

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN JADWAL JAGA PRAKTIKUM DI LABORATORIUM FAKULTAS REKAYASA INDUSTRI DENGAN METODE *RAPID APPLICATION DEVELOPMENT* (RAD)

1st Mifzal Raka Kurniawan
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
mifzalraka@student.telkomuniversity.a
c.id

2nd Dr. Ir. Luciana Andrawina, M.T
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
luciana@telkomuniversity.ac.id

3rd Rayinda Pramuditya Soesanto,
S.T.,M.T.
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Badung, Indonesia
raysoesanto@telkomuniversity.ac.id

Abstrak - Telkom University adalah perguruan tinggi yang berfokus pada bidang teknologi informasi, khususnya di Fakultas Rekayasa Industri (FRI). Pengelolaan jadwal jaga praktikum merupakan salah satu aktivitas di lingkungan FRI. pengelolaan jadwal tersebut masih secara konvensional sehingga belum terintegrasi. Tugas akhir ini bertujuan untuk merancang Management Information System (MIS) untuk memperbaiki masalah dalam sistem pengelolaan jadwal jaga asisten, absensi, dan honor pada laboratorium Enterprise System Engineering yang masih belum terintegrasi. Penelitian ini menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) untuk melakukan pendekatan yang bertahap pada pengembangan sistem dengan penekanan dari setiap tahapan. Hasil dari rancangan ini yaitu membuat Management Information System (MIS) berbasis website yang dapat membantu dalam pengelolaan jadwal jaga praktikum. Dengan dibuatnya sistem ini dapat mempermudah dalam pengelolaan jadwal jaga praktikum dalam menghindari terjadinya kesalahan dan miskomunikasi anatar Divisi Praktikum dan Asisten Laboratorium terkait jadwal jaga praktikum. Dengan dibuatnya Sistem Informasi Manajemen untuk Laboratorium *Enterprise System Engineering*, diharapkan dapat membantu dalam pembuatan jadwal jaga praktikum, pengelolaan absensi untuk laporan Berita Acara Praktikum (BAP), hingga informasi pendukung untuk honor Asisten Laboratorium.

Kata Kunci: *Management Information System, Rapid Applicatio Development, Entreprise Support System, Jadwal Jaga Praktikum.*

I. PENDAHULUAN

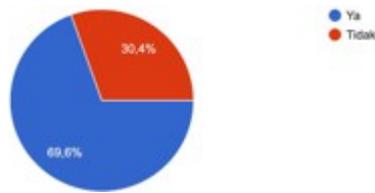
Telkom University resmi berdiri pada tahun 2013 sebagai hasil penggabungan berbagai institusi pendidikan milik PT Telekomunikasi Indonesia. Universitas ini berfokus pada pengembangan teknologi dan informasi, dengan Fakultas Rekayasa Industri (FRI) sebagai salah satu pilar utama dalam misi tersebut. FRI telah mencatat peningkatan jumlah mahasiswa secara signifikan dari tahun ke tahun. Berdasarkan data tahun akademik 2024/2025, terdapat sebanyak 1.355 mahasiswa aktif pada Program Studi S1 Teknik Industri, dengan dukungan 63 dosen dan fasilitas laboratorium sebanyak sembilan unit untuk mendukung kegiatan akademik.

FRI merupakan salah satu fakultas tertua di Telkom University, yang berdiri sejak tahun 1990 dan kini menaungi enam program studi berkualitas, yaitu S1 Teknik Industri, S1 Sistem Informasi, S2 Teknik Industri, S2 Sistem Informasi, S1 Teknik Logistik, dan S1 Manajemen Rekayasa.

Dalam struktur organisasi FRI, salah satu bagian penting berada di bawah naungan Wakil Dekan I, yaitu unit laboratorium yang bertanggung jawab atas kegiatan praktikum lintas program studi. Khusus pada Program Studi S1 Teknik Industri, terdapat sembilan laboratorium, antara lain: PDEV, Ensys, PFT, Tekmi, Sispro, Prosman, APKE, Simbi, dan SIPO. Masing-masing laboratorium memiliki mata kuliah praktikum yang dilaksanakan di semester tertentu. Salah satu laboratorium yang memiliki beban kegiatan cukup padat adalah Laboratorium Enterprise System Engineering (Ensyse).

Laboratorium Ensyse menangani tiga mata kuliah penting, yaitu Algoritma Pemrograman, Analisis Perancangan Sistem Informasi dan Basis Data, serta Enterprise Resource Planning. Namun, pelaksanaan jadwal jaga untuk para Asisten Laboratorium masih dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Excel atau Google Spreadsheet. Pendekatan konvensional ini menimbulkan beberapa kendala serius, seperti kesalahan dalam penginputan data (typo), bentrohnya jadwal jaga dengan jadwal kuliah asisten, serta tidak adanya mekanisme sistematis untuk memverifikasi data. Hal ini membuat Divisi Praktikum kesulitan dalam menyesuaikan dan memantau jadwal jaga secara menyeluruh. Hal tersebut dibuktikan dengan dilakukannya survei kepada Asisten Laboratorium Ensyse, yang hasilnya dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.

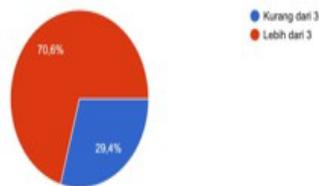
Apakah pernah mendapatkan jadwal jaga yang tidak sesuai dengan KSM?
23 jawaban



Gambar 1. Hasil Analisis Berdasarkan Survei

Berdasarkan hasil survei yang dapat dilihat pada Gambar 1, mayoritas responden memberikan jawaban “Ya” dengan persentase sebesar 69,6%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar asisten pernah mengalami ketidaksesuaian dalam jadwal jaga praktikum yang diterima. Ketidaksesuaian tersebut umumnya berupa jadwal jaga yang tidak sejalan dengan Kartu Studi Mahasiswa (KSM) yang telah mereka unggah, atau bahkan bertabrakan langsung dengan jadwal perkuliahan mereka. Temuan ini mengindikasikan adanya kelemahan dalam sistem penjadwalan yang digunakan saat ini, yang belum mampu mengakomodasi ketersediaan waktu asisten secara optimal.

Seberapa sering mendapatkannya? (Jika jawaban sebelumnya tidak kosongkan pilihan ini)
17 jawaban



Gambar 2. Hasil Survei

Survei yang ditampilkan pada Gambar 2 bertujuan untuk mengetahui frekuensi terjadinya bentrokan antara jadwal jaga praktikum dengan jadwal kuliah Asisten Laboratorium. Kategori jawaban dibagi menjadi dua, yakni kurang dari tiga kali dan lebih dari tiga kali, mengingat seorang asisten dapat menjalankan tugas praktikum hingga tiga kali dalam seminggu. Hasil survei menunjukkan bahwa 70,6% responden mengaku mengalami bentrokan jadwal lebih dari tiga kali dalam seminggu. Temuan ini menegaskan bahwa masih banyak asisten yang menerima jadwal jaga praktikum yang tidak sinkron dengan ketersediaan waktu mereka, baik karena bertabrakan dengan kelas maupun tidak sesuai dengan jadwal kosong yang telah mereka ajukan sebelumnya.

Beberapa Asisten Laboratorium mengalami kendala saat mengisi absensi setelah melaksanakan tugas praktikum. Hal ini terjadi karena kurangnya panduan atau instruksi yang jelas mengenai proses pengisian absensi. Akibatnya, proses pencatatan kehadiran menjadi tidak konsisten dan menghambat kelancaran administrasi praktikum.

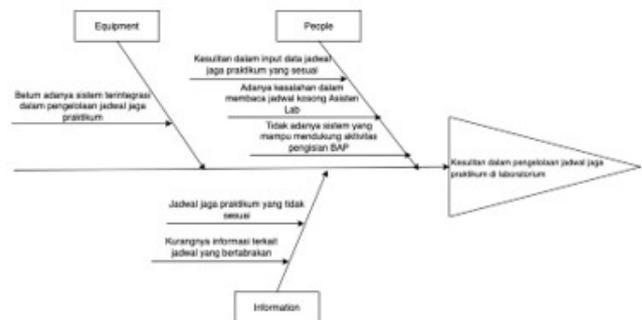
Absensi yang tidak terdokumentasi dengan baik dapat menimbulkan hambatan dalam penyusunan laporan Berita Acara Praktikum (BAP). Padahal, BAP merupakan dokumen penting yang harus diserahkan kepada pihak laboran sebagai dasar untuk proses pencairan honor bagi Asisten

Laboratorium. Ketidakteraturan dalam laporan ini dapat memperlambat proses administratif dan menimbulkan ketidakpastian.

Setelah BAP dikirimkan, muncul persoalan lain, yaitu tidak adanya sistem informasi yang dapat memberikan umpan balik mengenai status pembayaran honor. Asisten sering kali tidak mengetahui apakah pembayaran telah diproses atau masih dalam antrean. Kurangnya transparansi ini menimbulkan kebingungan dan potensi ketidakpuasan di kalangan asisten.

Di samping itu, pengelolaan dokumen penjadwalan jaga praktikum juga masih bersifat konvensional, meskipun menggunakan format digital. Sistem yang tidak terintegrasi menyebabkan terjadinya miskomunikasi dan kesalahan *input* data, seperti jadwal jaga yang bertabrakan dengan jadwal kuliah. Hal ini menunjukkan masih tingginya tingkat human error dalam proses penyusunan jadwal.

Kondisi tersebut tentu berdampak pada produktivitas Divisi Praktikum dan Asisten Laboratorium. Jadwal yang tidak sinkron menciptakan ketidakpastian mengenai siapa yang tersedia untuk menjaga praktikum. Ketiadaan informasi yang akurat dapat merusak koordinasi dan efektivitas kerja antara pihak-pihak yang terlibat dalam pengelolaan praktikum. Permasalahan – permasalahan ini secara terstruktur telah digambarkan dengan menggunakan diagram *fishbone* yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Analisis Diagram *Fishbone*

Gambar 3 berupa diagram *fishbone* menggambarkan secara visual akar permasalahan dalam pengelolaan jadwal jaga praktikum di laboratorium Program Studi S1 Teknik Industri. Terdapat tiga faktor utama yang mempengaruhi timbulnya masalah, yakni aspek *People*, *Equipment*, dan *Information*. Dari sisi *People*, permasalahan mencakup proses *input* data jadwal yang masih dilakukan secara manual. Pengecekan jadwal kosong asisten berdasarkan Kartu Studi Mahasiswa (KSM) belum terotomatisasi, sehingga berpotensi menyebabkan ketidaksesuaian jadwal. Selain itu, ketidakterseragaman informasi dan pembaruan data yang tidak tersampaikan dengan baik juga memicu kesalahan dalam membaca jadwal. Ditambah lagi, tidak adanya sistem pendukung untuk pengisian Berita Acara Praktikum (BAP) membuat asisten yang

berperan sebagai admin sering kali kebingungan dalam menjalankan tugas administratif tersebut.

Faktor *Equipment* juga menjadi penyumbang permasalahan yang cukup signifikan. Hingga saat ini, laboratorium belum memiliki sistem yang mengintegrasikan seluruh aspek pengelolaan, mulai dari penjadwalan, pencatatan kehadiran, hingga pengelolaan honor asisten. Akibatnya, proses-proses tersebut masih dilakukan secara terpisah-pisah, sehingga berisiko menimbulkan duplikasi data, keterlambatan alur informasi, dan hambatan komunikasi antar pemangku kepentingan. Sementara itu, dari sisi *Information*, sering kali jadwal yang dibuat tidak sesuai dengan kondisi aktual ketersediaan asisten. Kurangnya informasi terkait bentrok jadwal menyulitkan Divisi Praktikum untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah secara cepat dan tepat sasaran.

Berdasarkan analisis tersebut, kebutuhan akan sistem informasi manajemen yang terintegrasi menjadi sangat krusial. Sistem ini diharapkan mampu menghubungkan setiap komponen proses pengelolaan jadwal, absensi, dan honor secara otomatis dan *real-time*. Dengan adanya sistem yang terstruktur dan digital, proses pengambilan keputusan menjadi lebih efisien karena data yang digunakan bersifat valid dan dapat diakses dengan mudah. Transformasi dari sistem manual menuju sistem informasi manajemen tidak hanya akan meningkatkan aksesibilitas data, tetapi juga memperkuat kolaborasi antar peran di laboratorium serta menyederhanakan alur kerja pengelolaan praktikum secara keseluruhan di Program Studi S1 Teknik Industri. Sehingga pada penelitian ini, dilakukan perancangan sistem informasi manajemen dengan menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) dengan tujuan untuk memudahkan pembuatan jadwal jaga praktikum, pengelolaan absensi untuk laporan BAP dan informasi pendukung lainnya seperti penggajian asisten laboratorium.

II. KAJIAN TEORI

Teori – teori yang digunakan bertujuan guna mendukung proses perancangan pada penelitian ini

A. Management Information System

Sistem Informasi Manajemen (*Management Information System/MIS*) merupakan suatu proses komunikasi di mana informasi dikumpulkan, dicatat, disimpan, dan diolah untuk mendukung proses pengambilan keputusan dalam kegiatan perencanaan, operasional, maupun pengawasan [1]. Sistem ini terdiri dari berbagai komponen yang saling terintegrasi untuk menghasilkan informasi yang dapat dimanfaatkan dalam manajemen bisnis [2]. Komponen utama dalam sistem informasi manajemen mencakup perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software), sumber daya manusia (brainware), prosedur operasional, basis data, serta jaringan komunikasi data [3].

Berdasarkan penjelasan tersebut, sistem informasi manajemen tidak hanya berperan sebagai alat bantu teknis, tetapi juga sebagai kerangka kerja yang utuh dan terkoordinasi secara rasional, hal ini memungkinkan proses transformasi data mentah menjadi informasi yang bernilai guna dalam mendukung produktivitas organisasi dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi dari berbagai pengguna secara efisien dan efektif melalui pendekatan berbasis komputer [4]. Dengan kata lain, MIS adalah sistem terstruktur yang berfungsi menyediakan informasi yang relevan dan tepat waktu bagi pihak-pihak yang membutuhkan untuk mendukung fungsi manajerial dalam suatu organisasi.

B. Database

Data merupakan representasi dari suatu peristiwa nyata yang terjadi pada waktu tertentu. Informasi ini biasanya diperoleh dari kejadian aktual, seperti transaksi penjualan, pembelian, dan aktivitas lainnya yang tercatat. Ketika data tersebut dikumpulkan dan diolah, maka akan menghasilkan informasi yang berguna, misalnya dalam bentuk laporan yang mendukung proses pengambilan keputusan. Sementara itu, basis data merupakan himpunan informasi yang tersimpan dalam jangka waktu panjang, bahkan bisa hingga bertahun-tahun. Dalam dunia bisnis, basis data menjadi komponen vital karena berfungsi sebagai tempat penyimpanan data-data penting perusahaan. Keandalan sebuah basis data ditentukan oleh teknologi dan pengetahuan yang melandasinya, yang kemudian diimplementasikan melalui perangkat lunak khusus yang dikenal sebagai sistem manajemen basis data (DBMS) [5].

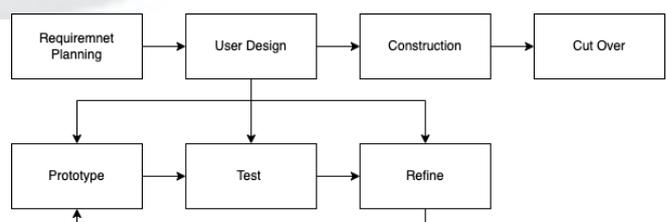
C. Prototype

Prototipe merupakan representasi awal dari sebuah produk atau sistem yang dibuat untuk menguji, mengevaluasi, dan memvisualisasikan konsep, desain, maupun fungsinya sebelum diimplementasikan secara menyeluruh. Tujuan utamanya adalah memberikan gambaran nyata mengenai bagaimana sistem akan terlihat dan berfungsi dalam kondisi sebenarnya [6]. Prototipe juga merupakan pendekatan dalam rekayasa perangkat lunak yang digunakan untuk memperlihatkan cara kerja perangkat lunak atau komponennya dalam lingkungan aslinya sebelum memasuki tahap konstruksi [7]. Selain sebagai sarana eksplorasi dan demonstrasi, prototipe juga melibatkan pengguna secara langsung guna mengidentifikasi kebutuhan dan preferensi mereka terhadap sistem yang sedang dikembangkan.

D. Rapid Application Development (RAD)

Rapid Application Development (RAD) adalah model pengembangan perangkat lunak yang dirancang untuk menyelesaikan proyek dalam waktu singkat dengan tetap mempertahankan kualitas. Model ini mengadopsi prinsip dasar dari metode waterfall namun menekankan percepatan proses melalui penggunaan kembali komponen-komponen yang telah ada [8]. RAD sangat cocok digunakan dalam pengembangan sistem yang memerlukan hasil cepat dan mudah diadaptasi [9]. Fokus utama dari metode ini adalah pemenuhan kebutuhan pengguna dalam waktu relatif singkat, sehingga pengembangan dilakukan secara iteratif dan cepat dengan keterlibatan aktif dari pengguna dalam setiap tahapannya.

Tahapan – tahapan dari RAD dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Model RAD

Berdasarkan pada Gambar 4, RAD terdiri dari 4 tahapan utama yang saling berkesinambungan. Pertama,

Requirements Planning, yaitu proses diskusi antara analis dan pengguna untuk menentukan kebutuhan sistem secara menyeluruh dengan melibatkan berbagai lapisan organisasi. Kedua, *User Design*, yaitu proses perancangan sistem berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi, biasanya digambarkan dengan *Unified Modeling Language (UML)*. Ketiga, *Construction*, yaitu tahap pembangunan sistem melalui penulisan kode program sesuai dengan desain yang telah dibuat. Terakhir, *Cutover*, yaitu proses pengujian sistem secara menyeluruh menggunakan metode seperti *Black Box Testing* untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi dan bebas dari kesalahan kritis sebelum implementasi akhir dilakukan.

E. Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk merepresentasikan, merancang, mengembangkan, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak berbasis objek (*Object-Oriented*). UML memanfaatkan diagram atau grafik untuk menggambarkan struktur dan perilaku sistem secara menyeluruh. Meskipun bukan merupakan bahasa pemrograman, UML dapat diintegrasikan dengan berbagai bahasa pemrograman berorientasi objek seperti Java, C++, dan Visual Basic, serta dapat dihubungkan secara langsung ke basis berorientasi objek [10]. Dalam pengembangan sistem, UML digunakan untuk menjembatani pemahaman antara pengembang dan pemangku kepentingan melalui berbagai jenis diagram.

Beberapa jenis diagram UML yang umum digunakan meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Sequence Diagram*. *Use Case Diagram* digunakan untuk menggambarkan interaksi antara sistem dan aktor luar, menekankan pada apa yang dilakukan sistem, bukan bagaimana caranya [11]. Diagram ini sangat penting dalam menyusun kebutuhan fungsional dan menjadi alat komunikasi antara perancang sistem dan pengguna (Hasanah & Untari, 2020). *Activity Diagram* digunakan untuk memodelkan alur aktivitas dalam sistem, termasuk titik awal, percabangan keputusan, dan hasil akhir, serta menggambarkan urutan proses bisnis secara umum. Sementara itu, *Sequence Diagram* memiliki fokus pada interaksi antar objek dalam sistem dengan memperlihatkan urutan pengiriman pesan dalam merespon suatu kejadian, sehingga dapat dipahami bagaimana proses sistem menghasilkan output tertentu [10].

F. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah representasi visual yang digunakan dalam perancangan basis data untuk menggambarkan hubungan antara entitas, atribut, dan objek secara rinci dan terstruktur. Diagram ini memanfaatkan berbagai notasi dan simbol untuk mempermudah pemahaman struktur data. ERD juga berfungsi untuk menunjukkan keterkaitan antar tabel beserta *field-field* yang terdapat dalam suatu sistem basis data [12].

G. User Acceptance Test (UAT)

User Acceptance Test atau UAT merupakan proses verifikasi bahwa solusi yang telah dibuat pada sistem sudah sesuai dengan pengguna. Proses ini berbeda dengan pengujian sistem karena memastikan solusi dalam sistem tersebut akan

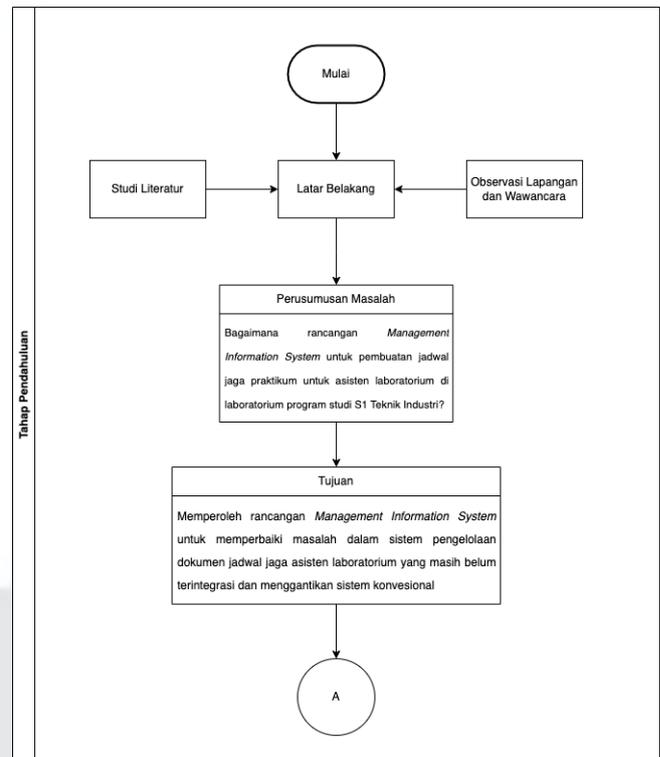
berguna untuk pengguna dengan dilakukan tes bahwa pengguna mendapatkan solusi pada sistem [13]. *User Acceptance Test* merupakan proses pada pengujian oleh pengguna yang bertujuan untuk menjadikan dokumen yang menjadi bukti bahwa software yang telah dikembangkan dapat diterima dan digunakan oleh pengguna [14].

H. Black Box Testing

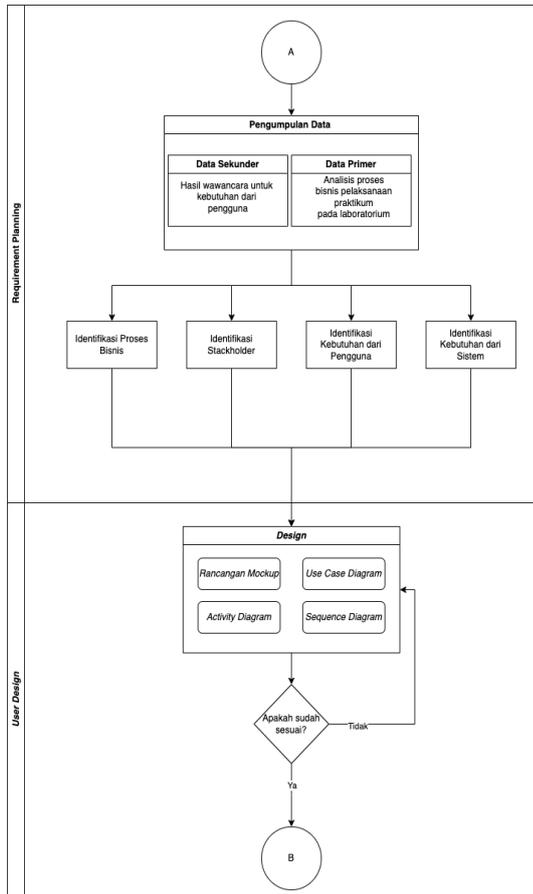
Black Box Testing adalah pengujian untuk spesifikasi dan fungsional dari perangkat lunak. Proses ini dilakukan dengan mencoba program yang telah dibuat dengan mencoba semua menu dan memasukkan data dari setiap form yang terdapat pada sistem. *Black Box Testing* ini dilakukan untuk mengetahui apakah program yang telah dibuat sudah sesuai dengan apa yang dibutuhkan dari pengguna [15].

III. METODE

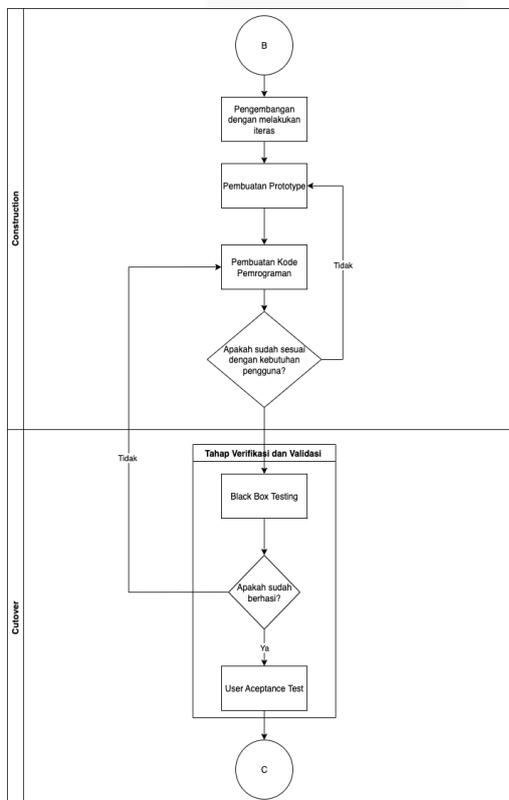
Penelitian berikut dirancang dengan menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)* yang alur penyelesaian masalahnya digambarkan dengan menggunakan diagram alir dan dapat dilihat pada Gambar 4 hingga Gambar 7.



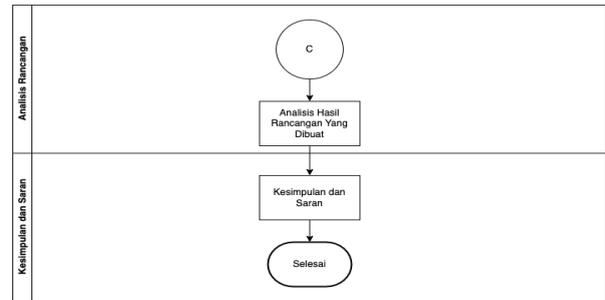
Gambar 4. Alur Penyelesaian Masalah



Gambar 5. Alur Penyelesaian Masalah Lanjutan



Gambar 6. Alur Penyelesaian Masalah Lanjutan



Gambar 7. Alur Penyelesaian Masalah Lanjutan

Berdasarkan pada Gambar 4 hingga Gambar 7, penyelesaian masalah pada penelitian ini dilakukan berdasarkan pada tiga tahap utama. Tahap awal dari pengembangan sistem dalam tugas akhir ini menerapkan metode Rapid Application Development (RAD). Proses dimulai dengan mengidentifikasi kebutuhan sistem melalui berbagai cara pengumpulan data, baik primer maupun sekunder. Data primer dikumpulkan melalui observasi langsung dan wawancara dengan pengguna, sedangkan data sekunder diperoleh dari studi pustaka dan dokumen yang sudah tersedia sebelumnya. Tujuan dari tahap ini adalah memperoleh pemahaman mendalam mengenai kebutuhan pengguna yang akan menjadi dasar dalam merancang sistem.

Proses perancangan sistem dilakukan dengan mengikuti empat tahap utama dalam metode RAD. Tahap pertama adalah *requirement planning*, yaitu mengumpulkan kebutuhan sistem melalui observasi dan wawancara bersama pengguna. Selanjutnya, tahap *user design* dilakukan dengan membuat rancangan awal sistem seperti mockup dan diagram UML, termasuk use case, activity, dan sequence diagram, dengan melibatkan pengguna untuk memperoleh masukan secara langsung. Tahap *construction* melibatkan pembuatan prototipe dan proses pengkodean sistem, dilengkapi dengan evaluasi dari pengguna agar sistem dapat terus disesuaikan dengan kebutuhan mereka. Terakhir, pada tahap *cutover*, dilakukan pengujian sistem melalui metode *black box testing* dan *User Acceptance Test (UAT)* guna memastikan fungsionalitas sistem telah sesuai.

Evaluasi dari sistem dilakukan pada tahap analisis rancangan yang bertujuan untuk menilai apakah sistem yang dibuat sudah mampu menjawab permasalahan pengguna. Tahap ini penting untuk memastikan kesesuaian antara desain dan kebutuhan pengguna.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Permasalahan utama yang dihadapi Laboratorium Enterprise System Engineering (Ensyse) adalah belum adanya sistem yang terintegrasi dalam pengelolaan jadwal jaga praktikum. Proses masih dilakukan secara manual menggunakan Google Spreadsheet dan Excel, sehingga sering terjadi kesalahan input, miskomunikasi antara Divisi Praktikum dan Asisten Laboratorium, serta jadwal bentrok dengan mata kuliah. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, digunakan pendekatan *Rapid Application Development (RAD)* yang terdiri dari empat tahapan utama: *Requirement Planning*, *User Design*, *Construction*, dan

Cutover. Pendekatan RAD dipilih karena memungkinkan iterasi cepat dengan keterlibatan aktif pengguna di setiap tahap.

A. Tahap *Requirement Planning*

Pada tahap ini dilakukan analisis mengenai kebutuhan dan identifikasi permasalahan utama melalui metode observasi, wawancara langsung, dan telaah dokumen yang ada. Hasil pengumpulan data menunjukkan bahwa :

1. Ketergantungan pada spreadsheet: Penjadwalan dilakukan melalui Google Drive tanpa integrasi otomatis dengan Kartu Studi Mahasiswa (KSM), sehingga menyebabkan ketidaksesuaian dengan jadwal kelas.
2. Tidak ada validasi otomatis: Sistem tidak dapat secara otomatis mendeteksi jadwal bentrok, sehingga risiko human error tinggi.
3. Absensi manual: Absensi jaga dilakukan secara terpisah dan sering kali tertunda, menyebabkan proses pelaporan Berita Acara Praktikum (BAP) menjadi tidak konsisten.
4. Kurangnya transparansi honor: Tidak tersedia sistem untuk melacak apakah honor sudah dibayarkan atau masih dalam proses, sehingga asisten kesulitan memantau statusnya.

Setelah analisis permasalahan dilakukan, selanjutnya merupakan identifikasi kebutuhan pengguna yang bertujuan untuk mengetahui apa saja yang dibutuhkan pengguna untuk dituangkan pada perancangan manajemen sistem nantinya. Hasil identifikasi kebutuhan pengguna dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Identifikasi Kebutuhan Pengguna

Narasumber	User Stories	Need Statement
Divisi Praktikum (Penanggung Jawab Jadwal Jaga Praktikum)	Mebutuhkan sistem yang dapat membuat jadwal jaga praktikum	Dapat melakukan pembuatan jadwal untuk jaga praktikum Asisten Laboratorium
	Mebutuhkan sistem untuk membuat jadwal kosong Asisten Laboratorium	Dapat melakukan <i>input</i> jadwal kosong Asisten Laboratorium
	Mebutuhkan sistem untuk mengetahui agar Asisten Laboratorium tidak ada yang bentrok jadwal	Dapat melakukan konfirmasi untuk Asisten Laboratorium tersedia atau tidak tersedia
	Mebutuhkan sistem untuk bisa meng- <i>upload</i>	Dapat melakukan konfirmasi untuk mengetahui
	Mebutuhkan sistem untuk mengetahui apakah penggantian sudah dibayar atau masih proses	Dapat melakukan konfirmasi untuk mengetahui pembayaran penggantian sudah di bayar atau belum
Asisten Laboratorium	Mebutuhkan sistem agar bisa meng- <i>input</i> jadwal kosong Asisten Laboratorium	Dapat melakukan <i>input</i> untuk data jadwal kosong Asisten Laboratorium
	Mebutuhkan sistem untuk mengkonfirmasi bahwa Asisten Laboratorium tersedia atau tidak dari jadwal praktikum yang dibuat	Dapat melakukan konfirmasi untuk Asisten Laboratorium tersedia atau tidak tersedia
	Mebutuhkan sistem untuk bisa membuat absen setelah jaga praktikum	Dapat melakukan pembuatan absensi setelah jaga praktikum dilakukan
Laboran	Mebutuhkan sistem untuk melihat data BAP praktikum yang sudah di- <i>upload</i>	Dapat menampilkan data BAP praktikum yang telah di <i>upload</i>

	Mebutuhkan sistem untuk mengkonfirmasi penggantian Asisten Laboratorium	Dapat melakukan konfirmasi untuk melihat apakah penggantian sudah dilakukan atau masih dalam proses
--	---	---

Setelah kebutuhan pengguna teridentifikasi, selanjutnya melakukan perancangan fitur dan hak akses untuk setiap pengguna saat menggunakan sistem. Hasil identifikasi fitur dan hak akses dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Identifikasi Fitur dan Hak Akses Pengguna

Fitur	Keterangan	Hak Akses
Login	Sebagai akses untuk masuk ke dalam <i>website</i> ..	Semua <i>user</i>
Profil Asisten	Menampilkan halaman untuk menunjukkan data dari Asisten Laboratorium.	Divisi Praktikum dan Asisten Laboratorium
Praktikum dan Handson	Menampilkan halaman untuk menunjukkan jadwal jaga yang dibuat untuk Asisten Laboratorium.	Divisi Praktikum dan Asisten Laboratorium
Absensi	Menampilkan halaman untuk melakukan pengisian absensi setelah dilaksanakannya jaga praktikum.	Divisi Praktikum dan Asisten Laboratorium
Laporan Absensi	Menampilkan halaman untuk menunjukkan daftar absensi yang telah diisi pada menu absensi.	Divisi Praktikum, Asisten Laboratorium, dan Laboran
Honor	Menampilkan halaman untuk menunjukkan daftar laporan honor untuk penggantian asisten laboratorium.	Divisi Praktikum, Asisten Laboratorium, dan Laboran

Dari hasil identifikasi – identifikasi yang tercantum pada Tabel 1 dan Tabel 2, selanjutnya digunakan dalam proses perancangan fitur-fitur utama sistem. Perancangan fitur-fitur utama tersebut diidentifikasi hasilnya pada Tabel 3.

Tabel 3. Identifikasi Fitur-Fitur Utama

User	Functional Requirements
Divisi Praktikum atau PJ Jadwal Jaga Praktikum	Menyediakan fitur <i>view</i> dan <i>create</i> pada menu Profil.
	Menyediakan fitur pilihan menu dilanjutkan dengan <i>view</i> , <i>create</i> , <i>update</i> , <i>edit</i> , <i>delete</i> pada menu Praktikum dan Handson.
	Menyediakan fitur pilihan menu dilanjutkan dengan <i>view</i> dan <i>create</i> pada menu Absensi.
Asisten Laboratorium	Menyediakan fitur <i>view</i> , <i>print</i> , dan <i>delete</i> pada menu Laporan Absensi
	Menyediakan fitur <i>view</i> , <i>create</i> , dan <i>upload</i> pada menu Honor
	Menyediakan fitur <i>view</i> , <i>create</i> , <i>edit</i> , dan <i>input</i> pada menu Profil.
	Menyediakan fitur pilihan menu dilanjutkan dengan <i>view</i> pada menu Praktikum dan Handson.
Laboran	Menyediakan fitur pilihan menu dilanjutkan dengan <i>view</i> dan <i>create</i> pada menu Absensi.
	Menyediakan fitur <i>view</i> dan <i>delete</i> pada menu Laporan Absensi
	Menyediakan fitur <i>view</i> pada menu Laporan Absensi
	Menyediakan fitur <i>view</i> , dan <i>update</i> pada menu Honor

B. Tahap *User Design* dan *Construction*

Dalam proses pengembangan sistem informasi pengelolaan jadwal jaga praktikum, berbagai diagram visual digunakan untuk merepresentasikan hubungan antar entitas, alur aktivitas, dan interaksi antar pengguna dan sistem. Tujuan dari representasi ini adalah untuk memberikan gambaran yang jelas, terstruktur, dan sistematis mengenai bagaimana sistem dirancang dan berfungsi secara teknis maupun fungsional.

1. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) menggambarkan struktur basis data dan hubungan antar entitas yang ada dalam sistem informasi laboratorium.

2. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dan sistem. Diagram ini menyajikan fungsi-fungsi utama yang dapat diakses oleh masing-masing aktor berdasarkan peran mereka dalam sistem:

- Divisi Praktikum
- Asisten Laboratorium
- Laboran

3. *Activity Diagram*

Activity Diagram digunakan untuk memvisualisasikan alur proses aktivitas dalam sistem. Diagram ini disusun untuk masing-masing peran, dan menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan pengguna dari awal hingga akhir proses. Seperti :

- Divisi Praktikum
- Asisten Laboratorium
- Laboran

4. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram digunakan untuk menjelaskan urutan interaksi antara antarmuka pengguna, logika aplikasi (*controller*), dan database. Diagram ini membantu menggambarkan bagaimana data berpindah dan diproses dalam sistem ketika pengguna melakukan aksi tertentu. Misalnya, dalam proses login, data dari pengguna akan di

verifikasi melalui *controller* dan dikonfirmasi ke database, lalu sistem menampilkan respons sukses atau gagal.

Selanjutnya setelah dilakukan perancangan untuk desain pengguna, hasil perancangan tersebut divisualisasikan pada *user interface*.

a. Halaman Login



Gambar 8. Halaman Login

Pada Gambar 8 menunjukkan rancangan *interface* untuk halaman login. Pengguna akan diminta untuk memasukkan *username* dan *password* yang sudah didaftarkan oleh sistem.

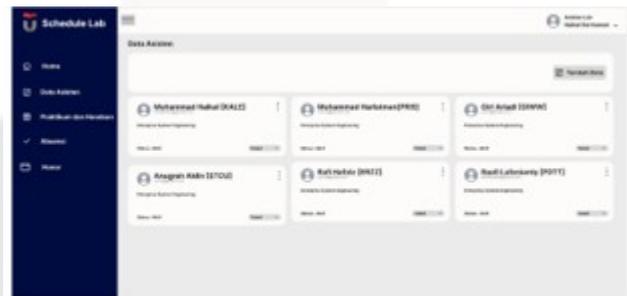
b. Halaman *Home*



Gambar 9. Halaman Beranda

Gambar 9 menunjukkan rancangan *interface* untuk tampilan *home* atau beranda. Halaman ini muncul setelah terjadinya proses login.

c. Halaman Menu Data Asisten



Gambar 10. Menu Data Asisten

Gambar 10 menunjukkan rancangan *interface* untuk tampilan pada menu Profil Asisten. Pada menu ini berisikan kumpulan Asisten Laboratorium yang telah terdaftar.

d. Halaman Menu Input Data Asisten



Gambar 11. Menu Input Data Asisten

Gambar 11 menunjukkan rancangan *interface* untuk tampilan pada menu Data Asisten yang berisikan biodata dari Asisten Laboratorium. Pengguna akan diminta untuk mengisi data diri dan juga melakukan *upload file* KSM.

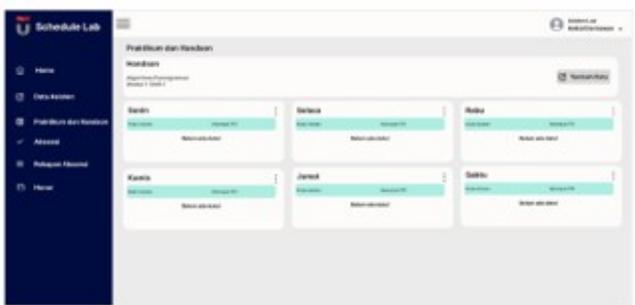
e. Halaman Menu Input Jadwal Kosong



Gambar 12. Menu Input Jadwal Kosong

Gambar 12 menunjukkan rancangan *interface form* untuk mengisi jadwal kosong Asisten Laboratorium pada menu Data Asisten. Pada halaman ini, Asisten akan mengisi jadwal kosong mereka dengan disesuaikan pada *Shift* berapa saja mereka kemungkinan bisa jaga praktikum.

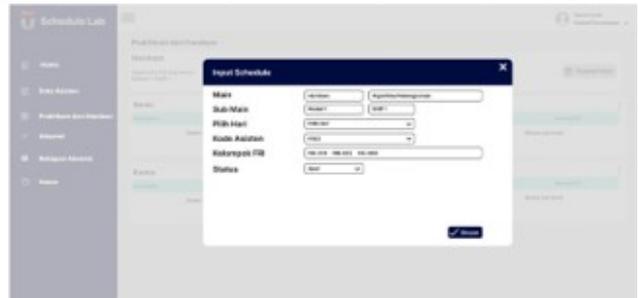
f. Halaman Menu Praktikkan dan *Handson*



Gambar 13. Menu Praktikkan dan *Handson*.

Gambar 13 menunjukkan rancangan *interface* untuk tampilan pada menu Praktikum dan *Handson*. Berisikan jadwal praktikum untuk Asisten Laboratorium melaksanakan jaga praktikum.

g. Halaman Menu Input Jadwal Jaga Praktikum



Gambar 14. Menu Input Jadwal Jaga Praktikum

Gambar 14 menunjukkan rancangan *interface* untuk input jadwal praktikum pada menu Praktikum dan *Handson*. Disini akan dibuatkan jadwal jaga praktikum sesuai dengan jadwal kosong Asisten Laboratorium yang telah di-input.

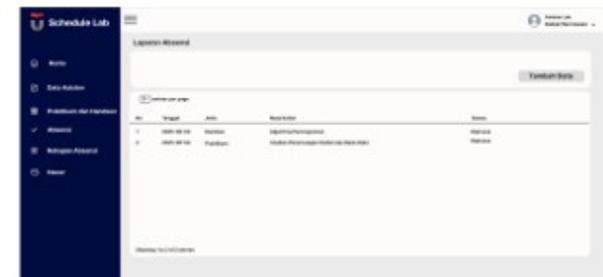
h. Halaman Menu Input Absensi



Gambar 15. Menu Input Absensi

Gambar 15 menunjukkan rancangan *interface* untuk tampilan pada menu Absensi. Pengguna akan meng-input absensi setelah melaksanakan jaga pada praktikum.

i. Halaman Menu Input Honor



Gambar 16. Menu Input Honor

Gambar 16 menunjukkan rancangan *interface* untuk menu Honor. Di halaman ini user dapat menambahkan status untuk mengetahui apakah telah dilakukannya pembayaran untuk penggajian Asisten Laboratorium dan juga ditambahkan fitur untuk mengupload file data BAP untuk penggajian Asisten Laboratorium.

C. Tahap *Cut Over* dan Validasi Sistem

Tahap akhir dalam metode RAD adalah proses implementasi dan validasi sistem. Validasi dilakukan melalui dua metode utama, yaitu:

1. *Black Box Testing*

Pengujian fungsionalitas sistem dari sisi pengguna tanpa melihat struktur kode. Pengujian dilakukan terhadap semua fitur utama mulai dari login, pengelolaan data asisten, pembuatan jadwal, pengisian absensi, hingga pelaporan

honor. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah didefinisikan.

Tabel 4. Black Box Testing

Menu	Pengguna	Skenario	Status
Login	Divisi Praktikum (PJ Jadwal Jaga Praktikum), Asisten Laboratorium, Laboran	Melakukan login untuk memasukkan <i>Username</i> dan <i>Password</i>	Berhasil
Beranda	Divisi Praktikum (PJ Jadwal Jaga Praktikum), Asisten Laboratorium, Laboran	Menampilkan halaman setelah dilakukannya login	Berhasil
Profil Asisten	Divisi Praktikum (PJ Jadwal Jaga Praktikum), Asisten Laboratorium, Laboran	Masuk ke dalam menu Profile Asisten dan menampilkan tampilan pada Profil Asisten	Berhasil
Profil Asisten	Divisi Praktikum (PJ Jadwal Jaga Praktikum), Asisten Laboratorium, Laboran	Dapat melihat file KSM yang telah diupload	Berhasil
Profil Asisten Praktikum dan Handson	Asisten Laboratorium)	Dapat melakukan create data profile Asisten	Berhasil
	Asisten Laboratorium Divisi Praktikum (PJ Jadwal Jaga praktikum)	Dapat melakukan edit data profile Asisten	Berhasil
	Asisten Laboratorium Divisi Praktikum (PJ Jadwal Jaga praktikum)	Dapat melakukan upload data profile Asisten	Berhasil
	Asisten Laboratorium Divisi Praktikum (PJ Jadwal Jaga praktikum)	Masuk ke dalam menu Praktikum dan Handson yang akan menampilkan tampilan pada menu Praktikum dan Handson	Berhasil
Praktikum dan Handson Absensi	Asisten Laboratorium Divisi Praktikum (PJ Jadwal Jaga praktikum)	Dapat melakukan create data Praktikum dan Handson	Berhasil
	Asisten Laboratorium Divisi Praktikum (PJ Jadwal Jaga praktikum)	Dapat melakukan update data Praktikum dan Handson	Berhasil
	Asisten Laboratorium Divisi Praktikum (PJ Jadwal Jaga praktikum)	Dapat melakukan edit data Praktikum dan Handson	Berhasil
	Asisten Laboratorium Divisi Praktikum (PJ Jadwal Jaga praktikum)	Masuk ke dalam menu Praktikum dan Handson yang akan menampilkan tampilan pada menu Praktikum dan Handson	Berhasil
Absensi dan Laporan Absensi	Asisten Laboratorium Divisi Praktikum (PJ Jadwal Jaga	Dapat melakukan edit	Berhasil

	Praktikum), Asisten Laboratorium	data profile Asisten	
Absensi dan Laporan Absensi Honor	Asisten Laboratorium Divisi Praktikum (PJ Jadwal Jaga Praktikum), Asisten Laboratorium	Dapat melakukan create data Absensi	Berhasil
	Asisten Laboratorium Divisi Praktikum (PJ Jadwal Jaga Praktikum), Asisten Laboratorium	Masuk ke dalam menu Laporan Absensi dan menampilkan tampilan Laporan Absensi	Berhasil
Laporan Absensi Honor	Asisten Laboratorium Divisi Praktikum (PJ Jadwal Jaga Praktikum), Asisten Laboratorium	Dapat melakukan delete untuk data Laporan Absensi	Berhasil
	Asisten Laboratorium Divisi Praktikum (PJ Jadwal Jaga Praktikum), Asisten Laboratorium	Dapat melakukan print untuk data Laporan Absensi	Berhasil
	Asisten Laboratorium Divisi Praktikum (PJ Jadwal Jaga Praktikum), Asisten Laboratorium	Masuk ke dalam menu Honor dan menampilkan tampilan pada Honor	Berhasil
Honor	Divisi Praktikum (PJ Jadwal Jaga Praktikum), Laboran	Dapat melakukan create untuk data Honor	Berhasil
	Divisi Praktikum (PJ Jadwal Jaga Praktikum), Laboran	Dapat melakukan upload untuk data Honor	Berhasil
	Divisi Praktikum (PJ Jadwal Jaga Praktikum), Laboran	Dapat melakukan update untuk data Honor	Berhasil

2. User Acceptance Test

Pengujian dilakukan dengan melibatkan *stakeholder* untuk memberikan penilaian langsung terhadap sistem yang dikembangkan. Pengujian ini mengacu pada standar ISO 25010, yang meliputi delapan aspek kualitas perangkat lunak: *functional suitability*, *performance efficiency*, *compatibility*, *usability*, *reliability*, *security*, *maintainability*, dan *portability*.

Tabel 5. Hasil Pehtiungan UAT

Karakteristik	Pertanyaan	Jawaban					Skor	Total Skor	Presentase
		1	2	3	4	5			
<i>Functional Sustainability</i>	1				2	1	13	25	83%
	2			1	1	1	12		
<i>Performance Efficiency</i>	3			1	1	1	12	24	80%
	4			1	1	1	12		
<i>Usability</i>	5			1	1	1	12	26	87%
	6				1	2	14		
<i>Interaction Capability</i>	7				1	2	14	39	87%
	8			1		2	13		
	9			1	1	1	12		

Dari hasil UAT yang dilakukan kepada 10 responden yang terdiri dari Divisi Praktikum, Asisten Laboratorium, dan Laboran, diperoleh rata-rata skor kepuasan sebesar **84%**. Nilai ini menunjukkan bahwa sistem telah diterima dengan baik oleh pengguna dan berhasil menyelesaikan permasalahan utama yang sebelumnya ada. Beberapa masukan dari pengguna juga telah diakomodasi, seperti kebutuhan akan fitur pencetakan laporan absensi, dan sistem notifikasi untuk update honor, yang akan menjadi fokus pengembangan berikutnya.

V. KESIMPULAN

Hasil dari penelitian tugas akhir ini menghasilkan sebuah *Management Information System* (MIS) yang dirancang untuk mengintegrasikan proses pengelolaan data jadwal jaga praktikum, absensi, hingga pelaporan dan pemrosesan honor Asisten Laboratorium. Sistem ini dikembangkan guna mengatasi permasalahan yang sebelumnya dilakukan secara manual dan rentan kesalahan. Salah satu fitur kunci yang dikembangkan dalam sistem ini adalah kemampuan bagi Asisten Laboratorium untuk melakukan input jadwal kosong secara mandiri. Fitur ini secara signifikan mempermudah Penanggung Jawab (PJ) Jadwal Jaga Praktikum dalam menyusun jadwal secara otomatis berdasarkan ketersediaan, sehingga meminimalisir konflik dengan jadwal perkuliahan.

Selain penjadwalan, sistem ini juga memfasilitasi pengisian absensi digital yang langsung tersimpan ke dalam basis data, sehingga mempercepat proses rekapitulasi dan pelaporan Berita Acara Praktikum (BAP). Dengan dibuatnya Sistem Informasi Manajemen untuk Laboratorium *Enterprise System Engineering*, diharapkan dapat membantu dalam pembuatan jadwal jaga praktikum, pengelolaan absensi untuk laporan Berita Acara Praktikum (BAP), hingga informasi pendukung untuk honor Asisten Laboratorium.

REFERENSI

[1] M. Sholeh dan R. Wahyudin, *Sistem Informasi Manajemen*, Yogyakarta: Deepublish, 2021.

[2] R. Sinaga, R. Wahyuni, dan H. H. Sihombing, "Sistem Informasi Manajemen dalam Bisnis," *Jurnal Sistem Informasi dan Bisnis*, vol. 10, no. 1, pp. 45–52, 2020.

[3] R. Simanullang, "Komponen Sistem Informasi," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 9, no. 2, pp. 101–110, 2021.

[4] H. Wijoyo, *Pengantar Sistem Informasi Manajemen*, Bandung: Alfabeta, 2021.

[5] M. Putri, "Peran Basis Data dalam Dunia Bisnis," *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, vol. 12, no. 3, pp. 85–93, 2022.

[6] R. Raharja, A. Lestari, dan D. Kurniawan, "Prototyping dalam Pengembangan Sistem Informasi," *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 15, no. 1, pp. 30–36, 2024.

[7] T. Siswidiyanto, A. R. Syahputra, dan F. Hidayat, "Model Prototyping dalam Rekayasa Perangkat Lunak," *Jurnal Ilmiah Informatika*, vol. 8, no. 2, pp. 67–75, 2020.

[8] B. Hariyanto, I. S. Wibowo, dan M. Rizki, "Model RAD untuk Pengembangan Sistem," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 6, no. 2, pp. 120–127, 2021.

[9] R. Qowindra dan D. Wiratama, "Efektivitas Metode RAD," *Jurnal Sistem Informasi dan Komputer*, vol. 11, no. 1, pp. 14–21, 2023.

[10] Y. Sumirat, D. Wulandari, dan H. Nugroho, "Unified Modeling Language (UML) dalam Pengembangan Sistem," *Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 10, no. 1, pp. 33–42, 2023.

[11] N. Hasanah dan I. Untari, "Use Case Diagram dalam Sistem Informasi," *Jurnal Teknologi dan Informasi*, vol. 7, no. 3, pp. 52–59, 2020.

[12] R. Syaqla, M. Nurfalalah, dan F. Nurdiansyah, "Penggunaan ERD dalam Perancangan Basis Data," *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 6, no. 1, pp. 40–46, 2024.

[13] B. Suprpto, "User Acceptance Test dalam Pengembangan Sistem," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, vol. 5, no. 2, pp. 100–107, 2021.

[14] L. Khusna, M. A. Siregar, dan Y. Lestari, "Pengujian Sistem Menggunakan UAT," *Jurnal Sistem Informasi dan Komputerisasi*, vol. 7, no. 2, pp. 80–87, 2021.

[15] A. Shadiq, R. Hartanto, dan E. Prabowo, "Black Box Testing dalam Pengujian Sistem Informasi," *Jurnal Rekayasa Sistem*, vol. 9, no. 1, pp. 25–31, 2021.