

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN  
LABORATORIUM MENGGUNAKAN METODE AGILE  
DEVELOPMENT**

**PROPOSAL TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer pada  
Program Studi Sistem Informasi

Oleh:

**HAFIZ ARYAN SIREGAR**

**12150310904**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2024**

# DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b>	<b>vi</b>
<b>1 PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang . . . . .	1
1.2 Rumusan Masalah . . . . .	4
1.3 Batasan Masalah . . . . .	4
1.4 Tujuan . . . . .	4
1.5 Manfaat . . . . .	4
1.6 Sistematika Penulisan . . . . .	5
<b>2 LANDASAN TEORI</b>	<b>6</b>
2.1 Profil Instansi . . . . .	6
2.1.1 Sejarah . . . . .	6
2.1.2 Visi . . . . .	7
2.1.3 Misi . . . . .	7
2.1.4 Struktur Organisasi . . . . .	7
2.2 Pengembangan Sistem Informasi . . . . .	8
2.3 Manajemen . . . . .	8
2.4 Manajemen Laboratorium . . . . .	9
2.5 Laboratorium . . . . .	9
2.5.1 Laboratorium Rekayasa Sistem Informasi (RSI) . . . . .	10
2.5.2 Laboratorium Internet (INT) . . . . .	10
2.5.3 Laboratorium <i>Software Engineering</i> (SE) . . . . .	11
2.6 SITARIS SI . . . . .	12
2.7 Model Pengembangan Sistem . . . . .	13
2.8 Observasi . . . . .	14
2.9 Wawancara . . . . .	14
2.10 PHP . . . . .	15
2.11 Framework . . . . .	15

2.12	CodeIgniter . . . . .	15
2.13	Visual Studio Code . . . . .	16
2.14	<i>Database</i> . . . . .	16
2.15	MariaDB . . . . .	17
2.16	XAMPP . . . . .	17
<b>3</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>18</b>
3.1	Tahap Perencanaan . . . . .	18
3.1.1	Identifikasi Masalah . . . . .	18
3.1.2	Studi Literatur . . . . .	18
3.1.3	Menentukan Tujuan dan Manfaat . . . . .	19
3.1.4	Menentukan Batasan Masalah . . . . .	19
3.2	Tahap Pengumpulan Data . . . . .	19
3.2.1	Melakukan Observasi . . . . .	19
3.2.2	Melakukan Wawancara . . . . .	19
3.3	Tahap Analisis dan Perancangan . . . . .	19
3.3.1	Menganalisis SITARIS SI . . . . .	19
3.3.2	Agile Development . . . . .	20
3.4	Tahap Implementasi dan Pengujian . . . . .	20
3.5	Tahap Dokumentasi . . . . .	20
<b>4</b>	<b>JANGKAAN HASIL</b>	<b>21</b>
4.1	Studi Literatur . . . . .	21
4.2	Identifikasi Masalah . . . . .	21
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>LAMPIRAN A HASIL WAWANCARA</b>		<b>A - 2</b>
<b>LAMPIRAN B HASIL OBSERVASI</b>		<b>B - 1</b>
<b>LAMPIRAN C LOREM IPSUM</b>		<b>C - 1</b>
<b>LAMPIRAN D LOREM IPSUM</b>		<b>D - 1</b>

## DAFTAR GAMBAR

2.1	Struktur Organisasi Laboratorium (lab-si.uin-suska.ac.id, 2023) . . .	8
2.2	Laboratorium Rekayasa Sistem Informasi (lab-si.uin-suska.ac.id, 2023) . . . . .	10
2.3	Laboratorium Internet (lab-si.uin-suska.ac.id, 2023) . . . . .	11
2.4	Laboratorium <i>Software Engineering</i> (lab-si.uin-suska.ac.id, 2023) .	11
2.5	Halaman <i>Login</i> . . . . .	12
2.6	Halaman Beranda . . . . .	13
2.7	Halaman Barang <i>Index</i> . . . . .	13
2.8	<i>Agile Development</i> . . . . .	14
2.9	Logo PHP . . . . .	15
2.10	Logo CodeIgniter . . . . .	16
2.11	Logo Visual Studio Code . . . . .	16
2.12	Logo MariaDB . . . . .	17
2.13	Logo XAMPP . . . . .	17
3.1	Metodologi Penelitian . . . . .	18

## **DAFTAR TABEL**

## **DAFTAR SINGKATAN**

AYM : Ayam  
MKN : Makan  
NSI : Nasi

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Laboratorium merupakan salah satu fasilitas vital dalam institusi pendidikan yang berperan penting dalam mendukung kegiatan praktikum dan penelitian (La Braca dan Kalman, 2021). Tata kelola laboratorium yang baik menjadi kunci dalam memastikan penggunaan peralatan dan fasilitas secara optimal dan efisien (Warren, 2017). Pengelolaan inventaris yang akurat dan efisien adalah bagian integral dari tata kelola ini, yang bertujuan untuk membangun budaya kualitas dalam pendidikan tinggi (Abrantes, 2020). Dengan tata kelola yang efektif, institusi dapat memastikan bahwa semua sumber daya laboratorium digunakan secara maksimal untuk mendukung pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau sebagai salah satu perguruan tinggi negeri di Indonesia memiliki Program Studi Sistem Informasi di bawah naungan Fakultas Sains dan Teknologi (UIN Suska Riau, 2023). Program Studi ini dilengkapi dengan fasilitas laboratorium yang menyeluruh untuk mendukung pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi yaitu, pengajaran, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Ketiga pilar ini berperan sinergis dalam menjadikan UIN Suska Riau sebagai kontributor signifikan dalam pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan kemajuan masyarakat.

Sejak tahun 2002, Program Studi Sistem Informasi telah mengelola tiga laboratorium terpadu di bawah Fakultas Sains dan Teknologi, yaitu Laboratorium Rekayasa Sistem Informasi (RSI), Laboratorium Internet (INT), dan Laboratorium Software Engineering (SE) (Ahshyar, 2023). Laboratorium-laboratorium ini berfungsi tidak hanya sebagai sarana praktikum bagi mahasiswa sesuai kurikulum, tetapi juga sebagai pusat kegiatan riset dan inovasi yang memberikan manfaat substansial bagi civitas akademika, termasuk mahasiswa dan dosen.

Laboratorium-laboratorium Program Studi Sistem Informasi dilengkapi dengan fasilitas yang memadai untuk mendukung pembelajaran mahasiswa dan berbagai kegiatan akademik lainnya. Untuk memastikan efektivitas dan efisiensi tata kelola laboratorium, dilakukan evaluasi berkala terhadap seluruh aspek fasilitas yang ada (Ahshyar, 2023). Tata kelola laboratorium yang baik sangat penting untuk memantau dan mengelola penggunaan peralatan serta fasilitas laboratorium secara optimal sehingga dapat mendukung kegiatan akademik dan penelitian dengan lebih baik (C., P., R, dan V., 2024).

Dalam konteks Program Studi Sistem Informasi UIN Suska Riau, tata kelola laboratorium sudah dilakukan dengan beberapa cara yaitu mulai dari pengelolaan inventaris laboratorium sebelumnya dilakukan secara manual, yang mengakibatkan berbagai kendala seperti kesulitan dalam pemantauan dan pengelolaan data inventaris, serta ketidakefisienan dalam pengolahan data. Studi oleh Wild (2021) menunjukkan bahwa pengelolaan inventaris yang tidak efisien dapat menghambat operasional laboratorium (Wild, 2017). Dalam mengatasi permasalahan tersebut, laboratorium program studi sistem informasi telah mengimplementasikan sistem informasi inventaris bernama SITARIS SI, yang dikembangkan menggunakan framework CodeIgniter 4 sebagai bagian dari penelitian kerja praktek mini proyek tahun 2023. Tata kelola laboratorium dalam hal kunjungan juga sudah diterapkan sistem informasi kunjungan bernama Laboratory Visitor Information System yang disingkat (LABVIS) pada tahun 2023 yang bertujuan untuk mempermudah pemantauan dan pengelolaan kunjungan laboratorium secara efisien. Serta sedang dalam proses pengembangan sebuah sistem informasi pendaftaran asisten laboratorium yang bernama Laboratory Assistans Registration Information System yang disingkat (LARIS). Hal ini mendukung tujuan laboratorium Program Studi Sistem Informasi dalam mewujudkan sistem informasi manajemen laboratorium terintegrasi yang bernama Integrated Laboratory Management Information System yang disingkat sebagai (ILMIS) (Ahshyar, 2023).

Setelah pengembangan SITARIS SI, manajemen tata kelola laboratorium mengalami peningkatan signifikan dibandingkan dengan proses manual sebelumnya. Sistem yang baru memungkinkan otomatisasi berbagai proses yang sebelumnya memerlukan penanganan manual yang memakan waktu. Pencatatan inventaris yang dahulu dilakukan dengan pembukuan manual, kini dapat dilakukan secara digital dengan sistem pengkodean otomatis yang akurat. Proses pencatatan pendanaan, pengelolaan barang, efisiensi informasi barang, pemeliharaan, dokumentasi, pemusnahan barang dan peminjaman barang serta ruangan yang sebelumnya membutuhkan pencatatan berulang dan validasi manual, kini dapat dikelola melalui sistem terintegrasi dengan workflow yang jelas.

Meskipun SITARIS SI telah berperan penting dalam tata kelola laboratorium, perkembangan teknologi yang pesat dan kebutuhan laboratorium yang semakin kompleks telah memunculkan berbagai tantangan baru. Beberapa permasalahan yang teridentifikasi pada SITARIS SI meliputi kesalahan dalam pembuatan kode barang, disfungsi fitur peminjaman barang dan juga ruangan, ketidaksesuaian laporan akhir pada SITARIS SI dengan format laporan akhir kepala laborato-



rium, serta berbagai kekurangan lainnya. Kekurangan-kekurangan ini berdampak signifikan pada efektivitas manajemen laboratorium secara keseluruhan. Keterbatasan SITARIS SI dalam mendukung manajemen laboratorium telah menimbulkan berbagai dampak operasional. Kesalahan dalam pembuatan kode barang menyebabkan kesulitan dalam pelacakan dan inventarisasi aset. Disfungsi fitur peminjaman mengakibatkan terhambatnya proses administrasi peminjaman barang dan ruangan, yang pada akhirnya mempengaruhi kelancaran kegiatan praktikum dan penelitian. Ketidaksesuaian format laporan dengan kebutuhan kepala laboratorium juga menghambat proses pengambilan keputusan dan evaluasi kinerja laboratorium. Tidak adanya fitur pengelolaan jadwal laboratorium juga membuat informasi ketersediaan laboratorium untuk tempat praktikum menjadi tidak *real time*. Permasalahan-permasalahan ini secara kolektif menjadikan sistem tersebut tidak mampu secara optimal dalam mendukung kebutuhan tata kelola laboratorium.

Dalam upaya mengatasi tantangan tersebut, pengembangan sistem diperlukan untuk meningkatkan kualitas dan fungsionalitas SITARIS SI dalam mendukung tata kelola laboratorium. Pengembangan sistem akan berfokus pada peningkatan efisiensi pengelolaan laboratorium dengan memperhatikan umpan balik dari pengguna secara berkelanjutan. Pengembangan ini mencakup berbagai aspek, mulai dari perbaikan fitur yang ada hingga penambahan fitur baru yang relevan dengan kebutuhan laboratorium. Selain itu, pengembangan sistem juga akan melibatkan integrasi dengan teknologi terbaru untuk memastikan bahwa sistem yang dihasilkan mampu mengikuti perkembangan zaman dan memenuhi standar. Proses pengembangan akan dilakukan secara bertahap, dimulai dengan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga evaluasi dan pemeliharaan. Setiap tahap pengembangan akan melibatkan partisipasi aktif dari pengguna untuk memastikan bahwa sistem yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan dan harapan. Dengan demikian, diharapkan pengembangan sistem ini dapat memberikan solusi yang komprehensif dan efektif dalam mendukung tata kelola laboratorium yang lebih baik.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Informasi Inventaris Laboratorium (SITARIS SI) Program Studi Sistem Informasi UIN Suska Riau menjadi Sistem Manajemen Laboratorium yang lebih menyeluruh. Pengembangan sistem akan berfokus pada peningkatan fungsionalitas dan kinerja sistem secara keseluruhan, sehingga mampu memenuhi kebutuhan tata kelola laboratorium.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, diperoleh rumusan masalah untuk penelitian ini adalah bagaimana pengembangan lebih lanjut SITARIS SI menjadi Sistem Manajemen Laboratorium yang lebih menyeluruh menggunakan metode Agile Development.

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam melakukan penelitian diperlukan batasan agar tidak menyimpang dari apa yang direncanakan. Adapun batasan masalah dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya akan fokus pada pengembangan Sistem Informasi Inventaris Laboratorium (SITARIS SI) menjadi Sistem Manajemen Laboratorium.
2. Pengembangan sistem akan menggunakan metode Agile Development.
3. Penelitian ini tidak mencakup pengembangan perangkat keras laboratorium.
4. Evaluasi sistem akan dilakukan berdasarkan umpan balik dari pengguna di Program Studi Sistem Informasi UIN Suska Riau.
5. Penelitian ini hanya akan mencakup laboratorium yang berada di bawah naungan Program Studi Sistem Informasi UIN Suska Riau.

## **1.4 Tujuan**

Tujuan Tugas Akhir ini adalah:

1. Menganalisis SITARIS SI sebagai Sistem Informasi Inventaris Laboratorium untuk mengetahui kekurangan dan kendala yang ada.
2. Mengembangkan Sistem Informasi Inventaris Laboratorium (SITARIS SI) menjadi Sistem Manajemen Laboratorium.

## **1.5 Manfaat**

Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi sebuah Sistem Informasi Manajemen Laboratorium yang terintegrasi yang memberikan kemudahan dalam tata kelola laboratorium. Sistem ini diharapkan mampu mengelola tata kelola laboratorium dengan lebih efisien, memantau penggunaan peralatan dan fasilitas secara real-time, serta menyediakan laporan yang akurat dan sesuai dengan kebutuhan kepala laboratorium. Selain itu, sistem ini juga diharapkan dapat memfasilitasi peminjaman barang dan ruangan dengan lebih mudah, serta mengelola kunjungan laboratorium secara efektif. Dengan demikian, sistem ini akan mendukung kegiatan praktikum dan penelitian dengan lebih baik, serta meningkatkan kualitas pengelolaan

laboratorium secara keseluruhan.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

### **BAB 1. PENDAHULUAN**

BAB 1 pada tugas akhir ini berisi tentang: (1) Latar Belakang masalah; (2) Rumusan Masalah; (3) Batasan Masalah; (4) Tujuan; (5) Manfaat; dan (6) Sistematika Penulisan.

### **BAB 2. LANDASAN TEORI**

BAB 2 pada Tugas Akhir ini berisi tentang: (1) Profil Instansi; (2) Laboratorium; (3) SITARIS SI; (4) Model Pengembangan Sistem; (5) Observasi; (6) Web; (7) Framework; (8) CodeIgniter; (9) Database; (10) MariaDB; (11) PHP; (12) XAMPP.

### **BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN**

BAB 3 pada Tugas Akhir ini berisi tentang: (1) Tahap Perencanaan; (2) Tahap Pengumpulan Data; (3) Tahap Analisis dan Perancangan; (4) Tahap Implementasi dan Pengujian; (5) Tahap Dokumentasi.

### **BAB 4. ANALISIS DAN HASIL**

BAB 4 pada Tugas Akhir ini berisi tentang: (1) Analisis SITARIS SI; (2) Perancangan Sistem; (3) Implementasi Sistem; (4) Pengujian Sistem; (5) Dokumentasi Sistem.

### **BAB 5. PENUTUP**

BAB 5 pada Tugas Akhir ini berisi tentang: (1) Kesimpulan; (2) Saran.

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Profil Instansi**

Perguruan Tinggi	: UIN Suska Riau
Fakultas	: Sains dan Teknologi
Program Studi	: Sistem Informasi
Jenjang	: Strata 1 (S1)
No. SK Pendirian Program Studi	: DJ.II/26/2006
SK Penyelenggaraan	: 3480/D/T/K-AI/2009
Tanggal SK Pendirian Program Studi	: 20 Februari 2006
Pejabat Penandatanganan SK	: Direktur Jenderal Perguruan Tinggi
Penyelenggaraan Program Studi	: Juli 2002
Nomor SK Izin Operasional	: Dj.I/123/2012
Tanggal SK Izin Operasional	: 25 Januari 2012
Akreditasi Program Studi	: Baik Sekali
Keberlakuan Akreditasi	: 19 Maret 2024 - 19 Maret 2029
Nomor SK LAM INFOKOM	: 018/SK/LAM-INFOKOM/Ak/S/III/2024
Email	: <a href="mailto:faste.sif@uin-suska.ac.id">faste.sif@uin-suska.ac.id</a>
Website	: <a href="https://sif.uin-suska.ac.id/">https://sif.uin-suska.ac.id/</a>
Alamat	: Jl. HR. Soebrantas No. 155 KM 15, Pekanbaru 28293.

##### **2.1.1 Sejarah**

UIN Suska Riau memiliki fasilitas infrastruktur pendukung Tridharma Perguruan Tinggi yang baik, salah satunya adalah laboratorium terpadu di bawah Fakultas Sains dan Teknologi yang dikelola oleh Program Studi Sistem Informasi sejak tahun 2002. Terdapat tiga laboratorium yang dikelola oleh Program Studi Sistem Informasi, yaitu Laboratorium Rekayasa Sistem Informasi (RSI), Laboratorium Internet (INT), dan Laboratorium *Software Engineering* (SE). Ketiga laboratorium tersebut merupakan aset penting yang dapat dimanfaatkan dengan baik untuk mencapai target-target universitas dan menghasilkan lulusan Program Studi Sistem Informasi yang kompeten dalam pendidikan, penelitian, serta pengabdian masyarakat dengan mengintegrasikan nilai-nilai keislaman. Laboratorium-laboratorium tersebut tidak hanya digunakan untuk praktikum mahasiswa sesuai dengan kurikulum, tetapi juga mampu mendukung berbagai kegiatan mahasiswa dan dosen dalam

meningkatkan pengetahuan di bidang Sistem Informasi.

### **2.1.2 Visi**

Menjadi laboratorium Program Studi Sistem Informasi yang memiliki keunggulan dalam bidang pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat dengan menghasilkan lulusan yang proaktif, inovatif, dan profesional dalam bidang Sistem Informasi di tingkat lokal, regional, dan nasional yang berbasis nilai-nilai islami pada tahun 2030.

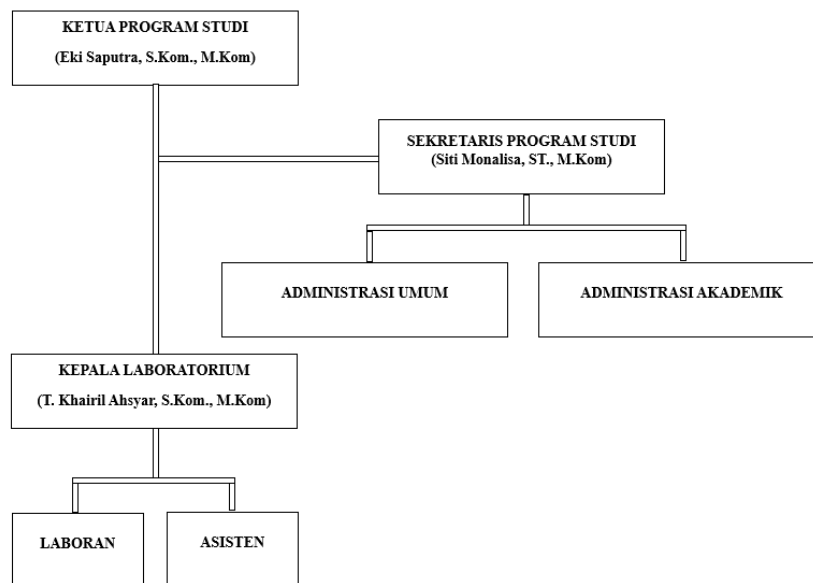
### **2.1.3 Misi**

Untuk mencapai Visi Laboratorium Program Studi Sistem Informasi, berikut Misi-misi yang harus dicapai, diantaranya:

1. Mendukung penyelenggaraan kegiatan pendidikan akademik dan praktikum berbasis teknologi kepada mahasiswa, dosen, dan stakeholder.
2. Mendukung pelaksanaan kegiatan penelitian yang berbasis teknologi kepada mahasiswa, dosen, dan stakeholder.
3. Mendukung kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berbasis teknologi.
4. Menyiapkan sumber daya manusia yang mampu menerapkan teknologi informasi khususnya dibidang Sistem Informasi.
5. Membangun kemitraan dan jejaring dengan industri, pemerintah, dan organisasi nasional.

### **2.1.4 Struktur Organisasi**

Untuk menjalankan Tridharma Perguruan Tinggi dengan baik, pengelola laboratorium harus memiliki kemampuan manajerial yang baik dan dibantu dengan keahlian IT. Untuk mencapai hal ini, diperlukan sekelompok pengelola laboratorium yang percaya diri dan memiliki kemampuan. Gambar 2.1 menunjukkan struktur organisasi pengelola laboratorium Program Studi Sistem Informasi dari 2021 hingga 2024.



**Gambar 2.1.** Struktur Organisasi Laboratorium (lab-si.uin-suska.ac.id, 2023)

## 2.2 Pengembangan Sistem Informasi

Pengembangan sistem mengacu pada proses terstruktur pembuatan dan pemeliharaan sistem informasi, yang mencakup perangkat keras, perangkat lunak, data, prosedur, dan personel. Proses ini sangat penting untuk mengatasi tantangan organisasi dan memanfaatkan peluang melalui implementasi sistem berbasis komputer (Efendi, Ramadhani, Zihad, dkk., 2023). Biasanya melibatkan beberapa tahap, termasuk perencanaan, analisis sistem, desain, pengembangan, pengujian, integrasi, dan pemeliharaan (Kiplie, Yatin, Angutim, dan Hamid, 2018). Rekayasa sistem memainkan peran penting dalam konteks ini, karena menekankan pemahaman kebutuhan pelanggan dan mengelola sistem yang kompleks sepanjang siklus hidup mereka (Furterer, 2018). Selain itu, aspek digitalisasi pengembangan sistem menyoroti pentingnya mengubah informasi nyata menjadi format elektronik, sehingga meningkatkan aksesibilitas dan pelestarian data kritis (Kiplie dkk., 2018). Secara keseluruhan, pengembangan sistem yang efektif mengintegrasikan keahlian teknis dengan ketajaman bisnis untuk memastikan bahwa sistem memenuhi harapan pengguna dan tujuan organisasi (Ahmed, Cox, dan Girvan, 2014).

## 2.3 Manajemen

Manajemen didefinisikan sebagai proses perencanaan, pengorganisasian, memimpin, dan mengendalikan sumber daya untuk mencapai tujuan tertentu secara efisien dan efektif (Kaehler, Grundei, Kaehler, dan Grundei, 2019). Definisi

dasar ini menggarisbawahi pentingnya manajemen dalam berbagai konteks, termasuk olahraga dan bisnis, di mana ia memastikan realisasi tujuan operasional dan strategis (Kaehler dkk., 2019). Fungsi utama manajemen — perencanaan, pengorganisasian, kepemimpinan, dan pengendalian — sangat penting untuk kelancaran operasi organisasi manapun (Feng, Li, dan McVay, 2009). Selain itu, berbagai teori manajemen, seperti teori klasik dan perilaku, menyediakan kerangka kerja yang membantu manajer mengembangkan strategi efektif yang disesuaikan dengan lingkungan unik mereka (Hussain, Haque, dan Baloch, 2019). Pada akhirnya, manajemen strategis mencakup perumusan dan implementasi tujuan utama, dengan mempertimbangkan faktor internal dan eksternal, yang sangat penting untuk kesuksesan jangka panjang dan keunggulan kompetitif (Schühly dan Schühly, 2022).

#### **2.4 Manajemen Laboratorium**

Manajemen laboratorium mencakup pendekatan sistematis untuk mengawasi operasi laboratorium, yang mencakup pengumpulan data, manajemen inventaris, dan memastikan kontrol kualitas. Ini melibatkan integrasi berbagai komponen seperti tenaga kerja, peralatan, dan sumber daya keuangan untuk meningkatkan efisiensi operasional dan mendukung inovasi ilmiah (Marwah, Puspitorini, dkk., 2024). Sistem manajemen laboratorium modern telah berkembang untuk memasukkan solusi digital yang mengotomatiskan proses, meningkatkan aksesibilitas data, dan memfasilitasi berbagi sumber daya, sehingga mengatasi keterbatasan metode tradisional (Rihm dkk., 2024). Aspek kunci dari manajemen laboratorium yang efektif juga melibatkan praktik penjaminan kualitas, yang memastikan kepatuhan terhadap praktik laboratorium yang baik dan keandalan hasilnya (Kawai dkk., 2021). Secara keseluruhan, manajemen laboratorium yang efektif sangat penting untuk mengoptimalkan fungsi laboratorium, meningkatkan hasil pendidikan, dan mendorong kemajuan ilmiah (Marwah dkk., 2024).

#### **2.5 Laboratorium**

Laboratorium merupakan sarana dalam melaksanakan sebuah riset dalam bidang ilmiah, eksperimen, pengukuran maupun pelatihan ilmiah. Meski laboratorium telah memiliki alat-alat yang lengkap, pengelolaan laboratorium juga harus diperhatikan. Adanya alat-alat yang sudah lengkap dan penggunaan yang sudah baik tentunya perlu untuk dilakukan manajemen yang baik pada laboratorium tersebut, karena terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan kembali seperti pengelolaan masing-masing laboratorium dan pengolahan data (Sweden dkk., 2022).

### 2.5.1 Laboratorium Rekayasa Sistem Informasi (RSI)

Laboratorium Rekayasa sistem Informasi atau yang disingkat dengan nama Laboratorium RSI merupakan laboratorium pertama yang dimiliki oleh Program Studi Sistem Informasi sejak pindahannya aktivitas perkuliahan kampus dari kampus Sukajadi ke kampus utama Panam Pekanbaru Riau pada tahun 2007. Fungsi utama dari laboratorium ini adalah sebagai fasilitas infrastruktur pendukung untuk pelaksanaan kegiatan perkuliahan praktikum bagi mahasiswa Program Studi Sistem Informasi terkait bidang Rekayasa Sistem Informasi. Bidang Rekayasa Sistem Informasi merupakan bidang yang paling dominan yang ada di Program Studi Sistem Informasi (Ahsyar, 2023).



**Gambar 2.2.** Laboratorium Rekayasa Sistem Informasi (lab-si.uin-suska.ac.id, 2023)

### 2.5.2 Laboratorium Internet (INT)

Laboratorium Internet atau yang disingkat dengan nama Laboratorium INT merupakan laboratorium milik Program Studi Sistem Informasi di bawah Fakultas Sains dan Teknologi kedua yang aktivitas perkuliahannya berada di kampus utama Panam Pekanbaru Riau. Secara spesifik, laboratorium ini lebih dioperasikan untuk kebutuhan perkuliahan terkait matakuliah praktikum dasar, seperti matakuliah Jaringan Komputer dan Pemrograman Dasar (Ahsyar, 2023).





**Gambar 2.3.** Laboratorium Internet (lab-si.uin-suska.ac.id, 2023)

### 2.5.3 Laboratorium *Software Engineering* (SE)

Laboratorium ke tiga yang dimiliki oleh Program Studi Sistem Informasi adalah Laboratorium *Software Engineering* atau yang disingkat dengan nama Laboratorium SE. Laboratorium ini merupakan laboratorium terbaru milik yang dikelola oleh Program Studi dari usulan pengadaan barang tahun anggaran 2021 di bawah naungan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Suska Riau. Adapun laboratorium SE sebagai pendukung dalam pelaksanaan kegiatan perkuliahan praktikum bagi mahasiswa Program Studi Sistem Informasi yang terkait dengan bidang keilmuan seperti Praktikum Basis Data, Pemrograman Beorientasi Objek (PBO), dan matakuliah wajib praktikum lainnya (Ahsyar, 2023).



**Gambar 2.4.** Laboratorium *Software Engineering* (lab-si.uin-suska.ac.id, 2023)

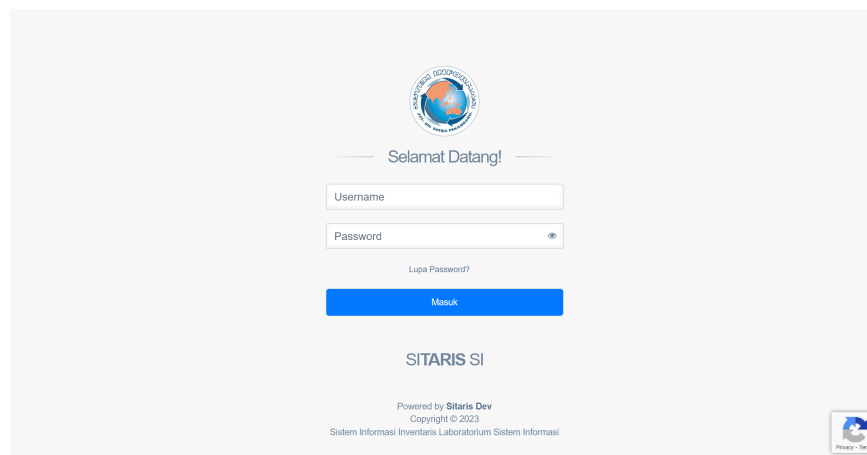
## 2.6 SITARIS SI

Sistem Informasi Inventaris Laboratorium adalah sebuah platform yang dibuat dengan menggunakan Framework CodeIgniter4 dan bahasa pemrograman PHP yang dimaksudkan untuk membantu mengelola dan memantau inventaris barang dan peralatan laboratorium. Sistem ini memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam operasional laboratorium berkat berbagai fitur utama yang ditawarkannya.

Dengan adanya sistem ini, diharapkan pengelolaan inventaris laboratorium menjadi lebih mudah dan efisien, sehingga staf laboratorium dapat fokus pada tugas yang lebih penting. Selain itu, laporan yang dihasilkan oleh sistem dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih baik tentang persediaan barang dan peralatan laboratorium (SITARIS, 2023). SITARIS SI dapat diakses di alamat <https://sitaris.lab-si.uin-suska.ac.id>. Terdapat beberapa menu yang ada pada SITARIS SI, yaitu:

1. Halaman *login*

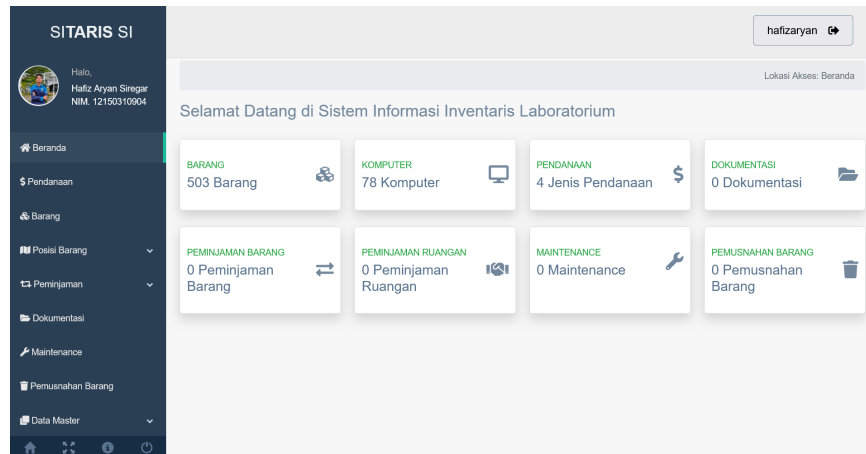
Halaman *login* merupakan tampilan awal sistem ketika diakses. Terdapat formulir *username* dan *password* dan dilindungi oleh anti spam dari google reCAPTCHA yang digunakan untuk masuk ke dalam sistem informasi inventaris seperti pada Gambar 2.2.



**Gambar 2.5.** Halaman *Login*

2. Halaman Beranda

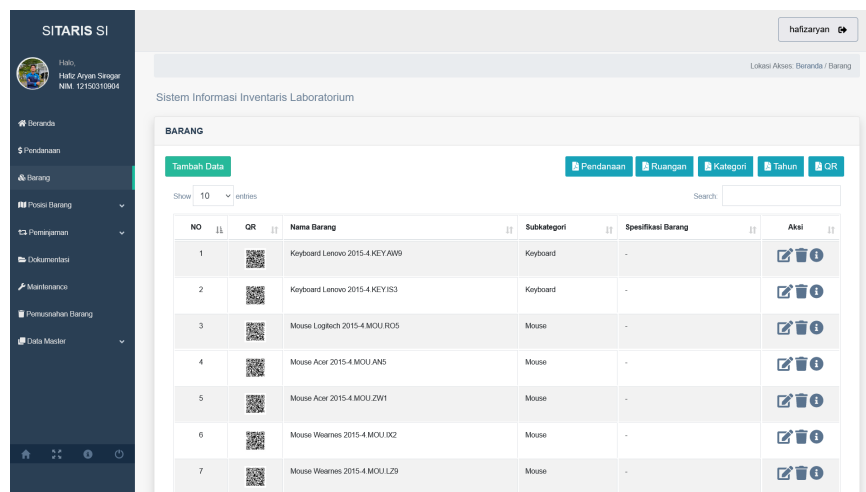
Halaman beranda merupakan tampilan awal yang ditampilkan kepada *user* jika *user* berhasil *login* seperti pada Gambar 2.3.



**Gambar 2.6.** Halaman Beranda

### 3. Halaman Barang

Halaman barang merupakan tampilan untuk melihat dan mengelola data barang, tombol tambah data merupakan tombol yang dapat digunakan untuk beralih ke halaman tambah data barang, dan tombol pensil digunakan untuk mengedit data barang dan tombol *trash* untuk menghapus data barang, lalu terdapat juga tombol berwarna biru toska yang dibedakan menjadi beberapa tombol yang bertujuan untuk mencetak dokumen laporan berdasarkan pendanaan, ruangan, kategori, tahun, dan QR seperti pada Gambar 2.7. sampai Gambar 2.19.

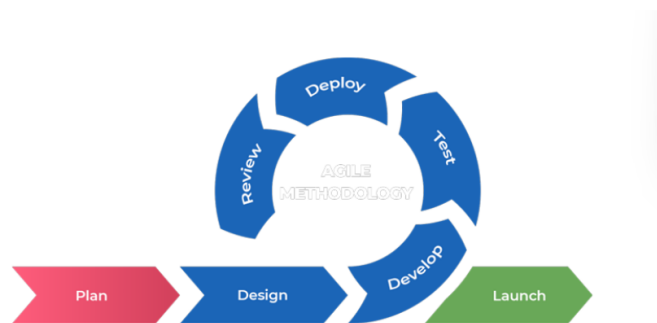


**Gambar 2.7.** Halaman Barang *Index*

## 2.7 Model Pengembangan Sistem

Dalam penelitian ini, digunakan model pengembangan sistem Agile sebagai metodologi pengembangan perangkat lunak. Ada berbagai metode dan pen-

pendekatan pengembangan perangkat lunak tradisional seperti pendekatan waterfall, pendekatan iterative dan inkremental, pendekatan spiral, dan pendekatan evolutif. Pendekatan-pendekatan ini sering disebut sebagai pendekatan pengembangan perangkat lunak terencana atau pendekatan kelas berat. Pendekatan-pendekatan ini sangat berguna dalam mengembangkan perangkat lunak yang kompleks, membantu menghindari pengembangan perangkat lunak gaya lama yang informal dan memberikan perangkat lunak berkualitas tinggi secara sistematis, sehingga memenuhi persyaratan pengguna dalam batas waktu yang telah ditentukan (Al-Saqq, Sawalha, dan AbdelNabi, 2020).



**Gambar 2.8.** *Agile Development*

## 2.8 Observasi

Observasi adalah tindakan mengamati secara langsung perilaku individu, objek, atau aktivitas dengan cara yang teratur tanpa melakukan interaksi langsung dengan subjek yang diamati. Observasi merupakan metode pengumpulan data di mana pengamat mengamati suatu sistem atau entitas saat sedang beroperasi untuk mendapatkan wawasan dan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana sistem tersebut bekerja (Tilley dan Rosenblatt, 2017).

## 2.9 Wawancara

Wawancara adalah metode pengumpulan data yang dilakukan melalui tanya jawab langsung antara peneliti dengan narasumber atau responden untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan (Monday, 2020). Teknik ini memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan data kualitatif yang mendalam dan memahami perspektif, pengalaman, serta pengetahuan dari narasumber secara langsung. Wawancara dapat dilakukan secara terstruktur dengan menggunakan daftar pertanyaan yang telah disiapkan sebelumnya, semi-terstruktur yang memungkinkan fleksibilitas dalam mengajukan pertanyaan, atau tidak terstruktur yang bersifat lebih informal

dan mengalir (Balza, Cusatis, McDonnell, Basir, dan Flynn, 2022). Dalam konteks pengembangan sistem, wawancara sering digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna, mengumpulkan persyaratan sistem, dan memahami proses bisnis yang ada (Rueda, Panach, dan Distant, 2020).

## 2.10 PHP

PHP (PHP: Hypertext Preprocessor) adalah bahasa pemrograman server-side yang digunakan untuk membuat situs web dinamis dan interaktif. PHP merupakan bahasa pemrograman yang populer dan mudah dipelajari, serta memiliki banyak fungsi yang dapat digunakan untuk membuat situs web yang interaktif dan dinamis. PHP dapat digunakan untuk membuat situs web yang interaktif, seperti form pendaftaran, login, dan lainnya. PHP juga dapat digunakan untuk membuat situs web yang dinamis, seperti situs web yang dapat menampilkan data dinamis dari database (Irawan dkk., 2017).



**Gambar 2.9.** Logo PHP

## 2.11 Framework

*Framework* dalam pengembangan sistem adalah kerangka kerja atau struktur yang digunakan untuk memudahkan pengembangan aplikasi atau sistem (Sallaby dan Kanedi, 2020). *Framework* menyediakan berbagai fitur dan fungsi yang dapat digunakan oleh pengembang untuk mempercepat proses pengembangan dan memastikan konsistensi dalam pengembangan aplikasi atau sistem (Simanullang, Silalahi, dan Manalu, 2021). *Framework* juga membantu pengembang dalam mengelola kode program dan memperbaiki *bug*. Beberapa contoh *framework* yang sering digunakan dalam pengembangan sistem adalah Laravel, CodeIgniter, dan beberapa *framework* lainnya (Fadlullah, Mulyadi, Rochaniati, dan Nabil, 2022).

## 2.12 CodeIgniter

Codeigniter merupakan *framework* untuk membangun aplikasi *web* berbasis PHP. Codeigniter menyediakan banyak *library* untuk fungsi-fungsi umum, antar muka yang sederhana, dan struktur yang logis. CodeIgniter menjadi sebuah *framework* PHP dengan model MVC (Model, View, Controller) untuk membangun *web*-

*site* dinamis dengan menggunakan PHP yang dapat mempercepat pengembang untuk membuat sebuah aplikasi *web*. Selain ringan dan cepat, CodeIgniter juga memiliki dokumentasi yang super lengkap disertai dengan contoh implementasi kodenya. *Programmer* dapat membuat aplikasi dengan lebih cepat karena tidak perlu menulis kode dari awal, selain itu Codeigniter juga menyediakan banyak fungsi yang siap digunakan. Seorang *programmer* bisa lebih fokus dengan aplikasi yang sedang dibangun dan meminimalkan penulisan kode (Tyowati dan Irawan, 2017).



**Gambar 2.10.** Logo CodeIgniter

### **2.13 Visual Studio Code**

Visual Studio Code (VS Code) adalah editor kode serbaguna yang telah berkembang secara signifikan untuk mendukung berbagai lingkungan pemrograman di Windows, macOS, dan Linux. Ini mengintegrasikan fitur untuk menulis dan men-debug kode, termasuk dukungan untuk .NET 7 dan konsumsi layanan AI, meningkatkan produktivitas dan efisiensi pengembang (Bree dan Gallagher, 2016)



**Gambar 2.11.** Logo Visual Studio Code

### **2.14 Database**

*Database* adalah suatu kumpulan data yang telah diatur secara terstruktur, memungkinkan akses dan pengelolaan melalui sistem komputer. Jenis data yang dapat disimpan di dalamnya mencakup teks, gambar, suara, dan video, dengan berbagai tujuan seperti penyimpanan informasi, analisis data, dan pengambilan keputusan. Untuk membuat dan mengelola *database*, diperlukan perangkat lunak khusus seperti *MariaDB*, *Oracle*, atau *Microsoft SQL Server* (Cowls, Tsamados, Taddeo, dan Floridi, 2021).

### 2.15 MariaDB

MariaDB adalah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang dapat dijalankan di server web. MariaDB adalah versi terbaru dari MySQL, yang merupakan sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang populer untuk aplikasi web. MariaDB memiliki fitur yang mirip dengan MySQL, tetapi memiliki beberapa perbedaan dalam implementasi dan performa. MariaDB juga memiliki dokumentasi yang lengkap dan dukungan komunitas yang kuat, sehingga memudahkan pengembang untuk membuat dan mengembangkan aplikasi web yang berjalan di server MariaDB (MariaDB, 2024).



**Gambar 2.12.** Logo MariaDB

### 2.16 XAMPP

XAMPP adalah sebuah paket lengkap untuk server web yang dapat dengan mudah diinstal di berbagai sistem operasi. Dalam paket ini sudah termasuk beberapa komponen penting seperti Apache (web server), MariaDB (database), PHP (server side scripting), dan berbagai pustaka pendukung lainnya. XAMPP dapat digunakan pada berbagai sistem operasi, termasuk Linux, Windows, MacOS, dan Solaris, sehingga memudahkan pembuatan server web multi-platform (Pakpahan, Faâ, dkk., 2020).

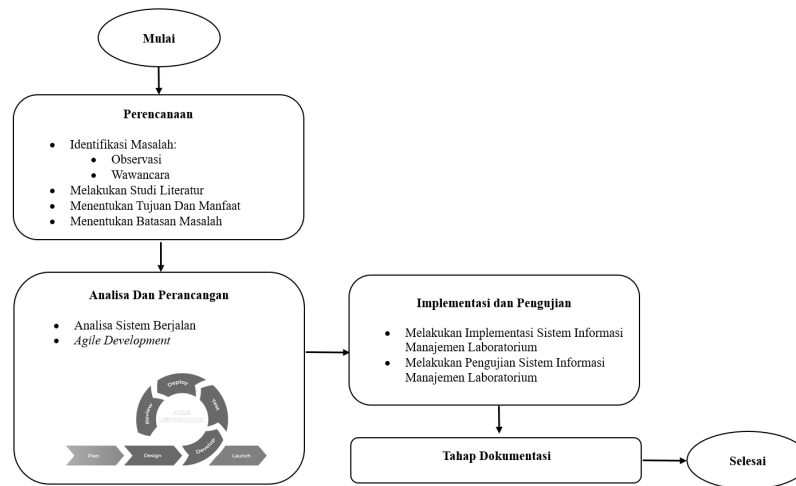


**Gambar 2.13.** Logo XAMPP

## BAB 3

### METODOLOGI PENELITIAN

Kerangka penelitian ini adalah langkah demi langkah dalam penyusunan Tugas Akhir mulai dari Tahap Perencanaan penelitian hingga Tahap Hasil dan Dokumentasi. Berikut ini adalah gambar Metodologi Penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.1.** Metodologi Penelitian

### 3.1 Tahap Perencanaan

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi masalah, studi literatur, menentukan tujuan dan manfaat, menentukan batasan masalah, menentukan data-data serta informasi yang dibutuhkan saat penelitian.

#### 3.1.1 Identifikasi Masalah

Pada tahap ini, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan SITARIS SI menjadi sistem manajemen laboratorium. Dari masalah yang telah ditemukan dan disebutkan sebelumnya, rumusan masalah yang dihasilkan dari penelitian ini adalah “Bagaimana menerapkan metode Agile dalam pengembangan lebih lanjut SITARIS SI menjadi sistem manajemen laboratorium untuk meningkatkan kualitas, dan fungsionalitas sistem”.

#### 3.1.2 Studi Literatur

Pada tahap ini, hal pertama yang dilakukan adalah melakukan penelitian literatur untuk mendapatkan informasi yang diperlukan untuk menulis tentang topik



yang diangkat. Selain itu, kegiatan penelitian ini juga membantu mengetahui teori-teori, serta metode dan teknik yang berkaitan dengan topik atau masalah yang akan digunakan untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Teori yang digunakan di sini berasal dari artikel jurnal.

### **3.1.3 Menentukan Tujuan dan Manfaat**

Pada tahap ini, akan dibahas tentang rumusan kalimat yang menunjukkan adanya hasil, tujuan penelitian, dan apa yang diperoleh setelah penelitian selesai.

### **3.1.4 Menentukan Batasan Masalah**

Pada tahap ini, yang dilakukan adalah membatasi subjek penelitian. Untuk mengumpulkan masalah, penelitian ini menggunakan observasi dan wawancara serta penelitian ini menggunakan metode Agile Development.

## **3.2 Tahap Pengumpulan Data**

Langkah kedua dalam penelitian ini adalah menghimpun data baik data primer maupun data sekunder melalui kegiatan observasi dan wawancara.

### **3.2.1 Melakukan Observasi**

Pada tahap awal, peneliti melakukan pengamatan langsung pada studi kasus yang telah dipilih untuk mengidentifikasi kegiatan atau masalah yang terjadi pada studi kasus tersebut dan mengumpulkan data terkait.

### **3.2.2 Melakukan Wawancara**

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara peneliti dan narasumber. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi secara tepat dan akurat dari narasumber yang terpercaya. Narasumber yang terkait pada penelitian ini yaitu bapak Tengku Khairil Ahsyar S.Kom., M.Kom., selaku Kepala Laboratorium Sistem Informasi.

## **3.3 Tahap Analisis dan Perancangan**

Langkah ketiga dalam penelitian ini adalah menganalisis sistem yang sedang berjalan yaitu SITARIS SI.

### **3.3.1 Menganalisis SITARIS SI**

Analisis SITARIS SI merupakan tahap krusial dalam pengembangan sistem. Proses ini melibatkan pemeriksaan menyeluruh terhadap berbagai aspek sistem untuk memastikan kualitas dan efektivitasnya. Langkah pertama dalam pengembangan ini adalah evaluasi fungsionalitas sistem. Peneliti akan memeriksa

setiap fitur SITARIS SI untuk memastikan bahwa semua berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Ini mencakup pengujian setiap modul, menu, dan fungsi dalam sistem untuk memverifikasi bahwa mereka beroperasi dengan benar dan memberikan output yang diharapkan.

### **3.3.2 Agile Development**

Agile Development (Analisa Sistem Usulan) Berikut adalah penjelasan mengenai tahapan metode Agile.

1. Tahap Perencanaan dimana pihak pengembang sistem dan klien, Laboratorium Prodi Sistem Informasi, dapat melakukan perencanaan kebutuhan yang akan dikerjakan.
2. Tahap Rancangan dimana pihak pengembang sistem dapat merancang alur dan sistem manajemen yang akan dibuat.
3. Tahap Pengujian perangkat lunak dimana pihak pengembang sistem telah membuat sistem dan melakukan pengecekan apakah ada kesalahan dari sistem yang telah dibuat, dan jika ada kesalahan maka harus diperbaiki.
4. Tahap Dokumentasi dimana memberikan kemudahan bagi pengguna untuk memelihara sistem kedepannya.
5. Tahap Implementasi dimana pengembang sistem dapat menjamin kualitas sistem yang telah dibuat dengan menguji kualitas, keamanan, dan kecepatan dari sistem yang telah dibuat.

### **3.4 Tahap Implementasi dan Pengujian**

Selanjutnya melakukan tahap implementasi dan pengujian pada sistem. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Implementasi Dalam penelitian ini bahasa pemrograman yang dipilih untuk membangun sistem adalah PHP dengan framework CodeIgniter4 dan VS Code sebagai editor codingnya.
2. Pengujian Sistem Setelah sistem selesai dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman yang dipilih, langkah selanjutnya adalah menguji sistem tersebut agar mengetahui suatu kesalahan yang terjadi. Pengujian dilakukan dengan menggunakan Black Box Testing dan Manual Testing.

### **3.5 Tahap Dokumentasi**

Langkah terakhir ialah melakukan dokumentasi semua kegiatan yang telah dilakukan mulai dari awal hingga akhir dengan membuat laporan Tugas Akhir.

## **BAB 4**

### **JANGKAAN HASIL**

**4.1 Studi Literatur**

**4.2 Identifikasi Masalah**

## DAFTAR PUSTAKA

- Abrantes, B. F. (2020). Governance of academic laboratories and the capabilisation of higher education students. *International Journal of Management in Education*, 14(2), 135–158.
- Ahmed, T., Cox, J., dan Girvan, L. (2014). Developing information systems: Practical guidance for it professionals..
- Ahsyar. (2023). *Laboratorium sistem informasi uin suska riau*. Retrieved from <https://lab-si.uin-suska.ac.id> (Akses Tanggal: 30 Oktober 2024)
- Al-Saqqa, S., Sawalha, S., dan AbdelNabi, H. (2020). Agile software development: Methodologies and trends. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 14(11).
- Balza, J. S., Cusatis, R., McDonnell, S. M., Basir, M. A., dan Flynn, K. E. (2022). Effective questionnaire design: how to use cognitive interviews to refine questionnaire items. *Journal of neonatal-perinatal medicine*, 15(2), 345–349.
- Bree, R. T., dan Gallagher, G. (2016). Using microsoft excel to code and thematically analyse qualitative data: a simple, cost-effective approach. *All Ireland Journal of Higher Education*, 8(2).
- C., D. A., P., C. P., R, Y. P., dan V., K. A. (2024). Good laboratory practices (glp) in an academic institute for science. *Journal of Advanced Zoology*. doi: 10.53555/jaz.v45i1.288
- Cowls, J., Tsamados, A., Taddeo, M., dan Floridi, L. (2021). A definition, benchmark and database of ai for social good initiatives. *Nature Machine Intelligence*, 3, 111 - 115. Retrieved from <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:233940459>
- Efendi, E., Ramadhani, R. N., Zihad, A., dkk. (2023). Perkembangan sistem informasi pada organisasi dakwah. *Da'watuna: Journal of Communication and Islamic Broadcasting*, 3(2), 938–949.
- Fadllullah, A., Mulyadi, M., Rochaniati, R., dan Nabil, F. M. (2022). Pengembangan sistem informasi manajemen kearsipan surat menyurat berbasis framework codeigniter untuk kph-ktt. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*. Retrieved from <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:249829228>
- Feng, M., Li, C., dan McVay, S. (2009). Internal control and management guidance. *Journal of accounting and economics*, 48(2-3), 190–209.

- Furterer, S. L. (2018). Applying systems engineering tools to teach systems engineering in an engineering management program. Dalam *2018 asee annual conference & exposition*.
- Hussain, N., Haque, A. U., dan Baloch, A. (2019). Management theories: The contribution of contemporary management theorists in tackling contemporary management challenges. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 14, 156–169.
- Irawan, R., dkk. (2017). Implementasi framework codeigniter untuk pengembangan website pada dinas perkebunan provinsi kalimantan tengah. *Jurnal Sain-tekomp: Sains, Teknologi, Komputer dan Manajemen*, 7(1), 67–80.
- Kaehler, B., Grundei, J., Kaehler, B., dan Grundei, J. (2019). The concept of management: In search of a new definition. *HR governance: A theoretical introduction*, 3–26.
- Kawai, H., Ando, K., Maruyama, D., Yamamoto, K., Kiyohara, E., Terui, Y., ... others (2021). Phase ii study of e7777 in japanese patients with relapsed/refractory peripheral and cutaneous t-cell lymphoma. *Cancer science*, 112(6), 2426–2435.
- Kiplie, F. H., Yatin, S. F. M., Angutim, M., dan Hamid, N. H. A. (2018). System development for document management system. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 8(9), 748–757.
- lab-si.uin-suska.ac.id. (2023). *Website laboratorium sistem informasi uin suska riauu*. Retrieved from <https://lab-si.uin-suska.ac.id> (Akses Tanggal: 30 Oktober 2024)
- La Braca, F., dan Kalman, C. S. (2021). Comparison of laboratories and traditional labs: The impacts of instructional scaffolding on the student experience and conceptual understanding. *Physical Review Physics Education Research*, 17(1), 010131.
- MariaDB, P. (2024). Mariadb: Sistem manajemen basis data relasional untuk aplikasi web. *Jurnal Teknologi Informasi*.
- Marwah, S., Puspitorini, S., dkk. (2024). Sistem informasi manajemen laboratorium pada jurusan farmasi politeknik kesehatan kemenkes jambi. *FORTECH (Journal of Information Technology)*, 8(1), 13–19.
- Monday, T. U. (2020). Impacts of interview as research instrument of data collection in social sciences. *Journal of Digital Art & Humanities*, 1(1), 15–24.
- Pakpahan, S., Faâ, A., dkk. (2020). Sistem informasi pengelolaan dana desa pada desa hilizoliga berbasis web. *Jurnal Teknik Informatika UNIKA Santo Thomas*, 109–117.

- Rihm, S. D., Tan, Y. R., Ang, W., Hofmeister, M., Deng, X., Laksana, M. T., ... others (2024). The digital lab manager: Automating research support. *SLAS technology*, 29(3), 100135.
- Rueda, S., Panach, J. I., dan Distanto, D. (2020). Requirements elicitation methods based on interviews in comparison: A family of experiments. *Information and Software Technology*, 126, 106361.
- Sallaby, A. F., dan Kanedi, I. (2020). Perancangan sistem informasi jadwal dokter menggunakan framework codeigniter. *Jurnal Media Infotama*, 16(1).
- Schühly, A. M., dan Schühly, A. M. (2022). What is strategic management and why do we need it: theoretical foundations of strategic management. *Cultural Influences on the Process of Strategic Management: Using Scenario Planning for Decision Making in Multinational Corporations*, 33–135.
- Simanullang, H. G., Silalahi, A. P., dan Manalu, D. R. (2021). Sistem informasi pendaftaran mahasiswa baru menggunakan framework codeigniter dan application programming interface. *Ultima InfoSys: Jurnal Ilmu Sistem Informasi*, 12(1), 67–73.
- SITARIS. (2023). *Sitaris laboratorium sistem informasi uin suska riau*. Retrieved from <https://sitaris.lab-si.uin-suska.ac.id> (Akses Tanggal: 08 Oktober 2023)
- Smith, R., Janicke, H., He, Y., Ferra, F., dan Albakri, A. (2021). The agile incident response for industrial control systems (air4ics) framework. *Computers & Security*, 109, 102398.
- Sweden, I. N., Pemayun, A. A. G. M., Wibawa, K. S., Prayoga, I. K. D. Y., Putra, I. D. M. L., dan Frangginie, N. L. G. M. (2022). Rancang bangun sistem informasi manajemen layanan laboratorium berdasarkan standar iso 9126. *TEMATIK*, 9(2), 108–118.
- Tilley, S., dan Rosenblatt, H. J. (2017). *Systems analysis and design*. Cengage Learning.
- Tyowati, S., dan Irawan, R. (2017). Implementasi framework codeigniter untuk pengembangan website pada dinas perkebunan provinsi kalimantan tengah. *J. SAINTEKOM*, 7(1), 67.
- UIN Suska Riau. (2023). *Uin suska riau*. Retrieved from <https://uin-suska.ac.id> (Akses Tanggal: 30 Oktober 2024)
- Warren, J. S. (2017). Effective governance structure and management of utilization programs. Dalam (hal. 31-37). Springer International Publishing. doi: 10.1007/978-3-319-34199-6\_3

Wild, T. (2017). *Best practice in inventory management*. Routledge.

**LAMPIRAN A**  
**HASIL WAWANCARA**



**LAMPIRAN B**  
**HASIL OBSERVASI**

**LAMPIRAN C**  
**LOREM IPSUM**

**LAMPIRAN D**  
**LOREM IPSUM**

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

[illegible]