara manual sehingga rentang terhadap kesalahan. Penelitian ini menghasilkan sistem dengan platform web yang ditujukan untuk admin dengan fitur pengelolaan peminjaman dan monitoring ruangan, serta pengelolaan pengguna sistem. Sementara itu, aplikasi *mobile* android ditujukan bagi pengguna non-admin yang memudahkan mereka dalam melakukan peminjaman, memantau ketersediaan ruangan, melakukan validasi peminjaman, verifikasi penggunaan ruangan, serta mendokumentasikan penggunaan ruangan. Fitur QR Code juga mendukung akses cepat terhadap informasi peminjaman, di mana pengguna hanya perlu memindai atau membagikan kode. Dibandingkan dengan sistem manual, sistem yang dibangun menawarkan media untuk peminjaman ruangan yang dapat mengurangi waktu validasi dan memberikan kemudahan bagi semua pihak yang terlibat.
3. Hasil pengujian *Black-Box* dengan 48 kasus uji menunjukkan sistem memiliki hasil yang sesuai dan berjalan tanpa adanya kesalahan atau *error* dari sistem. Selanjutnya *User Acceptance Testing* (UAT) yang dilakukan terhadap 23 responden total yang terdiri dari admin, peminjam, petugas keamanan, dan validator memiliki hasil pengujian dengan persentase nilai 90,30% untuk peminjam, 90,67% untuk admin, 85,5% untuk validator, dan 98% untuk petugas keamanan. Keempat pengujian UAT mendapatkan hasil interpretasi positif (berada diantara nilai Kuartal III dan nilai maksimal) dengan skala *Likert's* yang artinya sistem dapat dinilai berhasil dan dapat diterima oleh pengguna.

REFERENSI

Al, N., Dhanardana, D., & Rahayu, T. (2020). *Aplikasi Peminjaman Ruangan Berbasis Web Pada Direktorat Jenderal Hak Asasi Manusia*.

Asrin, F. (2024). Analisis Pengujian Menggunakan User Acceptance Test (UAT) pada Aplikasi Manajemen Notulensi Rapat Bappeda Kota Pontianak. In *Fauzan Asrin 1 Jurnal Jaringan Sistem Informasi Robotik (JSR)* (Vol. 8, Issue 1). http://ojsamik.amikmitragama.ac.id

Baskara, A., Atika, L., & Oktaviani, N. (n.d.). Sistem Monitoring Data Asep dan Inventaris di Universitas Bina Darma Berbasis Web Menggunakan QR Code Dengan Metode Prototyping. *Bina Darma Conference on Computer Science*.

Dennis, A., Wixom, H. B., & M. Roth, R. (n.d.). *System Analysis & Design 5th Edition*.

Dwi Hatmoko, B. (2014). Sistem Informasi Obyek Wisata (Tour Guide) Secara Real Time Menggunakan GPS di Bogor Via Mobile Berbasis Android. In *Faktor Exacta* (Vol. 7, Issue 1). http://maps.google.com.

Fadila, R. R., Aprison, W., & Musril, H. A. (2021). Perancangan Perizinan Santri Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP/MySQL di SMP Nurul Ikhlas. *CSRID (Computer Science*

Research and Its Development Journal), *11*(2), 84. https://doi.org/10.22303/csrid.11.2.2019.84-95

Gede, I., Permana, T., Rusdianto, D. S., & Fanani, L. (2019). *Pengembangan Sistem Presensi Berbasis Lokasi Menggunakan Geofence Wifi dan REST API Pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya* (Vol. 3, Issue 9). http://j-ptiik.ub.ac.id

Haryana, K. S. (2008). *Pengembangan Perangkat Lunak Dengan Menggunakan PHP*.

Hayati, L. N. (2019). Sistem Monitoring Karyawan Dengan Metode LBS (Location Based Service) Berbasis Android. In *61 JURNAL RESISTOR* (Vol. 2, Issue 1). Online. http://jurnal.stiki-indonesia.ac.id/index.php/jurnalresistor

Josi, A., Akuntansi, K., Prabumulih, S., Patra No, J. L., Sukaraja, K., & Selatan, K. P. (2017). Penerapan Metode Prototyping Dalam Pembangunan Website Desa (Studi Kasus Desa Sugihan Kecamatan Rambang). In *JTI* (Vol. 9, Issue 1).

Khasbi, I., Nugraha, F., & Syaf Iul Muzid, D. (2017). *Sistem Informasi Peminjaman Ruang dan Barang di Universitas Muria Kudus Berbasis Web Menggunakan Fitur SMS Notification*.

Ladjamudin, bin A.-B. (2022). *Analisis dan Desain Sistem Informasi* (Pertama). Graha Ilmu.

Munawar. (2021). *Analisis Perancangan Sistem Berorientasi Objek Dengan UML* (2nd ed.). Informatika Bandung.

Nugroho, A., & Sofan Tohir, A. (2017). *Otomatisasi SQL Query Untuk Database Engine*.

Pranatawijaya, V. H., Widiatry, W., Priskila, R., & Putra, P. B. A. A. (2019). Penerapan Skala Likert dan Skala Dikotomi Pada Kuesioner Online. *Jurnal Sains Dan Informatika*, *5*(2), 128–137. https://doi.org/10.34128/jsi.v5i2.185

Prasetyo, R., & Wirawan, R. (2018). Perancangan Sistem informasi Peminjaman Ruangan Berbasis Web Pada Universitas Pembangunan Nasional "VETERAN" Jakarta. *Seminar Nasional Informatika, Sistem Informasi Dan Keamanan Siber (SEINASI-KESI)*.

Priyadi, Y. (2021). *Kolaborasi Sql dan Erd Dalam Implementasi Database*. AndiPublisher.

Priyambodo, A., Usman, K., & Novamizanti, L. (2020). *Implementasi QR Code Berbasis Android Pada Sistem Presensi*. *7*(5). https://doi.org/10.25126/jtiik.202072337

Puspita Sari, R., Rusi, I., & Safira Putri, T. (2020). *Sistem Informasi Peminjaman Ruangan Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura*.

Putra, H. (2018). *Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Dalam Perancangan Aplikasi Data Pasien Rawat Inap Pada Puskesmas Lubuk Buaya*.

Putra, R. R. C., & Perkasa, E. B. (2019). Aplikasi Peminjaman Ruangan Rapat Kantor Gubernur Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Berbasis Android. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, *8*(2), 191–198. https://doi.org/10.32736/sisfokom.v8i2.688

Salamah, U., & Khasanah, F. N. (2017). Pengujian Sistem Informasi Penjualan Undangan Pernikahan Online Berbasis Web Menggunakan Black Box Testing. *INFORMATION MANAGEMENT FOR EDUCATORS AND PROFESSIONALS*, *2*(1), 35–46.

Sanjaya, R., & Hesinto, S. (n.d.). *Rancang Bangun Website Profil Hotel Agung Prabumulih Menggunakan Framework Bootstrap*.

Satzinger, J., Jackson, R., & Burd, S. (2012). *System Analysis and Design in A Changing World 6th Edition*. www.cengage.com/highered

Sibarani, N. S., Munawar, G., & Wisnuadhi, B. (2018). *Analisis Peforma Aplikasi Android Pada Bahasa Pemrograman Java dan Kotlin*.

Sidh, R. (2013). *PERANAN BRAINWARE DALAM SISTEM INFORMASI MANAJEMEN*.

Usada, E., Yuniarsyah, Y., & Rifani, N. (2012). *Rancang Bangun Sistem Informasi Jadwal Perkuliahan Berbasis JQuery Mobile dengan Menggunakan PHP dan MySQL*.

Widodo, B. P., & Purnomo, H. D. (2016). Perancangan Aplikasi Pencarian Layanan Kesehatan Berbasis HTML 5 Geolocation. *JURNAL SISTEM KOMPUTER*, *6*(1), 2087–4685.

Wijaya, A., Gunawan, A., Informatika, T., Nusa Mandiri, S., Informatika, M., & BSI Sukabumi, A. (2016). *Penggunaan QR Code Sarana Penyampaian Promosi dan Informasi* (Vol. 4, Issue 1). Online.