

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI E-LABORATORY
BERBASIS WEB PADA LABORATORIUM MULTIFUNGSI
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

TUGAS AKHIR

Diajukan Oleh :

**M. FADHLAN
NIM. 200705068**

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Teknologi Informasi**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2024 / 202**

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI E-LABORATORY
BERBASIS WEB PADA LABORATORIUM MULTIFUNGSI
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

TUGAS AKHIR

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-raniry Banda Aceh
sebagai salah satu persyaratan penulisan Tugas akhir / Skripsi dalam Prodi
Teknologi Informasi

Oleh :


**M. FADHLAN
NIM. 200705068**

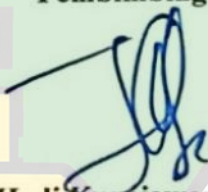
**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Teknologi Informasi**

Disetujui Untuk di Munaqasyahkan Oleh :


Pembimbing I,

Pembimbing II,


(Khairan AR, M.Kom) - RANIRY
NIP. 198607042014031001


(Hadi Kurniawan, M.Si)
NIP. 198503042014031001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknologi Informasi


(Malahayati, M.T.)
NIP. 198301272015032003

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI E-LABORATORY
BERBASIS WEB PADA LABORATORIUM MULTIFUNGSI
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

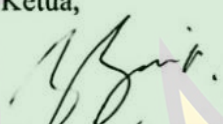
TUGAS AKHIR

Telah Diuji Oleh Dewan Penguji Tugas Akhir
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Teknologi Informasi

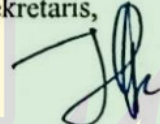
Pada Hari/Tanggal: Senin, 13 Januari 2025 M
13 Rajab 1446 H

Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir:


Ketua,


Khairan AR, M.Kom
NIP. 198607042014031001

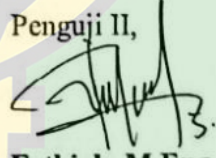
Sekretaris,


Hadi Kurniawan, M.Si
NIP. 198503042014031001

Penguji I,


Mursyidin, M.T
NIP. 198204052023211020

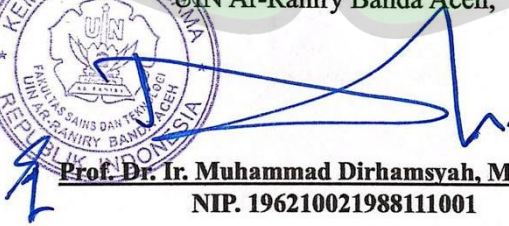
Penguji II,


Fathiah, M.Eng
NIP. 198606152019032010

Mengetahui:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Ar-Raniry Banda Aceh,




Prof. Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., I.P.U.
NIP. 196210021988111001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M. Fadhlan
NIM : 200705068
Program Studi : Teknologi Informasi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Sistem Informasi E-Laboratory
Berbasis Web Pada Laboratorium Multifungsi
UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan tugas akhir ini, saya :

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah tugas akhir orang lain;
3. Tidak menggunakan tugas akhir orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik tugas akhir;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri tugas akhir ini dan mampu bertanggung jawab atas tugas akhir ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas tugas akhir saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang dibuktikan bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 13 Januari 2025

Yang menyatakan,



M. Fadhlan

ABSTRAK

Nama : M. Fadhlan
NIM : 200705068
Program Studi : Teknologi Informasi
Judul : Pengembangan Sistem Informasi E-Laboratory
Berbasis Web Pada Laboratorium Multifungsi Uin Ar-
Raniry Banda Aceh
Tanggal Sidang : 13 Januari 2025 / 13 Rajab 1446 H
Jumlah Halaman : 80 Halaman
Pembimbing I : Khairan Ar, M.Kom
Pembimbing II : Hadi Kurniawan, M.Si
Kata Kunci : Sistem Informasi, *E-Laboratory, Laravel, Extreme
Programming, Black Box Testing*

Laboratorium Multifungsi di UIN Ar-Raniry Banda Aceh memegang peranan penting dalam mendukung kegiatan akademik, seperti praktikum, penelitian, dan pengujian sampel. Namun, pengelolaan data dan administrasi laboratorium yang masih dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Excel menyebabkan berbagai permasalahan, seperti rawan kesalahan, duplikasi data, dan kesulitan dalam pemantauan progres pengujian sampel. Untuk itu, diperlukan sebuah sistem informasi yang mampu mengotomatisasi proses administrasi dan meningkatkan efisiensi pengelolaan laboratorium secara menyeluruh.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan Sistem Informasi E-Laboratory berbasis web pada Laboratorium Multifungsi UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Sistem ini dirancang menggunakan framework Laravel dan metode pengembangan Extreme Programming (XP), dengan fitur utama seperti pengelolaan data pengujian sampel, jadwal praktikum, absensi, dan pemantauan status pengujian secara real-time. Pengujian dilakukan menggunakan metode black box testing untuk memastikan bahwa seluruh fitur sistem berfungsi sesuai spesifikasi yang telah ditentukan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Sistem Informasi E-Laboratory yang dikembangkan mampu mengatasi berbagai permasalahan pengelolaan

laboratorium, meningkatkan efisiensi, dan memberikan kemudahan akses informasi bagi pengguna. Sistem ini dirancang dengan antarmuka yang ramah pengguna dan mendukung berbagai peran, seperti admin, kepala laboran, laboran prodi, laboran pengujian, dan asisten laboran. Dengan keberhasilan implementasi ini, diharapkan sistem dapat terus dikembangkan untuk mencakup aspek keamanan data, integrasi dengan sistem lain, dan peningkatan skalabilitas di masa depan.

Kata Kunci: Sistem Informasi, *E-Laboratory*, *Laravel*, *Extreme Programming*, *Black Box Testing*



ABSTRACT

Name : M. Fadhlan
Student ID : 200705068
Department : Teknologi Informasi
Title : *Development Of E-Laboratory Information Systems
Web Based On A Multifunctional Laboratory Uin Ar-
Raniry Banda Aceh*
Tanggal Sidang : 13 January 2025 / 13 Rajab 1446 H
Jumlah Halaman : 80 Pages
Pembimbing I : Khairan Ar, M.Kom
Pembimbing II : Hadi Kurniawan, M.Si
Kata Kunci : *Information System, E-Laboratory, Laravel, Extreme
Programming, Black Box Testing*

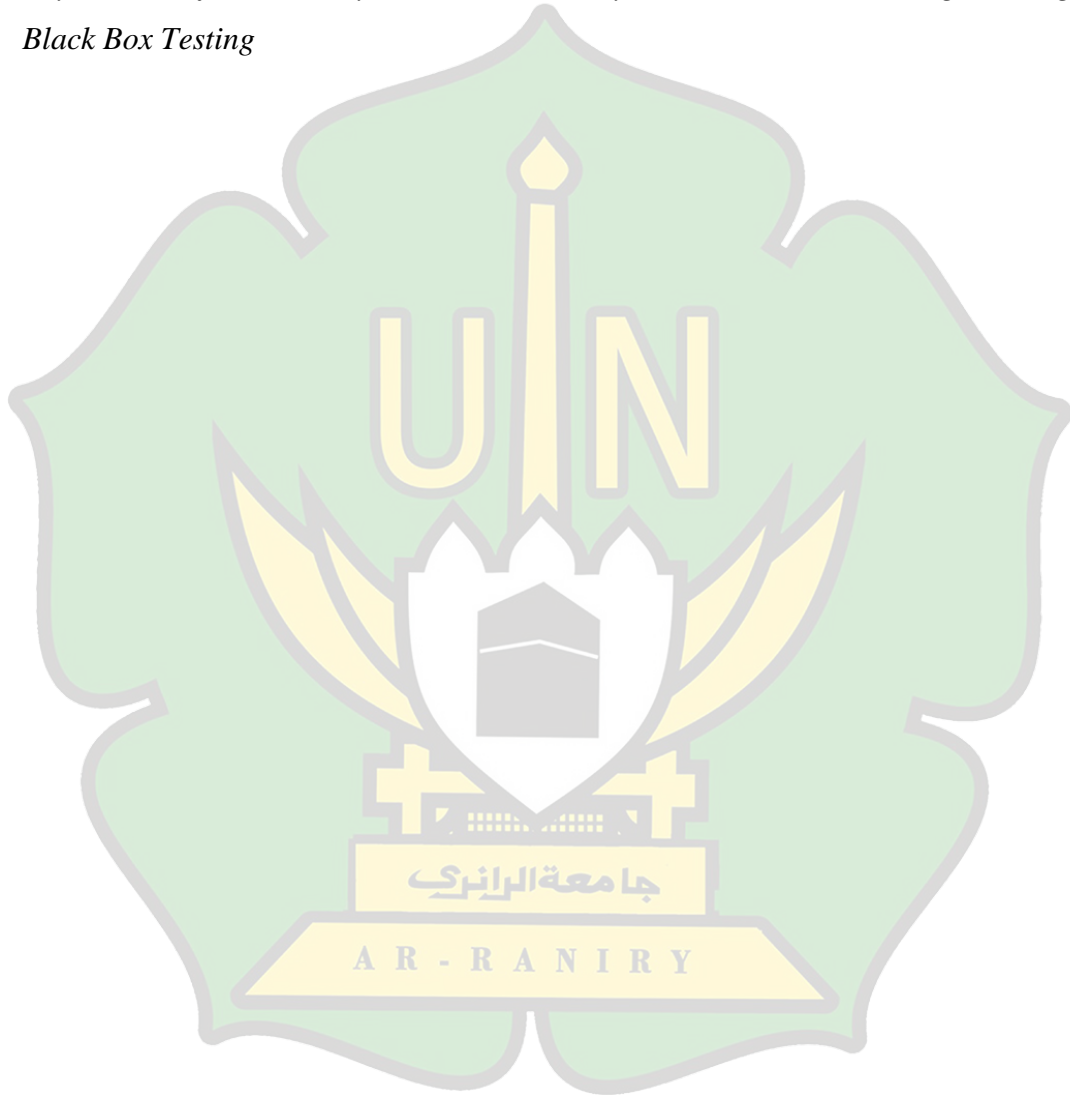
The Multifunctional Laboratory at UIN Ar-Raniry Banda Aceh plays an important role in supporting academic activities, such as practicum, research, and sample testing. However, data management and laboratory administration that is still done manually using Microsoft Excel causes various problems, such as error-prone, data duplication, and difficulty in monitoring sample testing progress. For this reason, an information system is needed that is able to automate the administrative process and improve the efficiency of overall laboratory management.

This research aims to design and implement a web-based E-Laboratory Information System at the Multifunctional Laboratory of UIN Ar-Raniry Banda Aceh. The system is designed using Laravel framework and Extreme Programming (XP) development method, with main features such as sample testing data management, practicum schedule, attendance, and real-time monitoring of test status. Testing is done using the black box testing method to ensure that all system features function according to predetermined specifications.

The results showed that the E-Laboratory Information System developed was able to overcome various laboratory management problems, increase efficiency, and provide easy access to information for users. The system is designed with a user-friendly interface and supports various roles, such as admin, head laboratory

assistant, study program laboratory assistant, testing laboratory assistant, and laboratory assistant. With the success of this implementation, it is expected that the system can continue to be developed to include aspects of data security, integration with other systems, and increased scalability in the future.

Keywords: Information System, E-Laboratory, Laravel, Extreme Programming, Black Box Testing



KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah, Tuhan dari semesta alam. Shalawat dan salam semoga selalu tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad Shallallahu ‘Alaihi Wa sallaam, keluarga dan sahabatnya. Alhamdulillah dengan rahmat Allah yang Maha Rahman dan yang Maha Rahim, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Pengembangan Sistem Informasi E-Laboratory Berbasis Web Pada Laboratorium Multifungsi Uin Ar-Raniry Banda Aceh” ini. Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Strata satu Teknologi Informasi pada Fakultas Sains dan Teknologi di Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada berbagai pihak yang menjadi sebab dari mereka penulis belajar, mendapatkan ilmu, mendapatkan dukungan, serta mendapatkan hal yang bermanfaat lainnya sehingga penulis sampai pada titik menyelesaikan tugas akhir ini. Terutama dalam konteks ini penulis sampaikan kepada :

1. Kedua orang tua dan keluarga besar penulis yang selalu memberikan dukungan, dan doa yang tak ternilai harganya selama ini. Hanya Allah yang mampu membalas kasih sayang mereka yang tak terhingga, semoga selalu Allah limpahkan rahmat kepada mereka dan mendapatkan ridha serta cinta dari-Nya.
2. Bapak Khairan Ar, M.Kom dan Bapak Hadi Kurniawan, M.T selaku pembimbing yang selalu bersedia meluangkan waktu dan pikirannya untuk membimbing penulis demi kesempurnaan tugas akhir ini. Ketua dan Sekretaris Program Studi Teknologi Informasi, Malahayati, M.T. dan Bapak Khairan Ar, M.Kom, serta Bapak dan Ibu dosen Program Studi Teknologi Informasi yang telah memberikan ilmu pengetahuan dalam bidang Teknologi Inofrmasi kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini.

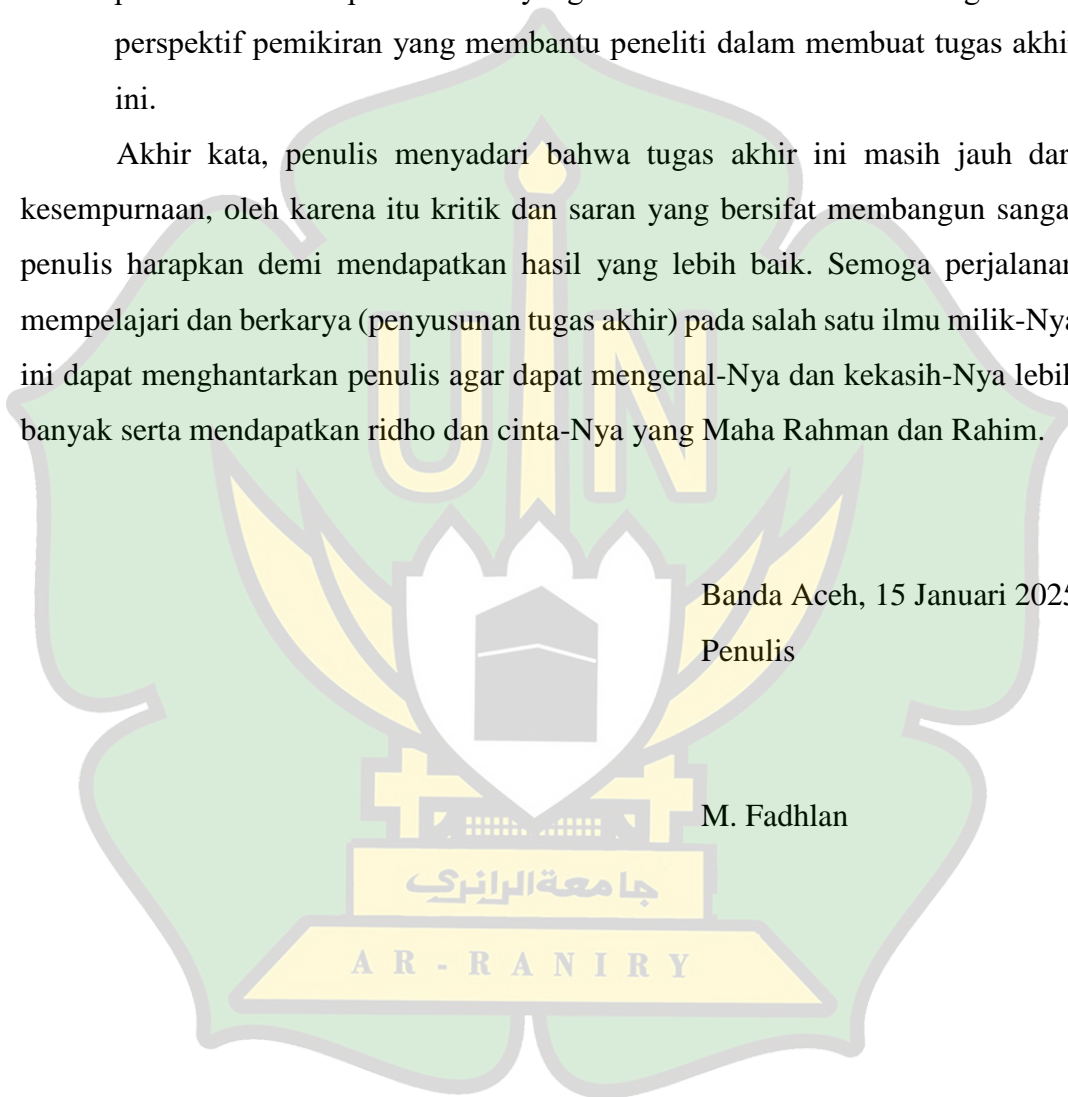
3. Penasehat Akademik, Nazaruddin Ahmad, M.T., yang telah membimbing dan memberikan saran selama masa perkuliahan.
4. Staf Prodi Ibu Cut Ida Rahmadiana S,Si. yang telah membantu membantu penulis dalam hal pengurusan administrasi dan surat-surat untuk keperluan penyelesaian tugas akhir.
5. Teman-teman mahasiswa Prodi Teknologi Informasi dan teman teman penulis di luar perkuliahan yang selalu memberikan dukungan dan perspektif pemikiran yang membantu peneliti dalam membuat tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi mendapatkan hasil yang lebih baik. Semoga perjalanan mempelajari dan berkarya (penyusunan tugas akhir) pada salah satu ilmu milik-Nya ini dapat menghantarkan penulis agar dapat mengenal-Nya dan kekasih-Nya lebih banyak serta mendapatkan ridho dan cinta-Nya yang Maha Rahman dan Rahim.

Banda Aceh, 15 Januari 2025

Penulis

M. Fadhlan



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGAJUAN TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Manfaat bagi Penulis.....	3
1.4.2 Manfaat bagi Stakeholder	3
1.4.3 Manfaat bagi Pembaca	4
1.5 Batasan Penelitian	4
1.5.1 Lingkungan Fungsional.....	4
1.5.2 Metode Pengembangan	5
1.5.3 Aspek Keamanan Data Tidak Dibahas	5
1.5.4 Pengujian Sistem.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Sistem Informasi.....	6
2.2 Laboratorium	6

2.3	<i>Website</i>	7
2.4	<i>Bahasa PHP</i>	7
2.5	<i>Extreme Programming</i>	8
2.6	<i>Framework Laravel</i>	9
2.7	<i>MySQL</i>	10
2.8	<i>Visual Studio Code</i>	10
2.9	Penelitian Terdahulu	11
BAB III	METODE PENELITIAN	14
3.1	Tahapan Penelitian	14
3.2	Metode Pengumpulan Data	14
3.2.1	Observasi	14
3.2.2	Studi Literatur	15
3.3	Metode Pengembangan Sistem	15
3.3.1	Perencanaan(<i>Planning</i>)	16
3.3.2	Perancangan(<i>Design</i>)	16
3.3.3	Pengkodean(<i>Coding</i>)	17
3.3.4	Pengujian(<i>Testing</i>)	18
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1	Gambaran Umum Sistem	20
4.2	Perencanaan(<i>Planning</i>)	21
4.3	Perancangan(<i>Design</i>)	23
4.3.1	<i>Use Case Diagram</i>	23
4.3.2	<i>Activity Diagram</i>	27
4.3.3	<i>Sequence diagram</i>	34
4.3.4	<i>Class Diagram</i>	41
4.3.5	Desain File	42

4.3.6	Desain <i>Input</i>	48
4.3.7	Desain <i>Output</i>	52
4.4	Pengkodean(<i>Coding</i>).....	55
4.4.1	Fitur Untuk User/Asisten Laboran	55
4.4.2	Fitur Untuk Mengelola Sampel.....	60
4.4.3	Fitur Untuk Mengelola Laboran.....	62
4.4.4	Fitur Untuk Mengelola Ruang	63
4.4.5	Fitur Untuk Mengelola Jadwal.....	64
4.4.6	Fitur Untuk Mengelola Asisten Laboran.....	66
4.4.7	Fitur Untuk Meninjau Absensi.....	66
4.5	Pengujian(<i>Testing</i>).....	67
BAB V	KESIMPULAN	76
5.1	Kesimpulan.....	76
5.2	Saran.....	77
	DAFTAR PUSTAKA	78



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	11
Tabel 3. 1 Target pengujian sistem informasi E-Laboratory	18
Tabel 4. 1 Fitur yang dibutuhkan	21
Tabel 4. 2 Penjelasan Use case E-laboratory	25
Tabel 4. 3 Desain Field Users	43
Tabel 4. 4 Desain Field Prodis	44
Tabel 4. 5 Desain Field Roles	44
Tabel 4. 6 Desain Field Rosters	44
Tabel 4. 7 Desain Field Roster_detail	45
Tabel 4. 8 Desain Field Ruangs	45
Tabel 4. 9 Desain Field Absen_asisten	46
Tabel 4. 10 Desain Field User_asisten	46
Tabel 4. 11 Desain Field Pengujian	46
Tabel 4. 12 Desain Field Pengujian_status	47
Tabel 4. 13 Pengujian Fitur Pengajuan Uji Sampel	68
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Fitur Tinjau Pengujian Sampel	68
Tabel 4. 15 Hasil Pengujian Fitur Login.....	69
Tabel 4. 16 Pengujian Fitur Register	70
Tabel 4. 17 Pengujian Fitur Mengelola Sampel.....	70
Tabel 4. 18 Hasil Pengujian Fitur Mengelola Laboran	71
Tabel 4. 19 Pengujian Fitur Mengelola Ruang Laboratorium	72
Tabel 4. 20 Hasil Pengujian Fitur Mengelola Jadwal Praktikum.....	72
Tabel 4. 21 Hasil Pengujian Fitur Menyetui User/Asisten Laboran	73
Tabel 4. 22 Hasil Pengujian Fitur Meninjau Absensi	73
Tabel 4. 23 Hasil Pengujian Fitur Pengujian Fitur Pemilihan Jadwal Praktikum.	74
Tabel 4. 24 Hasil Pengujian Fitur Melakukan Absensi.....	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Metode Extreme Programming (XP)	8
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	14
Gambar 4. 1 Use Case E-Laboratory	24
Gambar 4. 2 Activity Diagram Daftar/Masuk.....	28
Gambar 4. 3 Activity Diagram Laboran	29
Gambar 4. 4 Activity Diagram Ruang Lab	29
Gambar 4. 5 Pembuatan Jadwal Praktikum	30
Gambar 4. 6 Pemilihan Jadwal Praktikum.....	31
Gambar 4. 7 Absensi Asisten Laboran.....	31
Gambar 4. 8 Activity Diagram Tinjau Absensi	32
Gambar 4. 9 Activity Diagram Pengujian Sampel.....	33
Gambar 4. 10 Sequence Diagram Daftar/Masuk	34
Gambar 4. 11 Sequence Diagram Laboran	35
Gambar 4. 12 Sequence Diagram Ruang Lab.....	36
Gambar 4. 13 Sequence Diagram Pembuatan Jadwal Praktikum.....	37
Gambar 4. 14 Sequence Diagram Pemilihan Jadwal Praktikum.....	38
Gambar 4. 15 Sequence Diagram Absensi Asisten Laboran	39
Gambar 4. 16 Sequence Diagram Tinjau Absensi	39
Gambar 4. 17 Sequence Diagram Pengujian Sampel.....	40
Gambar 4. 18 Class Diagram	41
Gambar 4. 19 Entity Relationship Diagram (ERD) E-laboratory	42
Gambar 4. 20 Desain Input Pengajuan Uji Sampel.....	48
Gambar 4. 21 Desain Input Tinjau Pengujian dan Filter Jadwal Ruang.....	49
Gambar 4. 22 Desain Input Login.....	49
Gambar 4. 23 Desain Input Register	50
Gambar 4. 24 Desain Input Prodi, Laboran, Ruang dan Jadwal	51
Gambar 4. 25 Desain Input Pembuatan Detail Jadwal.....	52
Gambar 4. 26 Desain Output Tinjau Pengujian	53
Gambar 4. 27 Desain Output Jadwal Ruang Laboratorium	53
Gambar 4. 28 Desain Output Dashboard	54
Gambar 4. 29 Desain Output Prodi, Laboran, Ruang dan Jadwal	54

Gambar 4. 30 Pengajuan Uji Sampel	55
Gambar 4. 31 Tinjau Perkembangan Pengujian.....	56
Gambar 4. 32 Jadwal Ruang Laboratorium	56
Gambar 4. 33 Login	57
Gambar 4. 34 Register.....	57
Gambar 4. 35 Dashboard.....	58
Gambar 4. 36 Profil.....	58
Gambar 4. 37 Jadwal Praktikum	59
Gambar 4. 38 Pemilihan Jadwal Praktikum.....	59
Gambar 4. 39 Absensi.....	60
Gambar 4. 40 Permohonan Pengujian.....	60
Gambar 4. 41 Perkembangan Pengujian	61
Gambar 4. 42 Pengujian Selesai.....	61
Gambar 4. 43 Kelola Laboran.....	62
Gambar 4. 44 Tambah Laboran	62
Gambar 4. 45 Kelola Ruang.....	63
Gambar 4. 46 Tambah Ruang	63
Gambar 4. 47 Kelola Jadwal	64
Gambar 4. 48 Tambah Jadwal.....	64
Gambar 4. 49 Detail Jadwal	65
Gambar 4. 50 Tambah Detail Jadwal.....	65
Gambar 4. 51 Kelola Asisten Laboran.....	66
Gambar 4. 52 Tinjau Absensi.....	66
Gambar 4. 53Detail Absensi	67

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Laboratorium adalah fasilitas penting yang wajib dimiliki oleh setiap perguruan tinggi. Di laboratorium, mahasiswa dapat melakukan praktikum untuk menguji teori yang telah dipelajari secara lebih mendalam (Cahyaningrum, 2019). Laboratorium memiliki peran penting dalam dunia pendidikan sebagai sarana yang mendukung proses belajar-mengajar. Di laboratorium, siswa dapat melakukan berbagai kegiatan seperti praktikum, eksperimen, pembuktian teori, serta penelitian ilmiah untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan mereka (Ahla, 2020).

Laboratorium Multifungsi di UIN Ar-Raniry Banda Aceh, sebagai salah satu pusat penelitian dan praktikum mahasiswa, memegang peranan penting dalam menunjang kegiatan akademik. Laboratorium ini digunakan oleh berbagai program studi untuk melakukan berbagai macam pengujian dan penelitian. Oleh karena itu, pengelolaan laboratorium yang efisien sangat diperlukan untuk memastikan bahwa semua aktivitas dapat berjalan dengan lancar dan teratur.

Sistem Informasi Laboratorium adalah sebuah sistem yang dirancang untuk mengelola dan menyimpan berbagai jenis informasi yang berkaitan dengan operasional laboratorium secara efektif dan efisien. Dengan menerapkan sistem ini, data-data penting seperti data sampel, jadwal praktikum, hasil pengujian, dan informasi lainnya dapat terorganisir dengan baik, terdokumentasi secara terpusat, dan mudah diakses oleh pihak-pihak yang berkepentingan (Pratama dkk., 2014).

Laboratorium Multifungsi UIN Ar-Raniry Banda Aceh menghadapi beberapa permasalahan dalam pengelolaan data dan administrasinya. Salah satu masalah utama yang dihadapi adalah metode pendataan pengujian sampel yang masih menggunakan *Microsoft Excel*. Pendataan secara manual ini tidak hanya memakan waktu, tetapi juga rawan terhadap kesalahan manusia, seperti kesalahan entri, duplikasi data, dan kesulitan dalam mencari data yang dibutuhkan. Selain itu, dengan metode ini, pemohon (mahasiswa dan peneliti) kesulitan untuk memantau

kemajuan dari sampel yang mereka ajukan karena tidak ada sistem yang terintegrasi untuk memberikan informasi secara *real-time*.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan sebuah solusi yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan laboratorium. Pengembangan Sistem Informasi E-Laboratory berbasis web diharapkan dapat menjadi solusi yang tepat. Sistem ini dirancang untuk mengotomatisasi proses pendataan pengujian sampel dan jadwal praktikum, sehingga dapat mengurangi kesalahan manusia dan mempercepat proses administrasi. Selain itu, sistem ini juga memungkinkan pemohon untuk memantau status pengujian sampel mereka secara *real-time*, sehingga meningkatkan transparansi dan kepuasan pengguna.

Dengan adanya Sistem Informasi E-Laboratory, diharapkan laboratorium dapat dikelola dengan lebih baik, memberikan kemudahan bagi pemohon dalam mengakses informasi, serta membantu asisten laboratorium dalam mengatur jadwal praktikum dengan lebih efektif. Pengembangan sistem ini juga sejalan dengan upaya modernisasi dan digitalisasi, yang bertujuan meningkatkan kualitas layanan dan daya saing institusi pendidikan di era digital.

Secara keseluruhan, penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi praktis dan inovatif terhadap permasalahan yang ada di Laboratorium Multifungsi UIN Ar-Raniry Banda Aceh melalui pengembangan Sistem Informasi E-Laboratory berbasis web. Dengan demikian, diharapkan laboratorium dapat mendukung kegiatan akademik dan penelitian dengan lebih optimal, serta memberikan manfaat yang signifikan bagi seluruh pemangku kepentingan.

1.2 Rumusan Masalah

Dari penjelasan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah yang muncul yaitu:

1. Bagaimana merancang Sistem Informasi E-Laboratory berbasis web pada Laboratorium Multifungsi UIN Ar-Raniry Banda Aceh?
2. Bagaimana implementasi Sistem Informasi E-Laboratory berbasis web pada Laboratorium Multifungsi UIN Ar-Raniry Banda Aceh?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah penulis uraikan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang Sistem Informasi E-Laboratory berbasis web pada Laboratorium Multifungsi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Melakukan implementasi Sistem Informasi E-Laboratory berbasis web pada Laboratorium Multifungsi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dan tujuan penelitian yang telah penulis uraikan, maka manfaat dari penelitian ini yaitu:

1.4.1 Manfaat bagi Penulis

1. Penelitian ini memberikan kesempatan bagi penulis untuk memperdalam pengetahuan dan keterampilan di bidang pengembangan sistem informasi, khususnya yang terkait dengan pengelolaan laboratorium.
2. Hasil penelitian dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengembangan sistem informasi di lingkungan laboratorium atau institusi pendidikan.
3. Publikasi hasil penelitian dapat memperkuat portofolio akademik penulis, yang dapat bermanfaat untuk jenjang pendidikan atau karir di masa depan.

1.4.2 Manfaat bagi Stakeholder

1. Laboratorium Multifungsi UIN Ar-Raniry:
 - a. Sistem E-Laboratory dapat mengotomatisasi proses administrasi, mengurangi kesalahan dalam melakukan pendataan, dan mempercepat layanan.
 - b. Pemohon dapat memantau status pengujian sampel secara *real-time*, meningkatkan kepercayaan dan kepuasan.
 - c. Data yang lebih akurat dan terstruktur dapat membantu dalam pengambilan keputusan terkait pengelolaan laboratorium.
2. Mahasiswa dan Peneliti (Pemohon):

- a. Sistem yang terintegrasi memudahkan pemohon dalam mengajukan permintaan pengujian, memantau status, dan mengakses hasil.
 - b. Proses yang lebih cepat dan efisien menghemat waktu pemohon.
 - c. Pemohon mendapatkan informasi yang jelas dan *real-time* mengenai status pengujian sampel mereka.
3. Laboran:
- a. Sistem membantu dalam mengatur jadwal praktikum dengan lebih efektif, menghindari bentrok, dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya.
 - b. Pendataan yang lebih terstruktur memudahkan dalam pelacakan riwayat penggunaan alat dan bahan.

1.4.3 Manfaat bagi Pembaca

1. Penelitian ini dapat menjadi sumber inspirasi dan referensi bagi pembaca yang tertarik untuk mengembangkan sistem serupa di laboratorium atau institusi lain.
2. Pembaca dapat memahami lebih dalam mengenai tantangan dan solusi dalam pengelolaan laboratorium modern.
3. Hasil penelitian dapat memperluas wawasan pembaca mengenai penerapan teknologi informasi dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas layanan di lingkungan akademik.

1.5 Batasan Penelitian

Agar pembahasan dari penelitian ini sesuai dengan judul dan latar belakang yang telah penulis uraikan, maka penulis membatasi masalah yang akan dibahas pada penulisan ini sebagai berikut:

1.5.1 Lingkungan Fungsional

Penelitian ini akan membatasi diri pada perancangan Sistem E-laboratory untuk mengelola pengujian sampel, pelacakan status, pengelolaan hasil pengujian, pengelolaan jadwal praktikum dan absensi untuk para asisten praktikum.

1.5.2 Metode Pengembangan

Penelitian ini akan mengimplementasikan metode *Extreme Programming (XP)* dalam pengembangan sistem E-Laboratory. *Framework Laravel* akan digunakan untuk membangun sistem, sementara *MySQL* akan digunakan sebagai basis data untuk penyimpanan data.

1.5.3 Aspek Keamanan Data Tidak Dibahas

Aspek keamanan data tidak akan menjadi fokus penelitian ini. Meskipun penting, aspek keamanan data akan dianggap sebagai tanggung jawab yang harus diperhatikan dalam tahap pengembangan yang lebih lanjut.

1.5.4 Pengujian Sistem

Penelitian ini akan mencakup pengujian fungsionalitas dasar Sistem Informasi E-laboratory berbasis web pada Laboratorium Multifungsi UIN Ar-raniry Banda Aceh menggunakan *Black box testing*.

