

## PEMBUATAN APLIKASI PENGELOLAAN ASET LABORATORIUM PADA FAKULTAS ILMU TERAPAN

Naufal Eka Sulaeman<sup>1</sup>, Wahyu Hidayat<sup>2</sup>, Fitri Susanti<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi D3 Manajemen Informatika, <sup>2</sup>Fakultas Ilmu Terapan, <sup>3</sup>Universitas Telkom

<sup>1</sup>opaleka16@gmail.com, <sup>2</sup>wahyuhidayat@telkomuniversity.ac.id,

<sup>3</sup>fitrisusanti@telkomuniversity.ac.id

---

### ABSTRAK

Pengelolaan laboratorium di Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom seperti pengelolaan data inventaris laboratorium, maintenance perangkat laboratorium, peminjaman ruangan laboratorium, dan pendataan perangkat yang dilakukan dengan cara manual. Melihat permasalahan tersebut muncul gagasan untuk membangun suatu aplikasi berbasis web yang di dalamnya mampu mengelola kegiatan-kegiatan pengelolaan aset laboratorium Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom. Metodologi yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah metode Waterfall. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dengan framework Codeigniter. Untuk tampilan menggunakan Londinium Bootstrap, CSS3 dan JQuery. Database yang digunakan adalah MySQL 5.6.16 serta editor yang digunakan adalah XAMPP v3.2.1, Sublime Text serta Notepad++. Aplikasi ini digunakan oleh 5 pengguna yaitu Asisten Laboratorium, Laboran, Pembina laboratorium, Kaur Laboratorium dan Peminjam Ruangan. Dengan menggunakan aplikasi ini diharapkan mampu menangani kegiatan-kegiatan praktikum sehingga dapat membantu proses pelaksanaan praktikum.

**Kata Kunci : Aplikasi WEB, Laboratorium, Inventaris, Maintenance.**

---

### ABSTRACT

The management of the laboratory in the Faculty of Applied Sciences University of Telkom as inventory data management laboratory, laboratory equipment maintenance, borrowing the laboratory, and data collection devices are done manually. Seeing this problem, the idea emerged to build a web-based application that is in it is able to manage the activities of the laboratory asset management Faculty of Applied Sciences University of Telkom. The methodology used in the making of this application is the Waterfall method. The programming language used is PHP CodeIgniter framework. To view using Londinium Bootstrap, CSS3 and JQuery. The database used is MySQL 5.6.16 as well as the editor used is XAMPP v3.2.1, Sublime Text and Notepad ++. This application is used by 5 users, namely Laboratory Assistant, Head of Laboratory, Chief Laboratory Affair and student or teacher who wish to use the laboratory. By using this application is expected to handle lab activities that can help the process of practical implementation.

**Keyword: WEB Applications, Laboratory, Inventory, Maintenance.**

---

## 1. Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

Laboratorium komputer adalah tempat riset ilmiah, eksperimen, pengukuran atau pelatihan ilmiah yang berhubungan dengan komputer. Di setiap laboratorium terdapat sejumlah aset yang mencakup perangkat laboratorium dan ruangan laboratorium itu sendiri yang dipergunakan untuk mendukung kegiatan praktikum. Seperti halnya pada Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom, dalam pengelolaan laboratorium merupakan salah satu komponen yang dinilai sangat penting untuk mendukung proses akademik.

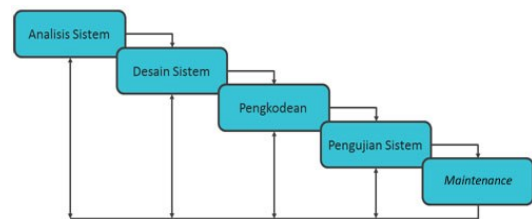
Pengelolaan laboratorium di Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom seperti pengelolaan data inventaris laboratorium, maintenance perangkat laboratorium, peminjaman ruangan laboratorium, dan pendataan perangkat laboratorium yang masih menggunakan media kertas, sehingga proses rekapitulasi yang dilakukan oleh Laboran memerlukan waktu sekitar 2 minggu. Pengelolaan jadwal jaga admin laboratorium antar asisten laboratorium masih belum terkoordinasi dengan baik, sehingga terkadang menimbulkan tidak teraturnya jadwal jaga di ruangan admin laboratorium.

Dari uraian latar belakang diatas, diusulkan pembuatan aplikasi yang

mampu menangani keterlambatan pembuatan laporan data inventaris laboratorium, maintenance perangkat laboratorium dan mampu merekap data inventaris laboratorium yang dapat dilaporkan langsung kepada Laboran. Aplikasi yang dibuat mampu mengelola peminjaman ruangan laboratorium, dan mengelola jadwal jaga admin laboratorium.

### 1.2 Metode Pengerjaan

Dalam pembuatan aplikasi ini digunakan metode *Software Development Life Cycle* (SDLC) dengan metode *Waterfall*. Adapun proses dalam model *waterfall* ini antara lain :



Gambar 1  
Pendekatan Waterfall [1]

*Waterfall* atau SDLC Air Terjun sering juga disebut model *linier* (*Sequent Linier*) atau alur hidup klasik (*classical life cycle*). *Waterfall Model* menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut mulai dari analisis, desain, pengujian, dan tahapan pendukung (*support*) [2]. Gambar 1 menunjukkan pendekatan *waterfall* pada umumnya dan melibatkan beberapa langkah berikut :

**a. Analisis Sistem**

Pada tahap ini dilakukan proses analisis kebutuhan data yang dimulai dari identifikasi masalah serta pengumpulan data melalui studi literatur dan wawancara dengan Laboran untuk mendapatkan data sebagai acuan dalam pembuatan proyek akhir ini.

**b. Desain Sistem**

Dalam tahapan ini dilakukan desain sistem dengan pendekatan UML yang meliputi *Flowmap* sebagai rancang model proses bisnis kegiatan pada pengelolaan laboratorium, *Use Case Diagram* sebagai rancang model interaksi pengguna dengan aplikasi. Dalam perancangan basisdata digunakan *Entity Relational Diagram (ERD)* sebagai rancang model serta pembuatan *mockup* desain interaksi pengguna sebagai rancang model *user interface*.

**c. Pengkodean**

Setelah tahap desain sistem selesai, maka dilakukan transformasi dari desain yang telah dirancang ke bahasa yang dikenal oleh komputer (*coding*) yaitu dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *framework ci* serta *MySQL* sebagai bahasa pemrograman basisdata.

**d. Pengujian Program**

Pada tahap ini dilakukan pengujian aplikasi dengan metode *Blackbox Testing*. Pengujian bertujuan untuk memastikan semua fungsionalitas yang disusun bekerja dengan benar dan sesuai proses bisnis kegiatan pengelolaan laboratorium.

**e. Dokumentasi**

Dalam tahap ini dilakukan penulisan dokumentasi dari analisis kebutuhan aplikasi, desain sistem, pengkodean, pengujian, sampai aplikasi di implementasi.

**f. Maintenance**

Ini merupakan tahap terakhir dalam model waterfall. Software yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Perbaikan implementasi unitsistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru.

**2. Tinjauan Pustaka****a. Aset**

Aset adalah barang atau benda yang memiliki nilai tukar [3]. Aset terdiri dari benda tidak bergerak dan benda bergerak yang tercakup dalam aktiva atau kekayaan. Pada Fakultas Ilmu Terapan Telkom University memiliki beberapa laboratorium komputer yang didalamnya terdapat aset laboratorium seperti ruangan laboratorium itu sendiri, seperangkat komputer, AC, meja, kursi, infokus, *switch hub*, dsb.

**b. Inventaris**

Inventaris adalah daftar barang yang memuat semua barang yang dimiliki oleh sebuah instansi seperti perusahaan, sekolah, yang digunakan untuk

mendukung proses bekerja atau proses belajar mengajar [3].

**c. Maintenance**

*Maintenance* adalah segala kegiatan yang bertujuan untuk menjaga peralatan dalam kondisi terbaik. Proses *maintenance* meliputi pengetesan, pengukuran, penggantian, penyesuaian, dan perbaikan [3].

**d. Pengelolaan Data**

Data adalah suatu kebenaran yang merupakan ciri atau karakteristik utama dalam kebenaran data. Pengolahan Data merupakan proses manipulasi atau transformasi dari kegiatan perubahan data menjadi sebuah informasi dengan cara tertentu sesuai dengan keperluan terhadap informasi yang dihasilkan [4].

Pengelolaan data adalah segala cara yang membuat data lebih berarti atau dengan kata lain pengelolaan yang dilakukan dengan sistem komputer menggunakan dua macam operasi yang meliputi operasi aritmatika dan operasi logika [4].

**e. Laboratorium Komputer**

Laboratorium adalah tempat atau ruangan tertentu yang dilengkapi dengan peralatan untuk mengadakan percobaan atau penyelidikan [3].

Komputer alat elektronik otomatis yg dapat menghitung atau mengolah data secara cermat menurut yg diinstruksikan, dan memberikan hasil pengolahan, serta dapat menjalankan sistem multimedia [3].

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa laboratorium komputer adalah tempat riset ilmiah, eksperimen, pengukuran atau pelatihan ilmiah yang berhubungan dengan ilmu komputer dan memiliki beberapa komputer dalam satu ruangan yang terhubung dalam satu jaringan.

**f. Flowmap**

Flowmap merupakan diagram yang menggambarkan aliran dokumen pada suatu prosedur kerja di organisasi dan memperlihatkan diagram alir yang menunjukkan arus dari dokumen, aliran data fisik, entitas-entitas sistem informasi dan kegiatan operasi yang berhubungan dengan sistem informasi. Penggambaran biasanya diawali dengan mengamati dokumen apa yang menjadi media data atau informasi. Selanjutnya ditelusuri bagaimana dokumen tersebut terbentuk, ke bagian atau entitas mana dokumen tersebut mengalir, perubahan apa yang terjadi pada dokumen tersebut, proses apa yang terjadi terhadap dokumen tersebut, dan seterusnya [2].

**g. Entity Relationship Diagram (ERD)**

*Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan pemodelan basisdata yang paling sering digunakan dalam analisis basisdata. ERD dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. ERD digunakan untuk pemodelan basisdata relasional [2].

1. Entitas

Entitas adalah suatu obyek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai, sesuatu yang penting bagi pemakai dalam konteks sistem yang akan dibuat.

#### 2. Atribut

Atribut berfungsi untuk mendeskripsikan karakter entitas.

#### 3. Relasi

Entitas dapat berhubungan satu sama lain. Hubungan ini dinamakan *relationships* (relasi).

#### 4. Alur atau Garis

Alur memiliki fungsi untuk menghubungkan atribut dengan entitas dan entitas dengan relasi dan berbentuk garis.

#### 5. Kardinalitas

Kardinalitas Entitas adalah penentuan berapa banyak relasi suatu entitas antara entitas satu dengan yang lainnya.

### h. Unified Modeling Language (UML)

UML merupakan sistem arsitektur yang bekerja dalam *Object Oriented Analysis and Design (OOAD)* dengan satu bahasa yang konstan untuk menentukan visualisasi, mengonstruksi, dan mendokumentasikan *artifact* yang terdapat dalam *system software*. UML merupakan salah satu pemodelan sistem yang paling populer [5].

### i. Use Case Diagram

Use Case Diagram menjelaskan manfaat sistem jika dilihat menurut pandangan orang yang berada diluar sistem (Aktor). Diagram ini menunjukkan fungsionalitas suatu sistem atau kelas dan bagaimana

sebuah sistem berinteraksi dengan dunia luar. Use Case Diagram dapat digunakan dalam proses analisis untuk merangkap *requirement system* dan untuk memahami cara kerja sebuah sistem [5].

### j. Activity Diagram

Activity Diagram memodelkan sebuah alur kerja (*workflow*) sebuah proses bisnis dan urutan aktifitas dalam sebuah proses. Diagram ini sangat mirip dengan sebuah flowchart karena kita dapat memodelkan alur suatu proses dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya atau suatu aktivitas ke dalam keadaan sesaat [5].

### k. Bahasa Pemrograman PHP

PHP (PHP Hypertext Preprocessor) merupakan bahasa pemrograman *scripting* yang mampu berjalan di dalam sebuah server dan mampu membuat web menjadi interaktif dan dinamis. PHP juga mampu mengolah data dari komputer *client* serta mampu mengolah data dari *server* sehingga mudah disajikan dalam *browser* [6].

Melihat perkembangan teknologi *website*, PHP digunakan oleh *developer website* hampir diseluruh dunia karena bahasa pemrograman PHP bersifat *Open Source* serta lebih dinamis dan mampu berjalan pada sistem operasi apapun. Hal inilah yang menyebabkan bahasa pemrograman PHP berkembang dengan pesat. Jadi dapat disimpulkan bahwa PHP merupakan bahasa pemrograman *website* yang dapat digunakan untuk desain

sebuah *web* menjadi interaktif dan dinamis serta mampu dijalankan dengan kecepatan tinggi dalam sebuah *server*.

### l. **CodeIgniter**

*CodeIgniter* merupakan aplikasi *open source* yang berupa *framework* dengan model MVC untuk membangun *website* dinamis menggunakan PHP. *CodeIgniter* memudahkan *developer website* untuk membuat aplikasi *website* dengan cepat dan mudah dibandingkan dengan membuatnya dari awal [7].

*Model View Controller* merupakan suatu konsep yang cukup populer dalam pembangunan aplikasi *web*. Berawal dari bahasa pemrograman *Small Talk*, MVC memisahkan pengembangan aplikasi berdasarkan komponen utama yang membangun sebuah aplikasi seperti manipulasi data, *user interface*, dan bagian yang menjadi kontrol aplikasi. [8] Komponen MVC antara lain:

#### 1. Model

Biasanya berhubungan langsung dengan *database* untuk memanipulasi data (*insert, update, delete, search*), menangani validasi dari bagian *controller*, namun tidak dapat berhubungan langsung dengan bagian *view*.

#### 2. View

*View* merupakan bagian yang menangani *presentation logic*. Pada suatu aplikasi *web* bagian ini biasanya berupa file template HTML yang diatur oleh

*controller*. *View* berfungsi untuk menerima dan merepresentasikan data kepada *user*. Bagian ini tidak memiliki akses langsung terhadap bagian model.

#### 3. Controller

*Controller* merupakan bagian yang mengatur hubungan antara bagian model dan bagian *view*, *controller* berfungsi untuk menerima *request* dan data dari *user* kemudian menentukan apa yang akan diproses oleh aplikasi.

### m. **Aplikasi Web**

Aplikasi Web adalah suatu aplikasi yang diakses menggunakan *browser* melalui suatu jaringan seperti *internet* atau *intranet*. Dalam hal ini terdapat 3 komponen untuk menjalankan aplikasi web, yaitu *web client, web server*, dan jaringan. Aplikasi web merupakan aplikasi yang menggunakan arsitektur *client-server* yaitu dimana program *client (web browser)* terhubung pada sebuah *server* agar dapat mengakses sumber daya yang disediakan oleh *browser* [9].

### n. **XAMPP**

XAMPP adalah sebuah paket *software* web yang terdiri dari Apache, MySQL, PHP dan phpMyAdmin. XAMPP merupakan *software open source* yang bisa di konfigurasi secara otomatis [6]. XAMPP merupakan *software* yang mudah digunakan, gratis dan mendukung instalasi di Linux maupun Windows. Keuntungan lainnya yaitu cuma menginstal satu kali sudah tersedia Apache Web Server, MySQL Database

Server, PHP (PHP 4 dan PHP 5) dan beberapa module lainnya.

**o. MySQL**

*MySQL* adalah salah satu jenis *database server* yang sangat terkenal. *MySQL* menggunakan bahasa *SQL* untuk mengakses *database*. Lisensi *MySQL* adalah *FOSS License Exception* dan ada juga yang versi komersialnya. Tag *MySQL* adalah *The World's most popular open source database* [10].

**p. Blackbox Testing**

*Blackbox Testing* adalah pengujian yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, *blackbox testing* memungkinkan perekrutan perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program [11].

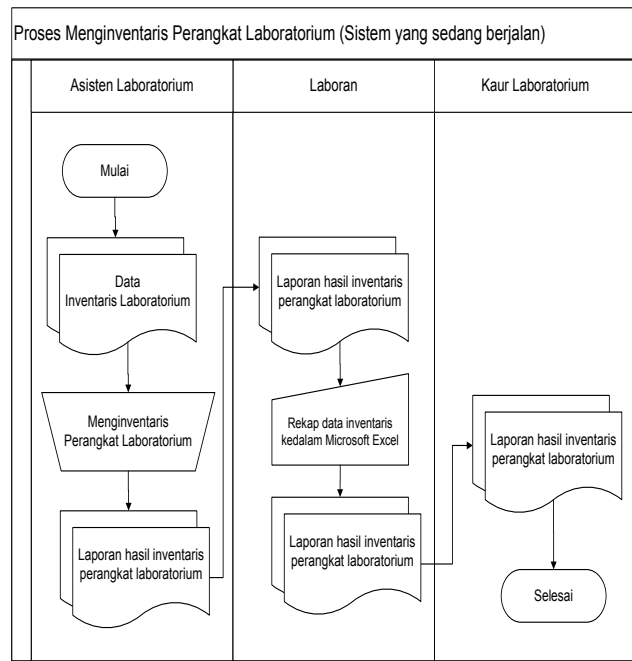
*Blackbox Testing* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut:

1. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau salah.
2. Kesalahan *interface*.
3. Kesalahan dalam struktur data atau *database* eksternal.
4. Kesalahan kinerja.
5. Instalasi dan kesalahan terminasi

### 3. ANALISIS DAN PERANCANGAN

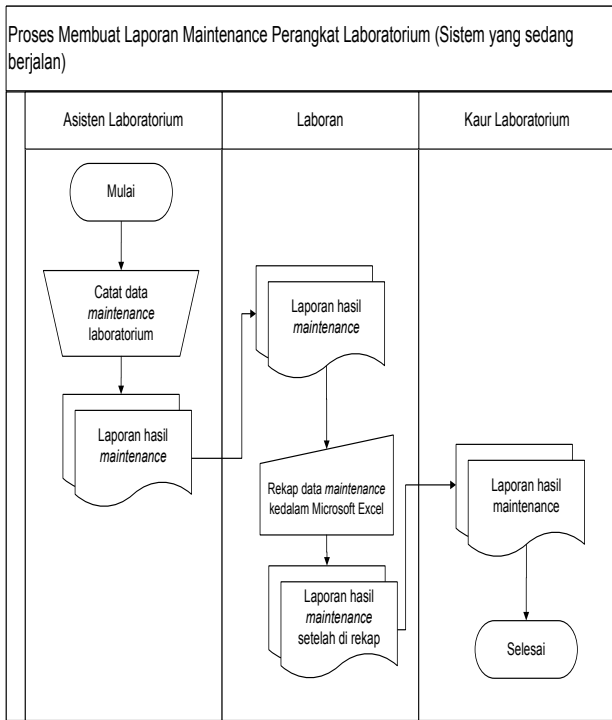
#### 3.1 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

##### 3.2.1 Proses Menginventaris Perangkat Laboratorium yang Sedang Berjalan



**Gambar 2**  
Proses Kegiatan Menginventaris Perangkat Laboratorium

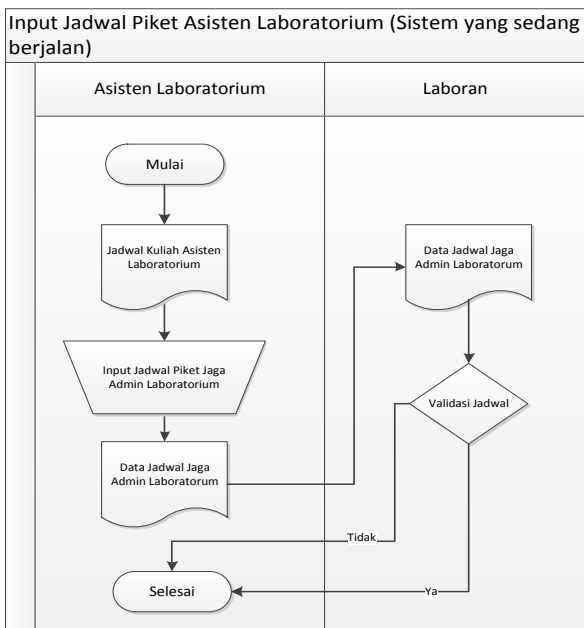
### 3.2.2 Proses Membuat Laporan Maintenance Perangkat Laboratorium yang Sedang Berjalan



Gambar 3

Proses Kegiatan Membuat Laporan Maintenance Perangkat Laboratorium

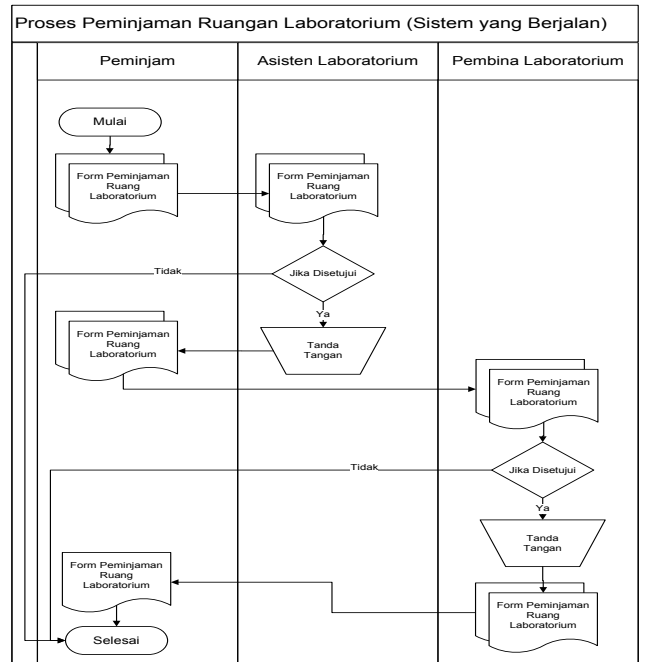
### 3.2.3 Proses Input Jadwal Piket Asisten Laboratorium yang Sedang Berjalan



Gambar 4

Proses Kegiatan Input Jadwal Piket Asisten Laboratorium

### 3.2.4 Proses Peminjaman Ruang Laboratorium yang Sedang Berjalan

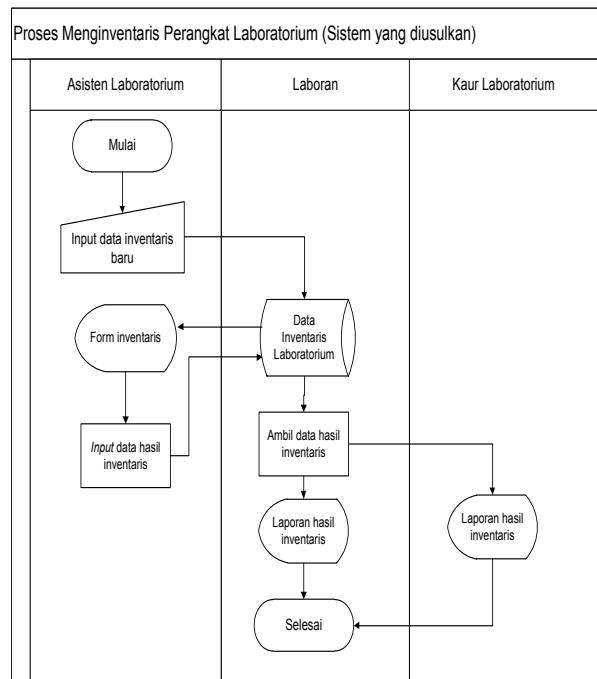


Gambar 5

Proses Peminjaman Ruang Laboratorium

## 3.2 Analisis Kebutuhan Sistem yang Diusulkan

### 3.2.1 Proses Menginventaris Perangkat Laboratorium yang Diusulkan

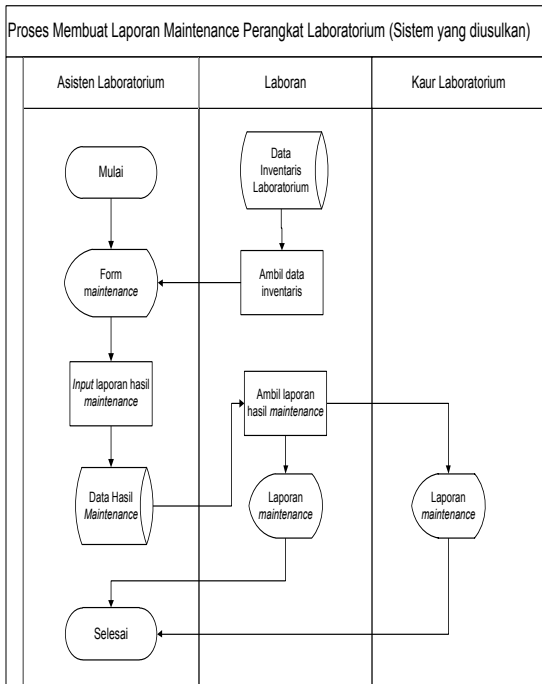


Gambar 6

Proses Kegiatan Menginventaris Perangkat Laboratorium



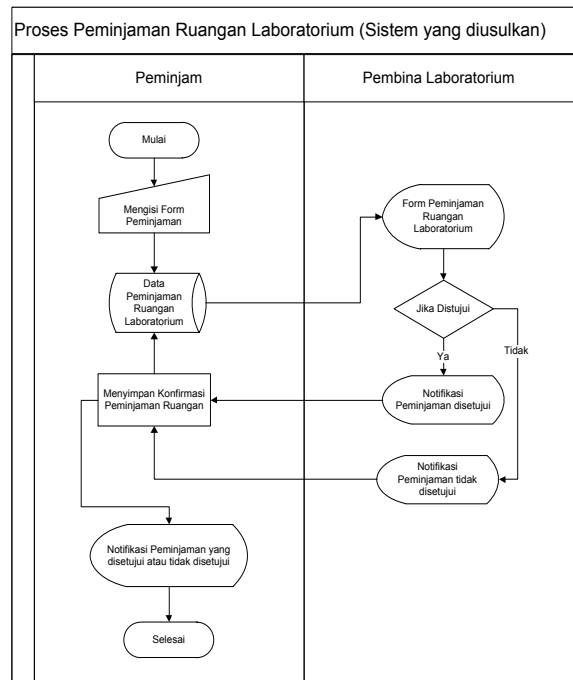
### 3.2.2 Proses Membuat Laporan Maintenance Perangkat Laboratorium yang Diusulkan



Gambar 7

Proses Kegiatan Membuat Laporan Maintenance Perangkat Laboratorium

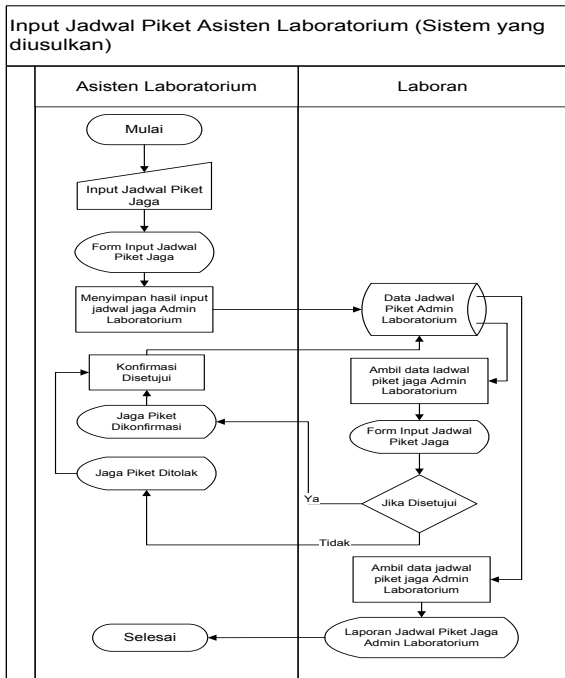
### 3.2.4 Proses Peminjaman Ruangan Laboratorium yang Diusulkan



Gambar 9

Proses Peminjaman Ruangan Laboratorium

### 3.2.3 Proses Input Jadwal Piket Asisten Laboratorium yang Diusulkan



Gambar 8

Proses Kegiatan Plotting Jadwal Piket Asisten Laboratorium

### 3.3 Perancangan Sistem

#### 3.3.1 Use Case Diagram

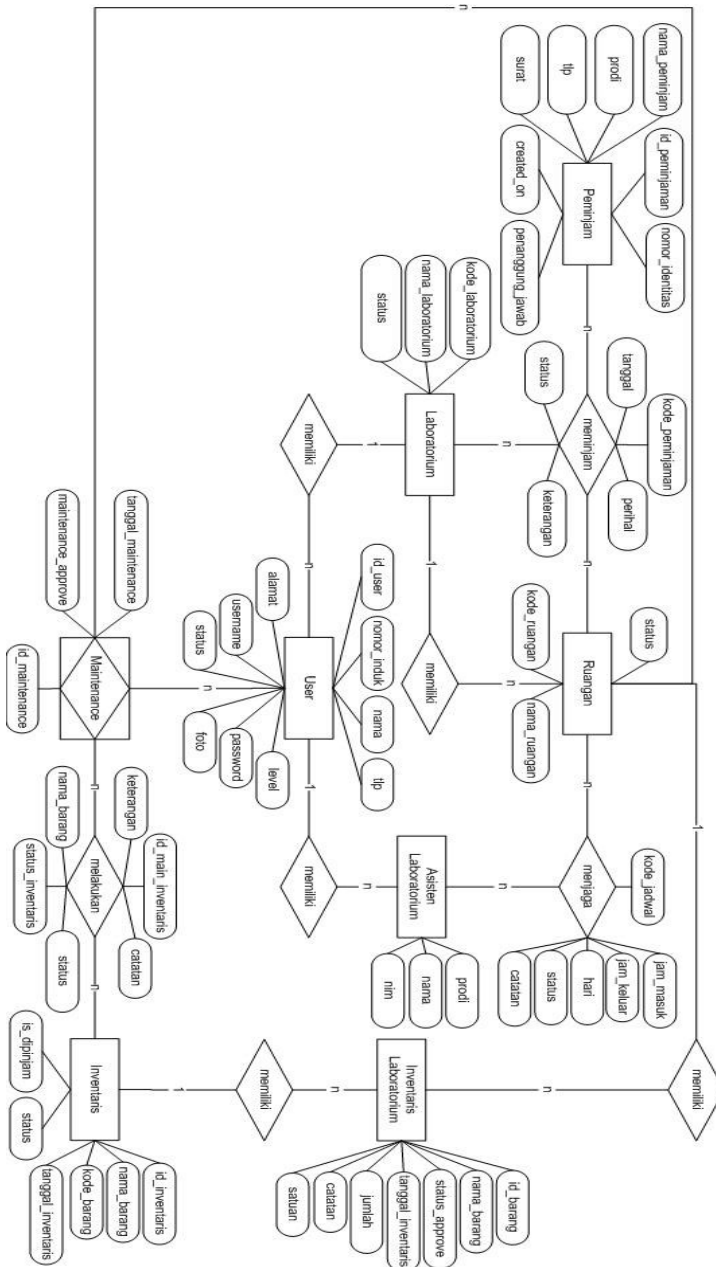


Gambar 10

Use Case Diagram dari Aplikasi yang Akan Dibuat

### 3.4 Perancangan Basis Data

#### 3.4.1 Entity Relationship Diagram (ERD)



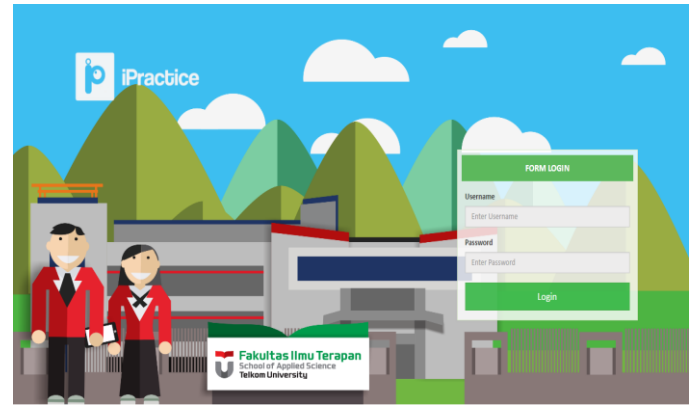
Gambar 11 Entity Relationship Diagram

### 3.5 Implementasi

Aplikasi Pengelolaan Aset Laboratorium Fakultas Ilmu Terapan ini dibangun sebagai aplikasi yang dibuat untuk mengelola data aset pada laboratorium Fakultas Ilmu Terapan. Pada tahap implementasi, penulis mencoba untuk mengimplementasikan aplikasi ini

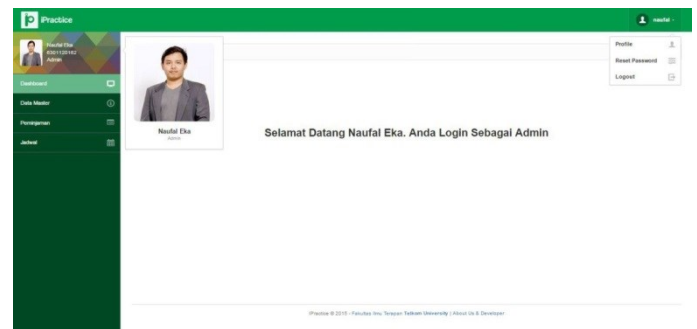
dengan melakukan pengelolaan pada inventaris, *maintenance*, pengelolaan data user, data laboratorium, data ruangan, data jadwal dan peminjaman.

#### 3.5.1 Halaman Login



Gambar 12 Halaman Login

#### 3.5.2 Halaman Dashboard



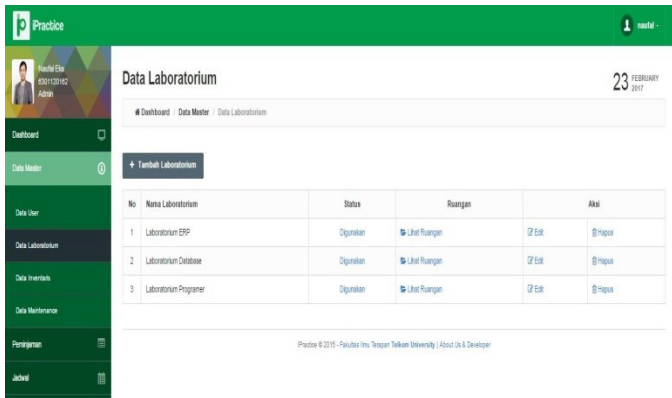
Gambar 13 Halaman Dashboard

#### 3.5.3 Halaman Data User

No	Foto	Nama	Level	Telepon	Alamat	status	Aksi
1		Naufal Eka	Admin	081302092395	Sekeloa Depokindot	AJIF	QR Edit @hapus
2		Falmahesra hertha	Jabat	083815100000	Jakarta Timur	AJIF	QR Edit @hapus
3		Sequahin	Laboran	081302092395	Cikasso 69 n 01 wa 05	AJIF	QR Edit @hapus
4		Kalimantani	Pembina Laboratorium	0227020007	Buah Batu Indah PIGA	AJIF	QR Edit @hapus
5		Nisar	Kaur Laboratorium	087504041164	Sekeloa No. 24	AJIF	QR Edit @hapus

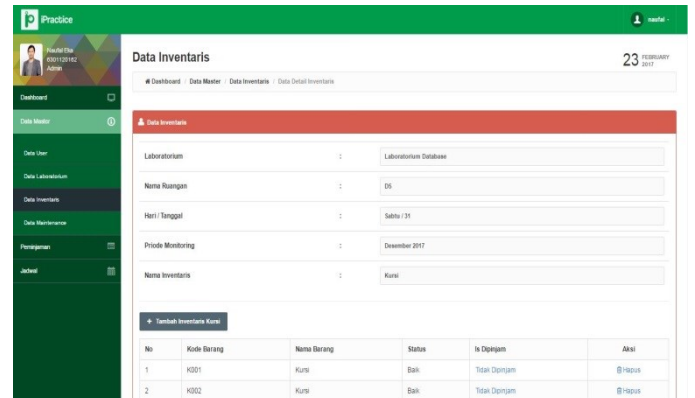
Gambar 14 Halaman Data User

### 3.5.4 Halaman Data Laboratorium



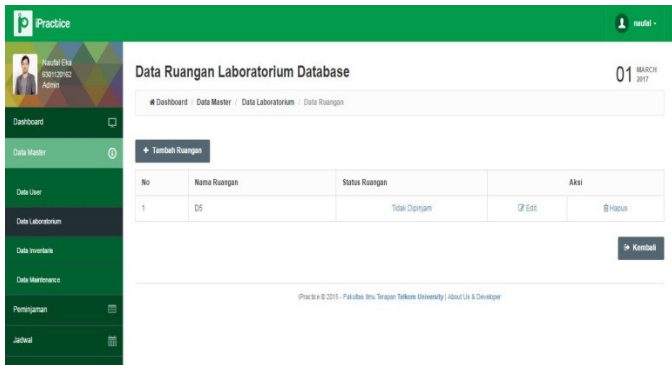
Gambar 15  
Halaman Data Laboratorium

### 3.5.7 Halaman Detail Data Inventaris



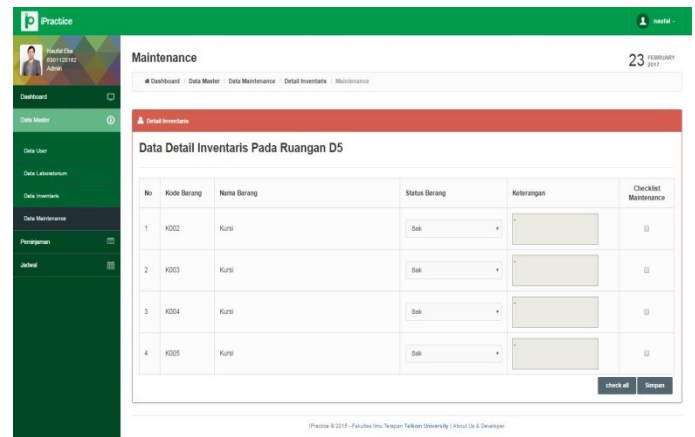
Gambar 18  
Halaman Detail Data Inventaris

### 3.5.5 Halaman Data Ruangan



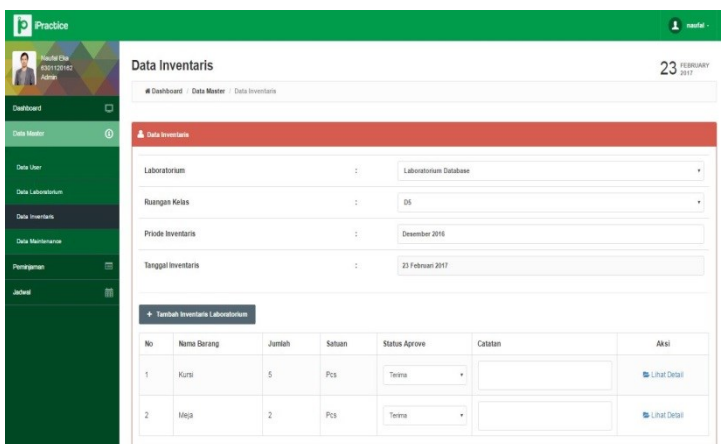
Gambar 16  
Halaman Data Ruangan

### 3.5.8 Halaman Maintenance Inventaris



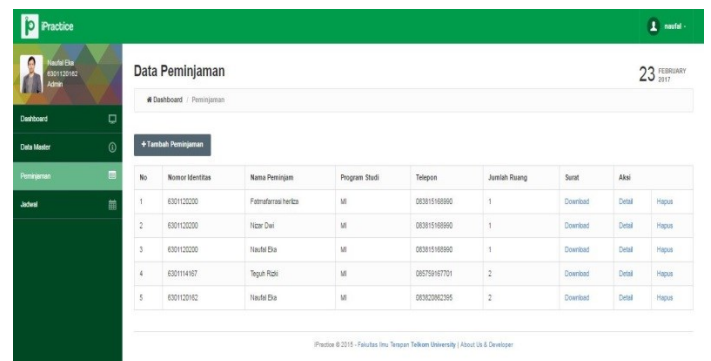
Gambar 19  
Halaman Maintenance Inventaris

### 3.5.6 Halaman Data Inventaris



Gambar 17  
Halaman Data Inventaris

### 3.5.9 Halaman Data Peminjaman



Gambar 20  
Halaman Data Peminjaman

### 3.5.10 Halaman Data Jadwal

No	Jam Masuk	Jam Keluar	Hari	Asstib	Lab	Ruangan	Status	Catatan	Aksi
1	07:00	10:00	Rabu	Fatmahanes herizka	Laboratorium Database	D5	Proses		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	09:00	11:00	Selasa	Fatmahanes herizka	Laboratorium Database	D5	Tidak	Karena pada ruangan D5 jam 9 sampai jam 11 sudah full	<input type="checkbox"/>
3	08:00	09:00	Kamis	Fatmahanes herizka	Laboratorium Database	D5	Tersisa	Kamu Harus Lebih Rajin Yeh	<input type="checkbox"/>

**Gambar 21**  
Halaman Data Jadwal

### 3.5.11 Halaman Detail Peminjaman

No	Tanggal	Jam	Lab	Ruang	Perihal	Status	Keterangan	Aksi
1	2017-01-20	07:30:00	Laboratorium Database	D5	Kegiatan Praktikum	Proses		<input type="button" value="Update Status"/>

**Gambar 22**  
Halaman Detail Peminjaman

### Daftar Pustaka

- [1] Roger P. Pressman S., Software Engineering a practitioners approach, 5th ed., B. Jones, Ed., McGraw-Hill series in computer science, 2001.
- [2] Rossa. D. Salahudin M., Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak, Bandung: Modula, 2011.
- [3] Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), Januari 2015. [Online]. Available: <http://kbbi.web.id>.
- [4] Ronny Kountur S. M. M., DASAR-DASAR SISTEM INFORMASI MANAJEMEN, Jakarta: DINASTINDO, 1996.

- [5] Suhendar .S .Si dan Hariman Gunadi .S .Si., Visual Modeling Menggunakan Rational Rose, Bandung: Informatika, 2001.
- [6] MADCOMS, Menguasai XHTML, CSS, PHP dan MySql melalui Dreamwaever, Yogyakarta: Andi, 2009.
- [7] Saputro A., Trik Kolaborasi Codeigniter & Jquery, Yogyakarta: Lokomedia, 2011.
- [8] Welling L., PHP and MySQL Development, 2th ed., Sam Publishing, 2003.
- [9] Komputindo P. E. M., Pemrograman Web Aplikatif dengan Java, 1st ed., P. E. Komputindo M., Ed., Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2011.
- [10] Riyanto, Membuat Sendiri Sistem Informasi Penjualan dengan PHP dan MySql, Yogyakarta, Indonesia: Gava Media, 2010.
- [11] Presman, Rekayasa Perangkat Lunak, Yogyakarta: Andi, 2002.