

**PENGEMBANGAN APLIKASI PENGELOLAAN DATA ASET  
DENGAN MENERAPKAN QR *CODE* GENERATOR  
DI LABORATORIUM KOMPUTER FAKULTAS  
TEKNOLOGI INFORMASI**

**SKRIPSI**

Karya Tulis sebagai Syarat memperoleh  
Gelar Sarjana Komputer dari Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Bale Bandung

Disusun oleh :

ANDIKA DWIPUTRA  
NPM. 301180004



**PROGRAM STRATA 1  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS BALE BANDUNG  
BANDUNG  
2022**

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**PENGEMBANGAN APLIKASI PENGELOLAAN DATA ASET DENGAN  
MENERAPKAN QR *CODE* GENERATOR DI LABORATORIUM  
KOMPUTER FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

Disusun oleh :

ANDIKA DWIPUTRA  
NPM. 301180004

Telah diterima dan disetujui untuk memenuhi persyaratan mencapai gelar  
**SARJANA KOMPUTER**

Pada

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS BALE BANDUNG**

Baleendah, Agustus 2022

Disetujui oleh :

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Dr. H. Rustiyana, S.T., M.T  
NIK. 04104808015

Yusuf Muharam, S.Kom., M.Kom  
NIK. 04104820003

**LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI**

**PENGEMBANGAN APLIKASI PENGELOLAAN DATA ASET DENGAN  
MENERAPKAN QR *CODE* GENERATOR DI LABORATORIUM  
KOMPUTER FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

Disusun oleh :

ANDIKA DWIPUTRA  
NPM. 301180004

Telah diterima dan disetujui untuk memenuhi persyaratan mencapai gelar  
**SARJANA KOMPUTER**

Pada

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS BALE BANDUNG**

Baleendah, Agustus 2022

Disetujui oleh :

Penguji 1

Penguji 2

Yudi Herdiana, S.T., M.T.  
NIK. 04104808008

Yaya Suharya, S.Kom., M.T.  
NIK. 01043170007

**LEMBAR PENGESAHAN PROGRAM STUDI**  
**PENGEMBANGAN APLIKASI PENGELOLAAN DATA ASET DENGAN**  
**MENERAPKAN QR *CODE* GENERATOR DI LABORATORIUM**  
**KOMPUTER FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

Disusun oleh :

ANDIKA DWIPUTRA  
NPM. 301180004

Telah diterima dan disetujui untuk memenuhi persyaratan mencapai gelar  
**SARJANA KOMPUTER**

Pada

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS BALE BANDUNG**

Baleendah, Agustus 2022

Disahkan oleh :

Mengetahui,  
Dekan

Mengesahkan,  
Ketua Program Studi

Yudi Herdiana, S.T., M.T.  
NIK. 04104808008

Yusuf Muharam, S.Kom., M.Kom.  
NIK. 04104820003

## HALAMAN PERNYATAAN

Penyusun yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andika Dwiputra

NPM : 301180004

Pengembangan Aplikasi Pengelolaan Data Aset Dengan  
Judul Skripsi : Menerapkan QR Code Generator Di Laboratorium Komputer  
Fakultas Teknologi Informasi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran, dan pemaparan asli dari penyusun sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan *programming* yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, penyusun mencantumkan sumber yang jelas.

Pernyataan ini penyusun buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka penyusun bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI UNIVERSITAS BALE BANDUNG.

Demikian surat pernyataan ini penyusun buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak mana pun.

Baleendah, Agustus 2022

Yang membuat pernyataan

Andika Dwiputra

NPM. 301180004

## ABSTRAK

*Aset merupakan barang atau benda yang dapat dimiliki dan mempunyai nilai ekonomis (economic value), nilai komersial atau nilai pertukaran. Aset yang menggunakan QR Code dapat mempermudah mengidentifikasi aset barang. Pengelolaan data aset Laboratorium Komputer di FTI UNIBBA masih menggunakan aplikasi umum seperti Microsoft Excel, Microsoft Word, dan sebagainya. Sehingga dilakukanlah pengembangan aplikasi untuk mengelola data asetnya yang dimana pada aplikasinya juga menerapkan QR Code generator untuk memudahkan dalam pengidentifikasian asetnya.*

*Metode yang digunakan dalam mengumpulkan data untuk melakukan penelitian dan pengembangan aplikasi aset adalah menggunakan metode wawancara, observasi dan studi pustaka. Sedangkan untuk metode pengembangan aplikasi menggunakan metode System Development Life Circle (SDLC) model waterfall yang di mana memiliki beberapa tahapan diantaranya Analisis sistem, Desain sistem, Pengkodean, dan Uji coba program. Aplikasi ini dibuat menggunakan framework Codeigniter 3 dan Bootstrap 3 sebagai kerangka aplikasinya dan menggunakan MySQL sebagai database nya. Bahasa pemrograman yang di fokuskan menggunakan bahasa pemrograman PHP, sehingga aplikasinya berbasis web. Untuk perancangan aplikasinya menggunakan Unified Modelling Language (UML) sebagai bahasa pemodelan yang merupakan metode pemodelan berorientasi objek. Perancangan yang dilakukan berupa pembuatan rancangan diagram serta pembuatan mockup untuk aplikasinya. Algoritma yang di fokuskan pada aplikasi ini yaitu algoritma teknik atau proses untuk melakukan generate QR Code berdasarkan data aset yang ada.*

*Rancang bangun database yang sudah termasuk ke dalam aplikasi pengelolaan data aset laboratorium komputer ini ditujukan untuk memudahkan dalam melakukan penyimpanan data pengelolaan data aset laboratorium komputer. Dengan adanya aplikasi pengelolaan data aset laboratorium komputer ini akan memudahkan dalam melakukan klasifikasi aset berdasarkan klasifikasi-klasifikasi tertentu, misalnya klasifikasi aset berdasarkan kategori asetnya. Rancang bangun aplikasi pengelolaan data aset laboratorium komputer ini ditujukan untuk memudahkan dalam melakukan pengelolaan data aset laboratorium komputer. Dengan menerapkan hasil dari aplikasi pengelolaan data aset ini, diharapkan dapat membantu pihak laboratorium komputer dalam melakukan pengelolaan data asetnya.*

*Kata Kunci : Aplikasi, Aset, Laboratorium, Pengelolaan, QR Code*

## **ABSTRACT**

*Assets are goods or objects that can be owned and have economic value, commercial value or exchange value. Assets that use a QR Code can make it easier to identify goods assets. Computer Laboratory asset data management at FTI UNIBBA still uses common applications such as Microsoft Excel, Microsoft Word, and so on. So that the development of an application is carried out to manage asset data, where the application also applies a QR Code generator to make it easier to identify assets.*

*The method used in collecting data to conduct research and development of asset applications is to use interview methods, observations and literature studies. As for the application development method using the System Development Life Circle (SDLC) waterfall model method which has several stages including system analysis, system design, coding, and program trials. This application was created using the codeigniter 3 and Bootstrap 3 frameworks as its application framework and uses MySQL as its database. The programming language that is focused uses the PHP programming language, so the application is web-based. For the design of the application, it uses Unified Modelling Language (UML) as a modeling language which is an object-oriented modeling method. The design carried out is in the form of making diagram designs and making mockups for the application. The algorithm that is focused on this application is an engineering algorithm or process to generate a QR Code based on existing asset data.*

*The design of the database that is included in the computer laboratory asset data management application is intended to make it easier to store data on computer laboratory asset data management. With this computer laboratory asset data management application, it will make it easier to classify assets based on certain classifications, for example, the classification of assets based on their asset categories. The design of this computer laboratory asset data management application is intended to make it easier to manage computer laboratory asset data. By applying the results of this asset data management application, it is hoped that it can help the computer laboratory in managing its asset data.*

*Keywords : Application, Assets, Laboratory, Management, QR Code*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya serta hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan skripsi ini tepat pada waktunya. Laporan tugas akhir skripsi ini dibuat dengan beberapa bantuan dari berbagai pihak untuk menyelesaikan tantangan dan hambatan selama pengerjaannya. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penyusun ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Yudi Herdiana, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Bale Bandung.
2. Bapak Yusuf Muharam, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika FTI UNIBBA sekaligus dosen pembimbing pendamping.
3. Bapak Dr. H. Rustiyana, S.T., M.T selaku dosen pembimbing utama di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Bale Bandung.
4. Bapak Mochamad Ridwan, S.T. selaku kepala Laboratorium Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Bale Bandung.
5. Seluruh Dosen beserta staf FTI UNIBBA.
6. Kedua Orang Tua yang selalu memberikan dukungan moral maupun materi.
7. Rekan-rekan mahasiswa angkatan 2018 Fakultas Teknologi Informasi.
8. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penyusun untuk menyelesaikan laporan tugas skripsi ini.

Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam laporan ini, segala kritik dan saran yang membangun akan penyusun terima dengan baik. Akhir kata semoga laporan skripsi ini bisa diterima dan bermanfaat bagi kita semua.

Baleendah, Agustus 2022

Andika Dwiputra



## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Metodologi Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Landasan Teori.....	5
2.2 Dasar Teori .....	8
2.2.1 Pengembangan .....	8
2.2.2 Aplikasi.....	9
2.2.3 Pengelolaan Data.....	9
2.2.4 Aset Barang.....	10
2.2.5 Laboratorium Komputer .....	10
2.2.6 QR Code .....	11
2.2.7 Metode SDLC Waterfall.....	12
2.2.8 Flowchart .....	13
2.2.9 <i>Unified Modeling Language (UML)</i> .....	14
2.2.10 Microsoft Visio.....	17
2.2.11 XAMPP.....	17
2.2.12 MySQL .....	18
2.2.13 CodeIgniter.....	18

2.2.14 Bootstrap .....	19
2.2.15 Konsep MVC .....	20
2.2.16 PHP .....	21
2.2.17 Web Browser .....	21
2.2.18 Balsamiq Mockup.....	22
2.2.19 Visual Studio Code.....	23
<b>BAB III METODOLOGI .....</b>	<b>25</b>
3.1 Kerangka Pikir .....	25
3.2 Deskripsi.....	26
3.2.1 Pengumpulan Data.....	26
3.2.2 Analisis .....	26
3.2.3 Perancangan .....	27
3.2.4 Pengkodean .....	28
3.2.5 Implementasi .....	28
3.2.6 Pengujian dan Evaluasi.....	28
<b>BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN.....</b>	<b>29</b>
4.1 Analisis .....	29
4.1.1 Analisis Masalah .....	29
4.1.2 Analisis <i>Software</i> .....	30
4.1.3 Analisis Pengguna .....	30
4.1.4 <i>User Interface</i> .....	30
4.1.5 Fitur-Fitur.....	31
4.1.6 Analisis Data .....	31
4.1.7 Analisis Biaya .....	32
4.2 Perancangan .....	32
4.2.1 Pemodelan UML .....	33
4.2.2 Struktur Tabel.....	44
4.2.3 Desain .....	46
<b>BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....</b>	<b>52</b>
5.1 Implementasi.....	52
5.1.1 <i>Listing</i> Program.....	52

5.1.2 Implementasi Sistem.....	69
5.1.3 Spesifikasi Sistem.....	70
5.2 Pengujian .....	76
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>79</b>
6.1 Kesimpulan .....	79
6.2 Saran.....	79
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>81</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>83</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 QR Code.....	11
Gambar 2.2 Model <i>Waterfall</i> (Rosa A.S & M. Shalahuddin, 2018, hlm. 29).....	12
Gambar 2.3 Alur MVC .....	20
Gambar 3.1 Kerangka Pikir.....	25
Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram</i> .....	33
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram Detail Data</i> .....	35
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram Login</i> .....	35
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram Aset</i> .....	36
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram Merek</i> .....	37
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram Kategori</i> .....	38
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram Ruang</i> .....	39
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram Laboran</i> .....	40
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram Kondisi</i> .....	41
Gambar 4.10 <i>Activity Diagram Perbaikan</i> .....	42
Gambar 4.11 <i>Activity Diagram Pengembalian</i> .....	43
Gambar 4.12 <i>Class Diagram</i> .....	44
Gambar 4.13 Desain Tampilan Antarmuka <i>Login</i> .....	47
Gambar 4.14 Desain Tampilan Antarmuka <i>Dashboard</i> .....	47
Gambar 4.15 Desain Tampilan Antarmuka Data Aset .....	48
Gambar 4.16 Desain Tampilan Antarmuka Lihat Detail Data Aset .....	48
Gambar 4.17 Desain Tampilan Antarmuka Data Kategori.....	48
Gambar 4.18 Desain Tampilan Antarmuka Data Kondisi .....	49
Gambar 4.19 Desain Tampilan Antarmuka Data Laboran.....	49
Gambar 4.20 Desain Tampilan Antarmuka Data Merek .....	49
Gambar 4.21 Desain Tampilan Antarmuka Data Pengembalian.....	50
Gambar 4.22 Desain Tampilan Antarmuka Data Perbaikan .....	50
Gambar 4.23 Desain Tampilan Antarmuka Data Ruang .....	50
Gambar 4.24 Desain QR Code .....	51
Gambar 5.1 XAMPP <i>Control Panel</i> .....	71
Gambar 5.2 XAMPP <i>localhost</i> .....	71

Gambar 5.3 Instalasi <i>Database</i> .....	72
Gambar 5.4 Impor <i>Database</i> .....	72
Gambar 5.5 Halaman <i>Login</i> .....	73
Gambar 5.6 Halaman <i>Dashboard</i> .....	73
Gambar 5.7 Halaman Data Aset.....	73
Gambar 5.8 Halaman Lihat Detail Data Aset.....	74
Gambar 5.9 Halaman Data Perbaikan.....	74
Gambar 5.10 Halaman Data Pengembalian .....	74
Gambar 5.11 Halaman Data Kategori.....	75
Gambar 5.12 Halaman Data Ruang .....	75
Gambar 5.13 Halaman Data Merek .....	75
Gambar 5.14 Halaman Data Kondisi .....	76
Gambar 5.15 Halaman Laboran.....	76

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
Tabel 2.2 Simbol-Simbol <i>Flowchart</i> .....	13
Tabel 2.3 Simbol <i>Use Case</i> Diagram.....	14
Tabel 2.4 Simbol <i>Activity</i> Diagram.....	15
Tabel 2.5 Simbol <i>Class</i> Diagram.....	16
Tabel 4.1 Analisis Penggunaan <i>Software</i> .....	30
Tabel 4.2 Analisis Data .....	32
Tabel 4.3 Analisis Biaya .....	32
Tabel 4.4 Deskripsi Aktor Pada Aplikasi.....	34
Tabel 4.5 Deskripsi <i>Use Case</i> .....	34
Tabel 4.6 Struktur Tabel Data <i>Login</i> .....	45
Tabel 4.7 Struktur Tabel Data Aset .....	45
Tabel 4.8 Struktur Tabel Data Merek .....	45
Tabel 4.9 Struktur Tabel Data Kategori.....	45
Tabel 4.10 Struktur Tabel Data Ruang .....	45
Tabel 4.11 Struktur Tabel Data Laboran.....	45
Tabel 4.12 Struktur Tabel Data Kondisi .....	46
Tabel 4.13 Struktur Tabel Data Perbaikan .....	46
Tabel 4.14 Struktur Tabel Data Pengembalian.....	46
Tabel 5.1 Spesifikasi Perangkat Keras.....	70
Tabel 5.2 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	70
Tabel 5.3 Pengujian .....	77

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Aset merupakan barang atau benda yang dapat dimiliki dan mempunyai nilai ekonomis (*economic value*), nilai komersial atau nilai pertukaran yang dimiliki atau digunakan suatu badan usaha, lembaga atau perorangan (Octanary, 2018, hlm. 30). *Quick Response (QR) Code* merupakan kode batang (*barcode*) dua dimensi yang mampu menyimpan data atau informasi dengan kapasitas penyimpanan 2089 digit atau 4289 karakter, termasuk tanda baca dan karakter spesial sehingga dapat menampilkan teks pada pengguna, membuka URL (*Uniform Resource Locators*), menyimpan kontak ke buku telepon, dan sebagainya. Aset yang menggunakan *QR Code* dapat mempermudah mengidentifikasi aset barang, juga mempermudah dalam pembuatan laporan aset (Agustina dkk., 2017, hlm. 181). Sehingga dengan menerapkan *QR Code* pada aset barang dapat mempermudah proses pengaksesan informasi atau data yang diperlukan serta juga mampu memberikan informasi spesifikasi aset secara lengkap.

Fakultas Teknologi Informasi (FTI) merupakan salah satu fakultas yang ada di Universitas Bale Bandung (UNIBBA) yang memiliki dua program studi yaitu Sistem Informasi dan Teknik Informatika serta memiliki ruang laboratorium komputer guna sebagai penunjang praktikum mahasiswa maupun kegiatan-kegiatan perkuliahan lainnya. FTI UNIBBA untuk saat ini memiliki dua ruangan laboratorium komputer yang berada di lantai 1 gedung R.H Lily Sumantri. Kedua ruang laboratorium tersebut merupakan ruangan untuk melakukan praktikum mahasiswa Sistem Informasi dan Teknik Informatika, bahkan terkadang mahasiswa dari fakultas lain juga meminjam ruangan laboratorium komputer tersebut untuk melaksanakan kegiatan praktikum perkuliahannya.

Dari penelitian dan hasil wawancara dengan pengurus ruang laboratorium komputer FTI UNIBBA, penyusun mengetahui bahwa pengelolaan data aset laboratorium komputer masih belum menggunakan aplikasi khusus untuk mengelola data asetnya. Hal tersebut terjadi karena detail informasi mengenai asetnya belum terstruktur seperti halnya tidak diketahuinya status atau kondisi aset,

seperti apa spesifikasi aset, dan sebagainya. Dan juga dari keterangan tambahannya menerangkan bahwa laboratorium komputer FTI UNIBBA belum memiliki struktur data perihal data aset laboratorium komputernya. Serta menerangkan juga bahwa dalam melakukan pengelolaan data asetnya dilakukan menggunakan aplikasi-aplikasi umum seperti Microsoft Excel, Microsoft Word dan sebagainya.

Berdasarkan jurnal ilmiah Ricky Akbar dan Arif Rahman, menurut hasil penelitian mereka menyatakan bahwa dengan mengimplementasikan sebuah *QR Code* pada aplikasi pengelolaan data aset, dapat membantu melakukan pengelolaan data aset secara cepat dan tepat (Akbar & Rahman, 2021). Kemudian berdasarkan jurnal ilmiah M. Zayyan Musoffa, Eri Sasmita Susanto dan Yudi Mulyanto, menurut hasil penelitian mereka menyatakan bahwa dengan adanya suatu sistem informasi manajemen aset berbasis web akan memudahkan serta menjadi efektif dan efisien dalam melakukan pengelolaan aset (Musoffa dkk., 2022). Lalu berdasarkan jurnal ilmiah Satria Adi Nugroho, Arip Solehudin, dan Didi Juardi, menurut hasil penelitian mereka menyatakan bahwa dengan adanya manajemen aset yang berbasis *QR Code* akan memudahkan dalam melakukan pencarian data yang diperlukan (Nugroho dkk., 2021). Sehingga berlandaskan dari solusi penelitian terdahulu, maka penyusun akan membuat aplikasi pengelolaan data aset laboratorium komputer yang menerapkan fitur *QR Code* pada aplikasinya di FTI UNIBBA.

Maka dari itu, penyusun melakukan penelitian dengan mengambil judul “PENGEMBANGAN APLIKASI PENGELOLAAN DATA ASET DENGAN MENERAPKAN *QR CODE* GENERATOR DI LABORATORIUM KOMPUTER FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI”. Sehingga diharapkan dengan aplikasi yang mengimplementasikan *QR Code* pada aplikasinya tersebut dapat mempermudah dalam pengelolaan data aset serta memudahkan dalam pengaksesan detail data atau informasi mengenai aset yang ada di laboratorium komputer FTI UNIBBA.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

- a. Bagaimana rancang bangun sebuah *database* yang menyimpan data atau informasi mengenai data aset laboratorium komputer FTI UNIBBA.



- b. Bagaimana melakukan klasifikasi aset berdasarkan data yang ada di lapangan dengan data yang ada di aplikasi.
- c. Bagaimana rancang bangun aplikasi untuk mengelola data aset laboratorium komputer FTI UNIBBA yang disertai dengan fitur *generate QR Code* nya.

### 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah :

- a. Penelitian berfokus pada *database* dan aplikasi pengelolaan data aset laboratorium komputer serta menerapkan *QR Code* pada aplikasi nya.
- b. Pada saat pengujian implementasi stiker *QR Code* pada aset, hanya beberapa sampel stiker *QR Code* saja yang akan di implementasikan.
- c. Penelitian tidak menyertakan pembuatan aplikasi *scanner QR Code* baik untuk *mobile, desktop* maupun web.
- d. Aplikasi aset laboratorium komputer FTI UNIBBA berbasis web yang menggunakan *framework* Bootstrap dan Codeigniter.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui rancang bangun sebuah *database* yang menyimpan data atau informasi mengenai data aset laboratorium komputer FTI UNIBBA.
- b. Mengetahui klasifikasi aset barang yang dapat dilakukan di aplikasi.
- c. Mengetahui rancang bangun aplikasi untuk mengelola data aset laboratorium komputer FTI UNIBBA yang disertai dengan fitur *generate QR Code* nya.

### 1.5 Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ilmiah, faktor metodologi memegang peranan penting guna mendapatkan data yang objektif, valid dan selanjutnya digunakan untuk memecahkan permasalahan yang telah dirumuskan. Yang dimaksud dengan metode adalah cara yang telah teratur dan telah terpikirkan secara baik-baik apa yang akan dilakukan dan digunakan untuk mencapai tujuan.

Metode yang digunakan dalam mengumpulkan data untuk melakukan penelitian dan pengembangan aplikasi pengelolaan data aset adalah menggunakan

metode wawancara, observasi dan studi pustaka. Metode wawancara yaitu menanyakan langsung kepada pihak laboratorium komputer FTI UNIBBA. Metode observasi yaitu metode yang dilakukan secara langsung di lokasi. Metode studi pustaka yaitu pengumpulan data dari buku pustaka dan sumber ilmu bentuk tulisan lainnya yang merupakan penunjang dalam memperoleh data untuk melengkapi dalam penyusunan laporan yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.

Sedangkan metode yang digunakan untuk penyelesaian masalah penelitian dan pengembangan aplikasi pengelolaan data aset nya, penyusun menggunakan metode *System Development Life Circle* (SDLC) model *waterfall* yang di mana memiliki beberapa tahapan diantaranya Analisis sistem, Desain sistem, Pengkodean, dan Uji coba program.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada skripsi ini terbagi menjadi beberapa bab yaitu :

### **BAB I Pendahuluan**

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan skripsi.

### **BAB II Tinjauan Pustaka**

Bab ini berisi tentang landasan teori yang digunakan beserta dasar teori yang diperlukan dan bermanfaat sebagai dasar perancangan dan pembuatan aplikasi.

### **BAB III Metodologi**

Bab ini berisi tentang kerangka pikir pada penelitian yang dilakukan beserta deskripsi penjelasan dari kerangka pikirnya.

### **BAB IV Analisis dan Perancangan**

Bab ini membahas mengenai analisis yang dilakukan serta perancangan dan pengerjaan aplikasi yang akan dibuat.

### **BAB V Implementasi dan Pengujian**

Bab ini berisi tentang bagaimana pengujian aplikasinya dan bagaimana pengimplementasian di tempat penelitian dilakukan.

### **BAB VI Kesimpulan dan Saran**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Landasan Teori

Dasar atau acuan berupa teori-teori melalui hasil dari penelitian sebelumnya merupakan hal penting dan dapat digunakan sebagai data pendukung dalam penelitian yang dilakukan. Oleh karena itu, penyusun mengambil referensi dari beberapa jurnal dan artikel penelitian terdahulu. Berikut beberapa referensi penelitian tersebut:

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Judul Jurnal	Penulis	Metode	Kesimpulan
1	Pembuatan Aplikasi Web dan Mobile Untuk Sistem Informasi Pengelolaan Aset dengan QR Code (Studi Kasus: PT Kereta Api Indonesia (Persero) Divisi Regional II Sumatera Barat)	Ricky Akbar dan Arif Rahman	Menggunakan metode pengembangan sistem <i>waterfall</i> yang meliputi tahapan analisis, perancangan, <i>coding</i> dan testing	Dengan mengimplementasikan sebuah QR Code pada aplikasi pengelolaan data aset, dapat membantu melakukan pengelolaan data aset secara cepat dan tepat
2	Sistem Informasi Manajemen Aset Berbasis Web Di Universitas Teknologi Sumbawa	M. Zayyan Musoffa, Eri Sasmita Susanto dan Yudi Mulyanto	Penelitiannya menggunakan pendekatan kualitatif dan metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah <i>System Development Life Circle</i> (SDLC) model spiral dan metode uji coba <i>black-box</i> . Proses pemodelan dan perancangan	Dengan adanya suatu sistem informasi manajemen aset berbasis web akan memudahkan serta menjadi efektif dan efisien dalam melakukan pengelolaan aset

			sistem dilakukan secara objek menggunakan <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	
3	<i>Asset Management</i> Menggunakan QR Code dengan Metode QR Code Generator (Studi Kasus : Badan Narkotika Nasional Karawang)	Satria Adi Nugroho, Arip Solehudin, dan Didi Juardi	Metode yang digunakannya yaitu metode QR Code generator. Dan juga menggunakan metode <i>Software Development Life Cycle (SDLC)</i> model <i>prototype</i> . Untuk pengujian kode QR menggunakan pengujian beta.	Dengan adanya manajemen aset yang berbasis QR Code akan memudahkan dalam melakukan pencarian data yang diperlukan

Merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh Akbar & Rahman (2021) yaitu *Pembuatan Aplikasi Web dan Mobile Untuk Sistem Informasi Pengelolaan Aset dengan QR Code (Studi Kasus: PT Kereta Api Indonesia (Persero) Divisi Regional II Sumatera Barat)*. Pada penelitiannya menjelaskan mengenai permasalahan sistem pengelolaan aset yang ada di PT Kereta Api Indonesia (Persero) Divisi Regional II Sumatera Barat masih dilakukan secara konvensional. Yaitu dengan mendata satu per satu aset yang ada kemudian di catat pada sebuah kertas. Kemudian untuk merekap catatan pada kertas digunakan MS Excel. Metode penelitiannya menggunakan metode pengembangan sistem *waterfall*. Hasil akhirnya yaitu adanya aplikasi web dan *mobile* untuk mengelola sistem informasi aset dengan memanfaatkan teknologi QR Code. Berdasarkan aplikasi yang ada pada penelitian ini, jika dibandingkan dengan aplikasi yang akan penyusun kembangkan akan ada persamaan, perbedaan serta apa nilai kelebihan dari aplikasi yang nantinya penyusun teliti. Untuk persamaannya aplikasinya sama-sama berbasis web serta memanfaatkan fitur QR Code yang langsung di *generate* otomatis oleh aplikasinya berdasarkan variabel yang ditentukan, sedangkan untuk perbedaannya pada aplikasi yang penyusun teliti tidak membuat aplikasi untuk melakukan *scan QR Code* nya baik untuk *mobile*, *desktop*, atau web. Berdasarkan persamaan dan perbedaan

tersebut, maka dapat diketahui kelebihan aplikasi yang penyusun teliti yaitu tidak perlu melakukan instalasi aplikasi khusus untuk melakukan *scan QR Code* nya karena akan memanfaatkan fitur *scan QR Code* langsung menggunakan fitur *scan* di *smartphone* nya baik itu bawaan *smartphone* nya, menggunakan aplikasi yang di unduh di *apps store* maupun menggunakan browser.

Merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh Musoffa, dkk (2022) yaitu *Sistem Informasi Manajemen Aset Berbasis Web Di Universitas Teknologi Sumbawa*. Pada penelitiannya menjelaskan mengenai permasalahan Universitas Teknologi Sumbawa memiliki banyak aset yang belum terdigitalisasi dan pengelolaan aset masih dilakukan dengan mengisi data di Microsoft Word dan Microsoft Excel. Metode penelitiannya menggunakan pendekatan kualitatif dan metode pengembangan perangkat lunak menggunakan *System Development Life Circle* (SDLC) model spiral dan metode uji coba *black-box*. Proses permodelan dan perancangan sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Hasil akhirnya yaitu menghasilkan Sistem Informasi Manajemen Aset Berbasis Web di Universitas Teknologi Sumbawa. Berdasarkan aplikasi yang ada pada penelitian ini, jika dibandingkan dengan aplikasi yang akan penyusun kembangkan akan ada persamaan, perbedaan serta apa nilai kelebihan dari aplikasi yang nantinya penyusun teliti. Untuk persamaannya aplikasinya sama-sama berbasis web serta memanfaatkan fitur *QR Code* untuk memudahkan mengecek detail datanya, sedangkan untuk perbedaannya pada aplikasi yang penyusun teliti melakukan *generate QR Code* secara otomatis berdasarkan variabel yang ditentukan. Berdasarkan persamaan dan perbedaan tersebut, maka dapat diketahui kelebihan aplikasi yang penyusun teliti yaitu tidak perlu melakukan *generate QR Code* secara manual karena *QR Code* akan secara otomatis dibuat berdasarkan variabel yang ditentukan.

Merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh Nugroho, dkk (2021) yaitu *Asset Management Menggunakan QR Code dengan Metode QR Code Generator (Studi Kasus : Badan Narkotika Nasional Karawang)*. Pada penelitiannya menjelaskan mengenai permasalahan belum adanya informasi mengenai data aset yang ada, baik dari nama barang, tahun perolehan, kode barang, maupun nomor urut barang yang ada di Badan Narkotika Nasional (BNNK) Karawang. Metode

yang digunakan pada penelitiannya menggunakan metode QR Code generator. Dan juga menggunakan metode *Software Development Life Cycle* (SDLC) model *prototype*. Untuk pengujian kode QR menggunakan pengujian beta. Hasil akhirnya yaitu adanya pengelolaan aset dengan membuat QR Code generator yang berisi informasi detail tentang barang-barang yang ada di BNNK. Berdasarkan penjelasan pada penelitian ini, jika dibandingkan dengan penelitian yang penyusun teliti maka akan ada persamaan, perbedaan serta apa nilai kelebihan dari penelitian yang dilakukan. Untuk persamaannya sama-sama memanfaatkan fitur QR Code untuk memudahkan mengecek detail datanya serta menggunakan aplikasi yang di unduh di *apps store* untuk *scan QR Code* nya, sedangkan untuk perbedaannya pada penelitian yang penyusun teliti akan menghasilkan aplikasi yang memiliki fitur *generate QR Code* secara otomatis tanpa perlu bantuan aplikasi milik orang lain. Berdasarkan persamaan dan perbedaan tersebut, maka dapat diketahui kelebihan dari penelitian yang penyusun teliti yaitu menghasilkan aplikasi yang otomatis memiliki fitur *generate QR Code* tanpa perlu menggunakan aplikasi orang lain untuk *generate QR Code* nya.

Berdasarkan pada penjelasan dari beberapa penelitian di atas, maka penyusun dapat mengambil kesimpulan bahwa dengan mengimplementasikan QR Code pada aplikasi pengelolaan data aset dapat mempermudah serta mempersingkat waktu dalam mengakses data atau informasi aset yang diperlukan sehingga penyusun melakukan pembuatan aplikasi pengelolaan data aset laboratorium komputer serta mengimplementasikan QR Code pada aplikasinya.

## **2.2 Dasar Teori**

Pada pengimplementasian QR Code dan pembuatan aplikasi pengelolaan data aset laboratorium komputer FTI UNIBBA, penyusun menggunakan beberapa bahan dan alat serta mempelajari teori-teori yang ada sebagai acuan dalam pengimplementasian QR Code ke aplikasi yang akan penyusun buat, diantaranya :

### **2.2.1 Pengembangan**

Menurut kamus besar bahasa Indonesia, Secara umum, pengembangan adalah proses mengembangkan sesuatu. Sedangkan berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002 tentang ‘Sistem Nasional Penelitian,

Pengembangan, Dan Penerapan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi’ pasal 1 ayat 5, Pengembangan merupakan kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memiliki tujuan untuk memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi, manfaat, dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada, atau menghasilkan teknologi baru.

### **2.2.2 Aplikasi**

Menurut kamus besar bahasa Indonesia, aplikasi adalah penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu. Aplikasi adalah suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari *user* (pengguna).

Sedangkan aplikasi web (*web application* atau yang sering disingkat *webapp*) adalah suatu aplikasi yang diakses menggunakan penjelajah web melalui suatu jaringan seperti Internet. Aplikasi web juga merupakan suatu aplikasi perangkat lunak komputer yang dikodekan dalam bahasa yang didukung penjelajah web (seperti ASP, Perl, Java, JavaScript, PHP, Python, Ruby, dan lain-lain) dan untuk menampilkannya tergantung pada penjelajah web yang digunakan untuk menampilkan aplikasi web nya.

### **2.2.3 Pengelolaan Data**

Pengelolaan data merupakan sebuah proses manipulasi data untuk menjadi sebuah informasi. Kumpulan data yang awalnya tidak memiliki informasi, dapat disimpulkan jika dilakukan proses pengolahan data. Informasi merupakan hasil dari pemrosesan data serta dapat digunakan untuk mengambil keputusan suatu hal. Pengolahan data terdiri dari beberapa kegiatan yaitu pencarian data, pengumpulan data, pemeliharaan data, pemeriksaan data, perbandingan data, pemilihan data, peringkasan data, dan penggunaan data (Khasanah, 2021).

Pada dasarnya pengelolaan data atau pengolahan data adalah suatu cara untuk menghasilkan suatu informasi atau menghasilkan pengetahuan dari data mentah atau data yang tidak diketahui informasi di dalamnya. Setelah terprogram, pengolahan ini bisa dilakukan secara otomatis oleh komputer. Rangkaian pengolahan data membentuk sebuah sistem informasi. Meski hasil akhirnya ditujukan untuk dibaca oleh manusia, cara penyajian sering kali penting untuk

memahami nilai-nilai yang terkandung di dalamnya. Cara penyajian ini subjektif dan berbeda antar manusia. Jika hasilnya tidak ditujukan untuk dibaca oleh manusia, tujuan pengolahan data secara umum adalah untuk memberikan informasi yang lebih tinggi tingkatnya atau lebih baik kualitasnya kepada alat pengolahan atau analisis lain. Pengolahan ini dapat meliputi penggabungan data, pengambilan informasi, dan pengubahan bentuk penyajian. Misalnya, penggabungan data dari berbagai sumber dapat memberikan informasi yang dapat diandalkan.

#### **2.2.4 Aset Barang**

Data aset barang merupakan data aset yang dicatat, dihitung aset yang ada pada instansi, pengelolaan aset dan pelaporan aset. Penggunaan sistem informasi saat ini sudah menjadi keharusan di berbagai instansi. Sistem komputerisasi merupakan cara untuk meningkatkan informasi yang akurat, relevan dan tepat waktu yang dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam pengambilan keputusan. Peran serta teknologi menjadikan pengolahan informasi menjadi semakin mudah karena pengolahan sangat di perlukan agar informasi yang di hasilkan dapat bermanfaat bagi penggunanya (Usnaini dkk., 2021, hlm. 36).

Harta benda yang dimiliki oleh seseorang juga termasuk ke dalam aset, tetapi aset tersebut merupakan aset pribadi. Secara singkatnya, arti dari aset itu sendiri adalah harta benda penting yang dimiliki seseorang atau suatu instansi. Biasanya aset yang memiliki suatu nilai dalam dunia bisnis. Oleh sebab itu, benda yang menjadi aset umumnya memiliki nilai ekonomis, nilai tukar, dan nilai komersial.

#### **2.2.5 Laboratorium Komputer**

Laboratorium Komputer merupakan salah satu sarana penting yang ada dalam suatu tempat kegiatan pembelajaran. Berdasarkan Permendiknas No. 24 Tahun 2007 tentang ‘Standar Sarana Dan Prasarana Untuk Sekolah’ pasal 3 ayat 1, laboratorium komputer berfungsi sebagai tempat mengembangkan keterampilan dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi.

Selain digunakan untuk kegiatan pembelajaran, laboratorium komputer juga merupakan tempat yang digunakan untuk melakukan riset ilmiah, eksperimen, pengukuran ataupun pelatihan ilmiah yang berhubungan dengan ilmu komputer dan



memiliki beberapa komputer dalam satu jaringan untuk penggunaan oleh kalangan tertentu. Berbeda dengan warung internet (warnet) yang dalam penggunaannya lebih ditujukan untuk umum, laboratorium komputer biasa dijumpai di tempat-tempat yang memiliki kegiatan pembelajaran, perkantoran, dan badan penelitian ilmiah. Laboratorium komputer juga umumnya memiliki perangkat tambahan seperti pencetak dan pemindai serta perangkat tambahan lainnya guna untuk menunjang kebutuhan di laboratorium komputer.

### 2.2.6 QR Code



Gambar 2.1 QR Code

QR Code adalah singkatan dari *quick response code*. Kode ini adalah *barcode* dua dimensi yang bisa memberikan beragam jenis informasi secara langsung. Untuk membukanya, dibutuhkan *scan* atau pemindaian dengan *smartphone*. QR Code biasanya mampu menyimpan 2089 digit atau 4289 karakter, termasuk tanda baca dan karakter spesial. Hal ini membuat QR Code mampu menampilkan teks pada pengguna, membuka URL, menyimpan kontak ke buku telepon, dan masih banyak lagi. QR Code terdiri dari titik-titik hitam dan spasi putih yang disusun dalam bentuk kotak, dan setiap elemennya memiliki makna tersendiri. Hal tersebut membuatnya mampu di-*scan* oleh *smartphone* dan menampilkan data atau informasi yang dimuatnya (Rahmalia, 2022).

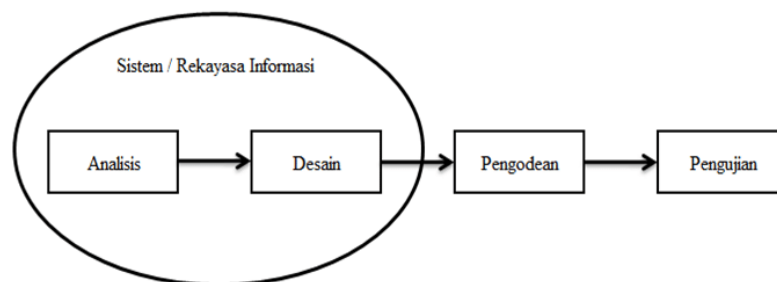
Sedangkan QR Code Generator adalah sebuah teknik pada suatu aplikasi yang membuat sebuah QR Code secara otomatis berdasarkan suatu data atau teks tertentu. Salah satu *library* yang digunakan untuk QR Code Generator yaitu *library* CodeIgniter PHP QR Code (Ciqrcode) yang dibuat oleh Dwi Setiyadi melalui akun GitHub nya (<https://github.com/dwisetiyadi/CodeIgniter-PHP-QR-Code>). Pada halaman GitHub nya menjelaskan bahwa *library* QR Code Generator yang dia buat merupakan hasil modifikasi untuk digunakan pada *framework* Codeigniter dari *library* QR Code Generator PHP yang didapat situs [sourceforge.net](http://phpqrcode.sourceforge.net/) (<http://phpqrcode.sourceforge.net/>).

### 2.2.7 Metode SDLC Waterfall

SDLC atau *Software Development Life Cycle* atau sering disebut juga *System Development Life Cycle* adalah proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya. SDLC dimulai dari tahun 1960-an, untuk mengembangkan sistem skala usaha besar secara fungsional untuk para konglomerat pada jaman itu (Rosa A.S & M. Shalahuddin, 2018, hlm. 26).

SDLC memiliki beberapa model dalam penerapan tahapan prosesnya, salah satu modelnya yaitu model SDLC *waterfall*. Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering disebut juga model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, dan pengujian (Rosa A.S & M. Shalahuddin, 2018, hlm. 28–30).

Berikut adalah gambar model SDLC *waterfall* :



Gambar 2.2 Model *Waterfall* (Rosa A.S & M. Shalahuddin, 2018, hlm. 29)

- Analisis kebutuhan perangkat lunak  
Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*.
- Desain  
Desain perangkat lunak adalah proses yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya.

- Pembuatan kode program

Desain harus diubah menjadi sebuah program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat.

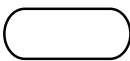



- Pengujian

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

### 2.2.8 Flowchart

*Flowchart* atau yang sering disebut dengan diagram alir merupakan suatu jenis diagram yang merepresentasikan algoritma atau langkah-langkah instruksi yang berurutan dalam sistem. Seorang analis sistem menggunakan *flowchart* sebagai bukti dokumentasi untuk menjelaskan gambaran logis sebuah sistem yang akan dibuat kepada *programmer* untuk membantu memberikan solusi terhadap masalah yang bisa saja terjadi dalam membuat sistem. Pada dasarnya, *flowchart* digambarkan dengan menggunakan simbol-simbol. Setiap simbol memiliki suatu arti proses tertentu dan tiap proses tersebut dihubungkan satu sama lain menggunakan garis penghubung. Setelah proses membuat *flowchart* selesai, maka giliran *programmer* yang akan menerjemahkan desain logis tersebut ke dalam bentuk program dengan berbagai bahasa pemrograman yang telah ditentukan (Rosaly & Prasetyo, 2019, hlm. 3).

Tabel 2.2 Simbol-Simbol *Flowchart*

No	Simbol	Nama	Fungsi
1		Terminal	Digunakan untuk memulai atau mengakhiri program
2		Penghubung	Menghubungkan setiap proses serta menyatakan alur dari proses nya
3		Proses	Digunakan untuk menunjukkan proses yang dilakukan
4		<i>Decision</i>	Digunakan untuk memilih proses yang akan dilakukan berdasarkan kondisi tertentu

5		<i>Input / Output</i>	Digunakan untuk menyatakan nilai <i>input</i> (masukkan) dan <i>output</i> (keluaran)
6		<i>Predefined Proses</i>	Bagan yang menyatakan proses yang sudah ditentukan sebelumnya (nilai awal)
7		Konektor	Digunakan untuk menyatakan sambungan dari proses satu ke proses berikutnya pada halaman yang sama
8		Konektor Akhir Halaman	Digunakan untuk menyatakan sambungan dari proses satu ke proses berikutnya pada halaman yang berbeda

### 2.2.9 Unified Modeling Language (UML)

UML (*Unified Modeling Language*) di notasikan sebagai diagram untuk menggambarkan atau menentukan, membangun, dan mendokumentasikan aplikasi (Saputra, 2021, hlm. 14). Dalam penelitian ini, pemodelan UML yang digunakan yaitu *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram*.




#### a. Use Case Diagram

*Use case diagram* atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan sistem informasi yang akan dibuat (Musoffa dkk., 2022, hlm. 45).

*Use case diagram* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat, yaitu mendeskripsikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem (Rosa A.S & M. Shalahuddin, 2018, hlm. 155).

Tabel 2.3 Simbol *Use Case Diagram*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem, menghasilkan suatu hasil terukur bagi suatu <i>Actor</i> .
3		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak ( <i>descendent</i> ) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk ( <i>ancestor</i> ).



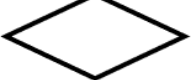


4		<i>Association</i>	Penghubung antara objek satu dengan objek lainnya.
5		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara eksplisit
6		<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case target</i> memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan

b. *Activity Diagram*

Diagram aktivitas menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak (Musoffa dkk., 2022, hlm. 45).

*Activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem dan bukan apa yang dilakukan oleh aktor. (Rosa A.S & M. Shalahuddin, 2018, hlm. 161).

Tabel 2.4 Simbol *Activity Diagram*

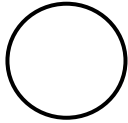

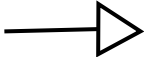



No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Status Awal	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas diawali dengan kata kerja
2		Aktivitas	Deskripsi dari urutan aksi - aksi yang ditampilkan sistem, menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu <i>Actor</i>
3		Percabangan	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
4		Penggabungan	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
5		Status Akhir	Status akhir yang dilakukan oleh sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.

c. *Class Diagram*

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang dibuat akan dibuat untuk membangun sistem (Musoffa dkk., 2022, hlm. 45).

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membuat sistem (Rosa A.S & M. Shalahuddin, 2018, hlm. 141)

Tabel 2.5 Simbol *Class Diagram*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1	Nama_kelas	Kelas	Kelas pada struktur sistem.
	+atribut		
	+operasi()		
2		Antarmuka / <i>interface</i>	Sama seperti konsep <i>interface</i> di pemrograman berorientasi objek
3		Asosiasi berarah / <i>directed association</i>	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang digunakan oleh kelas lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
4		Generalisasi	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus)
5		Kebergantungan / <i>dependency</i>	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas
6		Agresi / <i>aggretrion</i>	Relasi antar kelas dengan makna semua-bagian (whole-part)
7		Asosiasi / <i>association</i>	Relasi antar class dengan arti umum

### 2.2.10 Microsoft Visio

Berdasarkan penjelasan dari *website* resmi Microsoft, Visio adalah program yang digunakan untuk pembuatan berbagai macam diagram seperti diagram jaringan, diagram alur, bagan organisasi, denah lokasi atau ruang, dan lain sebagainya. Beberapa fitur yang terdapat di Visio diantaranya memiliki banyak *template* siap pakai, Visio dapat digunakan baik berbasis web maupun *desktop*, dapat melakukan kolaborasi secara *real time*, mendukung beragam fitur aksesibilitas termasuk narator, pemeriksa aksesibilitas, dan dukungan kontras tinggi, privasi dan keamanan terjamin, dan lain sebagainya.

Pada kenyataannya Visio bukanlah buatan Microsoft Corporation, melainkan buatan Visio Corporation, yang diakuisisi oleh Microsoft pada tahun 2000. Versi yang telah menggunakan nama Microsoft Visio adalah Visio 2002, Visio 2003, Visio 2007, Visio 2013, dan Visio 2016 yang merupakan versi terbaru. Visio 2007 (atau lebih baru) Standard dan Professional menawarkan antarmuka pengguna yang sama, tetapi seri Professional menawarkan lebih banyak pilihan *template* untuk pembuatan diagram yang lebih lanjut dan juga penataan letak (*layout*). Selain itu, edisi Professional juga memudahkan pengguna untuk mengoneksikan diagram-diagram buatannya terhadap beberapa sumber data dan juga menampilkan informasi secara visual dengan menggunakan grafik.

### 2.2.11 XAMPP

Secara umum, XAMPP merupakan web server yang bersifat *open source* dan berjalan pada sistem operasi *cross platform* seperti Windows, Linux dan juga MacOS. Pada penggunaannya, XAMPP digunakan sebagai sebuah *standalone* server atau *localhost*. XAMPP sendiri merupakan singkatan dari kata X yang berarti *cross platform*, *Apache*, MySQL(dulu) dan MariaDB (sekarang), PHP dan Perl.

Berdasarkan penjelasan dari situs web resminya yaitu *apachefriends.org*, XAMPP adalah lingkungan pengembangan PHP paling populer. XAMPP adalah distribusi *Apache* gratis dan mudah dipasang yang berisi MariaDB, PHP, dan Perl. Paket *open source* XAMPP telah diatur agar sangat mudah dipasang dan digunakan.

Tipe data merupakan jenis data yang digunakan untuk mendefinisikan *field* atau kolom yang digunakan di MySQL (Andika, 2018). Beberapa tipe data yang terdapat pada MySQL yaitu tipe data angka (*numerik*), teks (*string*), tanggal (*date*),

*biner (BLOB)*, serta beberapa tipe data lainnya yang tidak termasuk ke dalam 4 kategori tipe data tersebut. Selain itu, ada pula kolom indeks pada MySQL yang memiliki nilai unik yaitu *primary key* (PK) dan *foreign key* (FK).

### 2.2.12 MySQL

Menurut Amanah & Hidayat (2020, hlm. 66) MySQL merupakan suatu sistem manajemen basis data SQL (*Structured Query Language*) yang sangat terkenal dan banyak digunakan serta bersifat *open source*. MySQL mempunyai stabilitas dan kecepatan akses yang tinggi, dapat berjalan pada berbagai sistem operasi, mudah digunakan, dan tersedia dalam berbagai macam bahasa. Konektivitas, kecepatan, dan keamanannya telah menjadikan MySQL sebagai server yang cocok untuk mengakses *database* di internet. MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis di bawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), tetapi ada juga versi yang khusus dijual di bawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak sesuai dengan penggunaan yang dibutuhkan.

MySQL adalah sistem manajemen *database* relasional (RDBMS) yang bekerja dengan model *client-server*. RDBMS sendiri merupakan *software* untuk membuat dan mengelola *database* berdasarkan model relasional. MySQL dibaca MY-ES-KYOO-EL [maɪ,ɛs,kjuːˈɛl]. Beberapa orang bahkan membaca MySQL sebagai “my sequel”. Kegunaan atau fungsi MySQL adalah untuk data *warehousing* (gudang data) yaitu pengumpulan data dari berbagai sumber, untuk *e-commerce*, maupun aplikasi *logging*. Pengembang pertama MySQL adalah MySQL AB, sebuah perusahaan asal Swedia, yang memulai perjalanannya di tahun 1994. Hak kepemilikan MySQL kemudian diambil secara menyeluruh oleh perusahaan teknologi Amerika Serikat, Sun Microsystems, ketika mereka membeli MySQL AB pada tahun 2008. Di tahun 2010, Oracle yang adalah salah satu perusahaan teknologi terbesar di Amerika Serikat mengakuisisi Sun Microsystems. Sejak saat itu, MySQL sepenuhnya dimiliki oleh Oracle.

### 2.2.13 CodeIgniter

Berdasarkan situs web resminya yaitu *codeigniter.com*, CodeIgniter merupakan *framework* (kerangka kerja) yang berukuran kecil tetapi memiliki fitur canggih. CodeIgniter adalah kerangka kerja PHP yang canggih dengan *footprint*



atau ukuran *file* yang sangat kecil, dibangun untuk pengembang web yang membutuhkan *toolkit* sederhana dan elegan untuk membuat aplikasi web berfitur lengkap. Selain bersifat *open source*, canggih, elegan, sederhana dan lengkap, codeigniter juga memiliki performa yang baik.

Ukuran *file* yang digunakan untuk *framework* CodeIgniter versi terbaru yaitu CodeIgniter 4 berukuran 1,2 MB dengan tambahan 6 MB untuk panduan pengguna. Selain memiliki ukuran yang kecil, CodeIgniter juga memiliki performa yang mengungguli *framework-framework* pesaingnya. CodeIgniter menggunakan konsep MVC (*Model-View-Controller*) untuk mengatasi berbagai macam solusi sederhana maupun kompleks. Untuk keamanan pada CodeIgniter pun sangat kuat yang dimana untuk melindungi dari serangan CSRF dan XSS. Versi 4 menambahkan juga pelolosan *context-sensitive* dan CSP.

CodeIgniter memiliki dokumentasi jelas yang dimana ditujukan untuk Panduan Pengguna berisi pengantar, tutorial, sejumlah panduan "bagaimana", dan kemudian dokumentasi referensi untuk komponen yang membentuk *framework*. Pada CodeIgniter hampir tidak ada konfigurasi, pengguna bisa langsung menghubungkan *framework* CodeIgniter nya dengan *database* yang akan dihubungkan.

#### 2.2.14 Bootstrap

Menurut keterangan yang ada di situs web resmi bootstrap yaitu *getbootstrap.com*, bootstrap merupakan *framework* HTML, CSS, dan JavaScript yang berfungsi untuk membuat situs web yang cepat dan responsif. Memiliki *toolkit frontend* yang kuat, dapat diperluas, dan penuh fitur. Buat dan sesuaikan dengan *Sass*, manfaatkan sistem dan komponen *grid* yang sudah dibuat sebelumnya, dan hidupkan proyek dengan *plugin JavaScript* yang kuat. Bootstrap memang dibuat untuk para pengembang web agar pembuatan maupun pengembangan web lebih cepat dan mudah.

*Framework open source* ini diciptakan pada tahun 2011 oleh Mark Otto dan Jacob Thornton dari Twitter. Itulah kenapa dulunya Bootstrap dinamakan Twitter *Blueprint*. Bootstrap dengan cepat meraih popularitas di seluruh dunia hal itu karena kesederhanaan dan konsistensi yang ditawarkan Bootstrap dibanding *framework* lainnya. Kemudahan yang ditawarkan oleh Bootstrap adalah tidak perlu

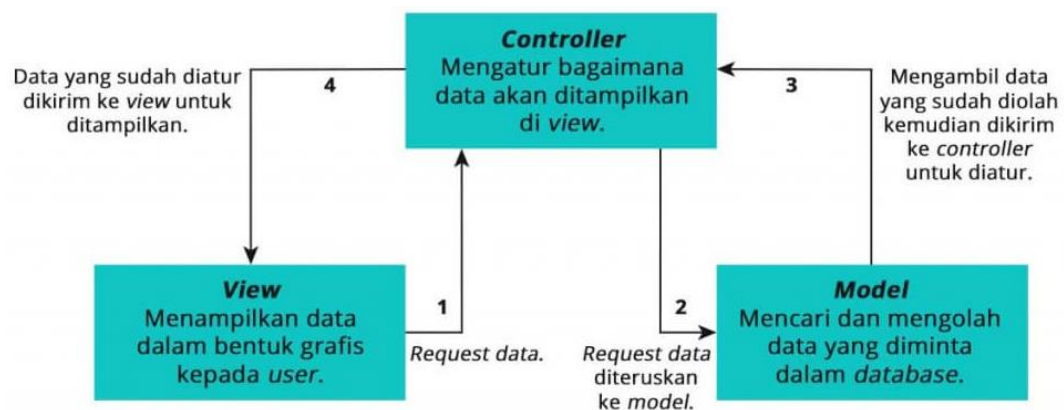
melakukan *coding* komponen *website* dari nol karena *framework* ini sudah tersusun dari kumpulan *file* CSS dan JavaScript berbentuk *class* yang tinggal pakai. *Class* yang disediakan Bootstrap juga cukup lengkap. Mulai dari *class* untuk *layout* halaman, *class* menu navigasi, *class* animasi, dan masih banyak lainnya. Bootstrap bersifat *responsive* karena *grid system* yang digunakan. Sistem *grid* pada bootstrap menggunakan rangkaian *containers*, baris, dan kolom untuk menyesuaikan bentuk *layout* dan konten *website*. Dengan kata lain, Bootstrap menjamin tampilan *website* akan tetap rapi dan konsisten di berbagai perangkat baik melalui *smartphone*, tablet, komputer atau laptop.

Sehingga dapat diketahui bahwa *framework* bootstrap itu memiliki kegunaan untuk menciptakan sebuah *website* yang *Mobile Friendly*, memudahkan *resize* gambar, menambahkan elemen *website* dengan mudah, serta membuat *website* menjadi lebih interaktif.

### 2.2.15 Konsep MVC

Menurut Setiawan (2021) Model, *View*, *Controller* atau disingkat menjadi MVC adalah sebuah pola arsitektur dalam membuat sebuah aplikasi dengan cara memisahkan kode menjadi tiga bagian yang terdiri dari:

- Model yaitu bagian yang bertugas untuk menyiapkan, mengatur, memanipulasi, dan mengorganisasikan data yang ada di *database*.
- *View* yaitu bagian yang bertugas untuk menampilkan informasi dalam bentuk *Graphical User Interface* (GUI).
- *Controller* yaitu bagian yang bertugas untuk menghubungkan serta mengatur model dan *view* agar dapat saling terhubung.



Gambar 2.3 Alur MVC

### 2.2.16 PHP

Menurut Mundzir (2018, hlm. 3) PHP berasal dari kata “*Hypertext Preprocessor*”, yaitu bahasa pemrograman universal untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah situs web dan bisa digunakan bersamaan dengan HTML. Saat ini, PHP banyak dipakai untuk membuat program situs web dinamis. Contoh Aplikasi PHP adalah forum(PHPBB). Sedangkan, mambo, Joomla!, Postnuke, Xaraya, dan lain – lain merupakan contoh aplikasi yang lebih kompleks.

PHP sebagai sekumpulan *script* atau bahasa program memiliki fungsi utama yaitu mampu mengumpulkan dan mengevaluasi hasil survei atau bentuk apa pun ke server *database* dan pada tahap selanjutnya akan menciptakan efek beruntun. Efek beruntun PHP ini berupa tindakan dari *script* lain yang akan melakukan komunikasi dengan *database*, mengumpulkan dan mengelompokkan informasi, kemudian menampilkannya pada saat diperlukan oleh *user*.

PHP (PHP: *Hypertext Preprocessor*) adalah sebuah bahasa pemrograman server *side scripting* yang bersifat *open source*. Sebagai sebuah *scripting language*, PHP menjalankan instruksi pemrograman saat proses *runtime*. Hasil dari instruksi tentu akan berbeda tergantung data yang diproses. PHP merupakan bahasa pemrograman server-*side*, maka *script* dari PHP nantinya akan diproses di server. Jenis server yang sering digunakan bersama dengan PHP antara lain Apache, Nginx, dan LiteSpeed.

PHP merupakan bahasa pemrograman yang diciptakan oleh Rasmus Lerdorf di tahun 1995. Pada masa itu, PHP merupakan kependekan dari *Personal Home Page* atau biasa dikenal sebagai situs personal bernama *Form Interpreted* (FI) memiliki wujud berupa sekumpulan *script* yang digunakan untuk mengolah data formulir dari web.

### 2.2.17 Web Browser

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), Web merupakan sistem untuk mengakses, memanipulasi, dan mengunduh dokumen hipertaut yang terdapat dalam komputer yang dihubungkan melalui jaringan internet. Sedangkan berdasarkan kamus Oxford (Versi *English* maupun *American English*), Web Browser merupakan program komputer yang memungkinkan pengguna untuk melihat atau membaca dokumen di Word Wide Web (WWW).

Sedangkan pengertian dari segi frasanya yaitu web merupakan singkatan dari *website*, lalu browser yaitu sebuah media penjelajah. Sehingga dapat diketahui bahwa web browser merupakan alat penjelajah berbagai situs *website* yang ada di Internet. Selain itu, banyak juga sering menyebutnya dengan peramban web, yang mampu mengidentifikasi berbagai sumber informasi melalui pengidentifikasian sumber beragam, yakni berupa halaman di *website*, gambar, video, dan konten sejenis yang lain.

Google Chrome adalah sebuah aplikasi peramban web yang digunakan untuk menjelajah dunia maya atau internet seperti halnya Firefox, Opera ataupun Microsoft Edge. Jika Firefox dikembangkan oleh Mozilla, Google Chrome dibuat dan dirancang oleh Google yang merupakan perusahaan internet terbesar di dunia. Google Chrome memiliki beberapa fitur yang menjadi keunggulannya diantaranya bookmark dan sinkronisasi, memiliki standar web yang terus berkembang mengikuti zaman, keamanan yang terjamin, kecepatan penggunaan baik dari segi aplikasi maupun dari segi menjelajah di web, kestabilan aplikasi, antarmuka yang minimalis tetapi memiliki fungsionalitas yang lengkap, memiliki fungsi untuk membuat pintasan atau *shortcut* aplikasi web, memiliki fitur ekstensi, tema, serta memiliki fitur untuk menerjemahkan halaman web secara otomatis. Selain itu, ada pula fitur *mini game* T-Rex yaitu suatu fitur *mini game* yang dapat dimainkan oleh pengguna apabila pengguna tidak memiliki atau tidak terkoneksi ke internet.

Google Chrome pertama kali dirilis pada tahun 2008 untuk Microsoft Windows, kemudian di *porting* ke Linux, macOS, iOS, dan Android yang menjadikannya sebagai peramban bawaan dalam sistem operasi nya. Peramban ini juga merupakan komponen utama Chrome OS, yang berfungsi sebagai platform untuk aplikasi web. Sebagian besar kode sumber Chrome berasal dari proyek perangkat lunak gratis dan sumber terbuka Google, Chromium, tetapi Chrome di lisensikan sebagai perangkat gratis berpemilik. WebKit adalah mesin *rendering* asli, tetapi Google akhirnya mem-*fork*nya untuk membuat mesin Blink; semua varian Chrome kecuali iOS menggunakan Blink.

### 2.2.18 Balsamiq Mockup

Mockup artinya model atau replika mesin atau struktur, yang digunakan untuk tujuan instruksional atau eksperimental. Balsamiq mockup merupakan *tool*

yang bisa digunakan untuk merancang *wireframe* atau antarmuka suatu situs maupun aplikasi. *Tool* ini dianggap mudah untuk digunakan oleh pemula karena tidak membutuhkan kode untuk bisa mengoperasikannya, karena hanya perlu melakukan *drag and drop* elemen-elemen desain yang diperlukan. Tak hanya *wireframe*, Balsamiq juga bisa digunakan untuk membuat *prototype* interaktif untuk situs atau aplikasi yang sedang dirancang (Rahmalia, 2020). *Software* ini berfokus pada konten yang ingin digambar dan fungsionalitas yang dibutuhkan oleh pengguna pada suatu tampilan antarmuka situs maupun aplikasi.

a. Kelebihan balsamiq mockup :

- Mudah digunakan karena *interface* atau tampilan antarmukanya yang mudah dimengerti.
- Tanpa tutorial pun, akan langsung bisa mengerti fungsi-fungsinya.
- Kustomisasi elemen yang kompleks bisa dilakukan dengan mudah.
- Terdapat fitur kolaborasi dengan *sharing control* fleksibel dan cepat.
- Hasil *wireframe* yang telah dibuat bisa langsung di *export* dalam beberapa format, seperti PDF, PNG, dan JSON.

b. Kekurangan balsamiq mockup:

- Sulitnya men-*scroll library* elemen UI yang dimilikinya, akan tetapi ada fitur *Quick Add* yang mempermudah permasalahan ini sehingga tidak terlalu mengganggu.
- Pembuatan *sitemap* di Balsamiq cukup terbatas karena Balsamiq hanya bisa memfasilitasi *sitemap* sederhana.

### 2.2.19 Visual Studio Code

Menurut Permana & Romadlon (2019, hlm. 155), Visual Studio Code (VS Code) adalah sebuah teks editor ringan dan handal yang dibuat oleh perusahaan Microsoft untuk sistem operasi *multiplatform*, yang artinya tersedia juga untuk versi Linux, Mac, dan Windows. Teks editor ini secara langsung mampu mendukung bahasa pemrograman JavaScript, Typescript, dan Node.js, serta bahasa pemrograman lainnya dengan bantuan *plugin* yang dapat dipasang melalui fitur *marketplace* yang ada di dalam aplikasi Visual Studio Code nya (misalkan *plugin* seperti C++, C#, Python, Go, Java, dan lainnya).

Banyak sekali fitur-fitur yang disediakan oleh Visual Studio Code, diantaranya *Intellisense*, *Git Integration*, *Debugging*, dan fitur ekstensi yang menambah kemampuan teks editor ini. Pembaruan versi Visual Studio Code ini dilakukan berkala setiap bulan, dan inilah yang membedakan VS Code dengan teks editor yang lain. Selain itu, teks editor VS Code ini bersifat *open source*.

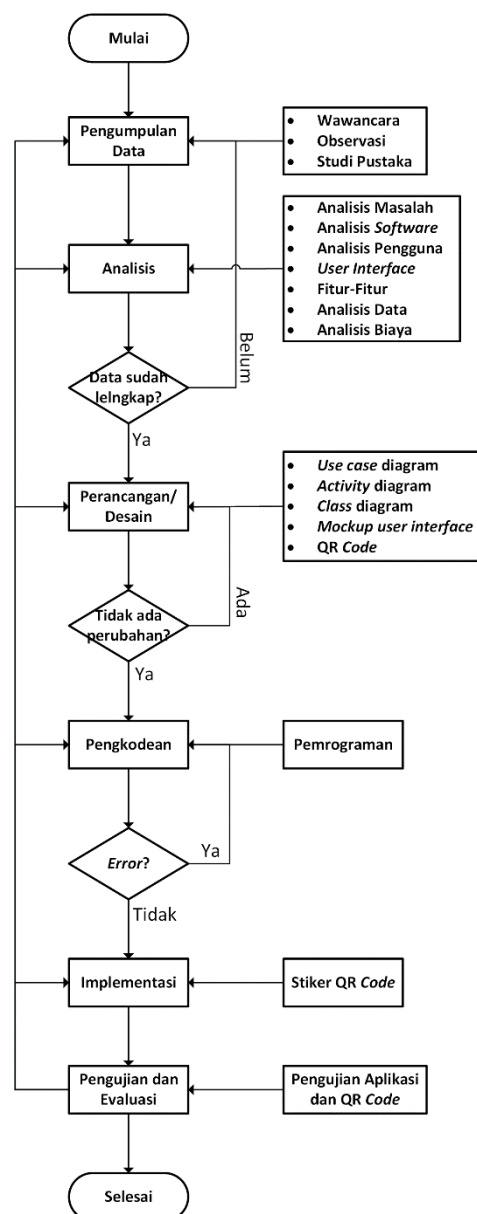
Visual Studio Code pertama kali diperkenalkan pada tanggal 29 April 2015 oleh Microsoft di konferensi *Build* 2015. Visual Studio Code dibangun menggunakan aplikasi web Node.js dan kerangka *Electron*. Ini memiliki beberapa kekurangan seperti penggunaan RAM yang berlebih, mengingat bahwa Visual Studio Code berjalan di atas kerangka *Electron* yang sangat bergantung dengan peramban web *Chromium*.

## BAB III

### METODOLOGI

#### 3.1 Kerangka Pikir

Kerangka penelitian merupakan suatu bentuk kerangka berpikir yang dapat digunakan sebagai pendekatan dalam pemecahan masalah. Pada penelitian ini, penyusun menggunakan tahapan yang ada pada model *waterfall*. Berikut merupakan kerangka penelitian dalam pengembangan aplikasi pengelolaan data aset laboratorium komputer di FTI UNIBBA :



Gambar 3.1 Kerangka Pikir

### **3.2 Deskripsi**

Deskripsi merupakan sebuah kaidah yang mempunyai hubungan dengan adanya upaya pengolahan data menjadi sebuah hal yang dapat dikemukakan dan diutarakan dengan cara yang jelas serta tepat guna mencapai suatu tujuan tertentu sehingga nantinya dapat dimengerti dan dipahami oleh orang yang memang tidak langsung mengalami hal yang dideskripsikan tersebut.

#### **3.2.1 Pengumpulan Data**

Pada tahapan ini penyusun melakukan pengumpulan data menggunakan metode wawancara, observasi dan studi pustaka. Metode wawancara adalah metode penelitian yang di tanyakan langsung kepada pihak laboratorium komputer FTI UNIBBA. Metode observasi merupakan metode penelitian yang di lakukan dengan cara mengamati secara langsung di lokasi penelitian. Metode studi pustaka yaitu pengumpulan data dengan membaca buku-buku pustaka dan sumber ilmu dalam bentuk tulisan lainnya yang merupakan penunjang dalam memperoleh data untuk melengkapi dalam pengembangan aplikasi pengelolaan data aset maupun penyusunan laporan yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.

#### **3.2.2 Analisis**

Setelah data yang diperlukan terkumpul selanjutnya dilakukan analisis, yang di mana tahapan analisis data dilakukan agar dapat mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi serta kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan.

##### **1. Identifikasi Masalah**

Pada tahap ini, penyusun dapat mengidentifikasi permasalahan yang ada di lokasi penelitian yaitu di laboratorium komputer FTI UNIBBA belum adanya sebuah *database* serta aplikasi khusus untuk mengelola data asetnya. Selain itu, hasil dari wawancara dengan pihak laboratorium komputer FTI UNIBBA juga menyatakan bahwa data untuk setiap aset yang ada di laboratorium komputer FTI UNIBBA juga belum ada.

##### **2. Analisis Sistem**

Pada tahapan ini juga penyusun perlu melakukan analisis kebutuhan-kebutuhan apa saja untuk penunjang pengembangan aplikasinya. Selain



menentukan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan, penyusun juga perlu menentukan target pengguna, antarmuka serta fitur-fiturnya agar aplikasi yang dikembangkan sesuai dengan yang diharapkan dan dirancang.

### 3.2.3 Perancangan

Tahapan selanjutnya yaitu melakukan perancangan dari data yang telah di analisis. Melakukan perancangan diperlukan guna persiapan pengembangan pada aplikasi pengelolaan data aset yang akan diimplementasikan untuk menggambarkan bagaimana suatu sistem akan dibentuk yang berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh. Tahap perancangan atau desain yang dilakukan pada penelitian ini yaitu pembuatan UML *use case* diagram, *activity* diagram, *class* diagram, *mockup* tampilan antarmuka untuk aplikasinya serta perancangan untuk QR Code yang akan dibuatnya.

#### 1. Use Case diagram

Penyusun melakukan pembuatan diagram *use case* agar mengetahui bagaimana interaksi antara aktor (pengguna) dengan sistem (aplikasi). Selain itu, agar mengetahui kegiatan apa saja yang dapat dilakukan oleh aktor pada aplikasinya serta agar mengetahui fungsionalitas secara ringkas pada aplikasi yang akan dikembangkan.

#### 2. Activity diagram

Selain membuat *use case* diagram, penyusun juga membuat *activity* diagram yang di mana diagram ini dibuat agar penyusun mengetahui seperti apa proses-proses tahapan aktivitas yang terjadi pada sistem akibat dari aksi yang dilakukan oleh *user*.

#### 3. Class diagram

Kemudian diagram kelas dibuat agar penyusun mengetahui kelas-kelas data apa saja yang digunakan dalam pengembangan dan implementasi QR Code pada aplikasi pengelolaan data aset laboratorium komputer FTI UNIBBA.

#### 4. Mockup Antarmuka

Selain pembuatan diagram, dilakukan juga perancangan *user interface* (antarmuka) pada aplikasinya. Hal tersebut sering disebut juga dengan

kegiatan *mockup* aplikasi. *Mockup* selain disebut sebagai visualisasi sebuah konsep desain, bisa juga disebut sebagai gambaran nyata rancangan produk, atau *preview* sebuah ide yang terlihat seperti wujud aslinya.

## 5. QR Code

Kemudian perancangan yang terakhir yaitu menentukan seperti apa bentuk, kode, ataupun isi pada QR Code yang akan di implementasikan nantinya pada aplikasinya.

### 3.2.4 Pengkodean

Pada tahapan ini dilakukan pengkodean (*coding*) berdasarkan perancangan yang telah dibuat yang dimana menerjemahkan rancangannya ke dalam bentuk kode dari bahasa pemrograman yang digunakan. Implementasi kode untuk membuat fungsi-fungsi yang dibutuhkan oleh program dibuat menggunakan *framework* codeigniter dan bootstrap yang sudah *include* pemrograman HTML, CSS, JavaScript dan PHP.

### 3.2.5 Implementasi

Pada tahapan ini penyusun akan melakukan implementasi QR Code nya menjadi sebuah stiker QR Code yang dimana nantinya stiker QR Code tersebut akan ditempelkan ke aset yang telah ditentukan meskipun hanya akan beberapa sampel stiker QR Code saja.

### 3.2.6 Pengujian dan Evaluasi

Pada tahapan terakhir dilakukan pengujian sekaligus evaluasi terhadap aplikasi serta stiker QR Code nya. Tahap ini dilakukan setelah aplikasi selesai dikembangkan dan memenuhi kebutuhan-kebutuhan sesuai data, analisis, perancangan, pengkodean serta implementasi stiker QR Code. Pengujian dilakukan untuk memastikan aplikasi berjalan dengan baik dan sesuai serta dilakukan pula evaluasi apakah masih ada kekurangan pada aplikasi yang telah dikembangkan sehingga apabila masih ada kekurangan, maka akan dilakukan penyempurnaan pada aplikasi yang dikembangkan. Selain itu, akan diuji pula apakah stiker QR Code yang ditempelkan sesuai ataukah tidak antara data yang ada di aplikasi dengan aset yang ada di laboratorium komputernya.

## **BAB IV**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN**

#### **4.1 Analisis**

Analisis dalam mengembangkan aplikasi menggunakan SDLC model *waterfall*. Dalam analisis ini, penyusun menggunakan beberapa tahapan yaitu analisis masalah, analisis *software*, analisis pengguna, *user interface*, fitur-fitur, analisis data dan analisis biaya.

##### **4.1.1 Analisis Masalah**

Ruang laboratorium komputer digunakan sebagai tempat mengembangkan keterampilan dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi. Fakultas Teknologi Informasi Universitas Bale Bandung (FTI UNIBBA) memiliki dua ruangan laboratorium komputer yang berada di lantai satu gedung R.H Lily Sumantri. Ruang laboratorium komputer FTI UNIBBA sering digunakan untuk keperluan kegiatan praktikum mahasiswanya baik mahasiswa dari FTI maupun mahasiswa dari fakultas lain.

Dari hasil wawancara dengan pengurus ruang laboratorium komputer FTI UNIBBA diketahui bahwa dalam melakukan pengelolaan data asetnya masih dilakukan menggunakan aplikasi-aplikasi umum seperti Microsoft Excel, Microsoft Word, dan sebagainya. Dalam keterangan tambahannya juga diterangkan bahwa belum terstrukturnya detail informasi mengenai asetnya dan juga belum adanya struktur data untuk mengelola data asetnya. Sehingga apabila adanya sebuah struktur data yang memuat tentang detail informasi data aset laboratorium komputer, akan lebih memudahkan dalam melakukan pengelolaan data asetnya.

Dengan adanya aplikasi pengelolaan data aset yang menerapkan fitur QR *Code* dapat membantu dalam mengelola data aset secara tepat dan cepat serta memudahkan juga dalam mengetahui detail data aset yang diperlukan karena adanya fitur QR *Code*. Implementasi QR *Code* pada aplikasinya berupa QR *Code Generator* yang dimana merupakan sebuah teknik pada suatu aplikasi yang akan membuat QR *Code* secara otomatis berdasarkan suatu data atau teks tertentu. Pada aplikasinya juga sudah dibuatkan *database* yang mengelola detail informasi aset yang akan dikelola.

#### 4.1.2 Analisis Software

Analisis *software* dilakukan untuk mengetahui *software* yang digunakan. *Software* atau perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

Tabel 4.1 Analisis Penggunaan *Software*

Sistem Operasi	Windows 8.1
Kode Editor	Visual Studio Code
Browser	Google Chrome
Server <i>Localhost</i>	XAMPP versi 3.2.2
<i>Database</i>	MySQL versi 10.1.38
Bahasa Pemrograman	PHP versi 7.3.2
Diagram-Diagram	Microsoft Visio
<i>Mockup</i> Antarmuka	Balsamiq Mockup
<i>Framework Back-End</i>	Codeigniter Versi 3.1.4
<i>Framework Front-End</i>	Bootstrap Versi 3.3.7

#### 4.1.3 Analisis Pengguna

Analisis pengguna dilakukan untuk mengetahui siapa saja yang akan menggunakan aplikasinya, diantaranya :

1. Admin yaitu pengguna yang bisa mengakses semua menu dan fitur pada aplikasi pengelolaan data aset laboratorium komputer.
2. Kepala Laboratorium yaitu pengguna yang dapat melihat dan mencetak data aset dan *QR Code* serta dapat mengakses beberapa menu pada aplikasi.
3. Laboran atau staf laboratorium yaitu pengguna seperti admin tetapi ada beberapa menu yang tidak bisa diakses oleh pengguna ini.
4. Pemindai QR yaitu pengguna yang bisa melakukan akses detail aset melalui cara pemindaian *QR Code*.

#### 4.1.4 User Interface

*User Interface* pada aplikasi yang dibuat ditujukan untuk melakukan pengelolaan data. Pada aplikasi pengelolaan data menu pengelolaan serta fitur pada aplikasinya berada di dalam setiap menu dan juga sub menu aplikasinya.

Selain yang disebut di atas, keterangan dan informasi yang ditampilkan pada setiap menu seperti halnya menampilkan perbedaan-perbedaan keterangan, *layout*

maupun informasi pada setiap menu sangat berperan agar tidak keliru saat menambah, mengedit, menghapus maupun mencetak data. Komunikasi antara aplikasi terhadap pengguna dilakukan melalui keterangan-keterangan teks maupun *layout* yang ditampilkan ke pengguna. Untuk perangkat masukan digunakan *mouse* dan *keyboard* karena aplikasi berinteraksi melalui pemilihan menu serta data yang diketikkan. Adapun perangkat masukan tambahan berupa kamera untuk mengakses *QR Code* yang dibuat secara otomatis pada aplikasinya.

#### 4.1.5 Fitur-Fitur

Fitur-fitur yang digunakan dalam aplikasi pengelolaan data aset ini dimaksudkan agar pengguna dapat dengan mudah mengelola data aset serta menemukan informasi dari data yang dikelolanya, ditunjang lagi dengan fitur otomatis *generate QR Code* yang akan lebih memudahkan dalam pengaksesan detail data ataupun informasi asetnya.

Fitur *generate QR Code* akan berjalan secara otomatis berdasarkan data aset yang ada. Fungsi otomatis *generate* tersebut akan memudahkan pengelola maupun orang lain untuk mengakses detail informasi atau data tentang asetnya. Pengelola maupun orang lain hanya perlu melakukan pemindaian terhadap *QR Code* yang sudah di *generate* tersebut menggunakan perangkat yang memiliki fitur pemindaian *QR Code* nya. Fitur-fitur yang ada pada aplikasi pengelolaan data aset ini adalah :

- Aplikasi ini akan memudahkan dalam melakukan pengelolaan data aset.
- Terdapat *database* untuk menyimpan seluruh data asetnya sehingga memudahkan dalam melakukan pengelolaan datanya.
- Fitur *QR Code* yang akan secara otomatis melakukan *generate* berdasarkan kode asetnya.
- Saat *QR Code* di pindai, maka akan *redirect* ke halaman yang menampilkan detail data atau informasi asetnya.
- Terdapat fitur cetak atau *print* untuk memudahkan dalam melakukan laporan mengenai data asetnya.

#### 4.1.6 Analisis Data

Berikut adalah analisis data berupa data masukan, proses dan keluaran sebagai penunjang pada aplikasi ini yaitu :

Tabel 4.2 Analisis Data

Masukan	Proses	Keluaran
Pengguna menginput data <i>login</i>	Aplikasi memvalidasi data <i>login</i> apakah valid atau tidak	Aplikasi menampilkan pesan gagal <i>login</i> apabila data <i>login</i> tidak valid. Aplikasi menampilkan halaman <i>dashbboard</i> apabila data <i>login</i> valid.
Pengguna menginput data aset, kategori, ruang, merek, laboran, perbaikan, pengembalian	Memvalidasi data, jika <i>inputan</i> sesuai maka disimpan atau diedit.	Menampilkan data tersimpan yang diperbarui
Pengguna menghapus data aset, kategori, ruang, merek, laboran, perbaikan, pengembalian	Aplikasi menghapus data yang dipilih	Menampilkan data tersimpan yang diperbarui
Pengguna memilih cetak data	Aplikasi memproses data yang akan di cetak	Aplikasi menampilkan data yang akan di cetak
Pengguna melakukan <i>logout</i>	Aplikasi menghapus sesi <i>login</i>	Aplikasi menampilkan halaman <i>login</i>

#### 4.1.7 Analisis Biaya

Pada penelitian kali ini ada beberapa rincian biaya yang dibutuhkan dalam proses pengerjaan penelitian, diantaranya adalah :

Tabel 4.3 Analisis Biaya

No	Jenis Kebutuhan	Biaya
1	Bensin Kendaraan	Rp. 300.000
2	Kuota Internet	Rp. 135.000
3	Konsumsi	Rp. 320.000
4	<i>Programmer</i>	Rp. 300.000
5	Biaya <i>Print</i>	Rp. 1.500.000
6	Biaya <i>Fotocopy</i>	Rp. 500.000
7	Alat Tulis Kantor	Rp. 300.000
<b>Total Biaya</b>		<b>Rp. 3.355.000</b>

## 4.2 Perancangan

Perancangan aplikasi pada penelitian ini menggunakan *Unifield Modelling Language* (UML). Perancangan yang dilakukan berupa pembuatan rancangan diagram serta pembuatan *mockup* untuk antarmuka aplikasinya.

#### 4.2.1 Pemodelan UML

Pemodelan diagram UML yang digunakan untuk perancangan pada aplikasi adalah *use case* diagram, *activity* diagram dan *class* diagram.

##### 4.2.1.1 Use Case Diagram

Penggambaran fungsi aplikasi berdasarkan interaksi antar aktor dan objek pada sistem yang digambarkan dengan menggunakan *use case* diagram. Berikut gambar diagram *use case* nya :



Gambar 4.1 Use Case Diagram

Pada rancangan *Use Case* diagram yang dibuat, dapat diketahui apa yang dapat dilakukan oleh setiap aktor. Admin dapat mengakses seluruh menu dan fitur di aplikasinya. Laboran dapat mengakses sebagian menu. Kepala Laboratorium seperti halnya laboran, hanya beberapa menu yang dapat diakses. Pemindai QR hanya dapat mengakses detail data aset saja dengan cara memindai QR Code nya.

Untuk lebih jelasnya mengenai apa saja yang dapat dilakukan oleh setiap aktor yang terlibat pada aplikasinya, kemudian seperti apa penjelasan deskripsi dari setiap *use case* atau proses-proses yang ada pada aplikasinya. Berikut merupakan pendefinisian dari deskripsi untuk aktor serta *use case* berdasarkan *use case* diagram yang dibuat.

Tabel 4.4 Deskripsi Aktor Pada Aplikasi

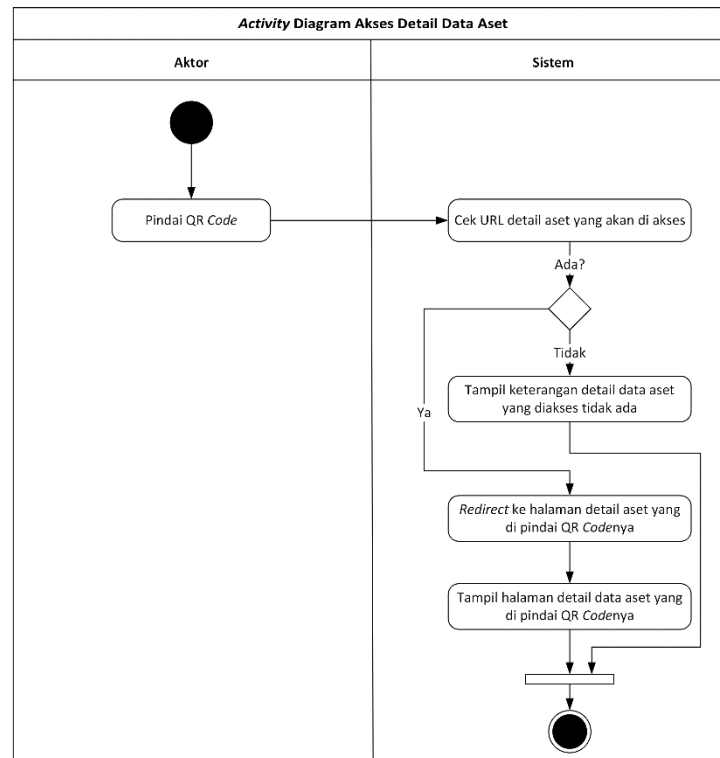
No	Aktor	Deskripsi
1	Admin	Admin dapat mengakses seluruh menu yang ada pada aplikasi
2	Kepala Laboratorium	Pengguna ini dapat mengakses beberapa menu terkecuali menu data kondisi, data kategori dan data merek
3	Laboran (Staf Laboratorium)	Laboran dapat mengakses beberapa menu terkecuali menu data ruang, laboran, dan kondisi
4	Pemindai QR	Pengguna yang dapat melakukan akses detail data aset melalui cara pemindaian QR Code yang sudah di generate

Tabel 4.5 Deskripsi Use Case

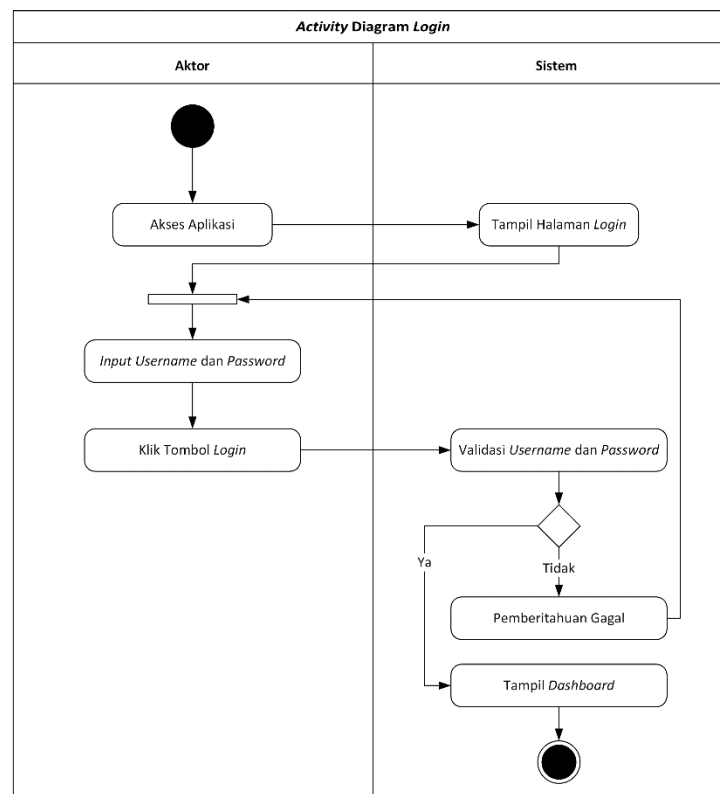
No	Use Case	Deskripsi
1	Detail Data Aset	Halaman khusus yang menampilkan detail atau informasi mengenai data aset yang di pindai QR Code nya
2	Login	Proses melakukan login (masuk) ke menu aplikasi
3	Kelola Data Aset	Menu aplikasi yang menampilkan data aset serta melakukan pengelolaan data aset ( <i>input</i> , edit, hapus, dan cetak)
4	Kelola Data Merek	Menu aplikasi yang menampilkan data merek serta melakukan pengelolaan data merek ( <i>input</i> , edit, dan hapus)
5	Kelola Data Kategori	Menu aplikasi yang menampilkan data kategori serta melakukan pengelolaan data kategori ( <i>input</i> , edit, dan hapus)
6	Kelola Data Ruang	Menu aplikasi yang menampilkan data ruang serta melakukan pengelolaan data ruang ( <i>input</i> , edit, dan hapus)
7	Kelola Data Laboran	Menu aplikasi yang menampilkan data laboran serta melakukan pengelolaan data laboran ( <i>input</i> , edit, dan hapus)
8	Kelola Data Kondisi	Menu aplikasi yang menampilkan data kondisi serta melakukan pengelolaan data kondisi ( <i>input</i> , edit, dan hapus)
9	QR Code Generator	Proses otomatis pembuatan QR Code berdasarkan kode aset
10	Kelola Data Perbaikan	Menu aplikasi yang menampilkan data perbaikan aset serta melakukan pengelolaan data perbaikan aset ( <i>input</i> , edit, hapus, dan cetak)
11	Kelola Data Pengembalian	Menu aplikasi yang menampilkan data pengembalian aset serta melakukan pengelolaan data pengembalian aset ( <i>input</i> , edit, hapus, dan cetak)



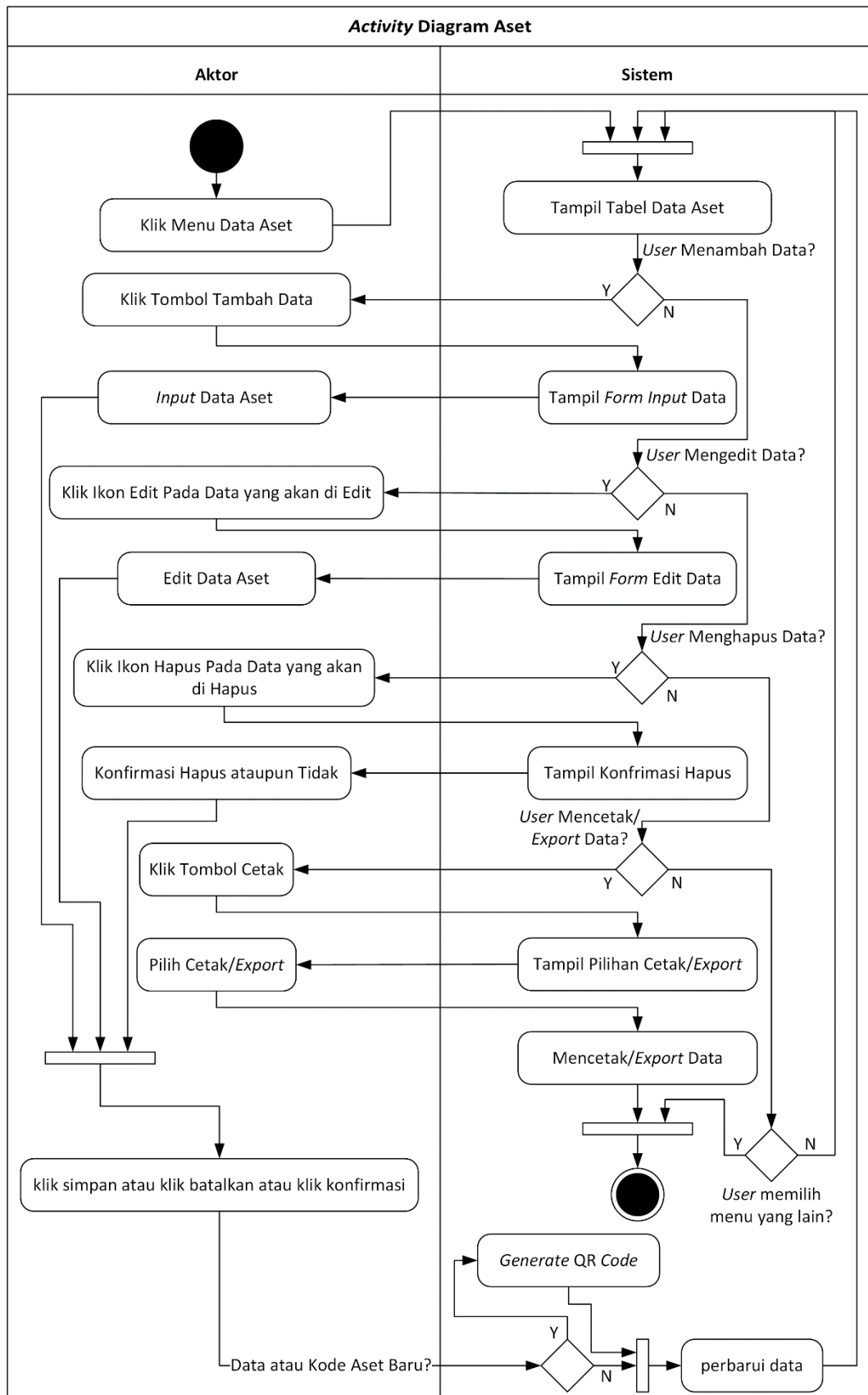
#### 4.2.1.2 Activity Diagram



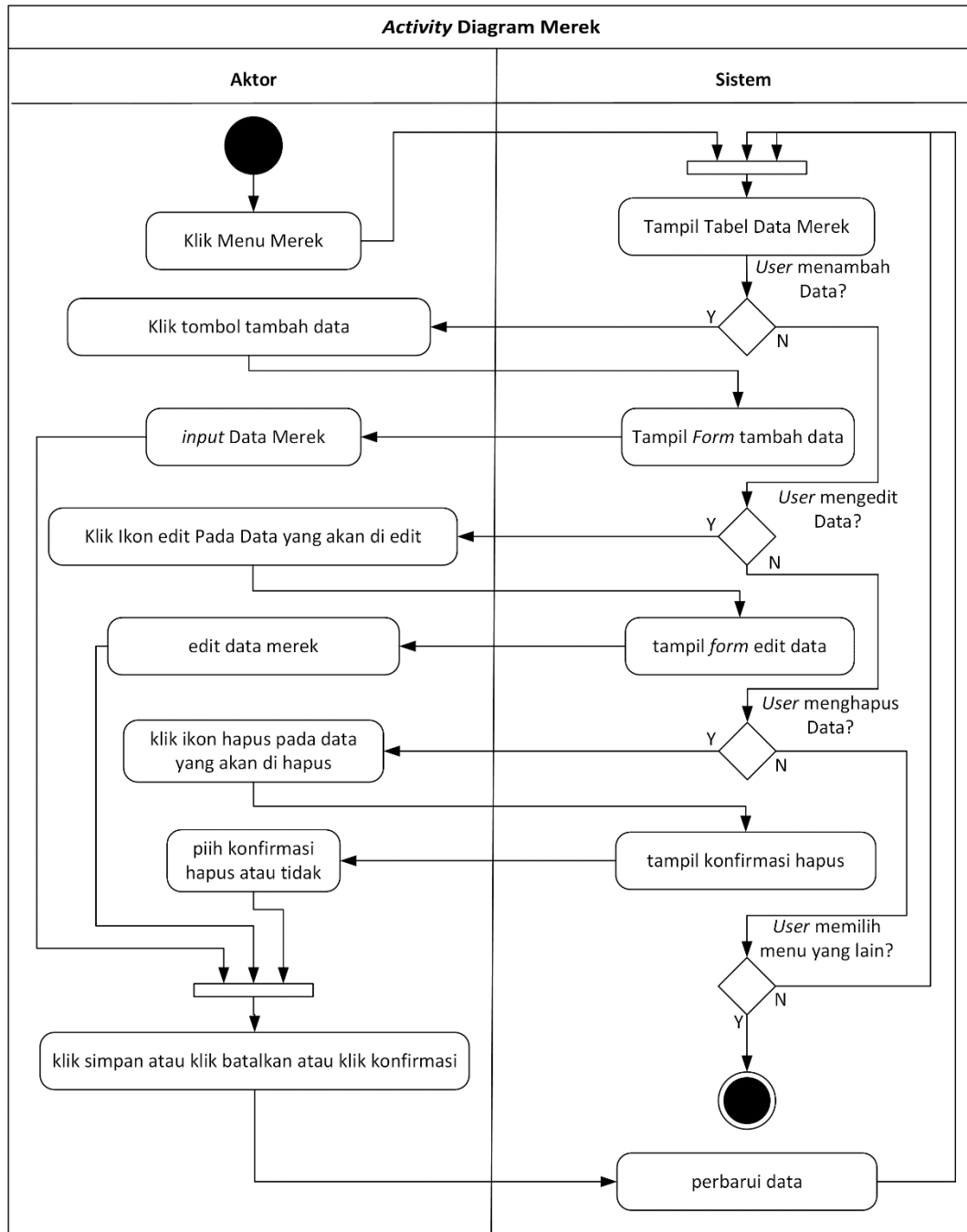
Gambar 4.2 Activity Diagram Detail Data



Gambar 4.3 Activity Diagram Login

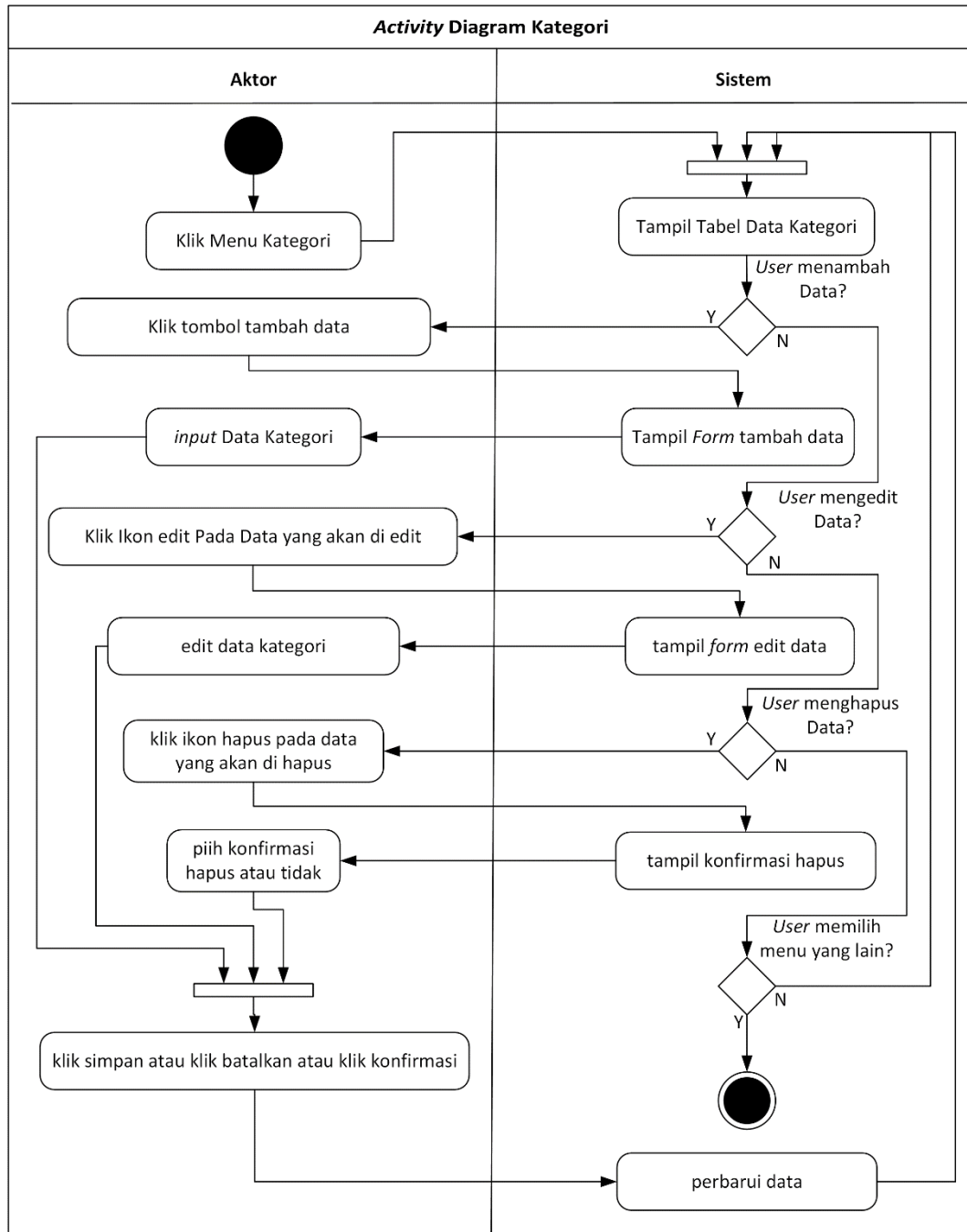


Gambar 4.4 Activity Diagram Aset



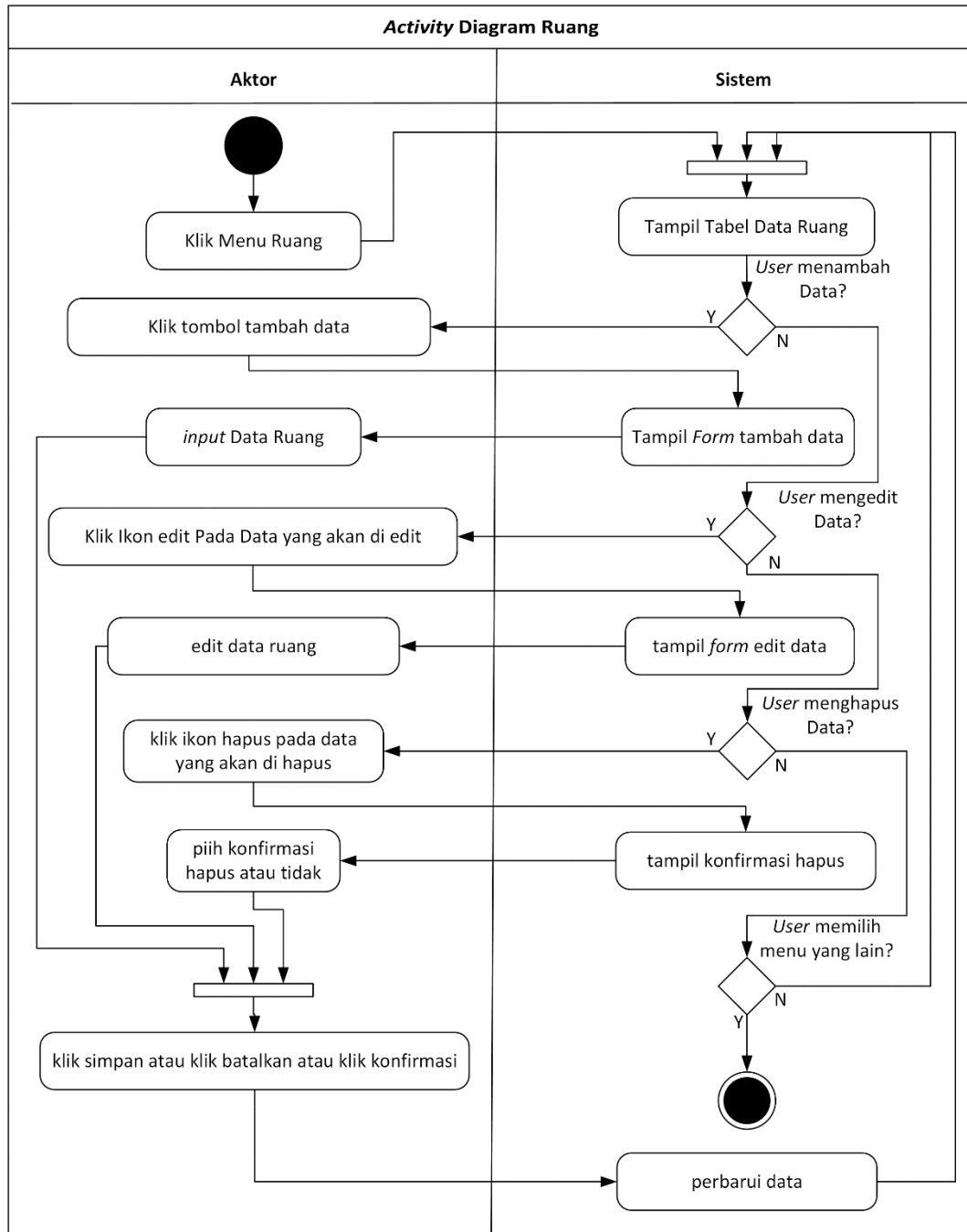
Gambar 4.5 Activity Diagram Merek

Pada menu merek ini berfungsi untuk mendata merek untuk setiap data aset yang terdata maupun yang akan didata, yang dimana dengan adanya informasi merek dapat memudahkan *user* untuk melakukan *filter* data aset berdasarkan merek asetnya sehingga memudahkan dalam mengakses informasi aset berdasarkan dengan merek asetnya. Pada menu merek, memiliki 4 *method* dalam mengelola datanya yaitu *method create, read, update* dan *delete*.



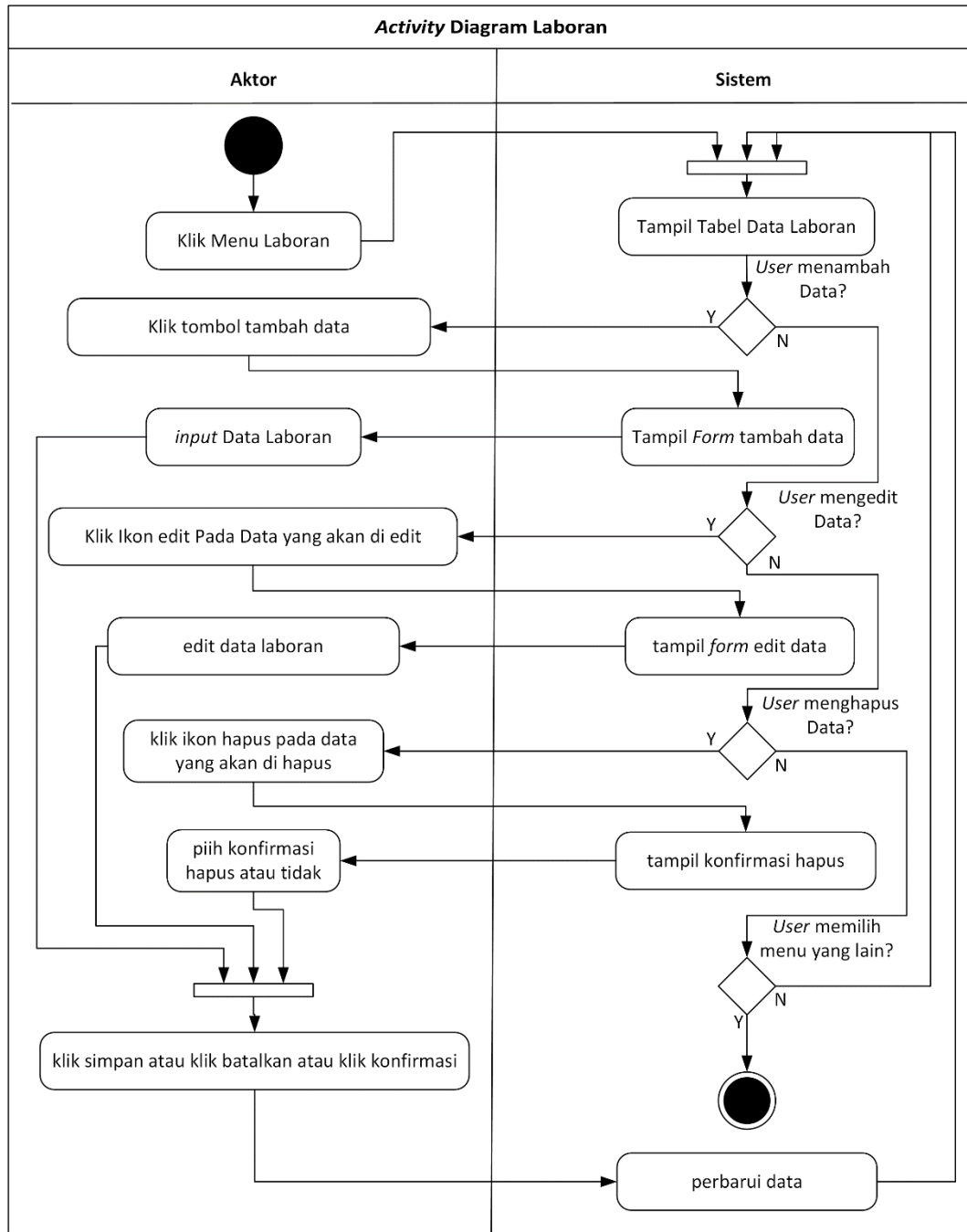
Gambar 4.6 Activity Diagram Kategori

Pada menu kategori berfungsi untuk mendata kategori untuk setiap data aset yang terdata maupun yang akan didata, yang dimana dapat memudahkan *user* untuk melakukan *filter* data aset berdasarkan kategori asetnya sehingga memudahkan dalam mengakses informasi aset sesuai dengan kategori asetnya. Pada menu kategori, memiliki 4 *method* dalam mengelola datanya yaitu *method create*, *read*, *update* dan *delete*.



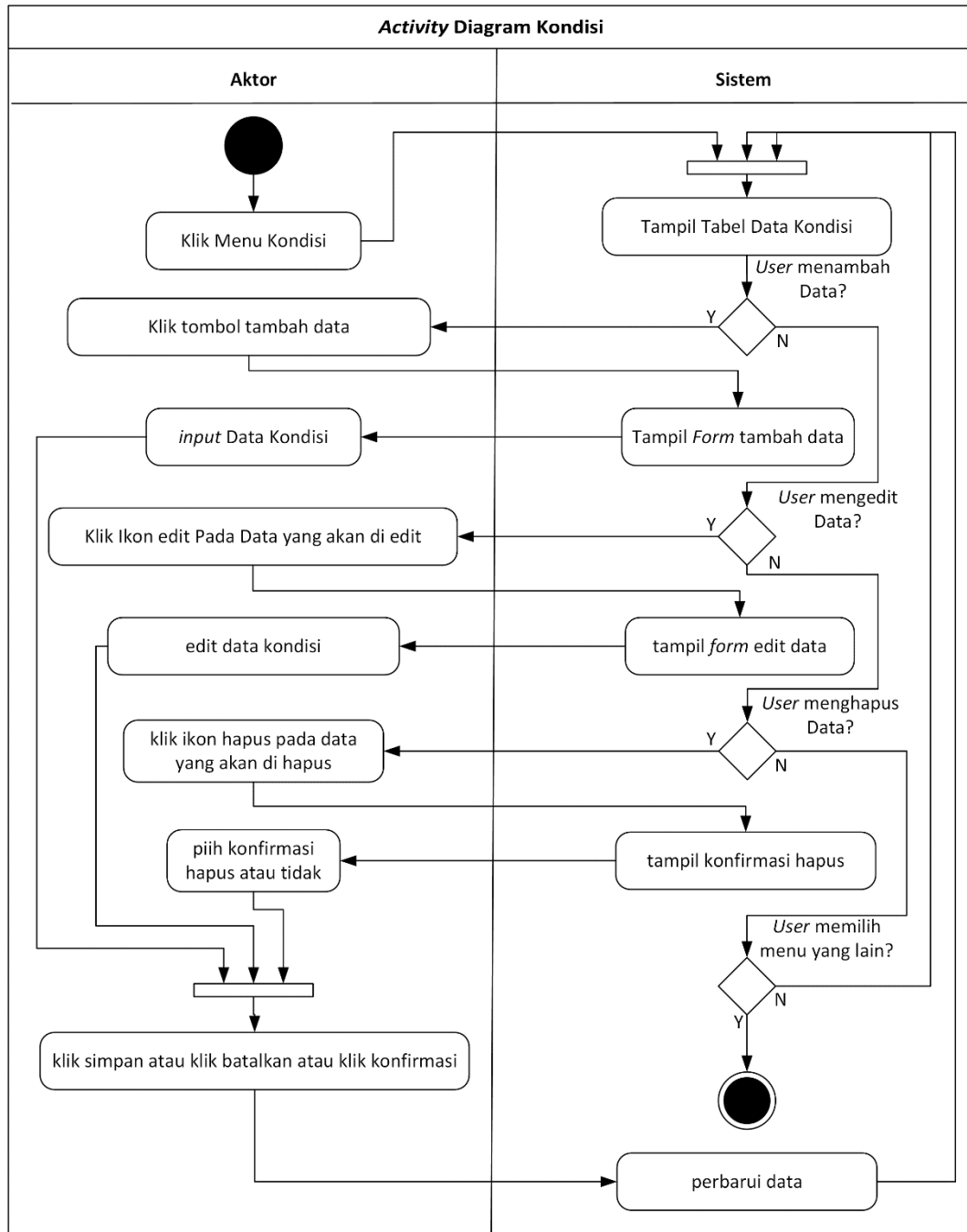
Gambar 4.7 Activity Diagram Ruang

Pada menu ruang ini berfungsi untuk mendata ruangan laboratorium komputer yang dimana dengan adanya data mengenai ruangan laboratorium, *user* dapat memiliki informasi mengenai aset yang terdata berada di ruangan laboratorium yang mana. Selain itu, *user* juga dapat melakukan *filter* data peralatan berdasarkan ruangan laboratorium. Pada menu ruang, memiliki 4 *method* yaitu *method create*, *read*, *update* dan *delete*. Menu ruang dapat dikelola oleh admin dan kepala laboratorium.



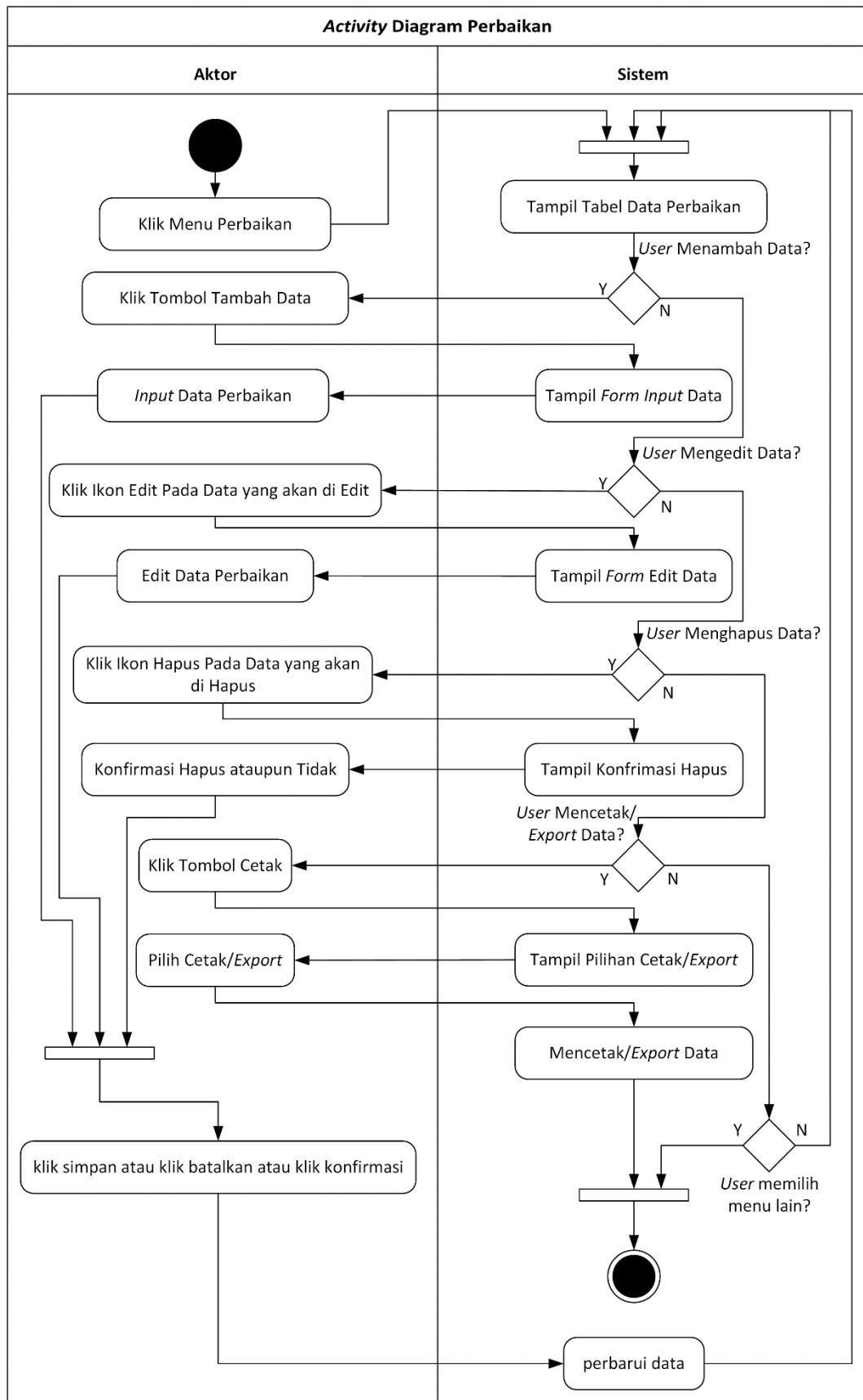
Gambar 4.8 Activity Diagram Laboran

Pada menu laboran berfungsi untuk mendata laboran (staf laboratorium) yang mengelola laboratorium komputer, sehingga pengguna dapat memiliki informasi mengenai siapa saja yang mengelola laboratorium komputer serta memiliki akses ke aplikasi pengelolaan aset laboratorium komputer. Pada menu laboran, memiliki 4 *method* yaitu *method create*, *read*, *update* dan *delete*. Menu laboran dapat dikelola oleh admin dan kepala laboratorium.



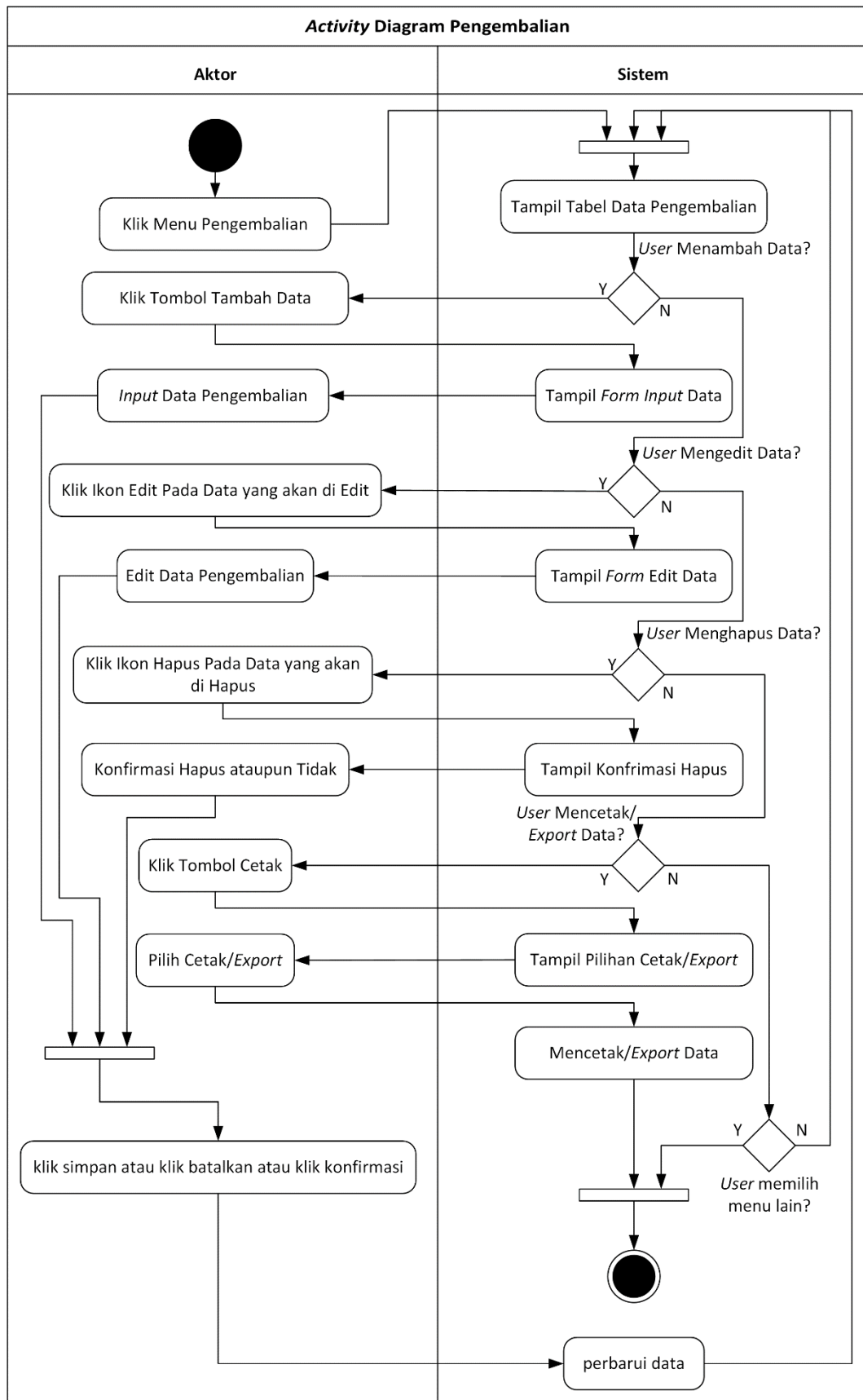
Gambar 4.9 Activity Diagram Kondisi

Menu kondisi berfungsi untuk mendata kategori kondisi apa saja yang berlaku untuk asetnya yang dimana dengan adanya data mengenai kondisi, *user* dapat memiliki informasi mengenai seperti apa kondisi dari setiap aset yang ada. Selain itu, *user* juga dapat melakukan *filter* data aset berdasarkan kondisinya. Pada menu kondisi, memiliki 4 *method* yaitu *method create, read, update* dan *delete*. Menu kondisi hanya dapat dikelola oleh admin.



Gambar 4.10 Activity Diagram Perbaikan

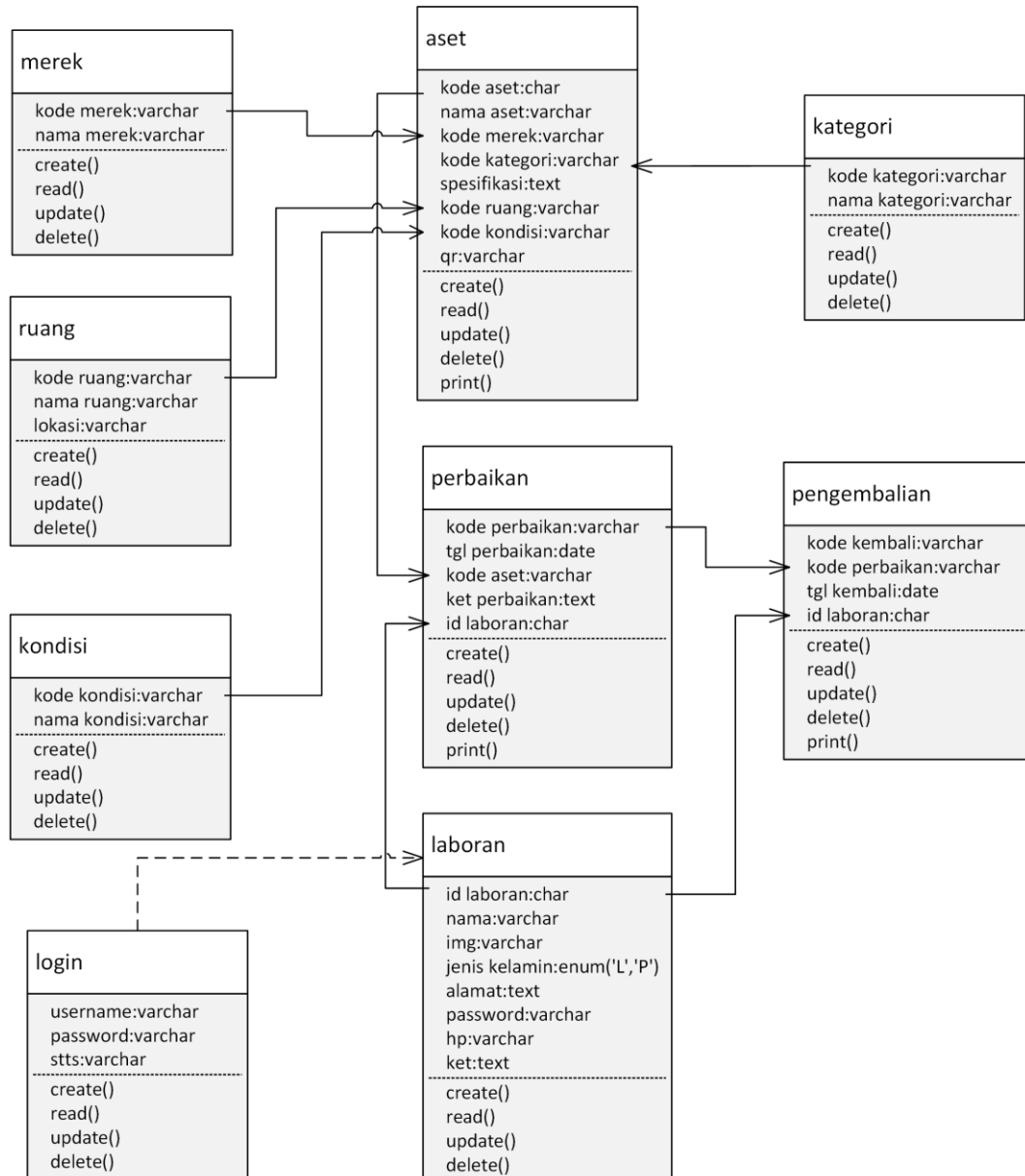




Gambar 4.11 Activity Diagram Pengembalian

### 4.2.1.3 Class Diagram

Pada perancangan *class* diagram menjelaskan mengenai tabel *database* yang dibuat untuk aplikasi. Pada *class* diagram ini akan menunjukkan atribut, *method* dan relasi penghubung pada setiap tabel yang ada.



Gambar 4.12 Class Diagram

### 4.2.2 Struktur Tabel

Struktur tabel dilakukan untuk mengetahui struktur tabel pada basis data yang sudah dirancang pada *class* diagram sebagai media penyimpanan data. Adapun struktur rancangan basis data menunjukkan *field*, tipe, *size*, indeks dan deskripsi. Untuk rancangan basis datanya yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.6 Struktur Tabel Data *Login*

Field	Tipe	Size	Indeks	Deskripsi
username	VarChar	10	PK	<i>Username</i> pengguna
password	VarChar	35		<i>Password</i> pengguna
stts	VarChar	10		Tipe pengguna

Tabel 4.7 Struktur Tabel Data Aset

Field	Tipe	Size	Indeks	Deskripsi
kode_aset	VarChar	10	PK	Kode aset
nama_aset	VarChar	50		Nama aset
kode_merek	VarChar	10	FK	Kode Merek
kode_kategori	VarChar	10	FK	Kode Kategori
spesifikasi	text			Deskripsi Spesifikasi aset
kode_ruang	VarChar	10	FK	Kode ruangan
kode_kondisi	VarChar	10	FK	kondisi aset
qr	VarChar	50		Data QR <i>Code</i> berdasarkan kode aset

Tabel 4.8 Struktur Tabel Data Merek

Field	Tipe	Size	Indeks	Deskripsi
kode_merek	VarChar	10	PK	Kode merek
nama_merek	VarChar	20		Nama merek

Tabel 4.9 Struktur Tabel Data Kategori

Field	Tipe	Size	Indeks	Deskripsi
kode_kategori	VarChar	10	PK	Kode Kategori
nama_kategori	VarChar	20		Nama kategori

Tabel 4.10 Struktur Tabel Data Ruang

Field	Tipe	Size	Indeks	Deskripsi
kode_ruang	VarChar	10	PK	Kode ruangan
nama_ruang	VarChar	30		Nama ruangan
lokasi	VarChar	50		Lokasi ruangan

Tabel 4.11 Struktur Tabel Data Laboran

Field	Tipe	Size	Indeks	Deskripsi
id_laboran	Char	10	PK	Id laboran

nama	VarChar	20		Nama Laboran
img	VarChar	50		Foto laboran
jenis_kelamin	Enum {L, P}			Jenis kelamin
alamat	text			Alamat laboran
password	VarChar	50		Password <i>user</i>
hp	VarChar	15		Nomor HP laboran
ket	text			Keterangan laboran

Tabel 4.12 Struktur Tabel Data Kondisi

Field	Type	Size	Indeks	Deskripsi
kode_kondisi	VarChar	10	PK	Kode Kondisi
nama_kondisi	VarChar	20		Nama Kondisi

Tabel 4.13 Struktur Tabel Data Perbaikan

Field	Type	Size	Indeks	Deskripsi
kode_perbaikan	VarChar	10	PK	Kode perbaikan
tgl_perbaikan	date			Tanggal perbaikan
kode_aset	VarChar	10	FK	Kode aset
ket_perbaikan	text			Keterangan perbaikan
id_laboran	char	10	FK	Id laboran

Tabel 4.14 Struktur Tabel Data Pengembalian

Field	Type	Size	Indeks	Deskripsi
kode_kembali	VarChar	10	PK	Kode pengembalian
kode_perbaikan	VarChar	10	FK	Kode perbaikan
tgl_kembali	date			Tanggal kembali
id_laboran	Char	10	FK	Id laboran

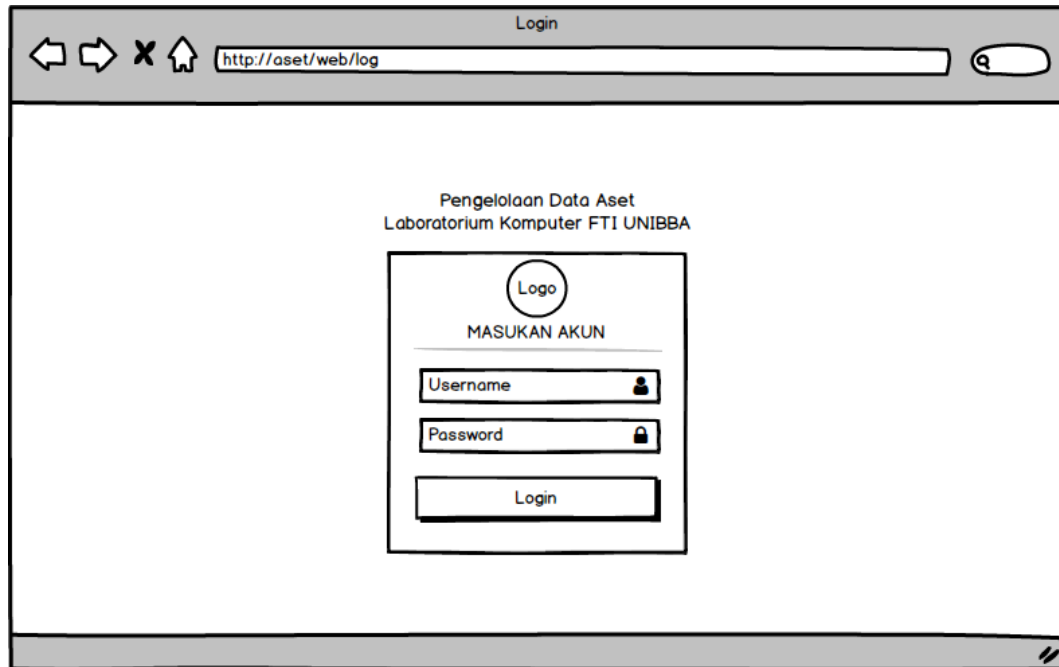
### 4.2.3 Desain

Perancangan atau desain aplikasi bertujuan untuk melakukan rancangan tampilan pada aplikasi untuk menentukan seperti apa tombol menunya, dan sebagainya. Sehingga saat proses implementasi aplikasinya akan lebih mudah karena hanya perlu mengikuti rancangan yang telah dibuat.

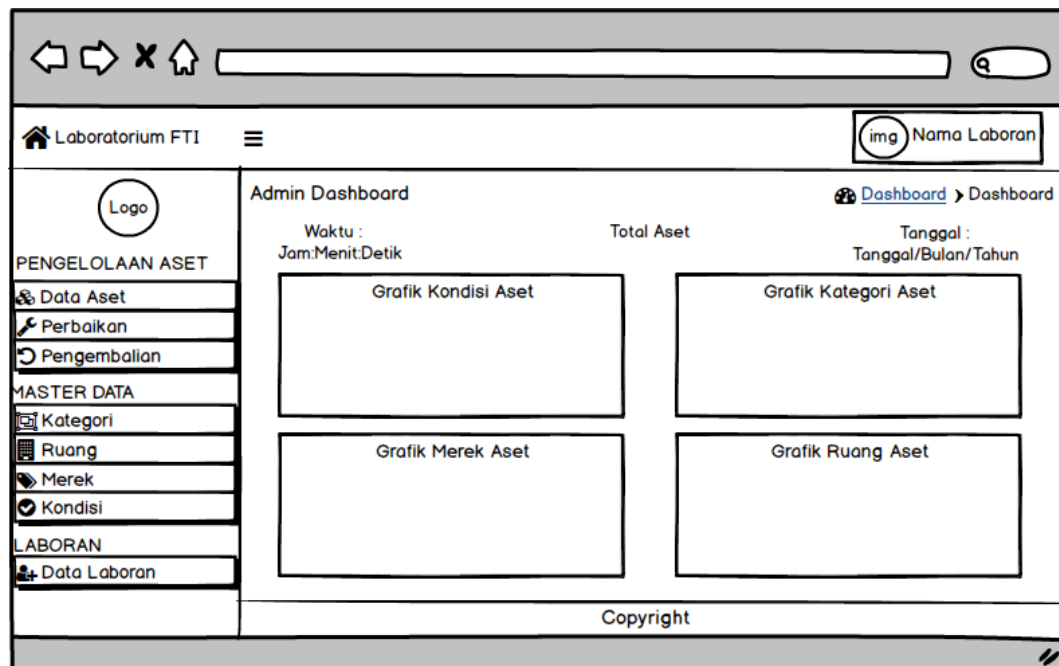
#### 4.2.3.1 Desain Antarmuka

Pada tahap perancangan atau desain tampilan antarmuka aplikasi dibuat untuk memudahkan dalam tahap pengembangan yang dilakukan dengan

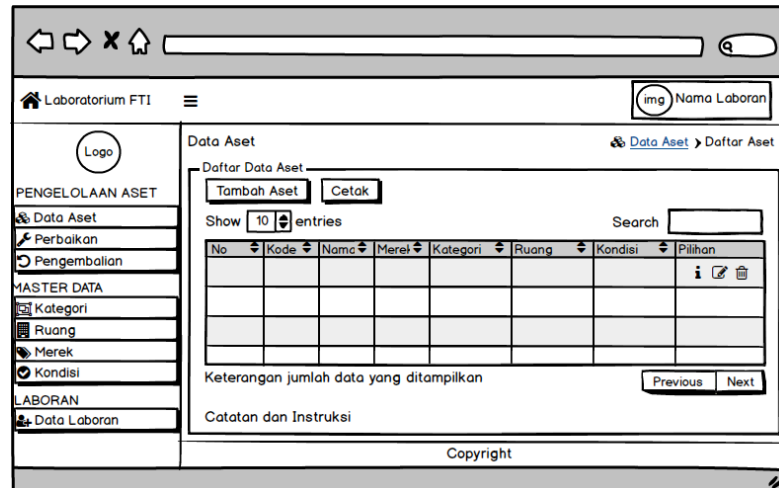
memanfaatkan *tools* atau *software* Balsamiq Mockups. Perancangan desain tampilan antarmuka ditujukan agar tampilan aplikasi yang akan dibuat sudah terancang dengan baik. Ketika akan membuat tampilan aplikasi hanya perlu mengikuti desain yang sudah dibuat. Berikut adalah desain antarmuka aplikasinya:



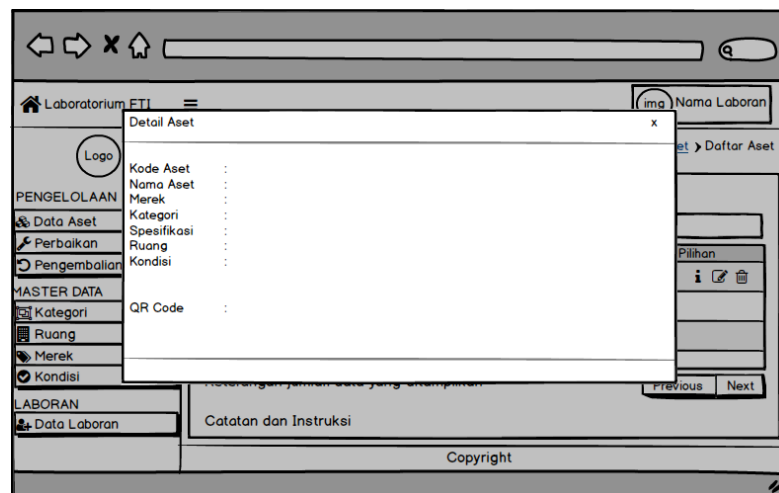
Gambar 4.13 Desain Tampilan Antarmuka *Login*



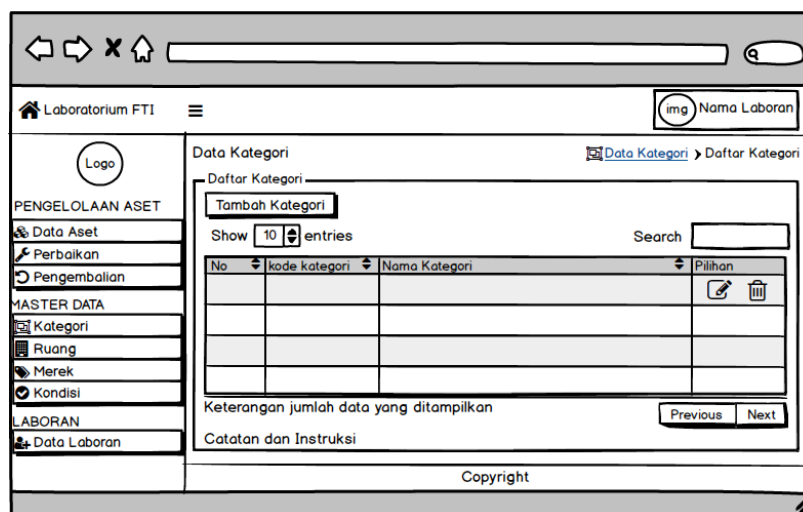
Gambar 4.14 Desain Tampilan Antarmuka *Dashboard*



Gambar 4.15 Desain Tampilan Antarmuka Data Aset



Gambar 4.16 Desain Tampilan Antarmuka Lihat Detail Data Aset



Gambar 4.17 Desain Tampilan Antarmuka Data Kategori

Laboratorium FTI

Logo

PENGELOLAAN ASET

- Data Aset
- Perbaikan
- Pengembalian

MASTER DATA

- Kategori
- Ruang
- Merek
- Kondisi

LABORAN

- Data Laboran

Data Kondisi

Daftar Kondisi

Tambah Kondisi

Show 10 entries

Search

No	kode kondisi	Nama Kondisi	Pilihan

Keterangan jumlah data yang ditampilkan

Previous Next

Catatan dan Instruksi

Copyright

Gambar 4.18 Desain Tampilan Antarmuka Data Kondisi

Laboratorium FTI

Logo

PENGELOLAAN ASET

- Data Aset
- Perbaikan
- Pengembalian

MASTER DATA

- Kategori
- Ruang
- Merek
- Kondisi

LABORAN

- Data Laboran

Data Laboran

Daftar Laboran

Tambah Laboran

Show 10 entries

Search

No	ID Laboran	status	Nama	alamat	HP	Pilihan

Keterangan jumlah data yang ditampilkan

Previous Next

Catatan dan Instruksi

Copyright

Gambar 4.19 Desain Tampilan Antarmuka Data Laboran

Laboratorium FTI

Logo

PENGELOLAAN ASET

- Data Aset
- Perbaikan
- Pengembalian

MASTER DATA

- Kategori
- Ruang
- Merek
- Kondisi

LABORAN

- Data Laboran

Data Merek

Daftar Merek

Tambah Merek

Show 10 entries

Search

No	kode merek	Nama Merek	Pilihan

Keterangan jumlah data yang ditampilkan

Previous Next

Catatan dan Instruksi

Copyright

Gambar 4.20 Desain Tampilan Antarmuka Data Merek

Logo

PENGLOLAAN ASET

- Data Aset
- Perbaikan
- Pengembalian

MASTER DATA

- Kategori
- Ruang
- Merek
- Kondisi

LABORAN

- Data Laboran

Data

Daftar Merek

Tambah Data Pengembalian Cetak

Show 10 entries Search

No	kode	tgl Perbaikan	tgl Pengembalian	kode aset	Nam aset	ruang	Laboran	Pilihan

Keterangan jumlah data yang ditampilkan Previous Next

Catatan dan Instruksi

Copyright

Gambar 4.21 Desain Tampilan Antarmuka Data Pengembalian

Logo

PENGLOLAAN ASET

- Data Aset
- Perbaikan
- Pengembalian

MASTER DATA

- Kategori
- Ruang
- Merek
- Kondisi

LABORAN

- Data Laboran

Data Perbaikan

Daftar Data Perbaikan

Tambah Data Perbaikan Cetak

Show 10 entries Search

No	kode	tanggal	kode aset	Nama aset	kategori	ruang	Laboran	Pilihan

Keterangan jumlah data yang ditampilkan Previous Next

Catatan dan Instruksi

Copyright

Gambar 4.22 Desain Tampilan Antarmuka Data Perbaikan

Logo

PENGLOLAAN ASET

- Data Aset
- Perbaikan
- Pengembalian

MASTER DATA

- Kategori
- Ruang
- Merek
- Kondisi

LABORAN

- Data Laboran

Data Ruang

Daftar Ruang

Tambah Ruang

Show 10 entries Search

No	kode ruang	Nama Ruangan	Lokasi	Pilihan

Keterangan jumlah data yang ditampilkan Previous Next

Catatan dan Instruksi

Copyright

Gambar 4.23 Desain Tampilan Antarmuka Data Ruang



#### 4.2.3.2 Desain QR Code

Pada tahap perancangan atau desain QR Code nya dibuat untuk memudahkan dalam tahap penentuan seperti apa tampilan QR Code yang akan di *generate*. Perancangan desain QR Code juga dilakukan dengan memanfaatkan *tools* atau *software* Balsamiq Mockups. Perancangan desain QR Code ditujukan agar tampilan QR Code yang nantinya di *generate* akan sesuai dengan rancangan. Sehingga ketika aplikasi melakukan *generate* QR Code akan sesuai dengan rancangan desain QR Code nya. Berikut adalah desain QR Code pada aplikasinya :



Gambar 4.24 Desain QR Code

Pada QR Code yang di desain terdapat logo di tengah QR Code nya. Logo tersebut merupakan logo dari Fakultas Teknologi Informasi Universitas Bale Bandung. Penempatan logo di tengah QR Code tersebut bertujuan agar menjadi ciri khas bahwa aset yang terdapat QR Code tersebut merupakan aset milik FTI UNIBBA khususnya Laboratorium Komputer FTI. Sedangkan untuk isi QR Code nya yaitu berupa URL atau *link* yang akan mengarahkan pemindai QR Code ke halaman detail aset nya.

## BAB V

### IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

#### 5.1 Implementasi

Tahap Implementasi ini dilakukan sesuai dengan perancangan yang dibuat pada bab sebelumnya. Tahap ini terdiri dari implementasi *coding* (*listing* program), tampilan aplikasi, implementasi sistem berupa tempat dan waktu pengimplementasian sistem serta spesifikasi sistem berupa perangkat keras, perangkat lunak, instalasi sistem dan menjalankan sistem.

##### 5.1.1 Listing Program

*Listing* program yaitu menampilkan *coding* program yang digunakan dalam pengembangan aplikasi, terutama *coding* solusi untuk mengatasi masalah yang diteliti. Berikut *list* program yang digunakan dalam mengatasi masalah :

a. *Coding* model aset

```
class aset_model extends CI_Model
{
    //query pengambilan semua data
    public function getAllData($table)
    {
        return $this->db->get($table);
    }

    //memasukan data - insert
    function insertData($table, $data)
    {
        $this->db->insert($table, $data);
    }

    //query untuk mengambil detail by id
    function get_detail1($table, $id_table, $id)
    {
        return $this->db->where($id_table, $id)->get($table)->row_array();
    }

    function updateData1($table, $data, $field, $id)
    {
        $this->db->where($field, $id);
        $this->db->update($table, $data);
    }
}
```

```

public function ambil_data($tb, $id_tb, $id)
{
    return $this->db->select('*')->from($tb)->where($id_tb, $id)->get(); }

//delete
function Delete($table, $field, $id)
{
    $this->db->where($field, $id);
    $this->db->delete($table);
}

//relationship laboran
public function laboran()
{
    return $this->db->select('*',a.password')->from('tb_laboran a')->join('tb_login b', 'a.id_laboran=b.username')->get(); }

//relationship bagian aset
public function aset()
{
    $this->db->select('*')->from('tb_aset a')->join('tb_merek m', 'a.kode_merek=m.kode_merek')->join('tb_kategori k', 'a.kode_kategori=k.kode_kategori')->join('tb_ruang r', 'a.kode_ruang=r.kode_ruang')->join('tb_kondisi kon', 'a.kode_kondisi=kon.kode_kondisi');
    return $this->db->get()->result_array();
}

//generate qr
public function generateQR($id)
{
    $this->db->select('*')->from('tb_aset a');
    $this->db->where('a.kode_aset', $id);
    return $this->db->get()->row_array();
}

//relationship bagian perbaikan
public function perbaikan()
{
    $this->db->select('*')->from('tb_perbaikan p')->join('tb_aset a', 'p.kode_aset=a.kode_aset')->join('tb_laboran l', 'p.id_laboran=l.id_laboran')->join('tb_merek m', 'a.kode_merek=m.kode_merek')->join('tb_kategori k', 'a.kode_kategori=k.kode_kategori')->join('tb_ruang r', 'a.kode_ruang=r.kode_ruang');
    return $this->db->get()->result_array(); }

// relationship bagian pengembalian
public function pengembalian()
{

```

```

    $this->db->select('*')->from('tb_pengembalian a');
    $this->db->join('tb_perbaikan c',
'a.kode_perbaikan=c.kode_perbaikan')->join('tb_aset as',
'c.kode_aset=as.kode_aset');
    $this->db->join('tb_ruang r', 'as.kode_ruang=r.kode_ruang')->
>join('tb_merek m', 'as.kode_merek=m.kode_merek')->join('tb_kategori
k', 'as.kode_kategori=k.kode_kategori');
    $this->db->join('tb_laboran d', 'a.id_laboran=d.id_laboran');
    return $this->db->get()->result_array(); }

//array cetak aset
public function cetak_aset()
{
    $this->db->select('*')->from('tb_aset a')->join('tb_merek m',
'a.kode_merek=m.kode_merek')->join('tb_kategori k',
'a.kode_kategori=k.kode_kategori')->join('tb_ruang r',
'a.kode_ruang=r.kode_ruang')->join('tb_kondisi kon',
'a.kode_kondisi=kon.kode_kondisi');
    return $this->db->get(); }

//array cetak perbaikan
public function cetak_perbaikan()
{
    $this->db->select('*')->from('tb_perbaikan p')->join('tb_aset a',
'p.kode_aset=a.kode_aset')->join('tb_laboran l',
'p.id_laboran=l.id_laboran')->join('tb_merek m',
'a.kode_merek=m.kode_merek')->join('tb_kategori k',
'a.kode_kategori=k.kode_kategori')->join('tb_ruang r',
'a.kode_ruang=r.kode_ruang');
    return $this->db->get();
}

//array cetak pengembalian
public function cetak_pengembalian()
{
    $this->db->select('*')->from('tb_pengembalian a');
    $this->db->join('tb_perbaikan c',
'a.kode_perbaikan=c.kode_perbaikan')->join('tb_aset as',
'c.kode_aset=as.kode_aset');
    $this->db->join('tb_ruang r', 'as.kode_ruang=r.kode_ruang')->
>join('tb_merek m', 'as.kode_merek=m.kode_merek')->join('tb_kategori
k', 'as.kode_kategori=k.kode_kategori');
    $this->db->join('tb_laboran d', 'a.id_laboran=d.id_laboran');
    return $this->db->get();
}

//get detail aset
public function get_detail_aset($id)
{

```

```

        $this->db->select('*')->from('tb_aset a')->join('tb_merek m',
'a.kode_merek=m.kode_merek')->join('tb_kategori k',
'a.kode_kategori=k.kode_kategori')->join('tb_ruang r',
'a.kode_ruang=r.kode_ruang')->join('tb_kondisi kon',
'a.kode_kondisi=kon.kode_kondisi');
        $this->db->where('a.kode_aset', $id);
        return $this->db->get()->row_array();
    }
}

```

b. *Coding controller aset*

```

class aset extends MY_Controller
{
    public function __construct()
    {
        parent::__construct();
        $this->load->library('Ciqrcode');
    }
    public function index()
    {
        $cek = $this->session->userdata('logged_in');
        $stts = $this->session->userdata('stts');
        /*jika status login Yes dan status admin tampilkan*/
        if (!empty($cek)) {
            /*layout*/
            if ($stts == 'admin') {
                $box = 'box-secondary';
            } else if ($stts == 'laboran') {
                $box = 'box-dark';
            }
        }

        $data = [
            'box' => $box,
            'log' => $this->db->get_where('tb_laboran', array('id_laboran' =>
$this->session->userdata('username')))->result(),
            'status' => $stts,
            'title' => 'Data Aset',
            'pointer' => "aset",
            'classicon' => "fa fa-cubes",
            'main_bread' => "Data Aset",
            'sub_bread' => "Daftar Aset",
            'desc' => "",
            /*data yang ditampilkan*/
            'data_aset' => $this->aset_model->aset()    ];
        $tmp['content'] = $this->load->view('admin/aset/view_aset', $data,
TRUE);
        $this->load->view('admin/layout', $tmp);
    }
}

```

```

    } else
        /*jika status login NO atau status bukan admin kembalikan ke login*/
    {
        header('location:' . base_url() . 'web/log');
    }
}

public function create()
{
    $cek = $this->session->userdata('logged_in');
    $stts = $this->session->userdata('stts');
    if (!empty($cek) && ($stts == 'admin' || $stts == 'laboran')) {
        $this->form_validation->set_rules('kode_aset', 'kode_aset',
        'is_unique[tb_aset.kode_aset]');
        if ($this->form_validation->run() == FALSE) {
            $data = [
                'log' => $this->db->get_where('tb_laboran', array('id_laboran' =>
                $this->session->userdata('username'))->result(),
                'title' => 'Tambah Data Aset',
                'pointer' => "aset",
                'classicon' => "fa fa-cubes",
                'main_bread' => "Data Aset",
                'sub_bread' => "Tambah Aset",
                'desc' => "",
                'merek' => $this->aset_model->getAllData('tb_merek')->
                >result_array(),
                'kategori' => $this->aset_model->getAllData('tb_kategori')->
                >result_array(),
                'ruang' => $this->aset_model->getAllData('tb_ruang')->
                >result_array(),
                'kondisi' => $this->aset_model->getAllData('tb_kondisi')->
                >result_array(),
            ];
            /*data yang ditampilkan*/
            $tmp['content'] = $this->load->view('admin/aset/create_aset',
            $data, true);
            $this->load->view('admin/layout', $tmp);
        } else {
            $nama_aset = $this->input->post('nama_aset');
            $kode_aset = $this->input->post('kode_aset');
            $data = array(
                'kode_aset' => $kode_aset,
                'nama_aset' => $nama_aset,
                'kode_merek' => $this->input->post('kode_merek'),
                'kode_kategori' => $this->input->post('kode_kategori'),
                'spesifikasi' => $this->input->post('spesifikasi'),
                'kode_ruang' => $this->input->post('kode_ruang'),
                'kode_kondisi' => $this->input->post('kode_kondisi'),
                'qr' => $kode_aset . '.png',
            );
            $query = $this->aset_model->insertData('tb_aset', $data);

```

```

// otomatis generate QR saat menambah data aset
if (!file_exists('assets/img/qr/')) { //cek folder penyimpanan qr
    mkdir('assets/img/qr/'); //buat folder jika tidak ada
};
$filename = $kode_aset.'.png';
$link = base_url(). 'web/detail_aset/?kode_aset=';
$params = [
    'data' => $link.$kode_aset,
    'level' => 'H',
    'size' => 10,
    'margin' => 2,
    'savename' => 'assets/img/qr/'.$filename,
];
$this->ciqr->generate($params);
$QR = imagecreatefrompng('assets/img/qr/'.$filename); //ambil file
QR yang di generate

// memulai menggambar logo dalam file qr code
$logo =
imagecreatefromstring(file_get_contents('assets/img/logo_fti.png'));
imagecolortransparent($logo, imagecolorallocatealpha($logo, 0,
0, 0, 127));
imagealphablending($logo, false);
imagesavealpha($logo, true);
$QR_width = imagesx($QR); //get logo width
$QR_height = imagesy($QR); //get logo width

$logo_width = imagesx($logo);
$logo_height = imagesy($logo);

// Scale logo to fit in the QR Code
$logo_qr_width = $QR_width/3;
$scale = $logo_width/$logo_qr_width;
$logo_qr_height = $logo_height/$scale;

imagecopyresampled($QR, $logo, $QR_width/3, $QR_height/3, 0,
0, $logo_qr_width, $logo_qr_height, $logo_width, $logo_height);

// Simpan kode QR lagi, dengan logo di atasnya
imagepng($QR, 'assets/img/qr/'.$filename);
$pesan = array('Data <b>' . $nama_aset . '</b> berhasil disimpan..',
>alert-hijau', 'fa-check');
$this->session->set_flashdata("pesan", $pesan);
redirect("admin/aset/index", "refresh");
}
} else {
    header('location:' . base_url() . 'web/log');
}
}

```

```

    }

    public function edit()
    {
        $cek = $this->session->userdata('logged_in');
        $stts = $this->session->userdata('stts');
        if (!empty($cek) && ($stts == 'admin' || $stts == 'laboran')) {
            $id = $this->input->get('kode_aset', true);
            $data = [
                'log' => $this->db->get_where('tb_laboran', array('id_laboran' =>
                $this->session->userdata('username')))->result(),
                'title' => 'Edit Data Aset',
                'pointer' => "aset",
                'classicon' => "fa fa-cubes",
                'main_bread' => "Data Aset",
                'sub_bread' => "Edit Aset",
                'desc' => "",
                /*data yang ditampilkan*/
                'edit_aset' => $this->aset_model->get_detail1('tb_aset', 'kode_aset',
                $id),
                'merek' => $this->aset_model->getAllData('tb_merek')-
                >result_array(),
                'kategori' => $this->aset_model->getAllData('tb_kategori')-
                >result_array(),
                'ruang' => $this->aset_model->getAllData('tb_ruang')-
                >result_array(),
                'kondisi' => $this->aset_model->getAllData('tb_kondisi')-
                >result_array(),
            ];
            $tmp['content'] = $this->load->view('admin/aset/edit_aset', $data,
            true);
            $this->load->view('admin/layout', $tmp);
        } else {
            header('location:' . base_url() . 'web/log');
        }
    }

    public function update()
    {
        $data['log'] = $this->db->get_where('tb_laboran', array('id_laboran'
        => $this->session->userdata('username')))->result();
        $cek = $this->session->userdata('logged_in');
        $stts = $this->session->userdata('stts');
        if (!empty($cek) && ($stts == 'admin' || $stts == 'laboran')) {
            $id = $this->input->post('kode_aset');
            $nama_aset = $this->input->post('nama_aset');
            $field = 'kode_aset';
            $data = array(

```



```

        'nama_aset' => $nama_aset,
        'kode_merek' => $this->input->post('kode_merek'),
        'kode_kategori' => $this->input->post('kode_kategori'),
        'spesifikasi' => $this->input->post('spesifikasi'),
        'kode_ruang' => $this->input->post('kode_ruang'),
        'kode_kondisi' => $this->input->post('kode_kondisi'),
    );
    $quer = $this->aset_model->updateData1('tb_aset', $data, $field,
    $id);
    $pesan = array('Data <b>' . $nama_aset . '</b> berhasil diubah..',
    'alert-ungu', 'fa-check');
    $this->session->set_flashdata("pesan", $pesan);
    redirect("admin/aset", "refresh");
    } else {
        header('location:' . base_url() . 'web/log');
    }
}

public function delete()
{
    $id = $this->input->get('kode_aset', true);
    $field = 'kode_aset';
    $x = $this->aset_model->ambil_data('tb_aset', $field, $id)-
    >row_array();
    $nama_aset = $x['nama_aset'];
    $this->aset_model->delete('tb_aset', $field, $id);
    $filename = $x['qr'];
    unlink('assets/img/qr/' . $filename); //hapus file QR yang di generate
    $pesan = array('Data <b>' . $nama_aset . '</b> berhasil dihapus..',
    'alert-merah', 'fa-check');
    $this->session->set_flashdata("pesan", $pesan);
    redirect("admin/aset", "refresh");
}

//cetak aset
public function print_aset()
{
    $data['data_aset'] = $this->aset_model->cetak_aset()->result();
    $this->load->view('admin/aset/print_aset', $data);
}
}

```

c. *Coding* lihat data aset

```

<!--css khusus halaman ini -->
<link rel="stylesheet" href="<?= base_url();
?>assets/plugins/datatables/dataTables.bootstrap.css">

```

```

<!--modal dialog untuk hapus -->
<div class="modal fade" id="confirm-delete" tabindex="-1"
role="dialog" aria-labelledby="myModalLabel" aria-hidden="true">
  <div class="modal-dialog">
    <div class="modal-content">

      <div class="modal-header">
        <button type="button" class="close" data-dismiss="modal"
aria-hidden="true">&times;</button>
        <h4 class="modal-title" id="myModalLabel">Konfirmasi
Hapus</h4>
      </div>

      <div class="modal-body">
        <p>Anda akan menghapus Data Aset ini</p>
        <p><strong>Peringatan</strong> Setelah data dihapus, data
tidak dapat dikembalikan!</p>
        <br />
        <p>Ingin melanjutkan menghapus?</p>
        <!--<p class="debug-url"></p>-->
      </div>

      <div class="modal-footer">
        <button type="button" class="btn btn-secondary" data-
dismiss="modal">Batal</button>
        <a class="btn btn-danger btn-ok">Hapus</a>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
<!--content -->
<div class="box box-solid <?= $box ?>">
  <div class="box-header with-border">
    <h3 class="box-title">Daftar Data Aset</h3>
    <div class="box-tools pull-right">

      </div><!-- /.box-tools -->

    </div><!-- /.box-header -->
    <div class="box-body">
      <?php $data = $this->session->flashdata('pesan');
      if ($data) { ?>
        <div class="alert <?= $data[1] ?> alert-dismissable">
          <button type="button" class="close" data-dismiss="alert"
aria-hidden="true">×</button>
          <i class="fa <?= $data[2] ?>" aria-hidden="true"></i> <?=
$data[0] ?>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

```

```

<?php } ?>
<?php if ($status == 'admin' || $status == 'laboran') : ?>
    <div class="btn-group"><a href="<?= base_url();
?>admin/aset/create" class="btn btn-success tom" role="button" data-
toggle="tooltip" title="Form Tambah Data Aset"><i class="fa fa-
plus"></i> Tambah Aset</a></div>
<?php endif ?>
<?php if ($status == 'admin' || $status == 'laboran') : ?>
    <div class="btn-group"><a href="<?= base_url();
?>admin/aset/print_aset" class="btn btn-success tom" role="button"
data-toggle="tooltip" target="_blank" title="Cetak"><i class="fa fa-
print"></i> Cetak</a></div>
<?php endif ?>
<table id="example2" class="table table-striped table-bordered"
cellspacing="0" width="100%">
    <thead class="bg-success">
        <tr>
            <th>No</th>
            <th>Kode</th>
            <th>Nama</th>
            <th>Merek</th>
            <th>Kategori</th>
            <th>Ruang</th>
            <th>Kondisi</th>
            <?php if ($status == 'admin' || $status == 'laboran') : ?>
                <th>Pilihan</th>
            <?php endif ?>
        </tr>
    </thead>
    <tfoot>
        <tr>
            <th>No</th>
            <th>Kode</th>
            <th>Nama</th>
            <th>Merek</th>
            <th>Kategori</th>
            <th>Ruang</th>
            <th>Kondisi</th>
            <?php if ($status == 'admin' || $status == 'laboran') : ?>
                <th>Pilihan</th>
            <?php endif ?>
        </tr>
    </tfoot>
    <tbody>
        <?php
        $no = 1;
        foreach ($data_aset as $op) {
            ?>

```

```

<tr>
  <td><?= $no++; ?></td>
  <td><?= $op['kode_aset']; ?></td>
  <td><?= $op['nama_aset']; ?></td>
  <td><?= $op['nama_merek']; ?></td>
  <td><?= $op['nama_kategori']; ?></td>
  <td><?= $op['nama_ruang']; ?></td>
  <td><?= $op['nama_kondisi']; ?></td>
  <?php if ($status == 'admin' || $status == 'laboran') : ?>
    <td>
      <span data-toggle="modal" data-target="#detail<?=
$op ['kode_aset']; ?>" role="button" title="Detail">
        <a class="btn btn-coklat" role="button" data-
toggle="tooltip" data-placement="top" title="Lihat Detail"><i class="fa
fa-info"></i></a>
      </span>
      <span>
        <a href="<?= base_url()
?>admin/aset/edit/?kode_aset=<?= $op['kode_aset'] ?>" class="btn btn-
warning" role="button" data-toggle="tooltip" title="Edit"><i class="fa
fa-edit"></i></a>
      </span>
      <span data-toggle="modal" data-target="#confirm-
delete" data-href="<?= base_url() ?>admin/aset/delete/?kode_aset=<?=
$op['kode_aset'] ?>">
        <a class="btn btn-danger" role="button" data-
toggle="tooltip" data-placement="top" title="Hapus"><i class="fa fa-
trash"></i></a>
      </span>

      <!-- lihat detail -->
      <div class="modal fade" id="detail<?=
$op['kode_aset']; ?>" tabindex="-1" role="dialog" aria-
labelledby="myModalLabel">
        <div class="modal-dialog" role="document">
          <div class="modal-content">
            <b>
              <div class="modal-header">
                <button type="button" class="close"
data-dismiss="modal" aria-label="Close"><span aria-
hidden="true">&times;</span></button>
                <h4 class="modal-title"
id="myModalLabel"><b>Detail Aset</b></h4>
              </div>
              <div class="modal-body">
                <div class="row">
                  <div class="col-md-3">Kode
Aset</div>

```

```

$op['kode_aset']; ?></div>
Aset</div>
$op['nama_aset']; ?></div>
$op['nama_merek']; ?></div>
3">Kategori</div>
$op['nama_kategori']; ?></div>
3">Spesifikasi</div>
$op['spesifikasi']; ?></div>
$op['nama_ruang']; ?></div>
3">Kondisi</div>
$op['nama_kondisi']; ?></div>
Code</div>
" width="100px"></div>
</div>
<div class="modal-footer">
</div>
</b>
</div>
</div>
<!-- end lihat detail -->
</td>
</tr>
<?php endif;
}
?>
</tbody>
</table>
</div>
<div class="box-footer">

```

Untuk mengedit dan menghapus data klik tombol pada kolom pilihan

```
</div><!-- box-footer -->
</div><!-- /.box -->
```

d. *Coding* tambah data aset

```
<link rel="stylesheet" href="<?php echo base_url();
?>assets/bootstrap/css/bootstrap-datepicker.css">
<link rel="stylesheet" href="<?php echo base_url();
?>assets/plugins/select2/select2.min.css">
<!--content -->
<div class="box box-solid box-ungu">
  <div class="box-header with-border">
    <h3 class="box-title"><i class="fa fa-plus"></i>Form Tambah
    Aset</h3>
    <div class="box-tools pull-right">
      </div><!-- /.box-tools -->
    </div><!-- /.box-header -->
    <div class="box-body">

      <!--show error message here -->
      <div class="form-group"></div>
      <form class="form-horizontal" method="post" action="<?php echo
      base_url(); ?>admin/aset/create" role="form">
        <div class="box-body">
          <div class="form-group">
            <label class="col-sm-2 control-label">Kode Aset</label>
            <div class="col-sm-4">
              <input type="text" class="form-control <?=
              (validation_errors('kode_aset')) ? 'is-invalid' : " ?>" name="kode_aset"
              value="<?= set_value('kode_aset') ?>" placeholder=""
              required="required" autofocus>
              <?php if (!empty(validation_errors())) { ?>
                <div id="validationServer04Feedback" class="invalid-
                feedback">
                  <span style="color: red;"><?= 'Kode Aset : ' .
                  set_value('kode_aset') . ' sudah terdaftar di list' ?></span>
                </div>
              <?php } ?>
            </div>
          </div>
          <div class="form-group">
            <label class="col-sm-2 control-label">Nama Aset</label>
            <div class="col-sm-4">
              <input type="text" class="form-control" name="nama_aset"
              value="<?= set_value('nama_aset') ?>" placeholder=""
              required="required">
```

```

        </div>
    </div>
    <div class="form-group">
        <label class="col-sm-2 control-label">Merek</label>
        <div class="col-sm-4">
            <select name="kode_merek" class="form-control js-example-
basic-single" required data-placeholder="">
                <option value=""></option>
                <?php foreach ($merek as $key) : ?>
                    <option value="<?php echo $key['kode_merek']; ?>" <?=
set_value('kode_merek') == $key['kode_merek'] ? 'selected' : "
?>><?php echo $key['nama_merek']; ?></option>
                <?php endforeach ?>
            </select>
        </div>
    </div>
    <div class="form-group">
        <label class="col-sm-2 control-label">Kategori</label>
        <div class="col-sm-4">
            <select name="kode_kategori" class="form-control js-example-
basic-single" required data-placeholder="">
                <option value=""></option>
                <?php foreach ($kategori as $key) : ?>
                    <option value="<?php echo $key['kode_kategori']; ?>" <?=
set_value('kode_kategori') == $key['kode_kategori'] ? 'selected' : "
?>><?php echo $key['nama_kategori']; ?></option>
                <?php endforeach ?>
            </select>
        </div>
    </div>
    <div class="form-group">
        <label class="col-sm-2 control-label">Spesifikasi</label>
        <div class="col-sm-4">
            <textarea class="form-control" name="spesifikasi" rows="2"
placeholder="" required="required"><?php set_value('spesifikasi')
?></textarea>
        </div>
    </div>
    <div class="form-group">
        <label class="col-sm-2 control-label">Ruang</label>
        <div class="col-sm-4">
            <select name="kode_ruang" class="form-control js-example-
basic-single" required data-placeholder="">
                <option value=""></option>
                <?php foreach ($ruang as $key) : ?>
                    <option value="<?php echo $key['kode_ruang']; ?>" <?=
set_value('kode_ruang') == $key['kode_ruang'] ? 'selected' : " ?>><?php
echo $key['nama_ruang']; ?></option>

```

```

        <?php endforeach ?>
    </select>
</div>
</div>
<div class="form-group">
    <label class="col-sm-2 control-label">Kondisi</label>
    <div class="col-sm-4">
        <select name="kode_kondisi" class="form-control js-example-
basic-single" required data-placeholder="">
            <option value=""></option>
            <?php foreach ($kondisi as $key) : ?>
                <option value="<?php echo $key['kode_kondisi']; ?>" <?
set_value('kode_kondisi') == $key['kode_kondisi'] ? 'selected' : "
?>><?php echo $key['nama_kondisi']; ?></option>
            <?php endforeach ?>
        </select>
    </div>
</div>

</div>
<div class="col-sm-4">
</div>
<div class="col-sm-4">
    <div class="btn-group">
        <button type="reset" class="btn btn-info"><i class="fa fa-
refresh"></i> Reset</button>
    </div>
    &nbsp;&nbsp; 
    <div class="btn-group">
        <button type="submit" class="btn btn-success"><i class="fa fa-
floppy-o"></i> Simpan</button>
    </div>
</div>
<!-- /.box-footer -->
</form>
</div>

<div class="box-footer">
    <td>
        <div align="Right"> <a href="<?php echo base_url(); ?>admin/aset"
class="btn btn-danger" role="button" data-toggle="tooltip"
title="Batal"><i class="fa fa-arrow-left" aria-hidden="true"></i>
Kembali</a></div>
    </td>
    Isi Form Diatas Untuk Menambah Data
</div><!-- box-footer -->
</div><!-- /.box -->

```



## e. Coding edit data aset

```

<link      rel="stylesheet"      href="php      echo      base_url();
?&gt;assets/bootstrap/css/bootstrap-datepicker.css"&gt;
&lt;link rel="stylesheet" href="<?php echo base_url();
?&gt;assets/plugins/select2/select2.min.css"&gt;
&lt;!--content --&gt;
&lt;div class="box box-solid box-ungu"&gt;
  &lt;div class="box-header with-border"&gt;
    &lt;h3 class="box-title"&gt;&lt;i class="fa fa-pencil"&gt;&lt;/i&gt;Form Edit
Aset&lt;/h3&gt;
    &lt;div class="box-tools pull-right"&gt;
      &lt;/div&gt;&lt;!-- /.box-tools --&gt;
    &lt;/div&gt;&lt;!-- /.box-header --&gt;
    &lt;div class="box-body"&gt;
      &lt;!--show error message here --&gt;
      &lt;div class="form-group"&gt;&lt;/div&gt;
      &lt;form class="form-horizontal" method="post" action="<?php echo
base_url(); ?&gt;admin/aset/update" role="form" re&gt;
        &lt;div class="box-body"&gt;
          &lt;div class="form-group"&gt;
            &lt;label class="col-sm-2 control-label"&gt;Kode Aset&lt;/label&gt;
            &lt;div class="col-sm-4"&gt;
              &lt;input type="text" value="<?php echo $edit_aset['kode_aset'];
?&gt;" disabled="disabled" class="form-control" name="kode_aset"
placeholder="Kode Aset"&gt;
              &lt;input type="hidden" value="<?php echo
$edit_aset['kode_aset']; ?&gt;" name="kode_aset"&gt;
            &lt;/div&gt;
          &lt;/div&gt;
          &lt;div class="form-group"&gt;
            &lt;label class="col-sm-2 control-label"&gt;Nama Aset&lt;/label&gt;
            &lt;div class="col-sm-4"&gt;
              &lt;input type="text" value="<?php echo $edit_aset['nama_aset'];
?&gt;" class="form-control" required="required" name="nama_aset"
placeholder="Nama Aset"&gt;
            &lt;/div&gt;
          &lt;/div&gt;
          &lt;div class="form-group"&gt;
            &lt;label class="col-sm-2 control-label"&gt;Merek&lt;/label&gt;
            &lt;div class="col-sm-4"&gt;
              &lt;select name="kode_merek" class="form-control js-example-
basic-single" required data-placeholder="- Merek -"&gt;
                &lt;option value=""&gt;&lt;/option&gt;
                &lt;?php foreach ($merek as $key) : ?&gt;
                  &lt;option value="<?php echo $key['kode_merek']; ?&gt;" &lt;?=
$edit_aset['kode_merek'] == $key['kode_merek'] ? 'selected' : "
?&gt;&gt;&lt;?php echo $key['nama_merek']; ?&gt;&lt;/option&gt;
</pre

```

```

        <?php endforeach ?>
    </select>
</div>
</div>
<div class="form-group">
    <label class="col-sm-2 control-label">Kategori</label>
    <div class="col-sm-4">
        <select name="kode_kategori" class="form-control js-example-
basic-single" required data-placeholder="- Kategori -">
            <option value=""></option>
            <?php foreach ($kategori as $key) : ?>
                <option value="<?php echo $key['kode_kategori']; ?>" <?=
$edit_aset['kode_kategori'] == $key['kode_kategori'] ? 'selected' : "
?><?php echo $key['nama_kategori']; ?></option>
            <?php endforeach ?>
        </select>
    </div>
</div>
<div class="form-group">
    <label class="col-sm-2 control-label">Spesifikasi</label>
    <div class="col-sm-4">
        <input type="text" value="<?php echo $edit_aset['spesifikasi'];
?>" class="form-control" required="required" name="spesifikasi"
placeholder="">
    </div>
</div>

<div class="form-group">
    <label class="col-sm-2 control-label">Ruang</label>
    <div class="col-sm-4">
        <select name="kode_ruang" class="form-control js-example-
basic-single" required data-placeholder="- Ruang -">
            <option value=""></option>
            <?php foreach ($ruang as $key) : ?>
                <option value="<?php echo $key['kode_ruang']; ?>" <?=
$edit_aset['kode_ruang'] == $key['kode_ruang'] ? 'selected' : " ?><?php
echo $key['nama_ruang']; ?></option>
            <?php endforeach ?>
        </select>
    </div>
</div>
<div class="form-group">
    <label class="col-sm-2 control-label">Kondisi</label>
    <div class="col-sm-4">
        <select name="kode_kondisi" class="form-control js-example-
basic-single" required data-placeholder="- Kondisi -">
            <option value=""></option>
            <?php foreach ($kondisi as $key) : ?>

```

```

        <option value="<?php echo $key['kode_kondisi']; ?>" <?=
$edit_aset['kode_kondisi'] == $key['kode_kondisi'] ? 'selected' : "
?><?php echo $key['nama_kondisi']; ?></option>
        <?php endforeach ?>
    </select>
</div>
</div>

</div>
<div class="col-sm-4">
</div>
<div class="col-sm-4">
    <div class="btn-group">
        <button type="reset" class="btn btn-info"><i class="fa fa-
refresh"></i> Reset</button>
    </div>
    &nbsp;&nbsp; 
    <div class="btn-group">
        <button type="submit" class="btn btn-success"><i class="fa fa-
pencil"></i> Update</button>
    </div>
</div>
<!-- /.box-footer -->
</form>
</div>

<div class="box-footer">
    <td>    <div align="Right"> <a href="<?php echo base_url();
?>admin/aset" class="btn btn-danger" role="button" data-
toggle="tooltip" title="Batal"><i class="fa fa-arrow-left" aria-
hidden="true"></i> Kembali</a></div>
    </td>
</div><!-- box-footer -->
</div><!-- /.box -->

```

### 5.1.2 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahap penerapan sistem yang akan dilakukan jika sistem telah disetujui termasuk program yang sesuai berdasarkan tahap perancangan yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya. Adapun waktu dan tempat untuk implementasinya yaitu :

Tempat : Ruang Laboratorium Komputer FTI UNIBBA  
 Alamat : Jl. R.A.A Wiranata Kusuma No. 7, Baleendah  
 Waktu : Agustus 2022

### 5.1.3 Spesifikasi Sistem

Spesifikasi sistem merupakan informasi mengenai perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan maupun membuat sistem aplikasi. Selain itu, pada bagian ini juga dijelaskan mengenai langkah-langkah instalasi sistem serta menjalankan sistemnya.

#### a. Spesifikasi Perangkat Keras

Tabel 5.1 Spesifikasi Perangkat Keras

<i>Processor</i>	Intel(R) Atom(TM) CPU N2600 @1.6 GHz (4 CPus)
RAM	2 GB
SSD	256 GB

#### b. Spesifikasi Perangkat Lunak

Tabel 5.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

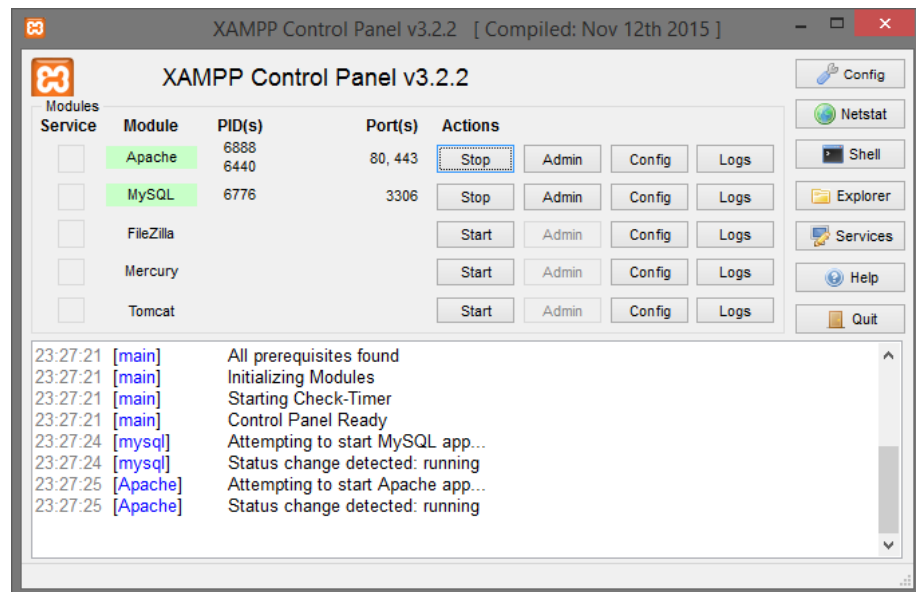
Sistem Operasi	Windows 8.1
Kode Editor	Visual Studio Code
Browser	Google Chrome
Server <i>Localhost</i>	XAMPP versi 3.2.2
<i>Database</i>	MySQL versi 10.1.38
Bahasa Pemrograman	PHP versi 7.3.2
Diagram-Diagram	Microsoft Visio
<i>Mockup</i> Antarmuka	Balsamiq Mockup
<i>Framework Back-End</i>	Codeigniter Versi 3.1.4
<i>Framework Front-End</i>	Bootstrap Versi 3.3.7

#### c. Instalasi Sistem

Instalasi sistem berisi langkah-langkah instalasi sistem Aplikasi dan *Database*. Pada langkah-langkah instalasi sistem yang akan dilakukan secara *localhost*. Untuk langkah-langkah instalasi sistem secara *online* juga hampir sama dengan *localhost*, tetapi kemungkinan ada sedikit perbedaan tergantung seperti apa ketentuan dari pihak penyedia *hosting* web nya.

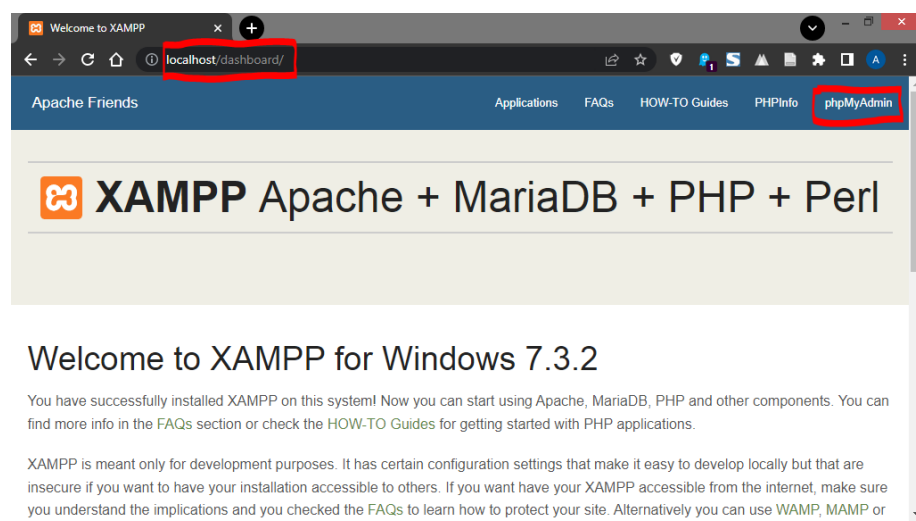
Untuk instalasi sistem secara *localhost*, XAMPP berperan sebagai penyedia server *localhost* nya. Selain berperan sebagai server *localhost*, XAMPP berperan juga sebagai MySQL *database* nya. Untuk langkah-langkah instalasi sistem aplikasi dan *database* nya yaitu sebagai berikut :

- 1) Jalankan aplikasi *XAMPP control panel* kemudian *start* modul apache dan MySQL



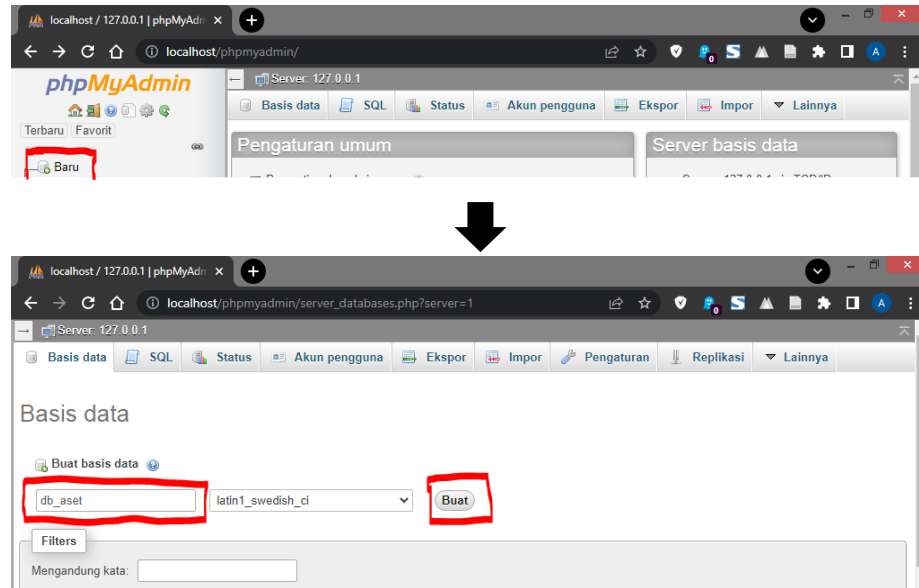
Gambar 5.1 XAMPP Control Panel

- 2) Salin atau pindahkan folder aplikasi pengelolaan aset (foldernya bernama **aset**) ke folder htdocs nya XAMPP (secara default lokasi folder htdocs berada di C:\xampp\htdocs tetapi kemungkinan lokasinya akan berbeda tergantung dimana lokasi XAMPP di instal). Maka selesailah proses instalasi aplikasinya secara *localhost*.
- 3) Jalankan browser (Google Chrome) kemudian akses phpMyAdmin untuk melakukan instalasi *database* nya



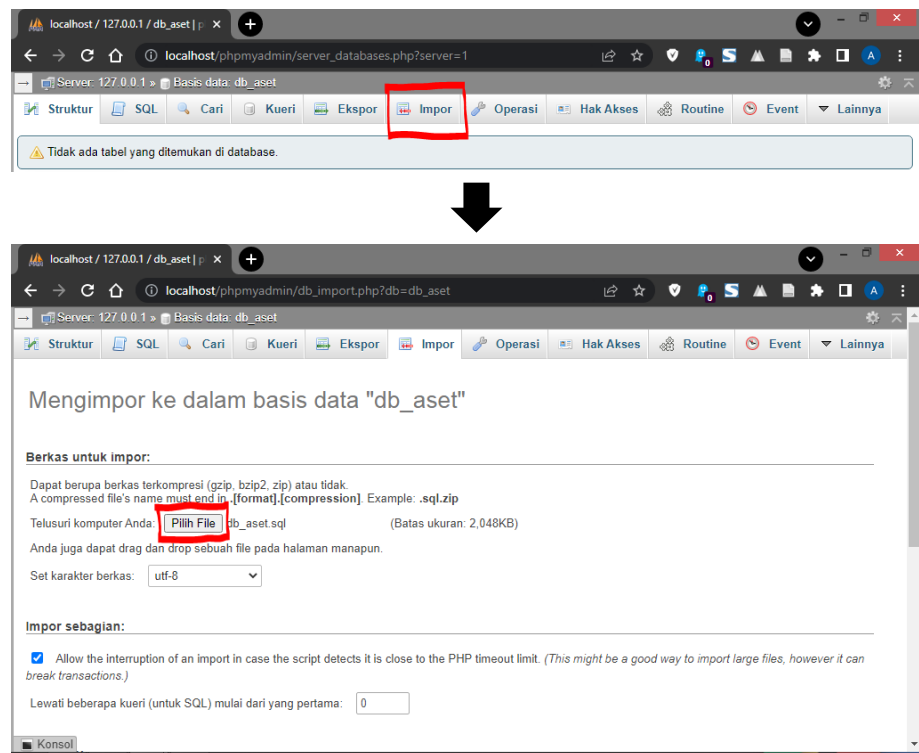
Gambar 5.2 XAMPP localhost

4) Buat *database* baru dengan nama **db\_aset**



Gambar 5.3 Instalasi *Database*

5) Impor *file* db\_aset.sql ke *localhost* XAMPP

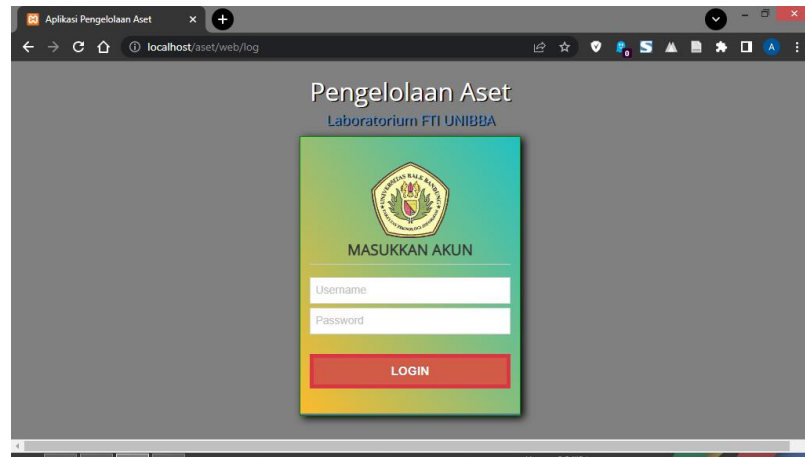


Gambar 5.4 Impor *Database*

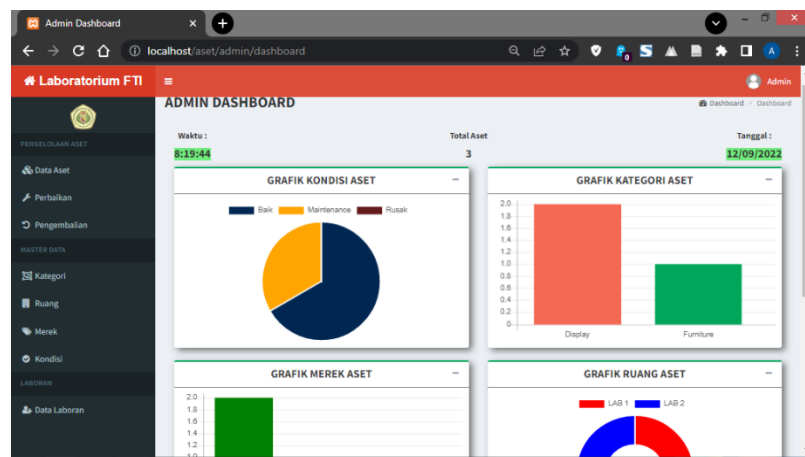
Biarkan secara default pengaturan yang lainnya, kemudian *scroll* ke bagian paling bawah lalu klik tombol **Kirim**. Maka selesailah juga proses instalasi *database* nya.

d. Menjalankan Sistem

Menjalankan sistem berisi mengenai jalannya aplikasi. Berikut gambar hasil dari menjalankan sistemnya secara *localhost* :



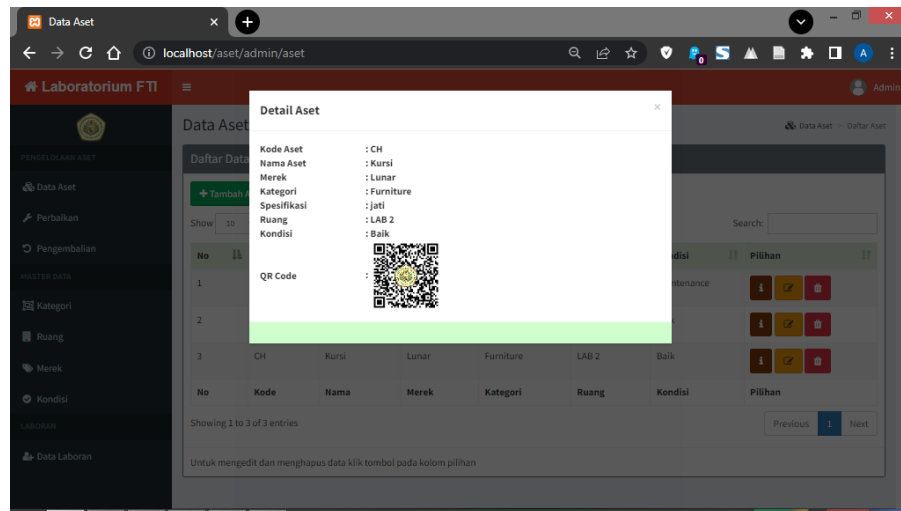
Gambar 5.5 Halaman *Login*



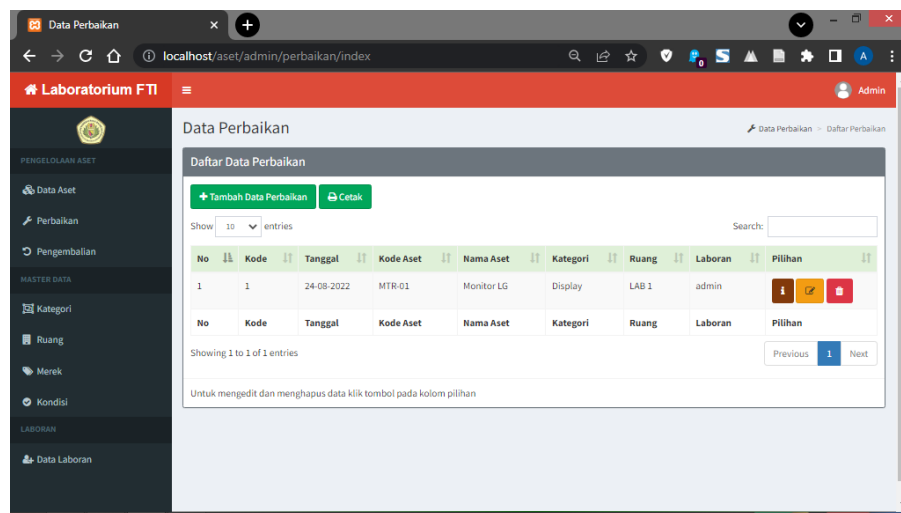
Gambar 5.6 Halaman *Dashboard*

No	Kode	Nama	Merek	Kategori	Ruang	Kondisi	Pilihan
1	CH	Kursi	Lunar	Furniture	LAB 2	Baik	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	MTR-01	Monitor LG	LG	Display	LAB 1	Baik	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

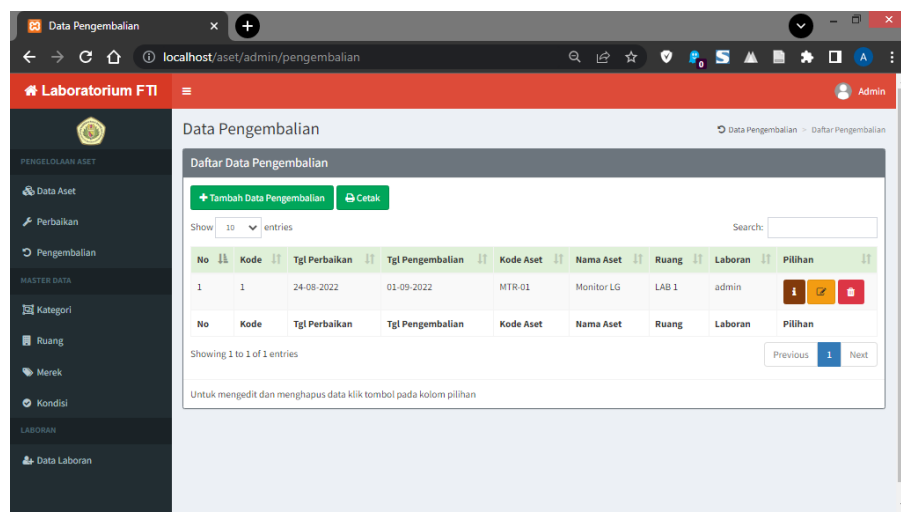
Gambar 5.7 Halaman *Data Aset*



Gambar 5.8 Halaman Lihat Detail Data Aset

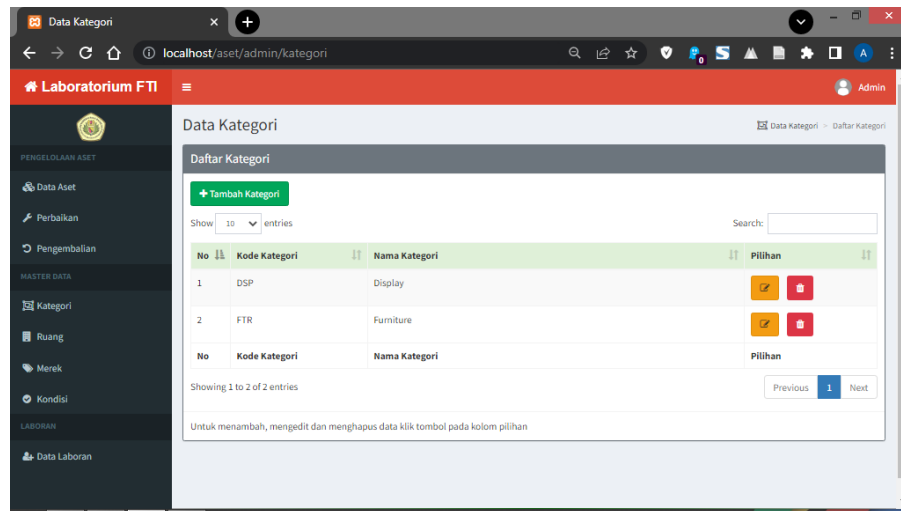


Gambar 5.9 Halaman Data Perbaikan

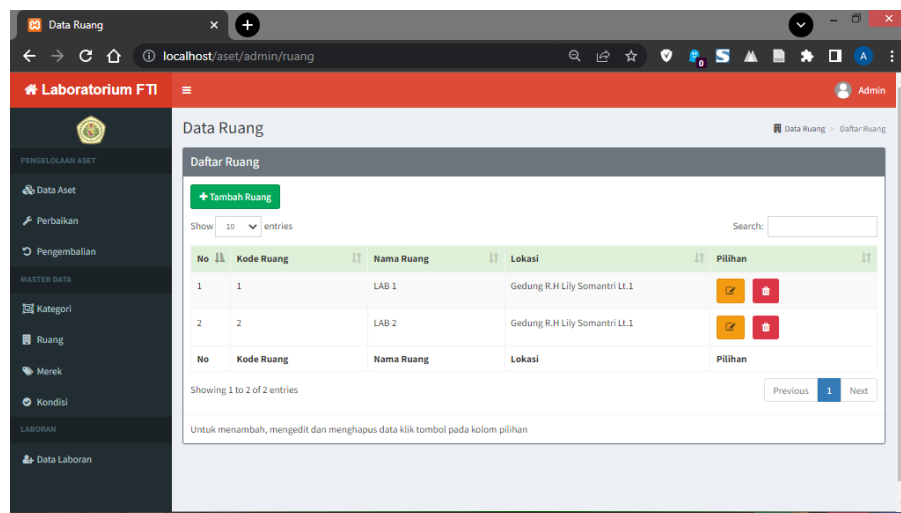


Gambar 5.10 Halaman Data Pengembalian

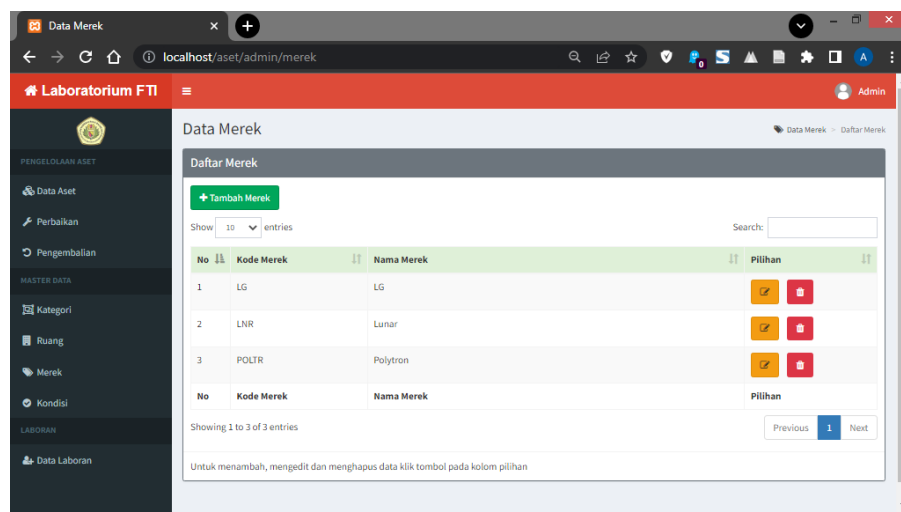




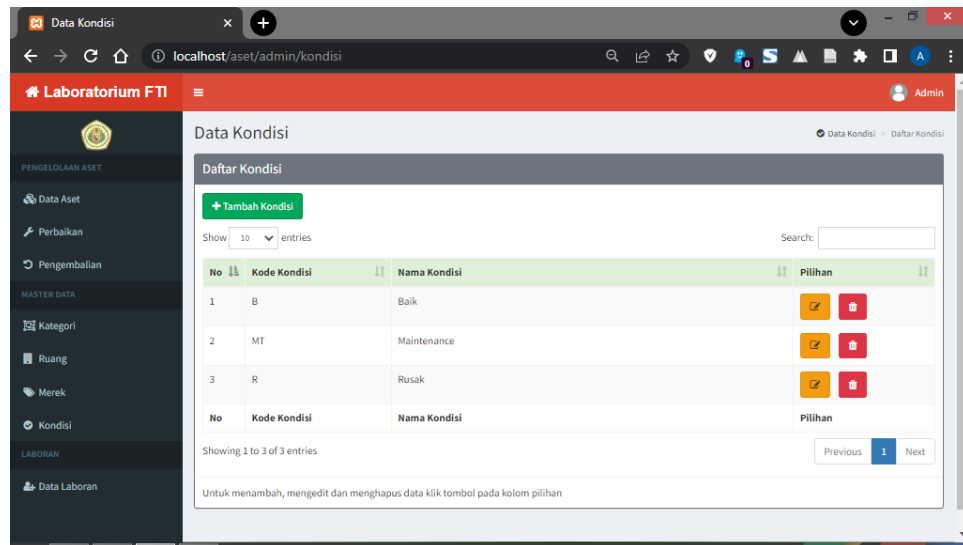
Gambar 5.11 Halaman Data Kategori



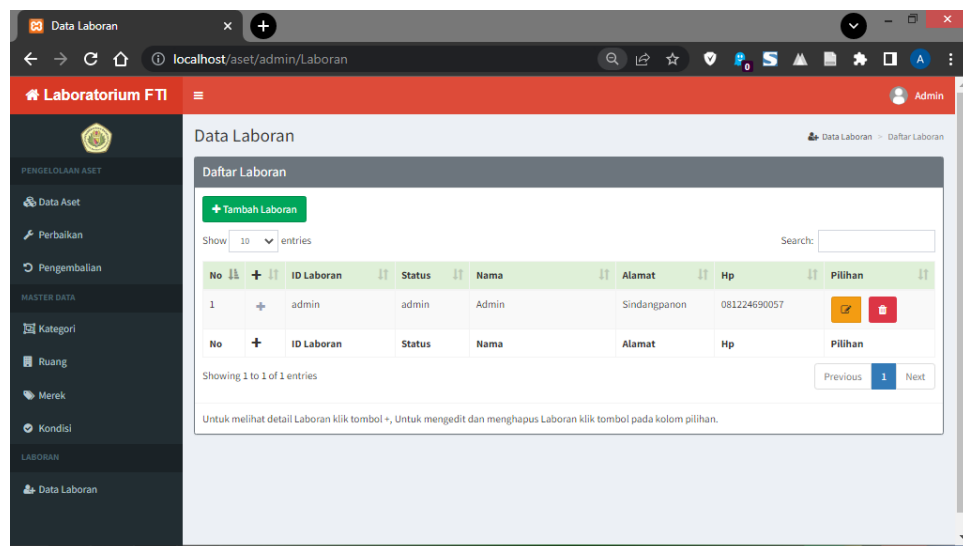
Gambar 5.12 Halaman Data Ruang



Gambar 5.13 Halaman Data Merek



Gambar 5.14 Halaman Data Kondisi



Gambar 5.15 Halaman Laboran

## 5.2 Pengujian

Tahap pengujian merupakan tahap untuk menguji coba aplikasi dan juga QR Code nya. Pengujian dilakukan berdasarkan aktor admin karena aktor laboran maupun aktor kepala laboratorium sama saja penggunaan aplikasinya tetapi yang membedakan hanya menu yang dapat diaksesnya saja. Sedangkan untuk aktor pemindai QR tidak memiliki akses untuk melakukan pengelolaan data karena aktor pemindai QR hanya dapat melakukan pengaksesan detail data asetnya saja dengan cara memindai QR Code yang di *generate* oleh aplikasinya. Berikut tabel pengujiannya :

Tabel 5.3 Pengujian

No	Uji Item	Uji Skenario	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
1	<i>Form Login</i>	Melakukan <i>Login</i>	Aktor dapat masuk ke menu aplikasi	Berhasil
2	<i>Dashboard</i>	Tampil halaman <i>dashboard</i> setelah berhasil <i>login</i>	Aktor dapat mengakses halaman <i>dashboard</i>	Berhasil
3	Data Aset	Akses data aset	Dapat melihat tabel data aset	Berhasil
		Tambah data aset	Dapat menambah data aset	Berhasil
		Edit data aset	Dapat mengedit data aset	Berhasil
		Hapus data aset	Dapat menghapus data aset	Berhasil
		<i>Generate QR Code</i>	Dapat men- <i>generate QR Code</i>	Berhasil
4	Kategori	Akses data kategori	Dapat melihat data kategori	Berhasil
		Tambah kategori	Dapat menambah kategori	Berhasil
		Edit data kategori	Dapat mengedit data kategori	Berhasil
		Hapus data kategori	Dapat menghapus kategori	Berhasil
5	Ruang	Akses data ruang	Dapat melihat data ruang	Berhasil
		Tambah data ruang	Dapat menambah ruang	Berhasil
		Edit data ruang	Dapat mengedit data ruang	Berhasil
		Hapus data ruang	Dapat menghapus ruang	Berhasil
6	Merek	Akses data merek	Dapat melihat data merek	Berhasil
		Tambah data merek	Dapat menambah merek	Berhasil
		Edit data merek	Dapat mengedit data merek	Berhasil
		Hapus data merek	Dapat menghapus merek	Berhasil
7	Kondisi	Akses data kondisi	Dapat melihat data kondisi	Berhasil
		Tambah data kondisi	Dapat menambah kondisi	Berhasil
		Edit data kondisi	Dapat mengedit data kondisi	Berhasil
		Hapus data kondisi	Dapat menghapus kondisi	Berhasil
8	Laboran	Akses data laboran	Dapat melihat data laboran	Berhasil
		Tambah data laboran	Dapat menambah laboran	Berhasil
		Edit data laboran	Dapat mengedit data laboran	Berhasil
		Hapus data laboran	Dapat menghapus laboran	Berhasil
9	Perbaikan	Akses data Perbaikan	Dapat melihat data perbaikan	Berhasil
		Tambah Perbaikan	Dapat menambah perbaikan	Berhasil
		Edit data Perbaikan	Dapat mengedit data perbaikan	Berhasil
		Hapus Perbaikan	Dapat menghapus perbaikan	Berhasil
10	Pengembalian	Akses Pengembalian	Dapat melihat pengembalian	Berhasil
		Tambah Pengembalian	Dapat menambah pengembalian	Berhasil

		Edit Pengembalian	Dapat mengedit pengembalian	Berhasil
		Hapus Pengembalian	Dapat menghapus pengembalian	Berhasil
11	QR Code	Pindai QR Code	QR Code berisi URL atau <i>link</i> yang mengarah ke halaman detail aset	Berhasil
12	Logout	Melakukan <i>logout</i>	Aktor dapat melakukan <i>logout</i> akun dari aplikasi	Berhasil

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang penyusun lakukan, maka penyusun melakukan kesimpulan, dan mengajukan beberapa saran-saran yang berhubungan dengan pembahasan yang telah ditemukan pada bab-bab sebelumnya.

#### **6.1 Kesimpulan**

Pada proses penelitian khususnya dalam pengembangan aplikasi pengelolaan data aset laboratorium komputer, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Rancang bangun *database* yang sudah termasuk ke dalam aplikasi pengelolaan data aset laboratorium komputer ini ditujukan untuk memudahkan dalam melakukan penyimpanan data pengelolaan data aset laboratorium komputer.
2. Dengan adanya aplikasi pengelolaan data aset laboratorium komputer ini akan memudahkan dalam melakukan klasifikasi aset berdasarkan klasifikasi-klasifikasi tertentu, misalnya klasifikasi aset berdasarkan kategori asetnya.
3. Rancang bangun aplikasi pengelolaan data aset laboratorium komputer ini ditujukan untuk memudahkan dalam melakukan pengelolaan data aset laboratorium komputer.

#### **6.2 Saran**

Dari hasil penelitian yang dilakukan khususnya pengembangan aplikasi pengelolaan data aset laboratorium komputer, penyusun memberikan saran agar pada tahap selanjutnya dilakukan pengembangan, antara lain meliputi:

1. Perlunya pemeliharaan terhadap sistem yang telah dikembangkan agar sistem tetap terjaga dan berfungsi, dengan cara melakukan perbaikan pada sistem apabila terjadi kesalahan atau *error* pada aplikasi
2. Menambah menu lainnya untuk memudahkan dalam melakukan pengelolaan data aset seperti menu pengadaan aset.
3. Menambahkan fitur lain seperti menerapkan fitur *recycle bin* pada data aset

dengan jangka waktu tertentu, sehingga apabila data aset yang dihapus datanya masih ada dan QR *Code* yang sudah di cetak masih dapat di pindai.

4. Menggunakan sistem aksi *input*, edit dan *delete* secara *multiple* pada pengelolaan data agar pengelolaan data menjadi lebih praktis terutama pada data yang sering melakukan perubahan.
5. Menerapkan otomatisasi *input* kode maupun *id* dari data yang dikelola pada saat menambahkan data serta membuat kode maupun *id* yang dibuat otomatis tersebut dibuat secara unik. Misalkan kode aset yang memiliki unsur kode kategori yang diikuti dengan tanggal data aset dibuat lalu kode asetnya (K001-20220812-001)

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, W. S., Wajhillah, R., & Hudin, J. M. (2017). Penerapan Teknik Labeling QR Code Berbasis Intranet Pada Sistem Informasi Manajemen Aset RSUD. R. Syamsudin, SH. Sukabumi. *Swabumi*, 5(2), 181–194. <https://doi.org/10.31294/swabumi.v5i2.2574>
- Akbar, R., & Rahman, A. (2021). Pembuatan Aplikasi Web dan Mobile Untuk Sistem Informasi Pengelolaan Aset dengan QR Code (Studi Kasus: PT Kereta Api Indonesia (Persero) Divisi Regional II Sumatera Barat). *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, 6(3), 129–138. <https://doi.org/10.25077/TEKNOSI.v6i3.2020.129-138>
- Amanah, N., & Hidayat, F. (2020). Sistem Informasi Kepangkatan Dosen Di Universitas Batam Berbasis Android Studio. *Zona Komputer: Program Studi Sistem Informasi Universitas Batam*, 10(3), Article 3. <https://doi.org/10.37776/zk.v10i3.416>
- Andika, D. (2018). *Tipe Data Pada Database SQL*. <https://www.it-jurnal.com/tipe-data-pada-database-sql/> Diakses 17-05-2022 09:34:59
- Awaluddin, M. I., Arifin, R. W., & Setiyadi, D. (2020). Implementasi Framework Laravel Pada Sistem Informasi Pengelolaan Aset Laboratorium Komputer. *BINA INSANI ICT JOURNAL*, 7(2), 187–197. <https://doi.org/10.51211/biict.v7i2.1428>
- Khasanah, L. U. (2021, Juli 19). *Pengolahan Data Baik Pengertian, Fungsi, Tahapan dan Metode*. <https://dqlab.id/pengolahan-data-baik-pengertian-fungsi-tahapan-dan-metode> Diakses 30-05-2022 20:11:28
- Mundzir, M. (2018). *Buku Sakti Pemrograman Web Seri PHP*. Anak Hebat Indonesia.
- Musoffa, M. Z., Sasmita Susanto, E., & Mulyanto, Y. (2022). Sistem Informasi Manajemen Aset Berbasis Web Di Universitas Teknologi Sumbawa. *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains*, 4(1), 42–51. <https://doi.org/10.51401/jinteks.v4i1.1530>
- Nugroho, S. A., Solehudin, A., & Juardi, D. (2021). Asset Management Menggunakan QR Code dengan Metode QR Code Generator (Studi Kasus: Badan Narkotika Nasional Karawang). *Jurnal Ilmiah Informatika*, 6(1), 20–32. <https://doi.org/10.35316/jimi.v6i1.1239>
- Octanary, D. (2018). Analisis Manajemen Aset Pada Satuan Kerja Pemerintah Pusat Di Kota Palu. *Katalogis*, 6(1), Article 1. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/Katalogis/article/view/9894>

- Permana, A. Y., & Romadlon, P. (2019). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Perumahan Menggunakan Metode SDLC Pada PT. Mandiri Land Prosperous Berbasis Mobile. *Jurnal SIGMA*, 10(2), 153–167.
- Rahmalia, N. (2020, Desember 18). *Balsamiq, Tool Merancang Wireframe yang Ramah bagi Designer Pemula*. <https://glints.com/id/lowongan/balsamiq-adalah/> Diakses 17-05-2022 20:21:37
- Rahmalia, N. (2022, Januari 21). Praktis Berbagi Informasi dengan QR Code, Sudahkah Kamu Mencobanya? *Glints Blog*. <https://glints.com/id/lowongan/qr-code-adalah/> Diakses 31-05-2022 06:11:17
- Rosa A.S, & M. Shalahuddin. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek (Edisi Revisi)*. Bandung : Informatika Bandung.
- Rosaly, R., & Prasetyo, A. (2019). Pengertian Flowchart Beserta Fungsi dan Simbol-simbol Flowchart yang Paling Umum Digunakan. *Academia.edu*, 9.
- Saputra, A. (2021). *Penerapan Qr Code Untuk Sistem Informasi Aset Barang Politeknik Negeri Bengkalis Berbasis Web*. 66.
- Setiawan, R. (2021, September 28). *Apa Itu MVC? Pahami Konsepnya dengan Baik*. Dicoding Blog. <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-mvc-pahami-konsepnya/> Diakses 2022-07-18 21:19:50
- Usnaini, M., Yasin, V., & Sianipar, A. Z. (2021). Perancangan sistem informasi inventarisasi aset berbasis web menggunakan metode waterfall. *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, 1(1), 36. <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v1i1.415>



## LAMPIRAN

### Lampiran 1 : Hasil Wawancara

#### HASIL WAWANCARA

Nama Narasumber : Mochamad Ridwan, S.T.  
Tanggal : 12 Mei 2022  
Lokasi : Ruang Laboratorium Komputer 2  
Jabatan : Kepala Laboratorium Komputer FTI UNIBBA

Hasil dari wawancara ini digunakan sebagai salah satu pengumpulan data yang diperlukan dalam melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Aplikasi Pengelolaan Data Aset Dengan Menerapkan QR Code Generator Di Laboratorium Komputer Fakultas Teknologi Informasi”. Berikut daftar pertanyaan dan jawaban wawancara untuk menjawab rumusan masalah mengenai aplikasi serta pengelolaan data aset di laboratorium komputer :

Pertanyaan	Jawaban
Bagaimana pelaksanaan pendataan dan pengelolaan aset yang selama ini dilakukan di laboratorium komputer FTI UNIBBA?	Pendataan aset masih menggunakan aplikasi umum seperti Microsoft Excel
Jika masih menggunakan aplikasi umum, berarti <i>database</i> khusus untuk menyimpan seluruh data aset juga belum ada?	Ya benar, karena belum memiliki <i>database</i> untuk menyimpan data asetnya
Untuk kategorisasi maupun klasifikasi asetnya apa saja?	Belum ada kategorisasi maupun klasifikasi aset
Apa alasan ingin menerapkan QR Code pada aplikasi pengelolaan data aset laboratorium komputernya?	Dengan menerapkan QR Code dapat mempercepat dalam pencarian data

Mengapa memilih QR Code dibandingkan <i>barcode</i> (kode batang)?	QR Code lebih fleksibel daripada <i>barcode</i> baik dari segi isi kodenya maupun dari segi alat atau cara pemindaianya
Ditujukan untuk siapa saja pengguna aplikasi pengelolaan data aset laboratorium komputer ini?	Untuk pengguna Admin, Laboran, Kepala Laboratorium dan Pemindai QR
Apakah pemindai QR Code harus memiliki akun atau <i>login</i> terlebih dahulu untuk mengakses isi data QR Code nya?	Proses pemindaian QR Code oleh pemindai boleh di autentikasi terlebih dahulu ataupun tidak

Kepala Laboratorium  
FTI UNIBBA

Mochamad Ridwan, S.T.