

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI *INVENTORY*
LABORATORIUM MULTIFUNGSI MENGGUNAKAN *SCAN QR CODE*
BERBASIS *WEBSITE***

TUGAS AKHIR

Diajukan Oleh:

T. MUHAMMAD HADI

NIM. 200705033

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



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2025 M / 1447 H**

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI INVENTORY LABORATORIUM MULTIFUNGSI MENGGUNAKAN SCAN QR CODE BERBASIS WEBSITE

TUGAS AKHIR

**Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Salah Satu Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
dalam Ilmu Teknologi Informasi**

**Oleh:
T. MUHAMMAD HADI
200705033**

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

Disetujui untuk Dimunaqasyahkan oleh:

Pembimbing I,



**Khairan AR. M.Kom
NIP. 1986070420140310001**

Pembimbing II,



**Fathiah. M.Eng
NIP. 198606152019032010**

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknologi Informasi**



**Malahayati, M.T
NIP. 198301272015032003**

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI INVENTORY LABORATORIUM MULTIFUNGSI MENGGUNAKAN SCAN QR CODE BERBASIS WEBSITE

TUGAS AKHIR

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah 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 Program Studi Teknologi Informasi

Pada Hasil/Tanggal: Kamis, 24 Juli 2024
28 Muharram 1447 H

Di Darussalam, Banda Aceh

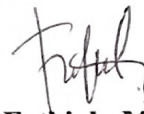
Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir:

Ketua,



Khairan AR, M.Kom
NIP.198607042014031001

Sekretaris,



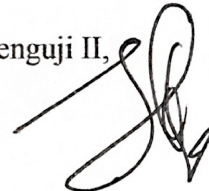
Fathiah, M.Eng
NIP.19860615201903210

Penguji I,



Raihan Islamadina, S.T., M.T.
NIP.198901312020122011

Penguji II,



Hadi Kurniawan, M.Si
NIP. 198905142014032002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh



Prof. Dr. Ir. M. Dirhamsyah, M.T., IPU
NIP.196210021988111001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : T. Muhammad Hadi
NIM : 200705033
Program Studi : Teknologi Informasi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul : Perancangan Sistem Informasi Inventory Laboratorium Multifungsi
Menggunakan Scan Qr-Code Berbasis Website.

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 karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti 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, 28 Juli 2025

yatakan,



10000
Rp
METRAH
TEMPEL
70701AMX436908157

T. Muhammad Hadi

ABSTRAK

Di era digital saat ini, pemanfaatan teknologi informasi telah menjadi komponen vital dalam mendukung efisiensi dan akurasi operasional di berbagai sektor, termasuk pendidikan. Salah satu aspek penting dalam lingkungan pendidikan adalah pengelolaan laboratorium, yang memiliki peran strategis dalam mendukung kegiatan praktik dan penelitian. Namun, masih banyak laboratorium yang mengandalkan pencatatan manual dalam pengelolaan inventaris, yang berpotensi menimbulkan kesalahan, kehilangan alat, dan kesulitan dalam pelacakan riwayat penggunaan. Untuk menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan Sistem Informasi *Inventory* Laboratorium Multifungsi berbasis web yang terintegrasi dengan teknologi pemindaian QR-Code. Sistem ini memungkinkan identifikasi alat secara unik serta pencatatan data secara *real-time*, sehingga mendukung efisiensi proses peminjaman dan pengembalian alat, serta mempermudah pemantauan status dan kondisi inventaris. Hasil dari perancangan sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi aplikatif dalam meningkatkan manajemen aset laboratorium serta mendorong transformasi digital di lingkungan institusi pendidikan.

Kata kunci: Sistem Informasi, *Inventory*, Laboratorium, QR-Code, Web

ABSTRACT

In today's digital era, the utilization of information technology has become a vital component in enhancing efficiency and accuracy across various sectors, including education. One critical aspect within educational environments is the management of laboratories, which play a strategic role in supporting practical activities and research. However, many laboratories still rely on manual inventory recording methods, which are prone to errors, equipment loss, and difficulties in tracking usage history. To address these challenges, this study aims to design and develop a web-based Laboratory Inventory Information System integrated with QR-Code scanning technology. The system enables unique identification of each tool and allows real-time data recording, thereby streamlining the borrowing and returning processes and facilitating the monitoring of equipment status and condition. The developed system is expected to serve as an applicable solution for improving laboratory asset management and promoting digital transformation within educational institutions.

Keywords: Information System, Inventory, Laboratory, QR-Code, Web-Based

KATA PENGANTAR

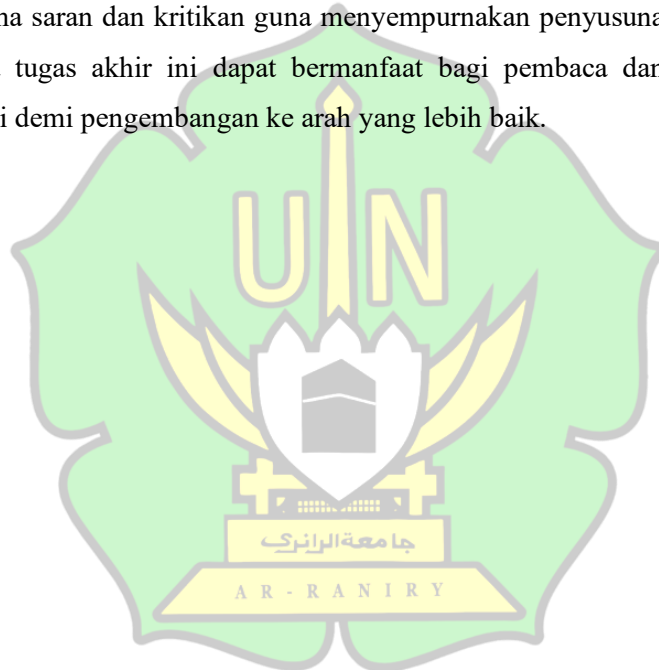
Puji syukur ke hadirat Allah SWT., yang telah memberikan limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ **Perancangan Sistem Informasi Inventory Laboratorium Multifungsi Menggunakan Scan Qr-Code Berbasis Website**”. Shalawat dan salam penulis sanjungkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW., yang telah membawa umatnya dari alam kebodohan ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti saat ini.

Penyusunan tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Dalam proses penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak mendapat bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT dengan segala rahmat dan kemudahan-Nya yang telah diberikan sehingga saya dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi ini.
2. Almarhumah mamaku tersayang, ibunda Hasnizar yang sangat kusayangi dan kucintai yang paling sangat berarti dalam hidupku. Semoga Allah melapangkan kubur dan menempatkan mama di taman-taman syurga Allah SWT.
3. Ayahanda Budi Iskandar yang juga kusayangi dan kucintai yang selalu mendukung dan mendo'a kan kelancara dalam menjalani pendidikan sampai selesai.
4. Adik saya T. Muhamad Fadli yang sekarang juga sedang kuliah di kedokteran. Penulis ingin menyampaikan perjalanan kuliah penuh dengan rintangan dan tantangan, namun dengan ketekunan, doa, dan kerja keras, semua itu dapat dilalui. Semoga skripsi ini menjadi bukti bahwa setiap usaha akan berbuah manis dan menjadi penyemangat bagi adikku untuk terus berjuang meraih cita-cita.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
6. Ibu Malahayati, M.T., dan Bapak Khairan AR, M.Kom., selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
7. Bapak Khairan AR, M.Kom., selaku pembimbing I yang telah memberikan

bimbingan selama proses penyusunan tugas akhir ini.

8. Ibu Fathiah, M.Eng selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dukungan selama proses penyusunan tugas akhir ini.
9. Ibu Cut Ida Rahmadiana, S.Si., selaku Staff Program Studi Teknologi Informasi yang senantiasa membantu penulis dalam pemberkasan mulai dari pendaftaran sidang sampai penghujung pemberkasan tugas akhir ini
10. Teman-teman saya terkhususnya grup Mucho.
11. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan persatu.
12. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis dengan kesadaran tinggi dan kerendahan hati menerima saran dan kritikan guna menyempurnakan penyusunan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan referensi demi pengembangan ke arah yang lebih baik.



DAFTAR ISI

COVER.....	1
LEMBAR PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	3
SURAT KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	4
ABSTRAK.....	5
KATA PENGANTAR	6
DAFTAR ISI.....	8
DAFTAR GAMBAR	10
DAFTAR TABEL.....	11
BAB I PENDAHULUAN	12
I.1 Latar Belakang	12
I.2 Rumusan Masalah.....	13
I.3 Tujuan Penelitian	13
I.4 Batasan Masalah	13
I.5 Kerangka Berfikir	14
I.6 Hipotesis Penelitian	15
I.7 Sistematika Laporan.....	15
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	16
II.1 Penelitian Terdahulu.....	16
II.2 Landasan Teori	17
II.2.1 Perancangan Sistem.....	17
II.2.2 Sistem Informasi	17
II.2.3 Laboratorium.....	18
II.2.4 <i>Research And Development</i>	19
II.2.5 <i>Waterfall</i>	21
II.2.6 Konsep Dasar Web.....	23
1. WWW (<i>World Wide Web</i>)	23
2. Bahasa Pemograman.....	23
3. XAMPP	25
4. Framework Codeigniter	25
5. MySQL.....	26
6. <i>Database</i>	26
II.2.7 Alat Perancangan Sistem.....	26
1. UML (<i>Unified Modeling language</i>)	26
2. ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>).....	30

II.2.8 <i>Inventory</i>	31
II.2.9 <i>Qr Code</i>	31
II.2.10 Pengujian <i>Black Box</i>	32
II.2.11 Skala <i>Likert</i>	32
BAB III METODE PENELITIAN	34
III.1 Metode Penelitian	34
III.2 Model Penelitian	34
III.3 Tahapan Penelitian	36
III.3.1 Teknik Pengumpulan Data	37
A. Studi Literatur	37
B. Observasi	37
C. Wawancara	37
III.3.2 Analisis Sistem	38
A. Sistem Yang Diusulkan	38
B. Kebutuhan Fungsional	38
III.3.3 Desain Sistem	38
A. Perancangan Sistem	38
B. Perancangan Basis Data	50
C. Rancangan <i>Interface</i> Sistem	53
III.3.4 Pembuatan Sistem	59
III.3.5 Pengujian Sistem	62
III.4 Alat Dan Bahan Penelitian	62
III.5 Tempat Penelitian Data	63
III.6 Teknik Analisis Data	63
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	66
IV.1 Hasil Penelitian	66
IV.1.1 Tampilan Halaman Untuk Admin	66
IV.1.2 Tampilan Halaman Untuk <i>User</i>	71
IV.1.3 Pengujian Sistem	72
IV.2 Tahapan Penelitian	78
IV.2.1 Perancangan <i>Input</i> Dan <i>Output</i> Sistem	78
IV.2.2 Hasil Dan Pengujian Sistem	79
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	81
DAFTAR PUSTAKA	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	Kerangka Berfikir.....	14
Gambar II.1	Research and Developmet.....	20
Gambar II.2	Waterfall	21
Gambar II.3	Xampp	25
Gambar II.4	Use Case	27
Gambar II.5	Class Diagram.....	28
Gambar II.6	Activity Diagram	29
Gambar II.7	Sequence Diagram	30
Gambar II.8	Entity Relationship Diagram.....	31
Gambar III 1	Flowchart Penelitian	40
Gambar III.2	Use Case Diagram.....	39
Gambar III 3	Activity Diagram Dashboard Admin	40
Gambar III.4	Activity Diagram Inventory Untuk Admin	41
Gambar III.5	Activity Diagram Ruang Untuk Admin	42
Gambar III.6	Activity Diagram Barang Baru Untuk Admin	43
Gambar III.7	Activity Diagram Barang Rusak Untuk Admin	44
Gambar III.8	Activity Diagram Peminjaman Untuk Admin.....	45
Gambar III.9	Activity Diagram Data User Untuk Admin.....	45
Gambar III.10	Activity Diagram Halaman Utama Sebelum Login Untuk User/Admin	45
Gambar III.11	Sequence Diagram Untuk Admin	39
Gambar III.12	Sequence Diagram Untuk User.....	39
Gambar III.13	Class Diagram	40
Gambar III.14	Entity Relationship Diagram	40
Gambar III.15	Rancangan Halaman login	42
Gambar III.16	Rancangan Halaman Dashboard	45
Gambar III.17	Rancangan Halaman Inventory.....	47
Gambar III.18	Rancangan Halaman Detail Barang	50
Gambar III.19	Rancangan Halaman Manajemen Ruang.....	53
Gambar III.20	Rancangan Halaman Barang Baru.....	53
Gambar III.21	Rancangan Halaman Barang Rusak.....	54
Gambar III.22	Rancangan Halaman Peminjaman.....	54
Gambar III.23	Rancangan Halaman Data Admin.....	55
Gambar IV.1	Tampilan Halaman Login.....	45
Gambar IV.2	Tampilan Halaman Dashbord.....	59
Gambar IV.3	Tampilan Halaman Inventory.....	59
Gambar IV.4	Tampilan Halaman Detail Barang.....	60
Gambar IV.5	Tampilan Halaman Manajemen Ruang.....	60
Gambar IV.6	Tampilan Halaman Barang Baru.....	61
Gambar IV.7	Tampilan Halaman Rusak.....	61
Gambar IV.8	Tampilan Halaman Peminjaman Barang.....	62
Gambar IV.9	Tampilan Halaman Data Admin.....	62
Gambar IV.10	Tampilan Halaman Utama Sebelum Login.....	63
Gambar IV.11	Tampilan Detail Halaman Utama Sebelum Login.....	63
Gambar IV.12	Halaman Proses Pencarian Di Halaman Utama Sebelum Login.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Tabel Penelitian Terdahulu.....	38
Tabel III.1	Tabel Kebutuhan Fungsional.....	38
Tabel III.2	Tabel Data Barang.....	51
Tabel III.3	Tabel Database Ruang.....	52
Tabel III.4	Tabel Database Peminjaman	52
Tabel III.5	Tabel Database Pengguna.....	52
Tabel III.6	Tabel Database Laporan	53
Tabel IV.1	Tabel Target Pengujian.....	64
Tabel IV.2	Tabel Hasil Blaxk Box Testing	67



BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Di era digital, teknologi informasi telah menjadi tulang punggung dalam peningkatan efisiensi dan akurasi berbagai proses, termasuk di sektor pendidikan. Sistem informasi kini tidak hanya berperan sebagai alat bantu *administratif*, tetapi juga sebagai sistem pendukung keputusan yang menyajikan data secara cepat dan akurat. Institusi pendidikan sangat bergantung pada sistem informasi untuk menunjang kelancaran operasional, termasuk dalam pengelolaan sarana laboratorium (Siregar, M. F., & Kusuma, D. A., 2022).

Laboratorium berperan penting dalam mendukung kegiatan praktik dan penelitian. Keberhasilannya sangat dipengaruhi oleh ketersediaan alat serta sistem pengelolaan inventaris yang baik. Namun, masih banyak laboratorium yang menerapkan pencatatan inventaris secara manual menggunakan buku log atau spreadsheet. Metode ini tidak hanya memakan waktu, tetapi juga rentan terhadap kesalahan pencatatan, kehilangan alat, dan kesulitan dalam pelacakan riwayat penggunaan, sehingga ketergantungan pada sistem manual memperlambat proses peminjaman dan pengembalian alat, serta menyulitkan pengelola dalam memonitor status dan kondisi alat secara *real-time*. Hal ini berdampak langsung pada efektivitas kegiatan akademik yang membutuhkan kesiapan alat laboratorium. (Virganda Rimba Asmara et al., 2024)

Sebagai solusi, pemanfaatan sistem informasi berbasis web yang terintegrasi dengan teknologi pemindaian *QR-Code* menjadi alternatif yang relevan dan potensial. *QR-Code* memungkinkan identifikasi setiap alat secara unik dan menyimpan informasi seperti nama, kondisi, lokasi, status peminjaman, serta riwayat penggunaan (Rabbani, 2023). Teknologi ini telah terbukti efisien dan mudah diimplementasikan di berbagai sektor, termasuk dalam manajemen logistik dan aset (Nofriyani et al., 2022).

Permasalahan serupa ditemukan di Laboratorium Multifungsi salah satu institusi pendidikan, di mana pencatatan alat masih dilakukan secara manual tanpa dukungan sistem informasi. Hal ini menyebabkan kesulitan dalam pelacakan alat, sering terjadi kehilangan, serta tidak adanya riwayat penggunaan yang

terdokumentasi dengan baik.

Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem informasi inventory laboratorium berbasis web yang dilengkapi dengan fitur pemindaian QR-Code. Sistem ini diharapkan mampu memberikan solusi terhadap permasalahan pencatatan, pelacakan, serta efisiensi proses peminjaman dan pengembalian alat.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk merancang dan mengembangkan Sistem Informasi *Inventory* Laboratorium Multifungsi Berbasis Website Dengan Integrasi QR-Code. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi yang aplikatif dan berkontribusi nyata dalam mendukung transformasi digital dalam pengelolaan laboratorium di lingkungan pendidikan.

I.2 Rumusan Masalah

- 1) Bagaimana merancang sistem informasi *inventory* laboratorium multifungsi yang efektif dan efisien berbasis website?
- 2) Bagaimana mengintegrasikan teknologi *QR-Code* ke dalam sistem untuk mendukung proses pencatatan, pelacakan, serta peminjaman dan pengembalian alat laboratorium secara *real-time*?

I.3 Tujuan Penelitian

- 1) Merancang dan membangun sistem informasi *inventory* laboratorium multifungsi berbasis website untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan alat.
- 2) Mengintegrasikan teknologi *QR-Code* ke dalam sistem sehingga dapat mempermudah proses pencatatan, pelacakan, serta peminjaman dan pengembalian alat laboratorium secara *real-time*.

I.4 Batasan Masalah

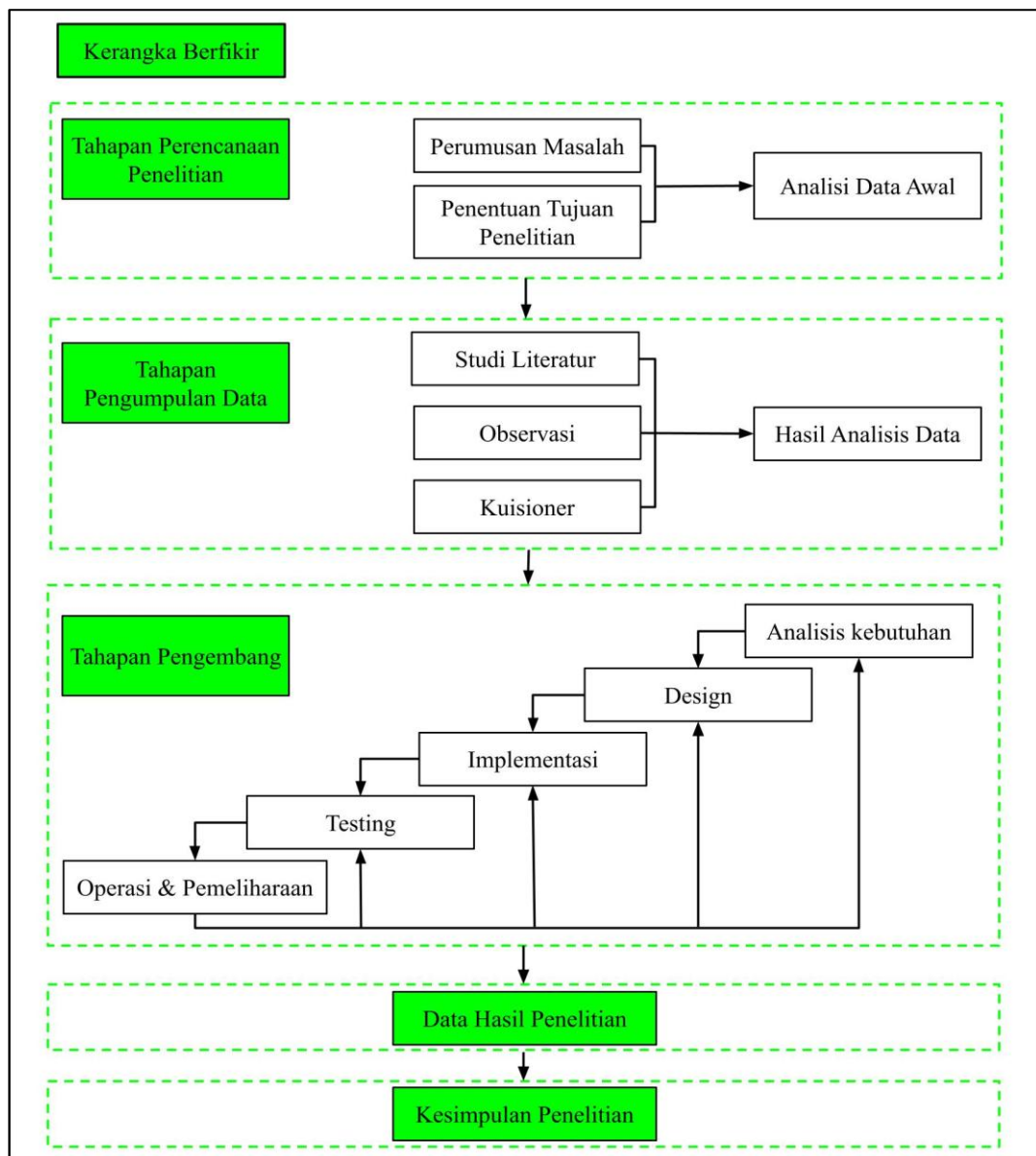
Pada sistem *inventory* laboratorium multifungsi memiliki batasan masalah sebagai berikut:

- 1) Sistem yang dirancang dan dibangun meliputi penginputan, peminjaman dan pendataan alat lab secara terkomputerisasi.
- 2) Sistem *inventory* ini di bangun dengan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan *framework* Codeigniter.
- 3) Sistem yang dirancang berbasis website.

- 4) Metode penelitian menggunakan *Research And Development* (R&D).
- 5) Metode pengembangan sistem ini menggunakan metode Waterfall.

I.5 Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir merupakan definisi secara signifikan terhadap sebuah proses yang sedang terjadi pada objek penelitian yang akan di teliti. Gambaran skenario kerangka berfikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada *gambar 1.1 kerangka berfikir*:



Gambar 1.1 Kerangka Berfikir

I.6 Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah dugaan sementara terhadap hasil penelitian atas semua permasalahan yang akan diteliti sehingga perlu dibuktikan dengan pengujian sementara. Adapun hipotesis sementara dalam penelitian sebagai berikut:

H₀: Laboratorium multifungsi masih melakukan pendataan serta peminjaman alat lab masih secara manual.

H₁: Perancangan dan pengembangan sistem informasi inventory pendataan serta peminjaman alat lab sudah menggunakan *scan qr-code* berbasis website.

I.7 Sistematika Laporan

Sebagai gambaran bagi penulis agar penulisan laporan tugas akhir ini dapat terarah dan tersusun sesuai dengan yang di harapkan penulis, maka tersusunlah sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab I penulisan berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab II penulisan berisi tentang berbagai konsep dan teori-teori pendukung yang berhubungan dengan sistem informasi *inventory* laboratorium multifungsi menggunakan *scan qr-code*.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab III penulisan berisi tentang metode penelitian yang menjelaskan bagaimana langkah-langkah dalam metode penelitian yang peneliti gunakan serta alasan pemilihan metode tersebut.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab IV penulisan berisi tentang laporan hasil penelitian yang meliputi pembahasan dan hasil penelitian yang terkait dengan sistem informasi *inventory* laboratorium multifungsi menggunakan *scan qr-code*.

BAB V PENUTUP

Pada bab V penulisan berisi tentang kesimpulan dan saran-saran.