

IMPLEMENTASI METODE WATERFALL UNTUK SISTEM INFORMASI PENGGUNAAN RUANG BERBASIS WEB (STUDI KASUS: PT. TELKOM KUDUS)

Ammalia Dhinarista Wulandari, Avira Budianita, Saiful Ulya
Sistem Informasi, Universitas Muhammadiyah Kudus
Jl. Ganesha Raya No.1, Kota Kudus, Provinsi Jawa Tengah, Indonesia
32021100007@std.umku.ac.id

ABSTRAK

Kemajuan teknologi telah memberikan kemudahan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam pengelolaan fasilitas di lingkungan kerja. Di PT. Telkom Kudus, sistem penggunaan ruang rapat sebelumnya masih dilakukan secara manual, yang sering kali menyebabkan terjadinya benturan jadwal. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dikembangkan sebuah sistem penggunaan ruang berbasis web yang memungkinkan karyawan melakukan pemesanan ruangan secara lebih efektif dan efisien. Pengembangan sistem ini melalui beberapa tahapan penting, yaitu analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, serta pemeliharaan agar tetap berfungsi dengan optimal. Sistem ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, dan CSS, dengan basis data MySQL yang dikelola melalui phpMyAdmin. Fitur utama dalam sistem ini mencakup pencatatan data ruangan, informasi pengguna yang melakukan pemesanan, prosedur pengembalian ruangan, serta riwayat penggunaan ruangan. Dengan adanya sistem ini, karyawan dapat mengakses informasi dan melakukan penggunaan ruang kapan saja tanpa khawatir terjadi benturan jadwal. Implementasi sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi kerja dan mengoptimalkan pemanfaatan fasilitas yang tersedia di perusahaan.

Kata kunci : Sistem Informasi, Penggunaan Ruang, Web, Waterfall

1. PENDAHULUAN

Teknologi modern memiliki peran yang sangat penting dalam memastikan individu dan masyarakat tidak tertinggal dalam perkembangan global. Dalam konteks komunikasi dan pencarian informasi, teknologi berfungsi sebagai alat yang efektif untuk meningkatkan efisiensi, keteraturan, dan kemudahan dalam pengelolaan berbagai aspek kehidupan. Bagi mahasiswa yang sedang menyusun skripsi, pemanfaatan teknologi dapat membantu dalam akses literatur, pengolahan data, serta penyusunan karya ilmiah secara lebih sistematis dan terstruktur. Banyak organisasi menggunakan sistem informasi berbasis web untuk memenuhi kebutuhan pengelolaan data, transaksi, dan pelaporan mereka. Misalnya, sistem kehadiran karyawan berbasis web telah dikembangkan untuk memfasilitasi pencatatan kehadiran, mempercepat pemrosesan data, dan mengurangi kesalahan manual [1], di bidang Pendidikan, manajemen data akademik berbasis web memungkinkan siswa dan guru mengakses informasi secara real time [2], Telkom Indonesia merupakan salah satu perusahaan besar milik negara yang bergerak di bidang teknologi, informasi, dan komunikasi. Perusahaan ini menyediakan berbagai layanan, termasuk jaringan telekomunikasi di Indonesia. Sebagai badan usaha milik negara (BUMN), Telkom memiliki peran strategis dalam mendukung infrastruktur digital dan konektivitas nasional, yang menjadi tulang punggung perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) di Indonesia. [3], kebutuhan untuk informasi

mengenai ketersediaan ruang rapat internal secara real time dibutuhkan oleh PT. Telkom Kudus untuk menunjang kegiatan organisasi. Pada PT. Telkom Kudus saat ini sistem yang berjalan masih sangat sederhana. Meminjam ruang rapat diharuskan untuk datang ke tempat langsung. Dalam upaya meningkatkan efisiensi penggunaan ruang rapat di PT. Telkom Kudus, telah dikembangkan sebuah sistem berbasis web yang memungkinkan pengguna untuk memeriksa ketersediaan ruangan secara real-time sebelum melakukan pemesanan. Sistem ini dirancang untuk mengurangi potensi kesalahan informasi terkait jadwal penggunaan ruangan serta mencegah terjadinya benturan jadwal. Sistem ini memungkinkan seluruh karyawan untuk mengakses informasi ketersediaan ruang rapat dengan mudah serta melakukan penggunaan secara efisien. Selain itu, sistem ini juga mendukung fungsi pencatatan bagi operator dalam memantau penggunaan ruangan oleh setiap pengguna, sehingga administrasi peminjaman dapat dilakukan secara lebih sistematis. Pengembangan sistem ini menggunakan metode Waterfall, yang melibatkan tahapan perencanaan, analisis, desain, implementasi, serta pemeliharaan secara berurutan. Pendekatan ini memastikan bahwa setiap tahap dikaji dengan cermat sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, sehingga menghasilkan sistem yang stabil, akurat, dan dapat terus ditingkatkan sesuai kebutuhan organisasi.

Dengan latar belakang masalah tersebut, peneliti mengusulkan sebuah Solusi pembuatan "Implementasi Metode Waterfall Untuk Sistem Informasi Penggunaan Ruang Berbasis Web (Studi Kasus: PT.

Telkom Kudus)” guna meningkatkan informasi yang terkait dengan ketersediaan ruang serta mempermudah proses penggunaan ruang rapat.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Hasil Penelitian Pratama, dkk bertujuan untuk membantu operator dalam mengelola data peminjaman ruangan di lingkungan UINSI Samarinda, sehingga proses administrasi dapat berjalan lebih efektif dan efisien. Aplikasi ini dirancang untuk memantau proses peminjaman ruangan, mengelola data ruangan yang tersedia, serta menghasilkan laporan peminjaman secara otomatis. Pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan metode *prototype*, yang memungkinkan pengujian dan perbaikan secara bertahap berdasarkan umpan balik pengguna. Perancangan sistem dilakukan dengan menggunakan berbagai diagram, seperti *flowchart*, *context diagram*, *data flow diagram (DFD)*, dan *entity relationship diagram (ERD)* untuk memodelkan alur kerja aplikasi secara sistematis. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework CodeIgniter 3, serta menggunakan MySQL sebagai sistem manajemen basis data. Untuk memastikan keandalan aplikasi, pengujian dilakukan dengan metode *black box testing*, yang berfokus pada pengujian fungsionalitas tanpa melihat struktur internal kode. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi digital yang mendukung pengelolaan peminjaman ruangan secara lebih terstruktur, akurat, dan mudah digunakan [4]

Hasil Penelitian Tasmin, dkk yaitu merancang sistem pemesanan ruang rapat yang sudah berjalan tetapi belum maksimal pada bagian pengelolaan data pemesanan ruang dan konsumsi sehingga membutuhkan adanya sistem informasi untuk memudahkan pemesanan ruang rapat yang mudah dan cepat. Perancangan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL, metode yang digunakan SDLC dengan model Waterfall. Hasil dari perancangan ini tersedianya Sistem pemesanan ruang dan konsumsi yang diharapkan dapat mempermudah admin dalam memberikan informasi ketersediaan ruang dan konsumsi ke pemesan selain itu dapat melakukan pemesanan ruang dengan cara online [5]

2.2. Sistem Informasi

Menurut (Heriyanto, 2018) Sistem pemrosesan Data dapat dianalogikan sebagai suatu mekanisme yang terdiri dari berbagai komponen yang saling terhubung dan bekerja secara kolaboratif untuk mengolah informasi. Proses ini dimulai dengan pengambilan data sebagai input, yang kemudian diproses melalui berbagai tahap analisis dan pengolahan, hingga akhirnya menghasilkan output berupa informasi yang dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan. Informasi yang dihasilkan dari proses ini memiliki peran yang krusial

dalam berbagai bidang, terutama dalam mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat dan efisien. Oleh karena itu, optimalisasi penggunaan sumber daya dalam sistem pemrosesan data menjadi aspek penting agar tujuan yang diharapkan dapat dicapai secara efektif tanpa pemborosan. Dengan demikian, pemanfaatan sistem ini secara maksimal dapat meningkatkan efisiensi kerja dan menghasilkan output yang lebih berkualitas. [6]

2.3. DFD (Data Flow Diagram)

Menurut Kristanto Data Flow Diagram (DFD) merupakan representasi grafis yang menggambarkan alur data dalam suatu sistem. DFD menunjukkan bagaimana data diterima, diproses, disimpan, dan didistribusikan ke berbagai entitas dalam sistem. Diagram ini juga menggambarkan hubungan antara proses-proses dalam sistem serta bagaimana data yang telah tersimpan dapat digunakan kembali dalam proses lainnya. Dengan demikian, DFD berperan sebagai alat analisis yang membantu dalam pemahaman struktur dan aliran informasi dalam pengembangan sistem. Selain itu, DFD merepresentasikan hubungan antara komponen penyimpanan data dan proses yang mengolah serta mentransformasikan data dalam sistem, sehingga memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai aliran informasi di dalam sistem [7]

2.4. Website

Menurut Yuhafizar Website merupakan sebuah sumber informasi digital yang dapat diakses melalui perangkat seperti komputer atau ponsel dengan menggunakan peramban (browser). Dalam website, pengguna dapat mengakses berbagai jenis konten, termasuk gambar, video, audio, teks, serta elemen interaktif lainnya. Selain itu, website menyediakan tautan (hyperlink) yang memungkinkan pengguna untuk berpindah dari satu halaman ke halaman lainnya secara efisien. Dengan fitur-fitur ini, website menjadi sarana yang esensial dalam pencarian informasi serta penelitian akademik. [8]

2.5. Waterfall

Model Air Terjun merupakan pendekatan konvensional dalam pengembangan perangkat lunak yang menerapkan metode pengembangan secara linier dan berurutan. Model ini terdiri dari lima hingga tujuh tahap yang masing-masing memiliki tujuan serta tugas yang berbeda. Seluruh tahapan dalam model ini merepresentasikan siklus hidup perangkat lunak hingga tahap implementasi dan pengiriman kepada pengguna akhir. Setiap tahap dalam Model Air Terjun harus diselesaikan secara menyeluruh sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Hasil dari setiap tahap akan menjadi dasar bagi tahap berikutnya, sehingga aliran proses berjalan secara sistematis dan terstruktur. Pendekatan ini memastikan bahwa setiap fase telah diuji dan divalidasi sebelum proses pengembangan berlanjut ke tahap selanjutnya,

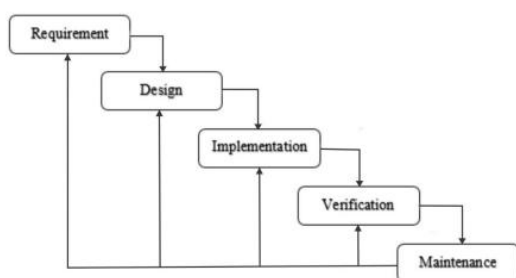
meskipun di sisi lain, model ini memiliki keterbatasan dalam fleksibilitas perubahan setelah suatu tahap selesai. [9]

2.6. Black box

Menurut Jampani et al. (2016), metode ini digunakan untuk menguji aplikasi tanpa mengakses kode sumber atau arsitektur internalnya. Pendekatan ini bertujuan untuk menilai fungsi dan keandalan perangkat lunak hanya berdasarkan input dan output yang dihasilkan, mirip dengan bagaimana pengguna mengoperasikan perangkat tanpa mengetahui mekanisme internalnya. Metode ini memiliki keunggulan dan keterbatasan dalam implementasinya. Salah satu kelebihan utama dari **black box testing** merupakan metode evaluasi perangkat lunak yang berfokus pada pengujian fungsi sistem berdasarkan spesifikasi yang telah ditetapkan, tanpa memeriksa kode sumbernya. Metode ini bertujuan untuk memastikan bahwa semua fitur yang diharapkan tersedia dan berfungsi dengan benar. Jika terdapat kekurangan atau ketidaksesuaian antara hasil yang diperoleh dan ekspektasi, maka kesalahan atau cacat dalam perangkat lunak dapat segera diidentifikasi. Namun, kelemahan dari metode ini adalah keterbatasan pengujian dalam memahami sistem secara menyeluruh, sehingga pengujian tidak dapat dilakukan secara menyeluruh [10]

3. METODE PENELITIAN

Waterfall adalah salah satu model SDLC yang sering digunakan atau sering disebut juga dengan model konvensional atau classic life cycle. Model ini menggunakan pendekatan sistematis dan urutan dimulai dari level kebutuhan sistem lalu menuju ke tahapan analisis, desain, coding, testing/verification dan maintenance [11]



Gambar 1. Metode Waterfall [12]

3.1. Requirement Sistem

Tahap ini yaitu mengumpulkan data untuk penelitian, dengan melakukan wawancara dengan salah satu karyawan di PT. Telkom Kudus. Wawancara ini bertujuan untuk memperoleh informasi yang relevan dan mendalam terkait topik penelitian yang sedang saya kerjakan. Pengguna dari sistem penggunaan ruang diharapkan dapat mengakses dan memesan ruang yang akan digunakan sesuai

kebutuhan pengguna. Dengan sistem penggunaan ruang ini, proses peminjaman ruang menjadi lebih efisien dan cepat, sehingga menghemat waktu tanpa kendala yang berarti.

3.2. Design

Tahap ini yaitu melakukan perancangan visual sistem menggunakan berbagai diagram yang sesuai dengan metodologi pengembangan sistem. Diagram yang digunakan meliputi *flowchart*, yang merepresentasikan alur proses dengan simbol dan panah untuk menggambarkan urutan eksekusi. *flowmap*, yang menyajikan peta jalan sistem untuk memahami keterkaitan antar komponen. *diagram konteks*, yang menunjukkan hubungan antara sistem dengan entitas eksternal dalam bentuk lingkaran besar dan kecil serta *Data Flow Diagram (DFD)*, yang menggambarkan aliran data dalam sistem untuk memastikan integrasi yang optimal. Pendekatan ini bertujuan untuk menghasilkan sistem yang terstruktur dengan baik dan dapat diimplementasikan secara efisien.

3.3. Pengkodean/Implementasi

Tahap ini merupakan bagian di mana peneliti mulai Menyusun kode program berdasarkan perencanaan yang telah dilakukan sebelumnya. Implementasi program akan menggunakan bahasa pemrograman PHP, dengan Visual Studio Code sebagai perangkat lunak pengembangan untuk mempermudah proses coding. Penyimpanan data akan dilakukan menggunakan sistem manajemen basis data MySQL, sehingga data dapat terorganisir dengan baik dan dapat diakses kapan saja sesuai kebutuhan. Dengan pendekatan ini, pengembangan sistem menjadi lebih terstruktur dan efisien.

3.4. Verification

Tahap ini merupakan proses pengecekan Sistem untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing*, yang berfokus pada evaluasi fungsi sistem tanpa memeriksa struktur internalnya. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menilai apakah sistem beroperasi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.

3.5. Maintenance

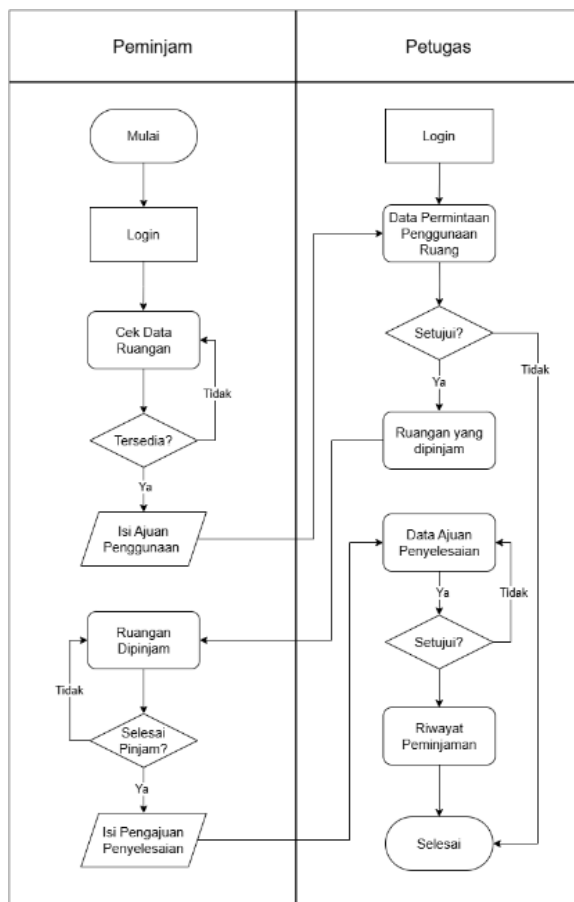
Tahap akhir ini, dilakukan proses pemantauan dan evaluasi guna memastikan sistem tetap berfungsi dengan optimal. Seluruh staf di PT. Telkom Kudus akan menggunakan sistem ini dalam operasional mereka. Jika ditemukan adanya kekurangan atau kesalahan dalam sistem, maka akan dilakukan perbaikan yang diperlukan. Selain itu, apabila terdapat kebutuhan akan fitur tambahan, pengembangan lebih lanjut akan dilakukan guna meningkatkan kapabilitas sistem agar semakin optimal.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisa Sistem

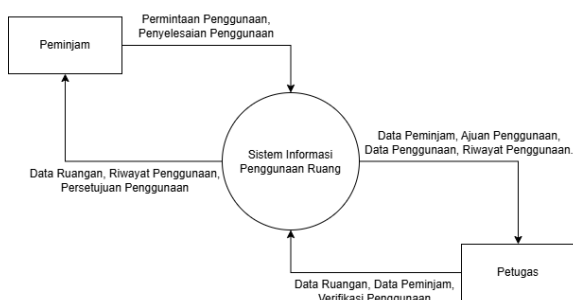
Analisa sistem adalah tahap dimana domain masalah dipelajari untuk merekomendasikan perbaikan dan menspesifikasi persyaratan dan prioritas solusi. tugas paling penting dalam tahap ini adalah proses menemukan masalah dan menghasilkan alternatif pemecahan masalah. diharapkan bahwa mereka akan dapat memahami sistem saat ini untuk menentukan kebutuhan pemakai dan kendala yang menghalangi penerapan sistem yang baru.

4.2. Flowmap



Gambar 2. Flowmap yang sedang berjalan

4.3. Diagram Konteks

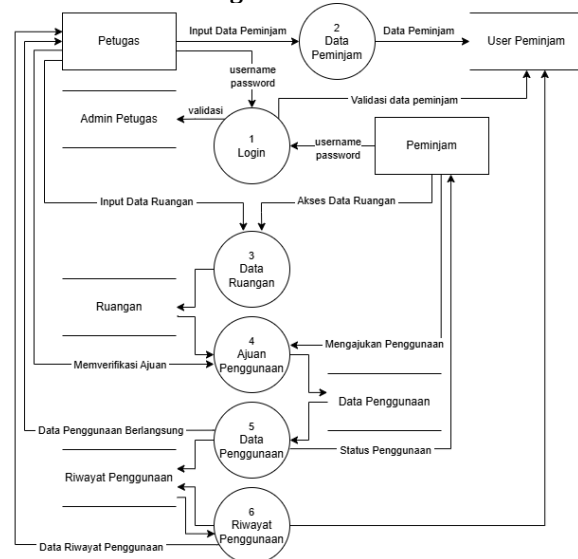


Gambar 3. Diagram Konteks

Dapat dijelaskan langkah-langkah dari gambar 3 diatas sebagai berikut:

Peminjam diminta untuk login dengan data pengguna masing-masing dalam sistem, selanjutnya peminjam mencari data ruang dengan menginputkan nama ruang yang ingin dipinjam. Sistem ini memberikan umpan balik dalam bentuk informasi ruang yang dicari peminjam. Setelah ruangan dipilih, Dari sisi admin, akan login ke sistem lalu memeriksa data berdasarkan data penggunaan dan melakukan verifikasi pada peminjam. Setelah di verifikasi akan berubah menjadi “disetujui/tolak” status penggunaan tersebut akan tampil pada tabel ruangan yang digunakan.

4.4. Data Flow Diagram level 0



Gambar 4. DFD lv 0

Gambar 4 diatas adalah DFD level 0 yang terdapat enam proses, diantaranya: login, data peminjam, input data ruang, ajuan penggunaan ruang, data penggunaan ruang, riwayat penggunaan. Dalam sistem informasi penggunaan ruang berbasis web, proses dimulai dengan setiap pengguna, baik petugas maupun peminjam, yang harus melakukan login terlebih dahulu. Pengguna memasukkan username dan password yang kemudian divalidasi oleh sistem untuk memastikan keamanan akses. Jika data yang dimasukkan valid, pengguna diberikan akses ke fitur yang sesuai dengan perannya dalam sistem. Petugas memiliki akses lebih luas dibandingkan peminjam, karena bertanggung jawab dalam mengelola data penggunaan dan ruangan.

Setelah proses login berhasil, petugas menginput data peminjam ke dalam sistem. Data ini mencakup identitas peminjam sebelum peminjam dapat mengajukan permohonan penggunaan ruangan. Validasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang berwenang yang dapat melakukan peminjaman. Setelah data peminjam tersimpan dengan benar, sistem mengizinkan peminjam untuk mengakses informasi terkait ketersediaan ruangan.

Pada tahap selanjutnya, peminjam dapat melihat data ruangan yang tersedia dalam sistem. Petugas bertugas untuk memperbarui dan memasukkan data ruangan, sehingga informasi yang ditampilkan selalu akurat. Data ini mencakup detail ruangan seperti nama, kapasitas, serta status ketersediaan. Dengan adanya akses ini, peminjam dapat memilih ruangan yang sesuai dengan kebutuhannya dan mengajukan permohonan penggunaan secara langsung melalui sistem.

Pada proses pengajuan penggunaan dilakukan dengan mengisi form yang tersedia dalam sistem. Setelah peminjam mengajukan permohonan, sistem akan mencatat data penggunaan tersebut dan meneruskannya kepada petugas untuk diverifikasi. Proses verifikasi dilakukan oleh petugas dengan mempertimbangkan ketersediaan ruangan serta kebijakan yang berlaku. Jika pengajuan penggunaan disetujui, maka status penggunaan diperbarui dalam sistem, dan peminjam dapat menggunakan ruangan. Namun, jika pengajuan ditolak, peminjam harus melakukan pengajuan ulang atau memilih ruangan lain yang tersedia.

Setelah penggunaan disetujui dan sedang berlangsung, sistem akan mencatat status penggunaan secara real-time. Informasi ini berguna bagi petugas untuk memantau penggunaan ruangan, sehingga dapat dilakukan evaluasi jika terdapat penyalahgunaan atau pelanggaran aturan. Semua data penggunaan yang aktif akan disimpan dalam sistem hingga masa penggunaan selesai.

Pada tahap akhir, setelah masa penggunaan berakhir, data penggunaan akan dipindahkan ke dalam riwayat penggunaan. Riwayat ini berisi catatan lengkap mengenai seluruh aktivitas penggunaan yang telah terjadi dan berfungsi sebagai arsip untuk keperluan dokumentasi serta pelaporan. Dengan adanya fitur ini, petugas dapat dengan mudah meninjau kembali riwayat penggunaan untuk kebutuhan evaluasi dan pengelolaan ruangan yang lebih efektif.

4.5. Halaman Utama

Pada gambar 5 halaman utama berfungsi sebagai gerbang akses ke sistem penggunaan ruang di PT. Telkom Kudus. akses ke sistem ini diberikan berdasarkan level pengguna, yaitu Admin dan Peminjam.



Gambar 5. Halaman Utama

4.6. Halaman Login

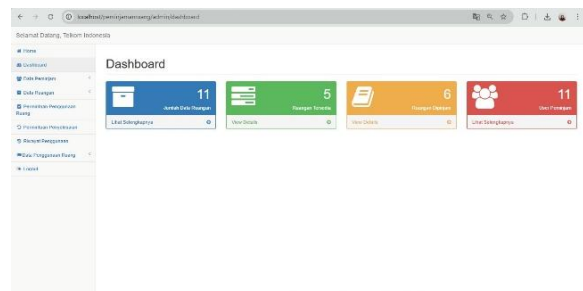
Pada gambar 6 tampilan menu login dimana admin dan peminjam yang memiliki akun diharuskan mengisi username dan password untuk masuk ke halaman dashboard admin maupun ke halaman dashboard peminjam.



Gambar 6. Halaman Login

4.7. Halaman Dashboard (Admin)

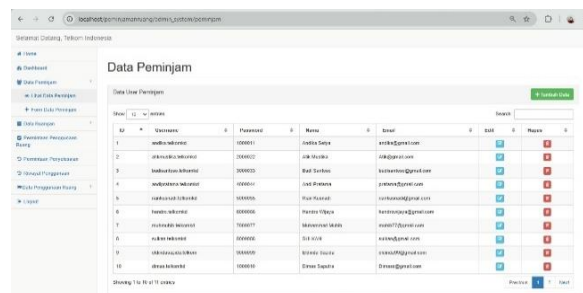
Pada gambar 7 merupakan tampilan menu dashboard di admin yang menampilkan jumlah data ruangan, ruangan tersedia, ruangan dipinjam, dan user peminjam.



Gambar 7. Halaman Dashboard (admin)

4.8. Tampilan Data Peminjam (Admin)

Pada gambar 8 merupakan tampilan menu data peminjam yang dapat dilihat pada user admin. admin dapat menambahkan dan mengedit data peminjam.



Gambar 8. Tampilan data peminjam

4.9. Tampilan Form Data Ruang (Admin)

Pada gambar 9 merupakan tampilan form tambah data ruang dan edit yang dapat di tambahkan oleh user admin.

Gambar 9. Tampilan form data ruang

4.10. Tampilan Permintaan Penggunaan Ruang (Admin)

Pada gambar 10 merupakan tampilan menu permintaan penggunaan dari peminjam yang nantinya disetujui/ditolak oleh user admin.

ID	Nama Peminjam	Nama Ruang	Jumlah Ruas	Tanggal Pinjam	Tanggal Kembali	Status	Aksi
1	Indra Seta	Ruang 1010	10	2025-03-22 15:45:19	2025-03-22 16:45:49	Ditolak	Detail
2	Inda Mella	Ruang 1010	10	2025-03-22 16:45:45	2025-03-22 17:45:15	Ditolak	Detail
3	Inda Mella	Ruang 1010	10	2025-03-22 17:45:15	2025-03-22 18:45:45	Ditolak	Detail
4	Inda Mella	Ruang 1010	10	2025-03-22 18:45:45	2025-03-22 19:45:15	Ditolak	Detail

Gambar 10. Tampilan permintaan penggunaan

4.11. Tampilan Permintaan Penyelesaian (Admin)

Pada gambar 11 merupakan tampilan menu permintaan penyelesaian dari peminjam yang artinya sudah menyelesaikan penggunaan ruang dan admin akan memberikan feedback pada peminjam.

ID	Nama Peminjam	Nama Ruang	Jumlah Ruas	Tanggal Pinjam	Tanggal Kembali	Status	Aksi
1	Indra Seta	Ruang 1010	10	2025-03-22 15:45:19	2025-03-22 16:45:49	Ditolak	Detail
2	Inda Mella	Ruang 1010	10	2025-03-22 16:45:45	2025-03-22 17:45:15	Ditolak	Detail
3	Inda Mella	Ruang 1010	10	2025-03-22 17:45:15	2025-03-22 18:45:45	Ditolak	Detail
4	Inda Mella	Ruang 1010	10	2025-03-22 18:45:45	2025-03-22 19:45:15	Ditolak	Detail

Gambar 11. Tampilan permintaan penyelesaian

4.12. Tampilan Form Permintaan Penggunaan (Peminjam)

Gambar 12. Tampilan form permintaan penggunaan

Pada gambar 12 merupakan tampilan menu form pinjam ruangan yang terdapat pada peminjam untuk order ruangan yang telah tersedia.

4.13. Tampilan Ruang yang dipinjam

Pada gambar 13 merupakan tampilan menu ruangan yang sedang dipinjam oleh peminjam, jika sudah selesai maka peminjam akan menyelesaikan penggunaan.

ID	Nama Peminjam	Nama Ruang	Jumlah Ruas	Tanggal Pinjam	Tanggal Kembali	Status	Aksi
1	Indra Seta	Ruang 1010	10	2025-03-22 15:45:19	2025-03-22 16:45:49	Dipinjam	Detail
2	Inda Mella	Ruang 1010	10	2025-03-22 16:45:45	2025-03-22 17:45:15	Dipinjam	Detail
3	Inda Mella	Ruang 1010	10	2025-03-22 17:45:15	2025-03-22 18:45:45	Dipinjam	Detail
4	Inda Mella	Ruang 1010	10	2025-03-22 18:45:45	2025-03-22 19:45:15	Dipinjam	Detail

Gambar 13. Tampilan ruangan yang dipinjam

4.14. Tampilan Riwayat Penggunaan Ruang

Pada gambar 14 merupakan tampilan menu riwayat penggunaan ruang yang telah dilakukan oleh peminjam.

ID	Nama Peminjam	Nama Ruang	Jumlah Ruas	Tanggal Pinjam	Tanggal Kembali	Status	Aksi
1	Indra Seta	Ruang 1010	10	2025-03-22 15:45:19	2025-03-22 16:45:49	Dipinjam	Detail
2	Inda Mella	Ruang 1010	10	2025-03-22 16:45:45	2025-03-22 17:45:15	Dipinjam	Detail
3	Inda Mella	Ruang 1010	10	2025-03-22 17:45:15	2025-03-22 18:45:45	Dipinjam	Detail
4	Inda Mella	Ruang 1010	10	2025-03-22 18:45:45	2025-03-22 19:45:15	Dipinjam	Detail

Gambar 14. Tampilan riwayat penggunaan

4.15. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dapat diibaratkan seperti menguji sebuah produk sebelum produk tersebut digunakan secara luas oleh pengguna. Tujuan utama dari pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sebagaimana mestinya dan bebas dari kerusakan atau kesalahan fungsional. Salah satu metode yang digunakan dalam pengujian perangkat lunak adalah *pengujian Black Box* (kotak hitam). Metode ini berfokus pada pengujian input dan output dari sistem tanpa memperhatikan struktur internal atau logika pemrograman di dalamnya. Dengan kata lain, pengujian hanya mengevaluasi apakah sistem memberikan keluaran yang sesuai berdasarkan masukan tertentu, tanpa mengetahui bagaimana proses di dalam sistem tersebut berlangsung. Tujuan dari pengujian Black Box ini adalah untuk memastikan bahwa setiap fitur atau komponen yang ada dalam sistem dapat berfungsi sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan yang telah ditentukan. Berikut adalah hasil pengujian black box pada sistem penggunaan ruang pada PT. Telkom Kudus yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Black Box Sistem Penggunaan Ruang

No	Kasus Uji	Langkah Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Akurat	Keterangan
1.	Tombol Log in	Isi Form Log in, Klik tombol Log in	Menampilkan halaman Dashboard Admin, peminjam	Tampil Dashboard Admin, Peminjam	Sesuai
2.	Data Ruang (Admin)	Klik Data Ruang	Menampilkan Data Ruangan. Form tambah, edit dan hapus.	Tampil Data Ruangan Form tambah, edit dan hapus.	Sesuai
3.	Data Peminjam (Admin)	Klik Data Peminjam	Menampilkan Data Peminjam. Form tambah, edit dan hapus.	Tampil Data Peminjam. Form tambah, edit dan hapus.	Sesuai
4.	Permintaan Penggunaan ruang (Admin)	Klik Permintaan Penggunaan	Menampilkan Id pinjam, nama peminjam, nama ruangan, jumlah kursi, dan tanggal pinjam.	Tampil permintaan penggunaan (disetujui/ditolak)	Sesuai
5.	Ruangan yang dipinjam (Admin)	Klik Ruangan yang dipinjam	Menampilkan ruangan yang sedang dipinjam.	Tampil ruangan yang sedang dipinjam.	Sesuai
6.	Permintaan Penyelesaian (Admin)	Klik permintaan penyelesaian.	Menampilkan persetujuan pengembalian ruangan.	Tampil kolom (disetujui) persetujuan pengembalian.	Sesuai
7.	Riwayat Penggunaan (Admin)	Klik Riwayat Penggunaan	Menampilkan id pinjam, nama peminjam, nama ruangan, jumlah kursi, tanggal pinjam, tanggal kembali, dan status.	Tampil id pinjam, nama peminjam, nama ruangan, jumlah kursi, tanggal pinjam, tanggal kembali, dan status Penggunaan	Sesuai

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini dimulai dengan menganalisis kebutuhan sistem penggunaan ruang di PT. Telkom Kudus yang sebelumnya masih dilakukan secara manual dan berpotensi menimbulkan kesalahan. Solusinya adalah mengembangkan sistem berbasis web untuk mempermudah penggunaan ruang, dengan fitur seperti data peminjam, data ruang, pengembalian, dan riwayat penggunaan. Sistem dirancang menggunakan DFD, diagram konteks, dan flowmap, kemudian dikembangkan dan diuji agar sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasilnya, sistem mempermudah pengguna dalam mengajukan pinjaman dan melihat ketersediaan ruang, serta membantu manajemen dalam pengambilan keputusan. Namun, sistem masih sederhana dan perlu pengembangan lebih lanjut seperti penambahan fitur reminder, peningkatan keamanan data, serta evaluasi dan pemeliharaan berkala.

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi sistem penggunaan ruang berbasis web pada PT. Telkom Kudus dapat disimpulkan bahwa sistem ini mampu meningkatkan efisiensi dalam proses penggunaan ruang, baik dari segi pencatatan, validasi, hingga pemantauan ketersediaan ruang. Dengan adanya sistem berbasis web, pengguna dapat melakukan peminjaman secara mandiri tanpa harus datang langsung ke ruangan, sehingga mengurangi potensi konflik jadwal. Selain itu laporan otomatis membantu pihak pengelola dalam mengelola jadwal penggunaan menjadi lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Irfan, M. A. G. N. Rosid, and A. Lutfiyani, "Perancangan Sistem Absensi Berbasis Website dengan Metode Waterfall di BAPPEDA Kebumen," *J. Kridatama Sains Dan Teknol.*, vol. 5, no. 01, pp. 75–88, 2023, doi: 10.53863/kst.v5i01.702.
- [2] N. L. G. P. Suwirmayanti, P. A. G. Permana, P. A. A. Prayoga, N. K. Sukerti, and R. Hadi, "Implementasi Framework Laravel Pada Sistem Informasi Akademik SMA Negeri 1 Kediri Berbasis Web," *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 6, no. 3, pp. 260–267, 2023, doi: 10.32672/jnkti.v6i3.6090.
- [3] E. Susanti and I. Artikel, "ETNIK : Jurnal Ekonomi-Teknik SISTEM INFORMASI MANAJEMEN ASSET BERBASIS WEB," *Etn. J. Ekon.*, vol. 0000, no. 1, p. 12, 2021.
- [4] R. Pratama, Fahrullah, M. Yani, F. Alameka, and Riyayatsyah, "Rancang Bangun Aplikasi Peminjaman Ruangan Berbasis Web," *Digit. J. Inf. Technol. Comun.*, vol. 2, no. 1, pp. 33–47, 2021.
- [5] K. A. T. W. Tasmin1, Chairullah Naury2, "Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Ruang Rapat Dan Konsumsi Di Bagian Umum Sub. Rumah Tangga Universitas Sebelas Maret Surakarta," *Indones. J. Inf. Technol. ...*, vol. 2, no. 2, pp. 108–118, 2022, [Online]. Available: <https://journal.polhas.ac.id/index.php/imaging/article/view/38>
- [6] J. Saputraa and A. Zein, "Perancangan Sistem Informasi Point of Sale Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus : Kedai Kyushu Japanese Street Food)," *JIK (Jurnal Ilmu Komputer)*, vol. 6, no. 1, pp. 48–59, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.pranataindonesia.ac.id/index.php/jik/article/view/151>

- [7] D. B. Paillin and Y. Widiatmoko, "Rancangan Aplikasi Monitoring Online Untuk Meningkatkan Pemeliharaan Prediktif Pada PLTD," *J. Sist. Inf. Bisnis*, vol. 11, no. 1, pp. 9–17, 2021, doi: 10.21456/vol11iss1pp9-17.
- [8] M. Alviano, Y. Trimarsiah, and Suryanto, "Perancangan Aplikasi Penjualan Berbasis Web Pada Perusahaan Dagang Dendis Production Menggunakan Php Dan Mysql," *J. Inform. dan Komput.*, vol. 14, no. 1, pp. 37–44, 2023.
- [9] F. N. Hasanah, *Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak*. 2020. doi: 10.21070/2020/978-623-6833-89-6.
- [10] A. C. Praniffa, A. Syahri, F. Sandes, U. Fariha, Q. A. Giansyah, and M. L. Hamzah, "Pengujian Black Box Dan White Box Sistem Informasi Parkir Berbasis Web Black Box and White Box Testing of Web-Based Parking Information System," *J. Test. dan Implementasi Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–16, 2023.
- [11] Z. Ariza, "Perancangan Sistem Informasi Penilaian Angka Kredit Kenaikan Jabatan Fungsional Atau Pangkat Dosen di Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan UIN Bukittinggi," *J. Inf. Syst. Educ. Dev.*, vol. 2, no. 1, pp. 13–19, 2024, doi: 10.62386/jised.v2i1.50.
- [12] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," *J. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj. STMIK*, vol. 1, no. November, 2020.