BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aktivitas laboratorium di Sekolah Tinggi Informatika & Komputer Indonesia (STIKI) Malang sering dihadapkan pada permasalahan kompleks terkait manajemen data eksperimental yang tersebar. Data yang dikumpulkan oleh para peneliti seringkali berada dalam berbagai format dan tersimpan di berbagai lokasi yang berbeda, mengakibatkan kesulitan dalam proses integrasi dan pengelolaan data. Kepala laboratorium menghadapi tantangan dalam menganalisis data dengan benar karena data yang terpisah-pisah ini. Kesulitan dalam mengakses data yang relevan menghambat kemampuan untuk melakukan analisis yang menyeluruh dan akurat, seperti dalam menganalisis pola eksperimen, mengidentifikasi tren penelitian, dan membuat keputusan berbasis data. Ketika data tidak terintegrasi dengan baik, proses penarikan kesimpulan juga menjadi lebih sulit dan rentan terhadap kesalahan.

Selain itu, kurangnya kolaborasi antarpeneliti juga menjadi masalah serius. Ketika penelitian dilakukan secara terpisah, para peneliti kesulitan untuk berbagi ide, metode, dan hasil temuan. Hal ini membatasi inovasi dan memperlambat kemajuan penelitian di STIKI Malang. Dengan adanya sistem informasi berbasis web, diharapkan para peneliti dapat lebih mudah berbagi informasi, mengakses proyek bersama, dan bekerja sama secara efektif. Ini akan mendorong pertukaran

ide, mempercepat proses penelitian, dan meningkatkan hasil penelitian di STIKI Malang.

Aksesibilitas informasi juga merupakan hambatan yang perlu diatasi. Peneliti sering mengalami kesulitan dalam mencari dan mengakses informasi yang relevan dengan penelitian mereka. Sistem informasi berbasis web yang mudah digunakan dan dilengkapi dengan fitur pencarian efisien dapat meningkatkan aksesibilitas terhadap data dan literatur ilmiah. Dengan adanya sistem ini, diharapkan tercipta platform yang memudahkan peneliti untuk berbagi informasi, mengakses proyek bersama, dan bekerja sama secara efektif. Hal ini akan merangsang kolaborasi dan mempercepat kemajuan penelitian di STIKI Malang.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana merancang dan membangun sistem informasi aktivitas laboratorium riset berbasis web dengan fokus pada efisiensi manajemen pengguna, optimalisasi manajemen proyek riset, pengelolaan sampel dan data eksperimental, serta perancangan sistem kolaborasi yang efektif, guna meningkatkan transparansi, aksesibilitas informasi, dan kolaborasi antarpeneliti di lingkungan laboratorium riset.

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian pengembangan Sistem Informasi Aktivitas Laboratorium Riset Berbasis Web adalah:

1. Meningkatkan efisiensi manajemen pengguna melalui pengembangan sistem registrasi yang efisien, penyusunan mekanisme pengelolaan hak akses dan peran pengguna untuk mendukung administrasi yang lebih baik.
2. Optimalisasi manajemen proyek riset dengan merancang sistem pembuatan proyek yang mudah digunakan, mengintegrasikan fitur penambahan anggota tim dengan penetapan tugas dan tanggung jawab, serta membangun mekanisme penjadwalan kegiatan
3. Pengelolaan sampel dan data yang efektif dengan mengimplementasikan sistem pelacakan dan pengelolaan sampel berakurasi tinggi, menyediakan platform untuk pengumpulan dan penyimpanan data hasil eksperimen secara terstruktur, serta memastikan integrasi yang efisien dengan sistem manajemen database.
4. Meningkatkan kolaborasi dan komunikasi dengan mengembangkan sistem komunikasi internal yang memfasilitasi pertukaran pesan dan notifikasi, menyusun fitur kolaborasi antar anggota tim dan proyek untuk meningkatkan kerja sama, serta memfasilitasi berbagi dokumen dan file terkait riset untuk mendukung komunikasi yang lebih baik.

1.4 Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan sejumlah manfaat yang signifikan bagi laboratorium riset, antara lain:

1. Penyediaan sistem manajemen pengguna yang efisien akan membantu mengoptimalkan proses administratif terkait identifikasi dan pengelolaan hak akses, menghemat waktu dan upaya pengelolaan.
2. Sistem manajemen proyek riset yang terintegrasi akan memberikan kejelasan dan pengorganisasian yang lebih baik, memungkinkan peneliti dan tim untuk mengelola tugas, tanggung jawab, dan jadwal kegiatan dengan lebih efektif.
3. Implementasi sistem pelacakan sampel dan pengelolaan data yang efektif akan meningkatkan kualitas dan aksesibilitas data eksperimental, mendukung analisis lebih lanjut, serta memfasilitasi proses pengambilan keputusan.
4. Sistem kolaborasi dan komunikasi yang terintegrasi akan merangsang kerja tim yang lebih efisien dan transparan, memungkinkan pertukaran ide dan informasi secara lebih cepat dan akurat.

Dengan memberikan akses yang lebih mudah dan terorganisir terhadap informasi eksperimental, sistem ini dapat merangsang pengembangan penelitian dan inovasi yang lebih cepat dan efektif di lingkungan laboratorium riset

1.5 Batasan Masalah

Masalah Batasan masalah dalam penelitian pengembangan Sistem Informasi Aktivitas Laboratorium Riset Berbasis Web mencakup:

1. Penelitian ini dibatasi pada penggunaan sistem informasi secara internal di laboratorium riset STIKI Malang, dengan fokus utama pada proses bisnis internal yang melibatkan admin, peneliti, dan mahasiswa dalam kegiatan riset,

termasuk pembuatan proyek riset, penjadwalan kegiatan dan eksperimen, serta pengumpulan data hasil riset. Aspek eksternal di luar aktivitas riset tidak menjadi fokus dalam penelitian ini.

2. Penelitian ini membatasi penggunaan bahasa pemrograman hanya pada Python dengan framework Flask untuk pengembangan aplikasi web. Sistem informasi laboratorium riset ini menggunakan database MongoDB sebagai backend untuk penyimpanan data.

1.6 Metodologi Penelitian

1.6.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dimulai pada bulan Maret dengan fokus pada permasalahan manajemen laboratorium di STIKI Malang. Tabel 1.1 merinci langkah-langkah penelitian dari pengumpulan data higga pengujian sistem. Dengan implementasi sistem informasi web, penelitian bertujuan meningkatkan efisiensi, kolaborasi, dan aksesibilitas informasi dalam lingkungan laboratorium riset.

Tabel 1.1 Waktu Penelitian

NO	Kegiatan	Tahun penelitian 2024											
		Maret				April				Mei			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengumpulan Data													
1	Wawancara												
2	Observasi												
3	Pengumpulan data												
Pembuatan atau memperbaiki Mockup													

1	Perancangan interface												
2	Perancangan basis data												
3	Pembuatan program												
Pengujian program													
4	Pengujian sistem												

1.6.2. Bahan dan Alat Penelitian

Penelitian ini menggunakan laptop ASUS A411U sebagai perangkat keras utama, dilengkapi dengan sistem operasi Windows 10 64-bit dan prosesor yang mendukung pengembangan perangkat lunak. Laptop ini menjadi platform utama dalam penggunaan berbagai perangkat lunak penelitian, terutama Visual Code Studio, sebuah Integrated Development Environment (IDE) yang digunakan untuk penulisan, penyuntingan, dan pengembangan kode program sistem informasi laboratorium riset berbasis web. Visual Code Studio berperan sebagai teks editor yang mempermudah manajemen kode. Selain itu, browser Google Chrome digunakan untuk uji coba dan pengujian fungsionalitas sistem pada platform web.

Pengembangan sistem informasi laboratorium riset juga melibatkan penggunaan bahasa pemrograman Python dan database MongoDB sebagai penyimpanan data utama. Kolaborasi antara perangkat keras dan perangkat lunak ini bertujuan untuk menyokong secara holistik proses pengembangan, pengujian, dan evaluasi sistem informasi laboratorium riset dalam lingkungan penelitian ini.

1.6.3. Pengumpulan Data dan Informasi

Penelitian ini akan memanfaatkan metode wawancara dan observasi untuk mengumpulkan data. Wawancara terstruktur akan dilakukan dengan peneliti, admin laboratorium, dan pihak-pihak yang terlibat dalam kegiatan riset, dengan fokus pada kebutuhan pengguna, proses manajemen proyek riset, pengelolaan sampel dan data, serta kolaborasi. Observasi langsung akan dilakukan untuk mendapatkan pemahaman mendalam tentang aktivitas sehari-hari di laboratorium, termasuk interaksi antarpeneliti dan potensi kendala dalam manajemen data eksperimental.

1.6.4. Analisis Data

Metode analisis yang akan diterapkan dalam penelitian ini mencakup analisis deskriptif untuk mendetailkan kebutuhan pengguna dan dinamika proses di laboratorium riset. Selanjutnya, analisis sebab-akibat akan digunakan untuk mengeksplorasi hubungan antara faktor-faktor yang teridentifikasi, sementara gap analysis akan membantu mengidentifikasi perbedaan antara keadaan yang diinginkan dan keadaan aktual. Dengan menggunakan kombinasi metode tersebut, penelitian ini bertujuan memberikan gambaran menyeluruh dan mendalam, serta membimbing pengembangan sistem informasi laboratorium riset yang memenuhi kebutuhan dan tantangan yang diidentifikasi.

1.6.5. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data

Melakukan pengumpulan data melalui wawancara dan observasi untuk memahami kebutuhan pengguna dan dinamika laboratorium riset.

2. Analisa

Menganalisis data secara kualitatif dengan metode analisis deskriptif dan analisis sebab-akibat untuk mengidentifikasi tantangan dan menentukan solusi yang tepat.

3. Perancangan

Merancang sistem informasi laboratorium riset berbasis web melibatkan analisis mendalam, mencakup antarmuka pengguna, arsitektur database, dan struktur sistem yang dioptimalkan. Dengan mempertimbangkan kebutuhan, perancangan arsitektur perangkat keras juga termasuk pemilihan server yang sesuai untuk mendukung kinerja dan kehandalan sistem secara keseluruhan.

4. Implementasi.

Melaksanakan implementasi sistem informasi menggunakan bahasa pemrograman Python dan database MongoDB, mengintegrasikan solusi yang dirancang untuk mengatasi permasalahan dan kebutuhan yang teridentifikasi.

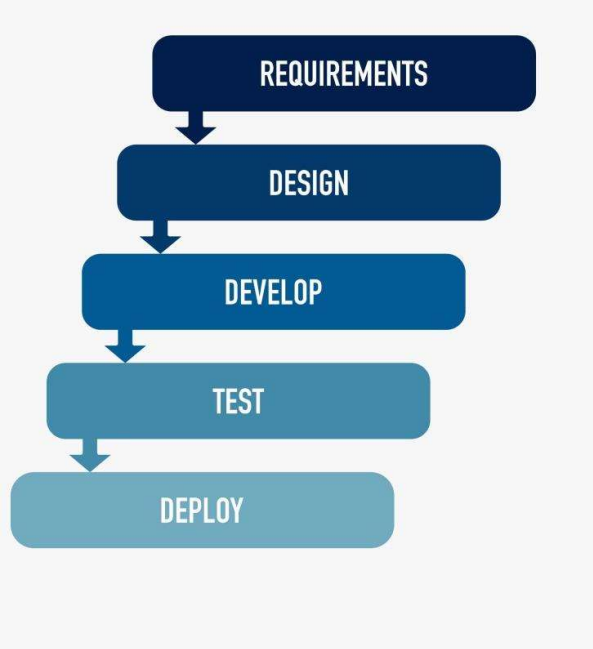
5. Pengujian

Pengujian fungsional dan performa sistem menggunakan Katalon Studio melibatkan skenario blackbox. Fokus pada fungsionalitas eksternal dan parameter performa seperti waktu respons, memastikan kehandalan,

keamanan, serta kinerja optimal sesuai tujuan penelitian. Pantau hasil, identifikasi perbaikan, dan pastikan sistem dapat berjalan tanpa kendala.

6. Evaluasi

Mengevaluasi sistem informasi setelah implementasi dan pengujian kritis untuk menilai kelayakan. Melibatkan survei dan pengujian nilai kelayakan membantu mengidentifikasi area perbaikan sebelum implementasi penuh, memastikan keberhasilan sistem dan pemenuhan tujuan organisasi..>



Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian

1.7 Sistematika Penulisan

Di dalam penulisan Tugas Akhir ini sistematika penulisan diatur dan disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan dan Manfaat Penelitian, Metodologi Penelitian dan Sistematika Penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi pembahasan beberapa teori yang mendukung materi pokok bahasan pada Tugas Akhir ini.

BAB III METODOLOGI

Bab ini akan membahas permasalahan yang ada dan analisa masalah serta pembahasan tentang sistem yang akan dibangun.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang proses perancangan dan konfigurasi sistem serta implementasi dan juga pembahasan tentang petunjuk teknis penggunaan system.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari materi yang telah dibahas dalam Tugas Akhir ini.