

PEMBUATAN SISTEM MANAJEMEN LABORATORIUM BERBASIS WEB MENGUNAKAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT

Fadli Arif Ramadan, Ridho taufiq Subagio, Rifqi Fahrudin

Teknik Informatika, Universitas Catur Insan Cendekia

Jl. Kesambi No.202, Drajat, Kec. Kesambi, Kota Cirebon, Jawa Barat 45133

fadli.ramadhan.ti.20@cic.ac.id

ABSTRAK

Sistem informasi membantu komunikasi yang lebih baik dan meningkatkan produktivitas operasional. Dengan kemajuan teknologi saat ini, sistem informasi dapat menangani data yang sangat besar, memungkinkan analisis data yang mendalam, dan memberikan wawasan penting untuk strategi bisnis dan kebijakan publik. Selain itu, penerapan sistem informasi yang baik dapat membantu organisasi menanggapi tuntutan masyarakat dan meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan data dan informasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi Sistem Manajemen Laboratorium (SiMaLab) berbasis web di CIC HUB, Universitas Catur Insan Cendekia, yang terdiri dari beberapa laboratorium. Saat ini, pengelolaan dokumen dan penjadwalan kegiatan di CIC HUB masih dilakukan secara manual, yang menyebabkan masalah seperti kesulitan dalam pencarian dokumen dan potensi bentrok jadwal kegiatan. Untuk mengatasi permasalahan ini, metode Rapid Application Development (RAD) digunakan dalam pengembangan aplikasi ini, dengan memanfaatkan framework Laravel serta bahasa pemrograman HTML, CSS, PHP, dan JavaScript. Pengujian sistem dilakukan dengan menguji form login dan beberapa menu aplikasi, termasuk dashboard, pengajuan, dokumen, profile, dan logout. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi berfungsi dengan baik dan dapat membantu Kepala Laboratorium dan Koordinator Laboratorium dalam mengelola dokumen, memantau kemajuan kegiatan, serta mengurangi potensi bentrok jadwal, sehingga operasional laboratorium dapat berjalan lebih efisien.

Kata kunci : Sistem Manajemen Laboratorium, CIC HUB, Rapid Application Development (RAD), Laravel.

1. PENDAHULUAN

Pada saat ini, sistem informasi telah berkembang dengan pesat dan terlibat dalam berbagai aktivitas dan kegiatan di banyak organisasi, perusahaan, badan, lembaga, dan instansi, baik pemerintah maupun swasta, yang menangani dan mengelola data masyarakat [1].

Sistem informasi membantu komunikasi yang lebih baik dan meningkatkan produktivitas operasional. Dengan kemajuan teknologi saat ini, sistem informasi dapat menangani data yang sangat besar, memungkinkan analisis data yang mendalam, dan memberikan wawasan penting untuk strategi bisnis dan kebijakan publik. Selain itu, penerapan sistem informasi yang baik dapat membantu organisasi menanggapi tuntutan masyarakat dan meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan data dan informasi.

CIC HUB adalah sebuah inkubator bisnis di Universitas Catur Insan Cendekia yang mendukung kegiatan mahasiswa, dosen, dan UMKM. Tujuannya adalah meningkatkan kualitas penelitian dan kerja sama antara mahasiswa, dosen, dan masyarakat. Di CIC HUB terdapat berbagai laboratorium yang menunjang kegiatan tersebut, yaitu Laboratorium Kewirausahaan, Laboratorium Halal Center, Laboratorium Programming, Laboratorium Multimedia dan Digital Marketing, Laboratorium Perpajakan, Laboratorium Bisnis dan Properti, serta Laboratorium Ekspor dan Impor. Kegiatan dari setiap laboratorium telah berjalan dengan baik. Setiap laboratorium, seperti laboratorium Kewirausahaan dan

laboratorium Multimedia dan Digital Marketing, telah aktif dalam memberikan pendampingan dan konsultasi kepada pengunjung. Selain itu, terdapat berbagai kegiatan lain yang diadakan di setiap laboratorium, seperti kursus, pelatihan, pembuatan foto serta video produk, *student business corner*, dan pembuatan sertifikat halal untuk memberikan wawasan dan keterampilan tambahan kepada mahasiswa, dosen, dan pelaku UMKM yang berkunjung.

Saat ini, pengarsipan berkas di CIC HUB masih dilakukan secara manual, dengan dokumen penting seperti Berita Acara dan Perjanjian Kerja Sama disimpan dalam bentuk kertas yang rentan rusak atau hilang. Selain itu, proses pencarian dokumen menjadi sulit. Masalah kedua adalah penjadwalan kegiatan laboratorium yang masih menggunakan QR Code dan form manual, disebarakan melalui brosur dan WhatsApp, yang berpotensi menyebabkan bentrok jadwal antara pengunjung. Masalah ketiga, belum ada sistem berbasis web untuk manajemen kegiatan laboratorium, sehingga sulit memantau dan melacak kemajuan kegiatan di setiap laboratorium.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan A. Ulfa Tenripada Syahar, dkk dengan judul “Perancangan Sistem Manajemen Laboratorium Terpadu Untuk Mendukung Pengembangan Smart Campus” maka terdapat kesimpulan bahwa metode *waterfall*, bahasa pemrograman *Laravel*, dan *database MYSQL* digunakan untuk membuat sistem ini. Hasil pengujian *black box* terhadap antarmuka aplikasi sistem menunjukkan bahwa fungsi navigasi sudah sesuai dengan hasil yang diharapkan, dan sistem dapat

membantu menjadwalkan praktikum dan melakukan penilaian praktikum [2].

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan Afdal, dkk dengan judul "Aplikasi Peminjaman Laboratorium Pada Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas" bahwa terdapat beberapa kesimpulan dimana penelitian ini berhasil membuat sistem informasi manajemen laboratorium kampus berbasis web dan aplikasi android sehingga memberikan solusi bagi pengguna untuk mengelola dan mendapatkan informasi yang lebih optimal mengenai pemesanan labor mahasiswa dan manajemen laboratorium kampus di Fakultas Teknologi Pertanian. Sistem informasi manajemen laboratorium kampus ini berbasis web dan aplikasi android dapat bisa menggantikan sistem yang sudah berjalan sebelumnya yang mana sebelumnya masih menggunakan kertas sebagai media pencatatannya. Resiko kehilangan data seperti pada sistem sebelumnya bisa diminimalisir [3].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem

Sistem berasal dari kata "systema" dalam bahasa Latin dan "sustema" dalam bahasa Yunani, yang berarti satuan yang terdiri dari komponen atau elemen yang dihubungkan untuk memudahkan aliran informasi [4].

Dalam sebuah sistem, setiap komponen bekerja sama untuk melakukan fungsi atau tugas yang lebih kompleks daripada yang dapat dilakukan oleh masing-masing komponen secara terpisah. Ini menunjukkan bahwa komponen-komponen yang membentuk sistem sangat terintegrasi satu sama lain, dan hubungan antara komponen ini sering kali menentukan seberapa efektif dan efisien sistem secara keseluruhan.

2.2. Manajemen

Ada dua jenis manajemen yaitu manajemen sebagai proses dan manajemen sebagai subjek. Manajemen sebagai proses adalah kegiatan yang dilakukan untuk menyelesaikan pekerjaan atau bekerja sama dengan orang lain untuk mencapai tujuan yang sama. Sebagai subjek, manajemen adalah orang-orang yang mengelola pekerjaan dan semua sumber daya yang tersedia [5].

2.3. Manajemen Laboratorium

Kegiatan laboratorium sehari-hari termasuk kedalam manajemen laboratorium. Banyak faktor yang saling berhubungan membentuk manajemen laboratorium yang baik [6].

Ini mencakup banyak hal, seperti pengaturan perencanaan sumber daya manusia, pendampingan, dan mendokumentasikan hasilnya. Dalam konteks ini, kegiatan laboratorium sehari-hari mencakup pengaturan jadwal pendampingan, penandatanganan dokumen kerja sama, pembuatan berita acara, dan mendokumentasikan hasil pendampingan.

2.4. Rapid Application Development (RAD)

Rapid Application Development (RAD) adalah teknik pengembangan sistem untuk membuat perangkat lunak yang dimulai pada proses analisis perangkat lunak, dilanjutkan desain kemudian kode pembuatan perangkat lunak dan diakhiri dengan pengujian perangkat lunak yang berfokus pada siklus pengembangan sistem dengan waktu yang relatif singkat, yang dapat menghemat waktu dan mempercepat proses pengembangan sistem. Dalam perancangan perangkat lunak, metode *Rapid Application Development* (RAD) meningkatkan efisiensi pengembangan dan pemeliharaan sistem. Proses pengembangan aplikasi biasanya membutuhkan waktu minimal 180 hari, tetapi dengan metode RAD, waktu yang diperlukan hanya antara 30 dan 90 hari [7].

2.5. UML (Unified Modeling Language)

Unified Modeling language (UML) adalah singkatan dari Unified Modeling Language, yang berarti bahasa pemodelan standar. UML menyediakan representasi grafis yang cukup lengkap untuk model untuk setiap pengembangan sistem proyek melalui implementasi analisis. Saat ini, sebagian besar sistem berorientasi objek analisis dan desain pendekatan menggunakan UML untuk menggambarkan perkembangan sistem. UML menggunakan berbagai diagram untuk menunjukkan berbagai sudut pandang dari sistem yang sedang berkembang [8].

2.6. HTML (Hypertext Markup Language)

Hypertext Markup Language HTML adalah kepanjangannya biasanya digunakan sebagai dasar untuk aplikasi web. Tidak ada batasan untuk mengerjakan file *hypertext markup language*. Ini berarti bahwa dapat dibuat dengan editor apa pun. Ada dua ekstensi yang dapat digunakan yaitu ekstensi.html dan.html menggunakan tiga karakter awal untuk mengkomodasi sistem penamaan yang ada dalam sistem operasi DOS. Dokumen *hypertext markup language* disajikan dalam browser web dan biasanya memiliki informasi dan interface. HTML adalah bahasa yang sangat sederhana mudah digunakan. Saat ini, HTML memiliki kemampuan untuk menampilkan fitur seperti teks, tabel, tautan, gambar, video, dan audio [9].

2.7. PHP (PHP: Hypertext Preprocessor)

PHP adalah salah satu bahasa pemrograman yang paling umum digunakan oleh programmer untuk membuat sistem yang sedang dikembangkan, baik aplikasi atau website. PHP dianggap sebagai bahasa tingkat tinggi yang terdapat pada dokumen HTML [10].

PHP secara khusus dibuat untuk membuat web dinamis, yang berarti bahwa itu dapat membuat tampilan berdasarkan permintaan. Selain itu, PHP memiliki kemampuan yang sangat baik sebagai

interface database, mendukung berbagai jenis database server seperti MySQL, ORACLE, dan Sysbase [11].

2.8. JavaScript

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang sederhana karena tidak dapat digunakan untuk membuat aplikasi. Dengan menggunakan JavaScript, kita dapat dengan mudah membuat halaman web yang interaktif. file HTML (*.htm*.html) merupakan tempat program JavaScript ditulis [12].

2.9. Laravel

Laravel adalah *framework* berbasis PHP yang dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi proses pengembangan web. Dengan menggunakannya, *website* yang dihasilkan akan lebih dinamis [13].

Laravel memiliki banyak fitur canggih yang dirancang untuk mempermudah pengembangan aplikasi yang bersih dan modular, seperti sistem routing yang mudah dipahami, kemampuan mapping objek-hubungan yang kuat, dan kemampuan otentikasi yang terintegrasi.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Metode Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan penulis dalam pengumpulan data adalah sebagai berikut :

3.1.1. Wawancara

Penulis mewawancarai Kepala Laboratorium CIC HUB untuk mengetahui masalah yang dihadapi. Dalam wawancara tersebut, penulis menemukan beberapa masalah: belum adanya aplikasi sistem manajemen laboratorium berbasis web, pengarsipan berkas yang belum terstruktur, dan penjadwalan yang belum terkoordinasi dengan baik.

3.1.2. Observasi

Observasi (pengamatan) adalah kegiatan terhadap suatu proses yang sedang berjalan, sehingga dapat memahami pengetahuan dari situasi yang sudah diketahui agar mendapatkan informasi-informasi yang dibutuhkan untuk melanjutkan penelitian. Kegiatan observasi penelitian ini adalah mengumpulkan data pada CIC HUB, data tersebut akan menunjang penelitian yang akan dilakukan.

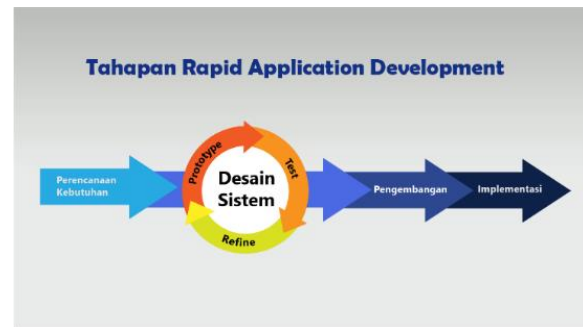
3.1.3. Studi Literatur

Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah membaca dan mempelajari literatur yang berkaitan dengan topik penelitian yang diambil. Literatur tersebut termasuk jurnal ilmiah, buku referensi, dokumentasi kampus yang berkaitan dengan penelitian, *internet*, dan sumber lain.

3.2. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Rapid Application Development (RAD) adalah metode pengembangan perangkat lunak yang menekankan siklus pengembangan perangkat lunak dalam waktu yang singkat. Agar lebih mudah

dipahami, berikut adalah penjelasan langkah- langkah pengembangan perangkat lunak dengan Metode RAD



Gambar 1. Metode *Rapid Application Development*

3.2.1. Perencanaan Kebutuhan

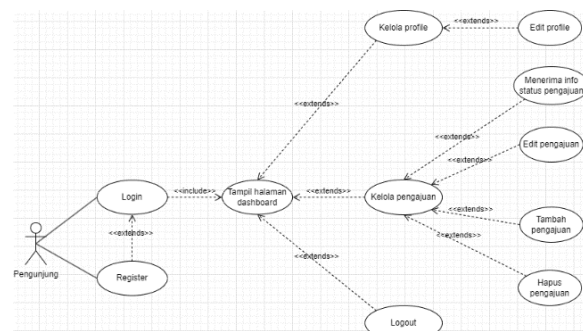
Ini adalah tahap awal dalam pengembangan sistem. Pada tahap ini, masalah diidentifikasi dan data dikumpulkan dari Kepala Laboratorium CIC HUB yang diwawancara oleh penulis untuk mengidentifikasi tujuan akhir atau tujuan sistem serta kebutuhan informasi yang diinginkan. Keterlibatan kedua belah pihak sangat penting untuk menentukan kebutuhan sistem.

3.2.2. Desain Sistem

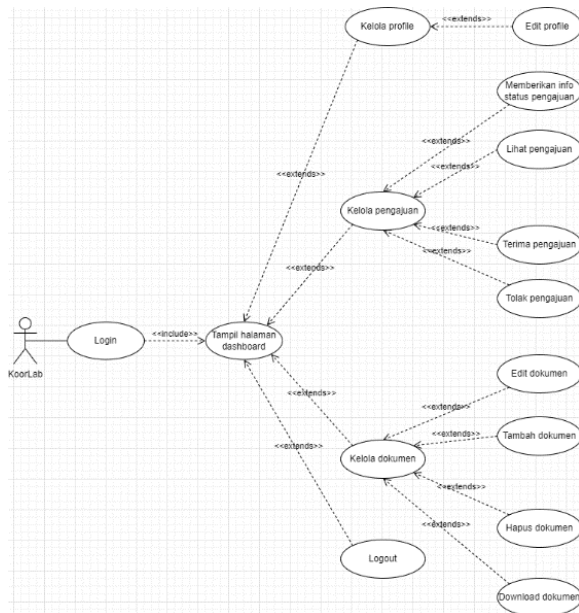
Untuk mencapai tujuan pada tahap desain sistem, keaktifan antara penulis dengan Kepala Laboratorium CIC HUB penting karena pada tahap ini proses desain dan perbaikan dilakukan berulang kali jika terdapat ketidaksesuaian desain dengan kebutuhan pengguna yang telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya. Sebagai hasil dari langkah ini, mencakup pembuatan desain aplikasi dan tampilan desain tiap menu pada aplikasi. penulis menggunakan UML (*Unified Modeling Language*), seperti *usecase* diagram, *class* diagram, dan *activity* diagram, untuk menggambarkan bagaimana sistem akan berfungsi dan bagaimana komponen-komponennya akan saling berinteraksi.

a. Usecase Diagram

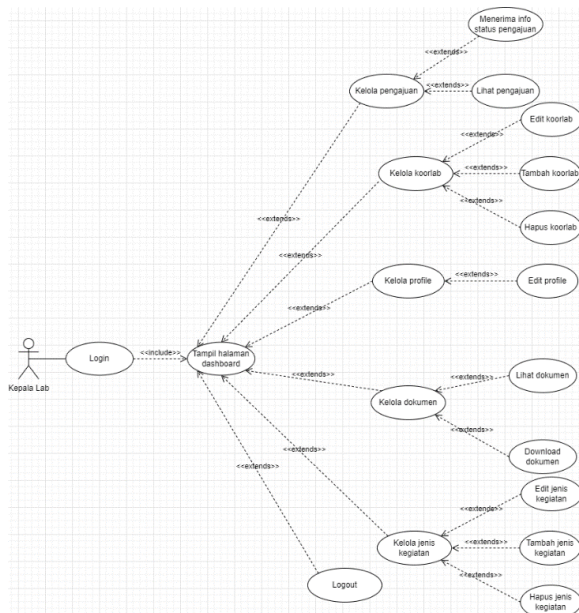
Usecase diagram menunjukkan cara satu atau lebih aktor berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat. Semua fungsi sistem informasi dan siapa yang berhak menggunakannya dikenal dengan *usecase* [14].



Gambar 2. *Usecase* Diagram Pengunjung



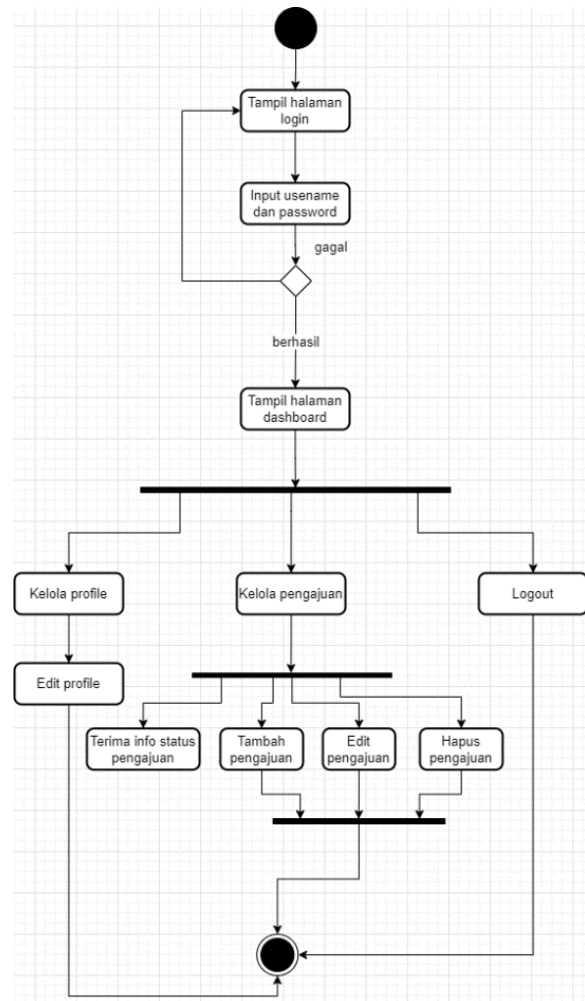
Gambar 3. Usecase Diagram Koordinator Laboratorium



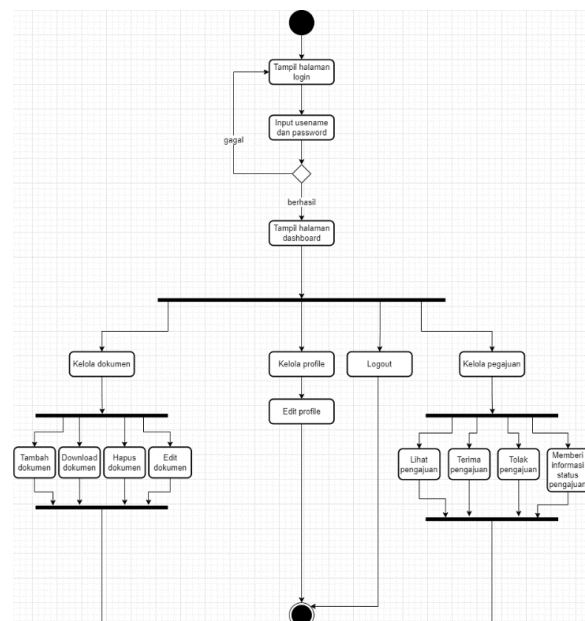
Gambar 4. Usecase Diagram Kepala Laboratorium

b. Activity Diagram

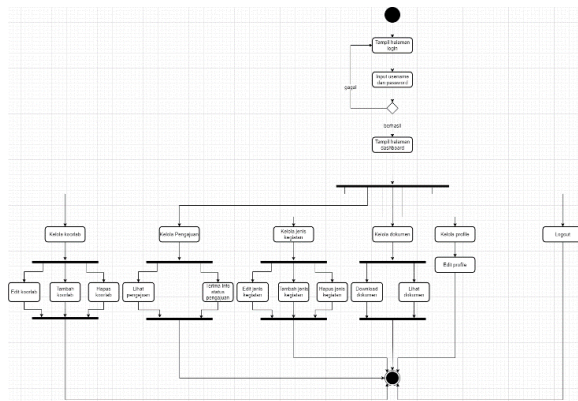
Activity Diagram, juga dikenal sebagai diagram aktivitas, menggambarkan aktivitas sistem, bukan aktivitas yang dilakukan oleh aktor, tetapi aktivitas yang dapat dilakukan sistem [15].



Gambar 5. Activity Diagram Pengunjung



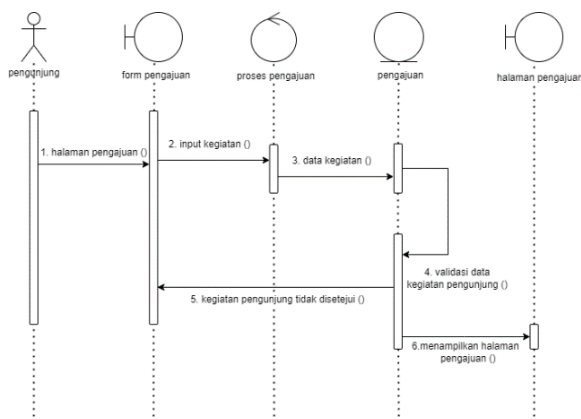
Gambar 6. Activity Diagram Koordinator laboratorium



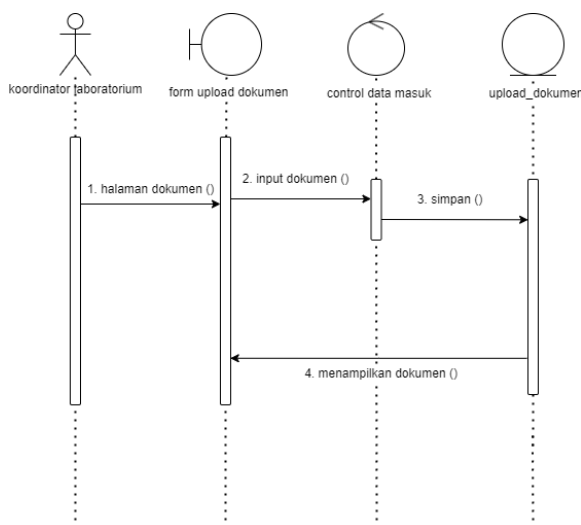
Gambar 7. Activity Diagram Kepala Laboratorium

c. Sequence Diagram

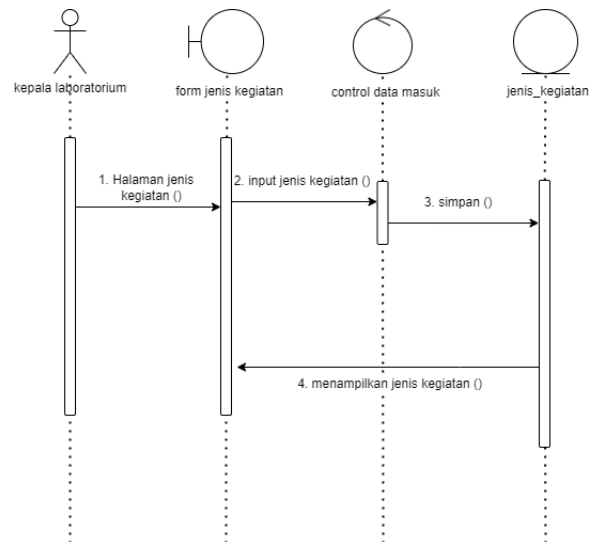
Sequence diagram digunakan untuk menjelaskan perilaku dalam sebuah skenario dan menggambarkan bagaimana entitas dan sistem berinteraksi, termasuk pesan yang digunakan saat interaksi. Sequence diagram juga menjelaskan interaksi antara objek dan menunjukkan komunikasi di antara objek tersebut. Semua pesan ditampilkan dalam urutan eksekusi [16].



Gambar 8. Sequence Diagram Pengajuan Kegiatan Pengunjung



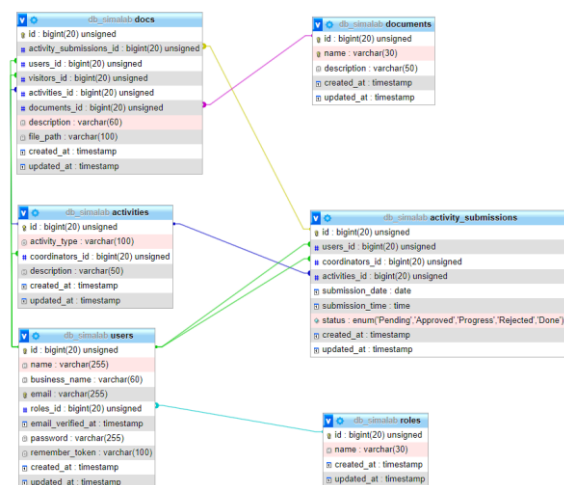
Gambar 9. Sequece Diagram Laporan Dokumen Koordinator Laboratorium



Gambar 10. Sequence Diagram Jenis Kegiatan Laboratorium

d. Class Diagram

Salah satu jenis diagram struktur yang tersedia dalam UML (*Unified Modelling Language*) adalah class diagram, yang digunakan untuk menunjukkan struktur dan deskripsi kelas serta hubungannya satu sama lain. Diagram kelas menggambarkan struktur sistem dari perspektif pendefinisian kelas, yaitu kelas yang akan digunakan untuk membangun sistem [17].



Gambar 11. Class Diagram

e. Proses Pengembangan

Pada titik ini, desain sistem yang telah dibuat dan diputuskan diubah menjadi aplikasi versi beta sebelum mencapai versi akhir. Pada tahap ini, penulis harus terus melakukan pekerjaan pengembangan dan berintegrasi dengan komponen lainnya sambil mempertimbangkan umpan balik dari Kepala Laboratorium CIC HUB. Jika proses berjalan lancar, maka dapat berlanjut ke tahapan berikutnya. Jika aplikasi yang dikembangkan belum memenuhi kebutuhan, penulis akan kembali ke tahap desain sistem.

f. Implementasi atau Penyelesaian Proyek

Pada tahap ini, penulis menerapkan desain sistem yang telah disetujui pada tahap sebelumnya. Sebelum sistem diterapkan, proses pengujian dilakukan terhadap program untuk mengidentifikasi kesalahan. Pada tahap ini, penulis memberikan tanggapan terhadap sistem yang telah dibuat dan mendapat persetujuan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini membahas hasil dari implementasi dan pengujian sistem manajemen laboratorium berbasis web yang telah dikembangkan. Implementasi meliputi penerapan sistem pada platform web, sedangkan pengujian mencakup validasi fungsi-fungsi utama aplikasi seperti login, navigasi menu, dan pengelolaan dokumen.

4.1. Halaman Login Web

Gambar 12. Halaman Login Pengunjung

Gambar 13. Halaman Login Koordinator Laboratorium

Gambar 14. Halaman Login Kepala Lab

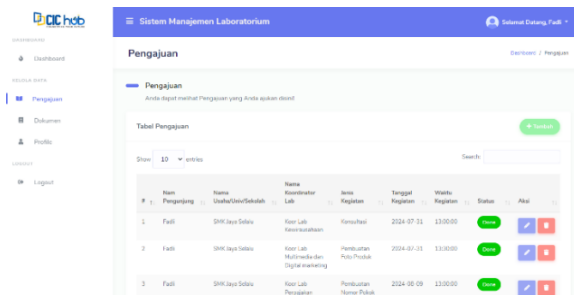
4.2. Halaman Dashboard Web

Gambar 15. Halaman Dashboard Pengunjung

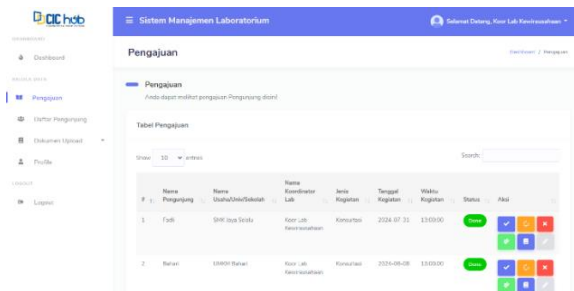
Gambar 16. Halaman Dashboard Koordinator Laboratorium

Gambar 17. Halaman Dashboard Kepala Lab

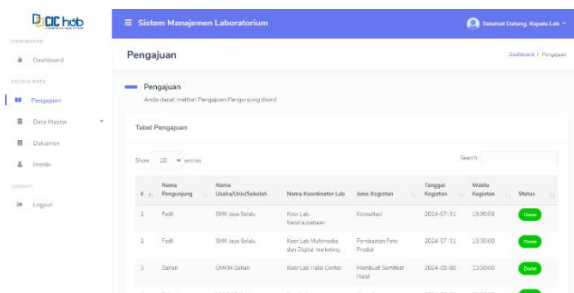
4.3. Halaman Pengajuan Web



Gambar 18. Halaman Pengajuan Pengunjung

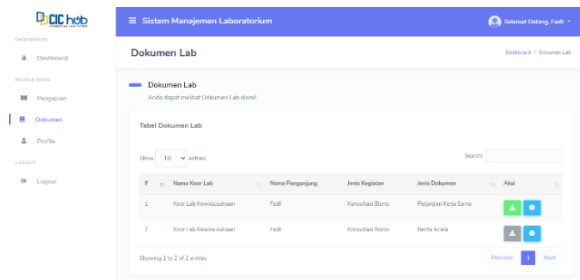


Gambar 19. Halaman Pegajuan Koordinator Laboratorium

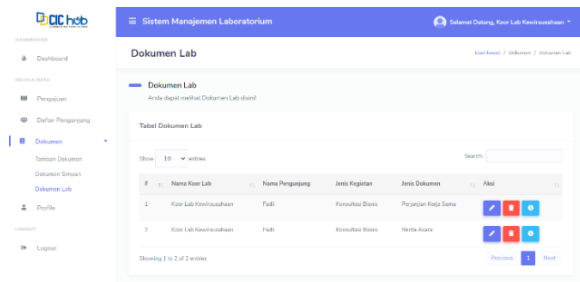


Gambar 20. Halaman Pengajuan Kepala Laboratorium

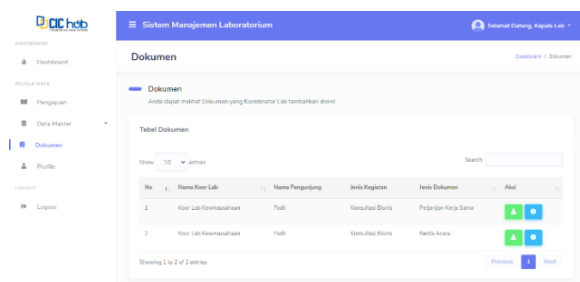
4.4. Halaman Dokumen Web



Gambar 21. Halaman Dokumen Pengunjung



Gambar 22. Halaman Dokumen Koordinator Laboratorium



Gambar 23. Halaman Dokumen Kepala Lab

4.5. Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian *black box* berpusat pada kebutuhan fungsional software, sehingga memungkinkan pengembang software untuk membuat himpunan kondisi input yang akan mengevaluasi semua syarat fungsional program untuk memastikan apakah itu berjalan sesuai harapan atau tidak.

Tabel 1. Pengujian Login

No	Skenario Pengajuan	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Field email dan password tidak diisi, kemudian klik Login.	Sistem akan menampilkan pesan “Harap isi email dan password Anda”.	Valid
2	Mengisi Field email dan password dengan data yang tidak sesuai, kemudian klik Login.	Sistem akan menampilkan pesan “Akun tidak ditemukan”.	Valid
3	Mengisi Field email dan password dengan data yang sesuai, kemudian klik Login.	Sistem akan menampilkan halaman dashboard.	Valid

Tabel 2. Pengujian Menu

No	Skenario Pengajuan	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Klik menu dashboard akan menampilkan halaman dashboard.	Sistem akan menampilkan halaman dashboard yang menampilkan data status pengajuan.	Valid
2	Klik menu pengajuan akan menampilkan halaman pengajuan.	Sistem akan menampilkan halaman pengajuan yang menampilkan pengajuan ke tiap lab.	Valid

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
3	Klik <i>menu</i> dokumen akan menampilkan halaman dokumen.	Sistem akan menampilkan halaman dokumen yang menampilkan dokumen dari tiap lab.	Valid
4	Klik <i>menu profile</i> akan menampilkan halaman <i>profile</i> .	Sistem akan menampilkan halaman <i>profile</i> yang menampilkan data pengguna.	Valid
5	Klik <i>menu logout</i> akan menampilkan halaman <i>logout</i>	Sistem akan menampilkan halaman <i>login</i> .	Valid

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis, dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem manajemen laboratorium berbasis web ini berhasil menggantikan metode manual dalam pengarsipan dokumen, mengurangi kebutuhan ruang penyimpanan fisik, serta meminimalisir risiko bentrok jadwal kegiatan di laboratorium. Pengujian fitur login menunjukkan bahwa sistem validasi berfungsi dengan baik, sementara pengujian pada menu navigasi mengonfirmasi bahwa setiap menu bekerja sesuai harapan. Implementasi sistem juga memungkinkan pemantauan dan pelacakan kemajuan kegiatan di laboratorium secara lebih efektif. Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan agar ditambahkan fitur notifikasi otomatis untuk pengingat jadwal dan tugas, serta fitur upload dokumen yang dilengkapi dengan form input untuk menghasilkan dokumen siap cetak, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan mengurangi kesalahan manual.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Pramudya, P. Sokibi, and R. Taufiq Subagio, "Sosialisasi Penerapan Sistem Informasi Dan Pendataan Pengunjung Pada Keraton Kasepuhan Kota Cirebon," *Jurnal Pengabdian UCIC*, vol. 1, no. 1, pp. 40–50, 2022.
- [2] A. Ulfah, T. Syahar, H. Ma'tang Pakka, and A. Faradibah, "Perancangan Sistem Manajemen Laboratorium Terpadu Untuk Mendukung Pengembangan Smart Campus," *JURNAL TECNOSCIENZA*, vol. 8, no. 1, pp. 171–181, 2023, Accessed: May 18, 2024. [Online]. Available: <https://www.ejournal.kahuripan.ac.id/index.php/TECNOSCIENZA/article/view/1081/733>
- [3] Afdal, Novri, Meidelfi D, and Lestari T, "Aplikasi Peminjaman Laboratorium Pada Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas," *JITSI: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, vol. 2, no. 2, pp. 42–47., 2021.
- [4] J. S. Pasaribu, "Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web Pengelolaan Inventaris Aset Kantor Di Pt. Mpm Finance Bandung," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, vol. 7, no. 3, pp. 229–241, 2021.
- [5] I. Siti Marfuah and N. Susanti, "Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Teknik Mesin (Studi Kasus Universitas Muria Kudus Dengan Notifikasi Whatsapp)," *Journal of Information Technology Ampera*, vol. 2, no. 3, pp. 2774–2121, 2021, [Online]. Available: <https://journal-computing.org/index.php/journal-ita/index>
- [6] Astuti R, *Manajemen Laboratorium yang Cerdas, Cermat, dan Selamat*. 2020.
- [7] Sitio S, *Rapid Applicatio Development (RAD) Untuk Aplikasi E Learning Berbasis Web*. 2023.
- [8] T. Arianti, A. Fa'izi, S. Adam, M. Wulandari, and P.' Aisyiah Pontianak, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Diagram Uml (Unified Modelling Language)," *Jurnal Ilmiah Komputer Terapan dan Informasi*, vol. 1, no. 1, pp. 19–25, 2022.
- [9] U. Darwan et al., "Sistem Informasi Penjualan Dan Penentuan Harga Jual Produk Dengan Metode MARK UP Pada Rumah Makan Nabawi Sampit," *EJECTS: E-Journal Computer, Technology and Informations System*, vol. 2, no. 1, pp. 1–7, 2022.
- [10] Hannyi, S. Samsug, and Sulistiyawati A, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pendataan Calon Penerima Bantuan Sosial Dan Desa Berbasis Web (Studi Kasus: Desa Cilimus)," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, vol. 4, no. 3, pp. 328–339, 2023.
- [11] A. S. Nurjaman and V. Yasin, "Konsep Desain Aplikasi Sistem Manajemen Kepegawaian Berbasis Web Pada Pt. Bintang Komunikasi Utama," *JISICOM (Journal of Information System, Informatics and Computing)*, vol. 4, no. 2, pp. 143–174, 2020, [Online]. Available: <http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/jisicomTelp.+62-21-3905050>,
- [12] A. Efendi, F. Teknik, U. Madura, J. Panglegur Km, and P. Jawa Timur Indonesia, "SISTEM INFORMASI PKPRI (PUSAT KOPERASI PEGAWAI REPUBLIK INDONESIA) KABUPATEN SAMPANG," *Jurnal Insand Comtech*, vol. 5, no. 1, 2020.
- [13] A. Amarulloh, "Analisis Perbandingan Performa Web Service Rest Menggunakan Framework Laravel, Django, Dan Node Js Pada Aplikasi Berbasis Website," *Jurnal Teknik Informatika Stmik Antar Bangsa*, vol. 9, no. 1, pp. 12–17, 2023AD.
- [14] R. Aditya, V. Handrianus Pranatawijaya, P. Bagus Adidyana Anugrah Putra, J. Hendrik Timang, K. Palangkaraya, and K. Tengah, "Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Kegiatan Menggunakan Metode Prototype," *JOINTECOMS (Journal of Information Technology and Computer Science) p-ISSN: xxxx-xxxx*, vol. 1, no. 1, pp. 47–57, 2021.

- [15] Wulandari S, Jupriyadi, and Fadly M, "Rancangbangun Aplikasi Pemasaran Penggalangan Infaq Beras (Studi Kasus: Gerakan Infaq)," *TELEFORTECH: Journal of Telematics and Information Technology*, vol. 2, no. 1, pp. 11-16., 2021.
- [16] I. T. Suryadin, "Perancangan Sistem Pemesanan Menu Cafe Pada Ruang Ngopi Berbasis Android," *Jurnal Ekonomi Dan Teknik Informatika*, vol. 10, no. 1, pp. 74-83., 2022.
- [17] A. Muda, S. Huda, and Y. Fernando, "E-Ticketing Penjualan Tiket Event Musik Di Wilayah Lampung Pada Karcismu Menggunakan Library Reactjs," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, vol. 2, no. 1, pp. 96–103, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>