



**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN**

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI LAB BACA  
JURUSAN BIOLOGI FAKULTAS MIPA UNIVERSITAS  
UDAYANA**

Oleh:

EKA SUWEANTARA

NIM : 1308605010

Pembimbing:

I Made Widiartha, S.Si, M.Kom.

Program Studi Teknik Informatika

Jurusan Ilmu Komputer

Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Udayana

2016

## HALAMAN PENGESAHAN

### RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI LAB BACA JURUSAN BIOLOGI FAKULTAS MIPA UNIVERSITAS UDAYANA

Oleh:  
Eka Suweantara  
NIM : 1308605010

Bukit Jimbaran, 06 Juni 2016  
Menyetujui,

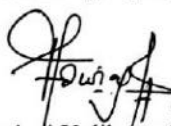
Dosen Pembimbing



I Made Widiartha, S.Si.  
M.Kom.

NIP. 19821220 200801 1 008

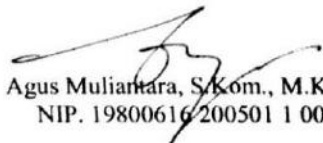
Pembimbing Lapangan



Dwi Ariani Yulihastuti, S.Si.  
M.Si.

NIP. 19730711 199802 2 002

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Ilmu Komputer  
FMIPA Universitas Udayana



Agus Muliantara, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 19800616 200501 1 001

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, Laporan Praktek Kerja Lapangan yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Lab Baca Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Udayana” ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Secara khusus penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada berbagai pihak yang telah membantu laporan ini, yaitu :

1. Bapak Agus Muliantara, S.Kom, M.Kom., selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan ini.
2. Bapak I Made Widiartha, S.Si, M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah membantu dalam pembuatan program dan penyusunan laporan Praktek Kerja Lapangan ini.
3. Ibu Dwi Ariani Yulihastuti, S.Si, M.Si., selaku dosen pembimbing lapangan yang telah membimbing selama kegiatan Praktek Kerja Lapangan berlangsung.
4. Teman-teman di Jurusan Ilmu Komputer yang telah memberikan dukungan moral dalam penyelesaian laporan ini.
5. Semua pihak yang telah memberi dukungan sehingga laporan ini dapat diselesaikan sesuai dengan waktu yang ditentukan.

Pada akhirnya penulis berharap agar adanya perbaikan pada Laporan, Penulis menyadari laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca sehingga nantinya dapat memperbaiki laporan ini dan mengembangkannya di kemudian hari.

Jimbaran, 01 Juni 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Tujuan.....	2
1.3    Manfaat.....	2
1.3.1    Manfaat Bagi Penulis .....	2
1.3.2    Manfaat Bagi Instansi PKL.....	2
1.4    Waktu Dan Tempat Pelaksanaan .....	2
BAB II GAMBARAN UMUM .....	3
2.1    Sejarah Jurusan Biologi .....	3
2.2    Kegiatan Jurusan Biologi.....	3
2.3    Struktur Kepengurusan Jurusan Biologi.....	4
2.4    Visi Jurusan Biologi .....	4
2.5    Misi Jurusan Biologi.....	4
2.6    Tujuan Jurusan Biologi.....	5
BAB III KAJIAN PUSTAKA .....	6
3.1    Sistem Informasi.....	6
3.2    Komponen Sistem Informasi .....	7
3.3    Elemen Sistem Informasi.....	9
3.4    Metode Pengembangan Perangkat Lunak Waterfall .....	10
3.5    UML (Unified Modeling Language) .....	12
3.5.1    Use Case Diagram .....	13
3.5.2    Activity Diagram .....	14
3.5.3    Class Diagram.....	15
3.5.4    Sequence Diagram .....	16
3.6    Entity Relationship Diagram (ERD).....	18

3.7	HTML ( Hyper Text Markup Language ) .....	20
3.8	CSS (Cascading Style Sheet) .....	21
3.9	PHP : Hypertext Preprocessor .....	21
3.10	JavaScript .....	22
3.11	MySQL.....	23
3.12	SQL (Structured Query Language) .....	23
BAB IV PELAKSANAAN PKL .....		26
4.1	Gambaran Umum Sistem Informasi Lab Baca.....	26
4.2	Pengembangan Sistem.....	26
4.3	Analisis Kebutuhan Sistem .....	26
4.4	Perancangan Sistem.....	27
4.4.1	Diagram Kontes .....	27
4.4.2	Activity Diagram .....	28
4.4.3	Class Diagram .....	35
4.4.4	ERD (Entitiy Relationship Diagram) .....	37
4.5	Implementasi .....	37
4.6	Pengujian Sistem .....	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		51
5.1	Kesimpulan.....	51
5.2	Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....		54
LAMPIRAN .....		55

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Simbol – simbol <i>use case diagram</i> .....	13
Tabel 3.2 Simbol – simbol diagram aktivitas .....	14
Tabel 3.3 Simbol – simbol diagram kelas .....	15
Tabel 3.4 Simbol – simbol <i>sequence diagram</i> .....	16
Tabel 3.5 Simbol – Simbol <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> .....	18
Tabel 4.1 Tabel Pengujian Sistem Dengan Metode Black Box .....	48

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur organisasi Jurusan Biologi.....	4
Gambar 3.1 Tahapan model <i>waterfall</i> .....	11
Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram</i> Petugas.....	27
Gambar 4.2 <i>Use Case Diagram</i> Anggota.....	28
Gambar 4.3 Proses Login Anggota .....	28
Gambar 4.4 Proses Login Petugas.....	29
Gambar 4.5 Proses Manajemen Data Buku.....	30
Gambar 4.6 Proses Manajemen Skripsi .....	31
Gambar 4.7 Proses Manajemen Anggota .....	33
Gambar 4.8 Proses Transaksi Peminjaman .....	34
Gambar 4.9 Proses Transaksi Pengembalian .....	35
Gambar 4.10 <i>Class Diagram</i> Sistem Informasi Perpustakaan ..	36
Gambar 4.11 <i>Entity Relationship Diagram</i> Sistem Informasi Lab Baca.....	37
Gambar 4.12 <i>Form Login</i> Mahasiswa.....	38
Gambar 4.13 Lihat Data Buku .....	38
Gambar 4.14 Lihat Data Skripsi.....	39
Gambar 4.15 <i>Form Login Admin</i> .....	39
Gambar 4.16 Tampilan Awal Admin Biologi .....	40
Gambar 4.17 Lihat Data Anggota .....	40
Gambar 4.18 Tambah Data Anggota.....	41
Gambar 4.19 Edit Data Anggota .....	41
Gambar 4.20 Hapus Data Anggota .....	42
Gambar 4.21 Lihat Data Buku .....	42
Gambar 4.22 Tambah Data Buku.....	43
Gambar 4.23 Edit Data Buku .....	43
Gambar 4.24 Hapus Data Buku.....	44
Gambar 4.25 Lihat Data Skripsi.....	44
Gambar 4.26 Tambah Data Skripsi .....	45

Gambar 4.27 Edit Data Skripsi.....	45
Gambar 4.28 Hapus Data Skripsi .....	46
Gambar 4.29 Transaksi Peminjaman Buku .....	46
Gambar 4.30 Transaksi Pengembalian Buku .....	47
Gambar 4.31 Laporan Transaksi .....	47



## **DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
Lampiran 1. Form aktivitas harian .....	55



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Informasi merupakan sekumpulan data yang sangat diperlukan oleh setiap orang. Salah satu tempat untuk mencari informasi adalah di Perpustakaan. Perpustakaan sebagai sumber informasi memegang peranan penting dalam pembangunan nasional dan merupakan sarana penunjang dalam pendidikan. Perpustakaan sebagai pusat informasi dituntut untuk memberikan layanan informasi yang lengkap, cepat, dan tepat guna. Keberadaan Perpustakaan akan dinilai baik dan bermanfaat jika dikelola dengan baik. Oleh karena itu, dibuatkan suatu sistem informasi yang bertujuan untuk mengelola Perpustakaan yaitu sistem informasi lab baca.

Sistem informasi lab baca ini digunakan oleh mahasiswa sebagai user yang akan melihat apa saja buku – buku yang ada dan bisa dipinjam di Perpustakaan, sedangkan dosen atau staff kampus sebagai administrator yang akan menginputkan daftar buku yang ada di lab baca, daftar anggota perpustakaan yaitu mahasiswa itu sendiri, dan mengatur peminjaman pengembalian buku. Dengan adanya sistem informasi lab baca, dosen atau staff terkait dapat mengelola perpustakaan dengan baik. Didalam membuat suatu sistem informasi, memerlukan tahap perancangan dan pengujian. Proses perancangan dan pengujian sistem informasi lab baca dilakukan secara bertahap.

Atas dasar inilah penulis diberikan tugas selama praktek kerja lapangan di Jurusan Biologi untuk merancang sebuah sistem informasi lab baca Jurusan Biologi yang berfungsi untuk mengelola Perpustakaan di Jurusan Biologi dengan baik.

Pengambilan judul “Perancangan Sistem Informasi Lab Baca Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Udayana” ini sebagai laporan dalam Praktek Kerja Lapangan yang telah dilaksanakan. Sehingga penulis dapat mempraktekan ilmu yang didapat untuk diterapkan di dunia kerja.

## **1.2 Tujuan**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari pelaksanaan kegiatan praktek kerja lapangan ini adalah merancang dan mengimplementasikan suatu Sistem Informasi Lab Baca yang dapat mengelola buku, anggota dan transaksi yang ada di perpustakaan Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Udayana.

## **1.3 Manfaat**

Adapun manfaat yang didapatkan dari pelaksanaan kegiatan praktek kerja lapangan ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu manfaat bagi penulis dan manfaat bagi instansi.

### **1.3.1 Manfaat Bagi Penulis**

Adapun manfaat yang didapatkan bagi penulis dari pelaksanaan kegiatan praktek kerja lapangan ini adalah :

1. Mengetahui alur perancangan dan pengelolaan Sistem Informasi Lab Baca Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Udayana.
2. Menambah ilmu dan pengetahuan terkait dunia kerja.

### **1.3.2 Manfaat Bagi Instansi PKL**

Adapun manfaat yang didapatkan bagi instansi dari pelaksanaan kegiatan praktek kerja lapangan ini adalah :

1. Meningkatkan kualitas perpustakaan pada Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Udayana.
2. Mempermudah proses transaksi peminjaman buku di Jurusan Ilmu Komputer Universitas Udayana..

## **1.4 Waktu Dan Tempat Pelaksanaan**

Waktu pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan ini dilakukan selama tiga bulan yaitu dimulai dari 1 Maret 2016 hingga 20 Mei 2016. Pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan disesuaikan dengan jam kuliah penulis yaitu pukul 14.00 – 16.00 WITA ( Senin – Kamis ) dan 09.00 – 15.00 WITA ( Jumat ) Pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan yang penulis laksanakan yatu berlokasi di Jurusan Biologi Universitas Udayana yang beralamat di Bukit Jimbaran, Badung.

## **BAB II**

### **GAMBARAN UMUM**

#### **2.1 Sejarah Jurusan Biologi**

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Udayana terbentuk melalui beberapa tahap. Berawal dari Keputusan Rektor Unud No. 613/PT.17/I.a.012/1984 tanggal 1 Juli 1984 tentang pembentukan Program Studi Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (PS MIPA) Universitas Udayana, maka pada saat itu dibentuk 2 subprogram studi yaitu Sub-program Studi Kimia dan Sub program Studi Fisika. Sedangkan Sub program Studi Biologi baru terbentuk pada tanggal 1 Mei 1985 dengan dikeluarkannya Keputusan Rektor Unud No. 325/PT.17/I.01.12/1985 yang merupakan sub program baru pada PS MIPA Universitas Udayana.

Sejalan dengan waktu, maka keputusan rektor diatas ditindaklanjuti oleh Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi dengan dikeluarkannya Surat keputusan Dirjen Pendidikan Tinggi nomor : 91/DIKTI/Kep/1989 pada tanggal 20 September 1989, dimana Program Studi Biologi ditetapkan sebagai Program Studi Biologi antar Fakultas dibawah Rektor dan masih tetap merupakan Program Strata 1 (S1).

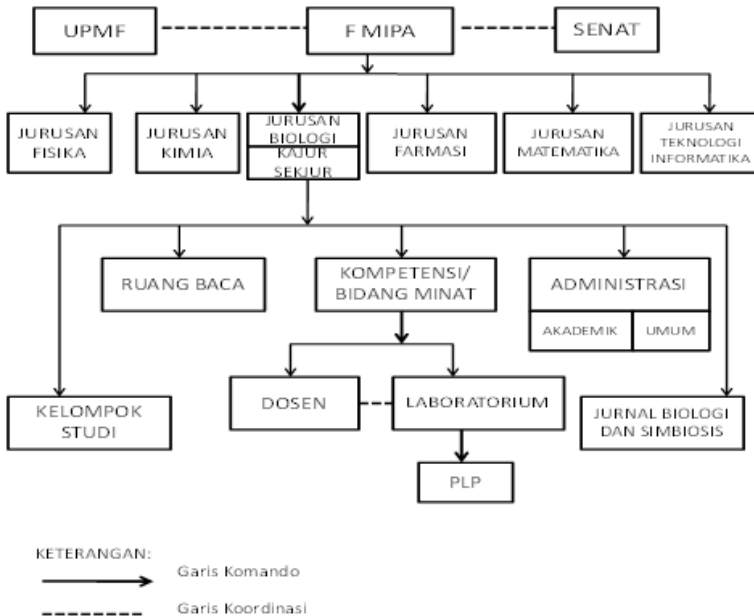
Jurusan Biologi terbentuk pada tanggal 1 Mei 1985, yang berada di bawah Fakultas Mipa Universitas Udayana. Sejak berdirinya, sampai tahun 2008 sudah menamatkan lebih dari 300 sarjana S1. Alumnus tersebar di berbagai instansi baik instansi pemerintah, swasta, LSM atau membuka lapangan kerja sendiri. Sejak tahun 2006 Jurusan Biologi sudah mendapatkan nilai akreditasi B.

#### **2.2 Kegiatan Jurusan Biologi**

Jurusan Biologi merupakan salah satu jurusan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang memiliki aktivitas – aktivitas berupa seminar nasional, pengabdian masyarakat, rapat jurusan, PKKMB Jurusan, dan kegiatan perkuliahan.

### 2.3 Struktur Kepengurusan Jurusan Biologi

Jurusan Biologi, FMIPA Unud memiliki struktur kepengurusan sebagai berikut :



Gambar 1. Struktur Organisasi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana.

Gambar 2.1 Struktur organisasi Jurusan Biologi sumber : (Biologi Udayana University, 2016)

### 2.4 Visi Jurusan Biologi

Menjadi pusat unggulan pendidikan dan penelitian di bidang Biologi yang mandiri dan bertaraf *Internasional* untuk menunjang kelestarian sumber daya hayati, ketahanan pangan dan pariwisata lingkungan yang berwawasan budaya yang akan dicapai pada tahun 2025.

### 2.5 Misi Jurusan Biologi

Sesuai dengan visi tersebut di atas, misi Program Studi Biologi FMIPA Unud yang direncanakan hingga tahun 2025 adalah:

1. Menyelenggarakan pendidikan dan pengajaran biologi serta aplikasinya yang berkualitas dengan mengoptimalkan kearifan budaya lokal.
2. Melaksanakan dan mengembangkan penelitian bidang Biologi serta aplikasinya yang mampu bersaing di tingkat internasional.
3. Meningkatkan kerjasama dengan berbagai instansi dalam dan luar negeri terkait bidang Biologi serta aplikasinya dalam melaksanakan pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat maupun penyebaran lulusan Biologi.

## **2.6 Tujuan Jurusan Biologi**

Dari misi tersebut di atas, tersusunlah tujuan Program Studi Biologi Unud seperti tercantum di bawah ini :

1. Menghasilkan lulusan yang bermoral, unggul, mandiri dan berbudaya.
2. Menghasilkan karya ilmiah di bidang biologi yang inovatif dan produktif yang menunjang kelestarian sumber daya hayati, ketahanan pangan dan pariwisata dengan mengoptimalkan berkearifan budaya lokal.
3. Menghasilkan kerjasama dengan berbagai pengguna (*stakeholder*) dalam bidang biologi serta pemanfaatannya untuk menunjang kelestarian sumber daya hayati, pariwisata dan ketahanan pangan.

## **BAB III KAJIAN PUSTAKA**

### **3.1 Sistem Informasi**

Sistem informasi yaitu suatu sistem yang menyediakan informasi untuk manajemen dalam mengambil keputusan dan juga untuk menjalankan operasional perusahaan, di mana sistem tersebut merupakan kombinasi dari orang-orang, teknologi informasi dan prosedur-prosedur yang terorganisasi. Biasanya suatu perusahaan atau badan usaha menyediakan semacam informasi yang berguna bagi manajemen. Ada beragam definisi sistem informasi, sebagaimana tercantum di bawah ini.

1. Menurut Alter (1992)

Sistem informasi adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang, dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi.

2. Menurut Gelinas, Oram, dan Wiggins (1990)

Sistem informasi adalah suatu sistem buatan manusia yang secara umum terdiri atas sekumpulan komponen berbasis komputer dan manual yang dibuat untuk menghimpun, menyimpan, dan mengelola data serta menyediakan informasi keluaran kepada pemakai.

3. Menurut Turban, McLean, dan Wetherbe (1999)

Sebuah sistem informasi mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk tujuan yang spesifik.

Dari berbagai definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi mencakup sejumlah komponen (manusia, komputer, teknologi informasi, dan prosedur kerja), ada sesuatu yang diproses (data menjadi informasi), dan dimaksudkan untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan. Informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian



yang nyata yang digunakan untuk pengambilan keputusan. Informasi merupakan data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasi untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

Sistem informasi dalam suatu organisasi dapat dikatakan sebagai suatu sistem yang menyediakan informasi bagi semua tingkatan dalam organisasi tersebut kapan saja diperlukan. Sistem ini menyimpan, mengambil, mengubah, mengolah dan mengkomunikasikan informasi yang diterima. Sebagai contoh : Perusahaan toko buku mempunyai sistem informasi yang menyediakan informasi penjualan buku-buku setiap harinya, serta stok buku-buku yang tersedia, dengan informasi tersebut, seorang manajer bisa membuat keputusan, stok buku apa yang harus segera mereka sediakan untuk toko buku mereka, manajer juga bisa tahu buku apa yang paling laris dibeli konsumen, sehingga mereka bisa memutuskan buku tersebut jumlah stoknya lebih banyak dari buku lainnya.

### **3.2 Komponen Sistem Informasi**

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut blok bangunan (*building block*), yang terdiri dari komponen *input*, komponen model, komponen *output*, komponen teknologi, komponen *hardware*, komponen *software*, komponen basis data, dan komponen kontrol. Semua komponen tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk suatu kesatuan untuk mencapai sasaran.

#### **1. Komponen *input***

*Input* mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi. *Input* disini termasuk metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

#### **2. Komponen model**

Komponen ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan model matematika yang akan memanipulasi data *input* dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Komponen *output*

Hasil dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua pemakai sistem.

4. Komponen teknologi

Teknologi merupakan “*Tool Box*” dalam sistem informasi, Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran, dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

5. Komponen *hardware*

*Hardware* berperan penting sebagai suatu media penyimpanan *vital* bagi sistem informasi berfungsi sebagai tempat untuk menampung *database* atau lebih mudah dikatakan sebagai sumber data dan informasi untuk memperlancar dan mempermudah kerja dari sistem informasi.

6. Komponen *software*

*Software* berfungsi sebagai tempat untuk mengolah, menghitung dan memanipulasi data yang diambil dari *hardware* untuk menciptakan suatu informasi.

7. Komponen basis data

Basis data (*database*) merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu dengan yang lain, tersimpan di perangkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa supaya informasi yang dihasilkan

berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya.

#### 8. Komponen kontrol

Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti bencana alam, api, temperatur, air, debu, kegagalan-kegagalan sistem itu sendiri, ketidak efisienan, sabotase dan lain sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

### 3.3 Elemen Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan kumpulan *elemen-elemen* yang terdiri dari orang, prosedur, perangkat keras, perangkat lunak, basis data, jaringan komputer dan komunikasi data. Semua elemen ini merupakan komponen fisik.

#### 1. Orang

Orang yang di maksudkan yaitu *operator* komputer, analis sistem, *programmer*, *personal data entry*, dan manajer sistem informasi/EDP

#### 2. Prosedur

Prosedur merupakan elemen fisik. Hal ini di sebabkan karena prosedur disediakan dalam bentuk fisik seperti buku panduan dan instruksi. Ada 3 jenis prosedur yang dibutuhkan, yaitu instruksi untuk pemakai, instruksi untuk penyiapan masukan, instruksi pengoperasian untuk karyawan pusat komputer.

#### 3. Perangkat keras

Perangkat keras bagi suatu sistem informasi terdiri atas komputer (pusat pengolah, unit masukan/keluaran), peralatan penyiapan data, dan terminal masukan/keluaran.

#### 4. Perangkat lunak

Perangkat lunak dapat dibagi dalam 3 jenis utama:

- a. Sistem perangkat lunak umum, seperti sistem pengoperasian dan sistem *manajemen* data yang memungkinkan pengoperasian sistem komputer.
- b. Aplikasi perangkat lunak umum, seperti model analisis dan keputusan.
- c. Aplikasi perangkat lunak yang terdiri atas program yang secara spesifik dibuat untuk setiap aplikasi.

5. Basis data

*File* yang berisi program dan data dibuktikan dengan adanya media penyimpanan secara fisik seperti *diskette*, *harddisk*, *magnetictape*, dan sebagainya. *File* juga meliputi keluaran tercetak dan catatan lain diatas kertas, *mikro film*, dan lain sebagainya.

6. Jaringan komputer

Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, printer dan peralatan lainnya yang terhubung dalam satu kesatuan. Informasi dan data bergerak melalui kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data.

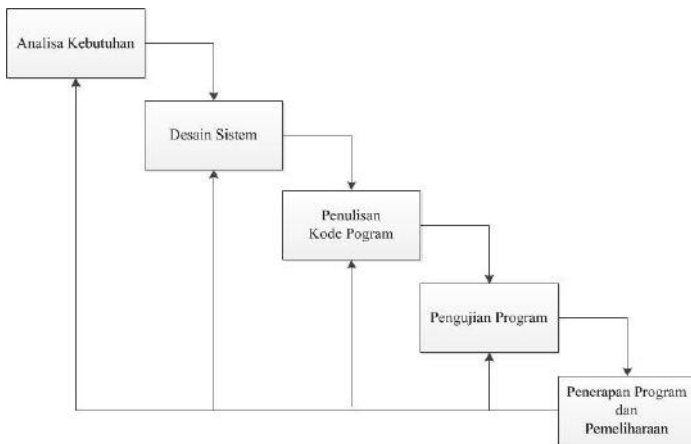
7. Komunikasi data

Komunikasi data adalah merupakan bagian dari telekomunikasi yang secara khusus berkenaan dengan *transmisi* atau pemindahan data dan informasi diantara komputer-komputer dan piranti-piranti yang lain dalam bentuk digital yang dikirimkan melalui media komunikasi data. Data berarti informasi yang disajikan oleh isyarat *digital*. Komunikasi data merupakan bagian *vital* dari suatu sistem informasi karena sistem ini menyediakan infrastruktur yang memungkinkan komputer dapat berkomunikasi satu sama lain.

### 3.4 Metode Pengembangan Perangkat Lunak Waterfall

Metode pengembangan perangkat lunak *Waterfall* merupakan salah satu model proses perangkat lunak yang

mengambil kegiatan proses dasar seperti spesifikasi, pengembangan, validasi, dan evolusi. Model ini kemudian merepresentasikannya ke dalam bentuk fase-fase proses yang berbeda seperti analisis dan pendefinisian kebutuhan, perancangan perangkat lunak, implementasi, pengujian unit, integrasi sistem, pengujian sistem, serta operasi dan pemeliharaan (Kadir, 2003).



Gambar 3.1 Tahapan model *waterfall*

Sumber : (Kadir, 2013)

Adapun penjelasan tahapan-tahapan dari model waterfall yang ditunjukkan pada gambar 1 menurut Kadir (2003) adalah sebagai berikut :

1. Analisa Kebutuhan

Langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa melakukan sebuah penelitian, wawancara atau *studi literatur*.

2. Desain Sistem

Tahapan dimana dilakukan penuangan pikiran dan perancangan sistem terhadap solusi dari permasalahan yang ada dengan menggunakan perangkat pemodelan sistem seperti diagram alir data (data flow diagram), diagram

hubungan entitas (entity relationship diagram) serta struktur dan bahasan data.

### 3. Penulisan Kode Program

Penulisan kode program atau coding merupakan penerjemahan design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Dilakukan oleh programmer yang akan menerjemahkan transaksi yang diminta oleh *user*. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Dalam artian penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan testing terhadap sistem yang telah dibuat tadi. Tujuan testing adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut dan kemudian bisa diperbaiki.

### 4. Pengujian Program

Tahapan akhir dimana sistem yang baru diuji kemampuan dan keefektifannya sehingga didapatkan kekurangan dan kelemahan sistem yang kemudian dilakukan pengkajian ulang dan perbaikan terhadap aplikasi menjadi lebih baik dan sempurna.

### 5. Penerapan Program dan Pemeliharaan

Perangkat lunak yang sudah disampaikan kepada pelanggan pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan (*peripheral* atau sistem operasi baru) baru, atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan *funksional*.

## 3.5 UML (Unified Modeling Language)

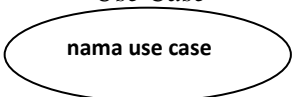
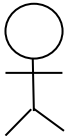

Menurut Nugroho (2010:6), "*UML (Unified Modeling Language)* adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma (berorientasi objek)." Pemodelan (*modeling*) sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami. Menurut Nugroho (2010:10), Sesungguhnya tidak ada batasan

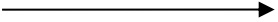
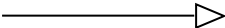

yang tegas diantara berbagai konsep dan konstruksi dalam *UML*, tetapi untuk menyederhanakannya, kita membagi sejumlah besar konsep dan dalam *UML* menjadi beberapa *view*. Suatu *view* sendiri pada dasarnya merupakan sejumlah konstruksi pemodelan *UML* yang merepresentasikan suatu aspek tertentu dari sistem atau perangkat lunak yang sedang kita kembangkan. Pada peringkat paling atas, *view* sesungguhnya dapat dibagi menjadi tiga area utama, yaitu: klasifikasi *struktural* (*structural classification*), perilaku dinamis (*dinamic behaviour*), serta pengolahan atau manajemen model (*model management*).

### 3.5.1 Use Case Diagram

*Use case* diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan atau *behavior* sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat.

Tabel 3.1 Simbol – simbol *use case diagram*.

Simbol	Deskripsi
<p><i>Use Case</i></p>  <p>nama use case</p>	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau sektor.
<p>Aktor / <i>actor</i></p>  <p>nama aktor</p>	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang dibuat di luar sistem. Jadi, walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang.
<p>Asosiasi / <i>association</i></p> 	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> lainnya atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
<p>Ekstensi / <i>extend</i></p>	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> lainnya, dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri


<p>&lt;&lt;extend&gt;&gt;</p> 	<p>sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan tersebut, mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemrograman berorientasi objek.</p>
<p>Generalisasi / <i>generalization</i></p> 	<p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.</p>
<p><i>include</i></p> <p>&lt;&lt;include&gt;&gt;</p> 	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini.</p>

### 3.5.2 Activity Diagram




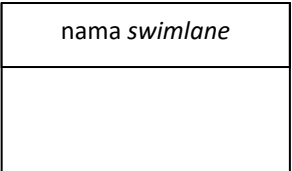
Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan aliran kerja (*workflow*) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis yang ada pada perangkat lunak. Diagram aktivitas banyak digunakan untuk mendefinisikan hal – hal berikut :

1. Rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan.
2. Urutan atau pengelompokkan tampilan dari sistem / *user interface* dimana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan.
3. Rancangan pengujian dimana setiap aktivitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujinya.

Tabel 3.2 Simbol – simbol diagram aktivitas

Simbol	Deskripsi
<p>Status awal</p> 	<p>Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.</p>



<p>Aktivitas</p> 	<p>Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.</p>
<p>Percabangan / <i>decision</i></p> 	<p>Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.</p>
<p>Status akhir</p> 	<p>Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.</p>
<p><i>Swimlane</i></p> 	<p>Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.</p>

### 3.5.3 Class Diagram

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas – kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Pada suatu kelas memiliki beberapa komponen yaitu sebagai berikut.

1. Atribut merupakan variabel – variabel yang bersifat global pada kelas tersebut.
2. Method adalah operasi atau fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas.

Untuk membangun sebuah rancangan sistem dengan diagram kelas, maka perlu diperhatikan bahwa diagram kelas memiliki beberapa simbol – simbol, yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.3 Simbol – simbol diagram kelas

Simbol	Deskripsi
--------	-----------

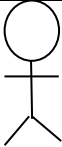



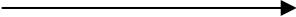

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">Kelas</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">nama_kelas</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">+atribut</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">+operasi</div> </div>	Kelas pada struktur sistem. Suatu kelas memiliki atribut dan operasi. Masing – masing atribut dan operasi memiliki jenis akses yang berbeda – beda, yaitu public, protected, dan private.
Asosiasi / <i>association</i> _____	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
Asosiasi berarah / <i>directed association</i> _____→	Relasi antarkelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
Generalisasi _____▷	Relasi antarkelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum-khusus).
Kebergantungan / <i>dependency</i> _____→	Relasi antarkelas dengan makna kebergantungan antar kelas.
Agregasi / <i>aggregation</i> _____◊	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian ( <i>whole-part</i> ).

### 3.5.4 Sequence Diagram

*Sequence diagram* menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Untuk menggambar diagram sekuen maka harus diketahui objek – objek yang terlibat didalam sebuah use case beserta metode – metode yang dimiliki kelas instansiansi menjadi objek tersebut. Berikut adalah simbol – simbol yang ada pada sequence diagram, yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.4 Simbol – simbol *sequence diagram*

Simbol	Deskripsi
Aktor	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang dibuat diluar

 <p>nama aktor</p> <div data-bbox="277 368 472 427" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">nama_aktor</div>	<p>sistem. Jadi, walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang.</p>
<p>Garis hidup / <i>lifeline</i></p> 	<p>Menyatakan kehidupan suatu objek.</p>
<p>Objek</p> <div data-bbox="221 627 529 699" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">nama_objek : nama_kelas</div>	<p>Menyatakan objek yang berinteraksi pesan.</p>
<p>Waktu aktif</p> 	<p>Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan di dalamnya.</p>
<p>Pesan tipe <i>create</i></p> <p>&lt;&lt;create&gt;&gt;</p> 	<p>Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat.</p>
<p>Pesan tipe <i>call</i></p> <p>1 : nama_metode()</p> 	<p>Menyatakan suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri.</p>
<p>Pesan tipe <i>send</i></p> <p>1 : masukkan</p> 	<p>Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/masukkan/informasi ke objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dikirim.</p>

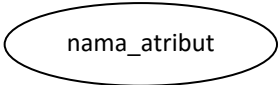
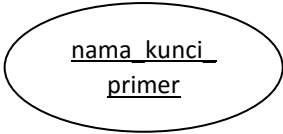
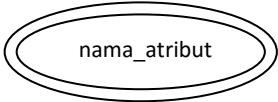
<p>Pesan tipe <i>return</i></p> <p>1 : keluaran</p> <p>-----▶</p>	<p>Menyatakan bahwa suatu objek telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian.</p>
---	---

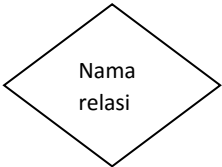
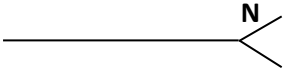
### 3.6 Entity Relationship Diagram (ERD)

*Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak. Sehingga jelas bahwa ERD berbeda dengan DFD yang merupakan suatu model jaringan fungsi yang akan dilaksanakan oleh sistem, sedangkan ERD merupakan model jaringan data yang menekankan pada struktur-struktur relationship data. Entity Relationship Diagram adalah notasi grafik dari sebuah model data atau sebuah model jaringan yang menjelaskan tentang data yang tersimpan (*storage data*) dalam sistem secara abstrak. Diagram hubungan entitas tidak menyatakan bagaimana memanfaatkan data, membuat data, mengubah data dan menghapus data.

Tabel 3.5 Simbol – Simbol *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Nama	Simbol	Deskripsi
Entitas / <i>Entity</i>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>nama_entitas</p> </div>	<p>Entitas merupakan data inti yang akan disimpan. Penamaan entitas biasanya lebih ke kata benda dan belum merupakan nama tabel</p>

Atribut		<i>Field</i> atau kolom data yang diperlukan dalam suatu entitas.
Atribut kunci primer		<i>Field</i> atau kolom data yang diperlukan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses record yang diinginkan. Kunci primer dapat lebih dari satu kolom, tetapi dengan syarat kombinasi dari beberapa kolom tersebut dapat bersifat unik (berbeda tanpa ada yang sama)
Atribut multivalai / <i>multivalue</i>		<i>Field</i> atau kolom data dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu.

Relasi		Relasi yang menghubungkan antar entitas, biasanya diawali dengan kata kerja.
Asosiasi / <i>Association</i>		Penghubung antar relasi dan entitas dimana di kedua ujungnya memiliki kardinalitas. Jenis – jenis kardinalitas yaitu <i>one to one</i> , <i>many to one</i> , <i>many to many</i> , <i>one to one</i> .

### 3.7 HTML ( Hyper Text Markup Language )

HTML adalah singkatan dari *HyperText Markup Language* yaitu bahasa pemrograman standar yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, yang kemudian dapat diakses untuk menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajah *web Internet (Browser)*. HTML dapat juga digunakan sebagai *link link* antara file-file dalam situs atau dalam komputer dengan menggunakan *localhost*, atau *link* yang menghubungkan antar situs dalam dunia internet. Supaya dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegrasi Pemformatan hiperteks sederhana ditulis dalam berkas format ASCII sehingga menjadi halaman web dengan perintah-perintah HTML. Berikut adalah contoh dari sintak dasar HTML :

```
<html>
```

```
<head>
<title>Nama Dokumen Yang Muncul Dalam Judul , Bukan Pada
Halaman </ title>
</ head>
<body>Ketik Informasi Yang Ingin Ditampilkan Pada
Halaman Di Sini
</ body>
</ html>
```

### 3.8 CSS (Cascading Style Sheet)

*Cascading Style Sheets* (CSS) adalah suatu bahasa pengaturan tampilan yang digunakan untuk mengatur tampilan dan bentuk dari sebuah dokumen yang ditulis dalam *markup language*. Pengaplikasian CSS paling umum adalah digunakan untuk mengatur tampilan halaman web yang ditulis dalam HTML/XHTML. CSS dirancang terutama untuk memungkinkan pemisahan terhadap konten/isi dokumen (yang ditulis dalam HTML atau bahasa *markup* sejenis) dengan pengaturan tampilan dokumen, termasuk *layout*, warna dan huruf. Pemisahan ini dapat meningkatkan aksesibilitas konten, memberikan fleksibilitas dalam pengaturan tampilan, memungkinkan untuk beberapa halaman berbagi tampilan yang sama dan mengurangi kompleksitas dan pengulangan dalam struktur konten. CSS juga memungkinkan untuk menampilkan suatu halaman dengan tampilan berbeda sesuai dengan rendering method yang digunakan seperti *on-screen*, *print*, atau dengan suara (bila menggunakan browser khusus yang berbasis suara). Berikut adalah contoh dari sintaks CSS :

```
<style Type="text/css">
    h1{font-family:tahoma}
    h2{color: blue}
    p{font-size:11pt ; font-style: italic}
</style>
```

### 3.9 PHP : Hypertext Preprocessor

PHP adalah sebuah bahasa pemrograman yang didesain agar dapat disisipkan dengan mudah ke halaman HTML. PHP memberikan solusi sangat murah (karena gratis digunakan) dan dapat berjalan di berbagai jenis platform. Pada awalnya memang PHP berjalan di sistem UNIX dan variannya, namun kini dapat berjalan dengan lancar di lingkungan sistem operasi Windows. Suatu nilai tambah yang luar biasa karena proses pengembangan program berbasis web dapat dilakukan lintas sistem operasi. Dengan luasnya cakupan sistem operasi yang mampu menjalankan PHP dan ditambah begitu lengkapnya function yang dimilikinya (tersedia lebih dari 400 function di PHP yang sangat berguna) tidak heran jika PHP semakin menjadi tren di kalangan programmer web. Untuk dapat menjalankan script-script PHP, sebuah sistem harus mempunyai Apache Web Server, PHP 4/PHP 5, dan database MySQL. Ketiganya adalah program open source yang tersedia secara gratis di Internet dan dapat berjalan di berbagai platform (Windows maupun UNIX / Linux). Berikut merupakan contoh dari *script* PHP :

```
<?php
    echo "Hello World";
?>
```

Untuk mengetikkan baris kode php, maka diperlukan untuk mengapitnya dengan tag php `<?php` dan diakhiri dengan tutup tag php `?>`, ini disebabkan PHP *engine* tidak akan mengeksekusi skrip php diluar daripada tag php tersebut.

### 3.10 JavaScript

*JavaScript* adalah bahasa pemrograman web yang bersifat *Client Side Programming Language*. *Client Side Programming Language* adalah tipe bahasa pemrograman yang pemrosesannya dilakukan oleh *client*. Aplikasi *client* yang dimaksud merujuk kepada web browser seperti *Google Chrome* dan *Mozilla Firefox*. Jenis bahasa pemrograman *Client Side* berbeda dengan bahasa pemrograman *Server Side* seperti PHP, dimana untuk *server side* seluruh kode program dijalankan di sisi *server*. Untuk menjalankan *JavaScript*, kita hanya membutuhkan aplikasi text editor, dan web



browser. JavaScript memiliki fitur: *high-level programming language, client-side, loosely typed*, dan berorientasi objek. Berikut merupakan contoh dari *script JavaScript* :

```
<script language="javascript">
Program javascript
</script>
```

Dalam mengawali perintah javascript yaitu di mulai dengan perintah `<script language="javascript">` dan diakhiri dengan perintah `</script>`.

### 3.11 MySQL

MySQL merupakan *database* yang dikembangkan dari bahasa SQL (*Structure Query Language*). SQL sendiri merupakan bahasa yang terstruktur yang digunakan untuk interaksi antara *script* program dengan *database server* dalam hal pengolahan data. Dengan SQL, kita dapat membuat tabel yang nantinya akan diisi dengan data, memanipulasi data ( misalnya menambah data, menghapus data dan memperbaharui data ), serta membuat suatu perhitungan dengan berdasarkan data yang ditemukan. MySQL merupakan *software* resmi yang dikembangkan oleh perusahaan Swedia bernama MySQL AB, yang waktu itu bernama TcX Data Konsult AB. Pada awalnya MySQL memakai nama mSQL atau “*mini SQL*” sebagai antarmuka yang digunakan, ternyata dengan menggunakan mSQL itu mengalami banyak hambatan, yaitu sangat lambat dan tidak *fleksibel*. Oleh karena itu, Michael Widenius berusaha mengembangkan *interface* yang tersebut hingga ditemukan MySQL. Kala itu, MySQL didistribusikan secara khusus, yakni untuk keperluan nonkomersial bersifat gratis, sedangkan untuk kebutuhan komersial diharuskan membayar lisensi. Barulah sejak versi 3.23.19, MySQL dikategorikan software berlisensi GPL, yakni dapat dipakai tanpa biaya untuk kebutuhan apapun.

### 3.12 SQL (Structured Query Language)

SQL (*Structured Query Language*) merupakan bahasa *query* yang digunakan untuk mengakses *database relasional*. SQL sudah

menjadi bahasa *database* standar dan hampir semua sistem *database* memahaminya. SQL terdiri dari berbagai jenis statement. Semuanya didesain agar memungkinkan untuk dapat secara interaktif berhubungan dengan *database*. Penggunaan SQL pada DBMS (*Database Management System*) sudah cukup luas. SQL dapat dipakai oleh berbagai kalangan, misalnya DBA (*Database Administrator*), programmer ataupun pengguna. Hal ini disebabkan karena:

1. SQL sebagai bahasa administrasi *database* Dalam hal ini SQL dipakai oleh DBA untuk menciptakan serta mengendalikan pengaksesan *database*.
2. SQL sebagai bahasa *query interaktif* Pengguna dapat memberikan perintah-perintah untuk mengakses *database* yang sesuai dengan kebutuhannya.
3. SQL sebagai bahasa pemrograman *database*. Pemrogram dapat menggunakan perintah-perintah SQL dalam program aplikasi yang dibuat.
4. SQL sebagai bahasa *client/server* SQL juga digunakan untuk mengimplementasikan sistem *client/ server*. Sebuah *client* dapat menjalankan suatu aplikasi yang mengakses *database*. Dalam hal ini sistem operasi antara *server* dan *client* bisa berbeda. Di samping hal tersebut di atas SQL juga diterapkan pada internet atau intranet untuk mengakses *database* melalui halaman-halaman web untuk mendukung konsep web dinamis.

Pernyataan SQL dapat dikelompokkan menjadi 2 kelompok yaitu Data Definition Language atau disingkat DDL dan Data Manipulation Language atau disingkat DML.

#### 1. DDL (*Data Definition Language*)

DDL merupakan kelompok perintah yang berfungsi untuk mendefinisikan atribut-atribut *database*, tabel, atribut (kolom), batasan-batasan terhadap suatu atribut serta hubungan antar tabel. Yang termasuk kelompok DDL ini adalah:

- a. CREATE untuk menciptakan tabel atau indeks
- b. ALTER untuk mengubah struktur tabel

- c. DROP untuk menghapus tabel atau indeks
- 2. DML (*Data Manipulation Language*)
  - DML adalah kelompok perintah yang berfungsi untuk memanipulasi data, misalnya untuk pengambilan, penyisipan pengubahan dan penghapusan data. Yang termasuk DML adalah:
    - a. SELECT untuk memilih data
    - b. INSERT untuk menambah data
    - c. DELETE untuk menghapus data
    - d. UPDATE untuk mengubah data

## **BAB IV**

### **PELAKSANAAN PKL**

#### **4.1 Gambaran Umum Sistem Informasi Lab Baca**

Sistem Informasi Lab Baca merupakan suatu sistem untuk mempermudah kebutuhan akademis mahasiswa dan manajemen perpustakaan di Jurusan Biologi. Kebutuhan akademis tersebut dapat berupa peminjaman buku yang ada dalam perpustakaan tersebut. Sistem informasi lab baca dapat mempermudah admin untuk mengelola peminjaman dan pengembalian buku terhadap mahasiswa.

Dalam sistem informasi lab baca mahasiswa sebagai *user* dapat mencari buku yang ada atau yang mereka inginkan. Sedangkan untuk peminjaman dan pengembalian buku merupakan tugas dari admin tersebut. Admin tidak hanya mengatur peminjaman dan pengembalian buku, namun admin juga mengelola buku yang ada dalam lab baca dan anggota (mahasiswa) di Jurusan Studi Biologi.

Pada penyampaian laporan ini, yang akan dibahas lebih dalam adalah mengenai perancangan Sistem Informasi Lab Baca Jurusan Biologi FMIPA Unud. Sistem ini digunakan untuk membantu mengelola lab baca atau perpustakaan yang ada di Jurusan Biologi.

#### **4.2 Pengembangan Sistem**

Model proses yang di gunakan dalam pengembangan Sistem Informasi Registrasi Calon Mahasiswa ini adalah model *waterfall*. Dipilihnya model ini dikarenakan dalam proses aplikasinya cukup mudah, semua kebutuhan sistem juga dapat didefinisikan secara utuh. Dalam model *waterfall* terdapat beberapa tahapan yang digunakan untuk proses pengembangan sistem ini, yaitu analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem sesuai definisi kebutuhan sistem, implementasi rancangan sistem dan pengujian sistem.

#### **4.3 Analisis Kebutuhan Sistem**

Dari penjabaran umum yang telah dibahas maka dilakukan proses analisis kebutuhan dari sistem informasi lab baca yang akan

dirancang. Adapun analisis kebutuhan sistem dijabarkan sebagai berikut :

1. Sistem mampu melakukan proses manajemen perpustakaan seperti mengatur peminjaman dan pengembalian buku.
2. Sistem mampu menambah, mengedit, menampilkan dan menghapus data buku.
3. Sistem mampu menambah, mengedit, menampilkan dan menghapus data skripsi.
4. Sistem mampu menambah, mengedit, dan menghapus anggota perpustakaan ( mahasiswa Jurusan Biologi).

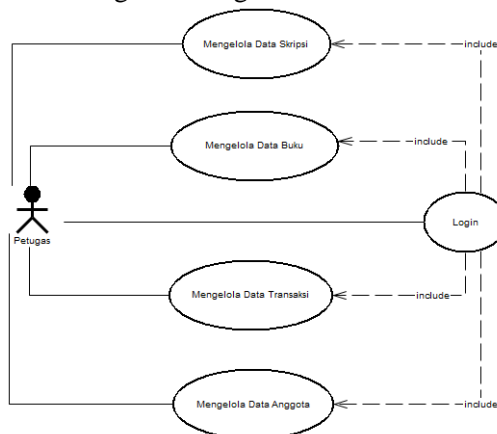
#### 4.4 Perancangan Sistem

Pada bagian perancangan akan dijabarkan desain sistem yang akan dibuat. Pada perancangan ini digunakan desain UML yang terdiri dari *Diagram Use Case*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, ERD, dan rancangan antarmuka sistem informasi lab baca.

##### 4.4.1 Diagram Kontes

Berikut ini rancangan diagram Use Case dari Sistem Informasi Lab Baca Jurusan Biologi.

1. Use Case Diagram Petugas

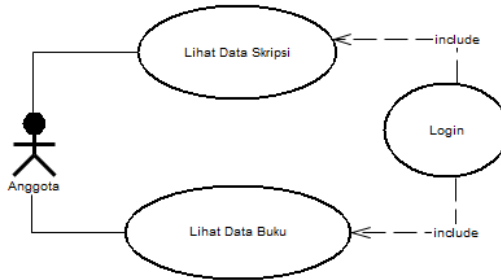


Gambar 4.1 *Use Case Diagram* Petugas

Pada diagram *use case* diatas, yang menjadi aktor adalah petugas perpustakaan. Petugas perpustakaan mengelola data anggota, mengelola data transaksi, mengelola data buku dan

mengelola data skripsi. Dimana sebelum melakukan itu petugas harus login terlebih dahulu.

## 2. Use Case Diagram Anggota

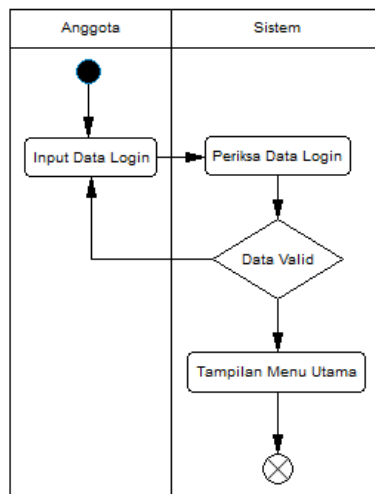


Gambar 4.2 *Use Case Diagram* Anggota

Pada diagram *use case* diatas, yang menjadi aktor adalah anggota perpustakaan atau mahasiswa Jurusan Biologi. Anggota hanya bisa melihat data skripsi dan data buku perpustakaan dimana sebelumnya mahasiswa harus login terlebih dahulu.

### 4.4.2 Activity Diagram

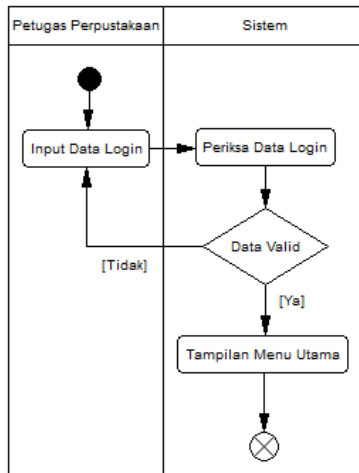
#### 1. Proses Login Mahasiswa



Gambar 4.3 Proses Login Anggota

Gambar diatas merupakan proses login mahasiswa, dimana pertama yang dilakukan mahasiswa adalah menginput data untuk login mahasiswa. Data yang diinputkan adalah nama mahasiswa sebagai username dan nim mahasiswa sebagai password. Setelah data diinputkan sistem akan mengecek data login, jika data login valid maka mahasiswa akan ditampilkan data buku dan skripsi, jika tidak valid maka mahasiswa akan melakukan proses login lagi.

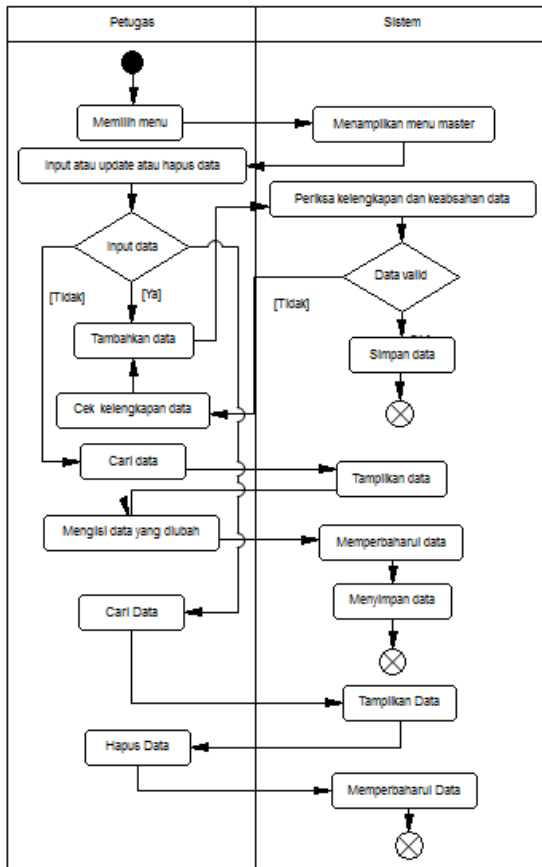
## 2. Proses Login Petugas



Gambar 4.4 Proses Login Petugas

Gambar diatas merupakan proses login petugas, dimana pertama yang dilakukan petugas adalah menginput data untuk login petugas. Data yang diinputkan adalah username dan password. Setelah data diinputkan sistem akan mengecek data login, jika data login valid maka petugas akan ditampilkan menu utama sistem, jika tidak valid maka petugas akan melakukan proses login lagi.

## 3. Manajemen Data Buku



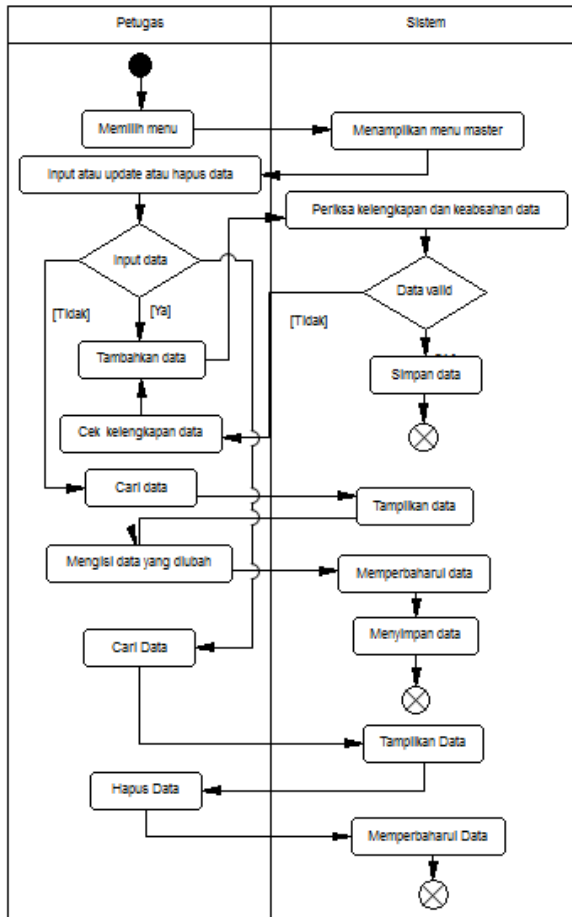
Gambar 4.5 Proses Manajemen Data Buku

Gambar diatas merupakan proses manajemen data buku yang dilakukan petugas. Proses pertama petugas akan memilih menu dan sistem akan menampilkan menu master. Setelah menu ditampilkan, petugas akan memilih untuk input atau update atau hapus data. Jika petugas memilih input data, setelah petugas menambahkan data buku maka sistem akan mengecek kelengkapan data buku. Jika valid maka data buku disimpan, jika tidak maka petugas akan menginputkan data buku lagi. Jika petugas memilih untuk update data maka petugas harus mencari data yang akan



diupdate, dan sistem akan menampilkan data yang sudah dipilih. Jika data sudah ditampilkan, petugas akan mengisi data yang akan diubah, sistem akan memperbaharui data tersebut dan menyimpannya. Jika petugas memilih hapus data maka petugas harus mencari data yang akan dihapus dan sistem akan menghapus data tersebut dari database.

#### 4. Manajemen Data Skripsi

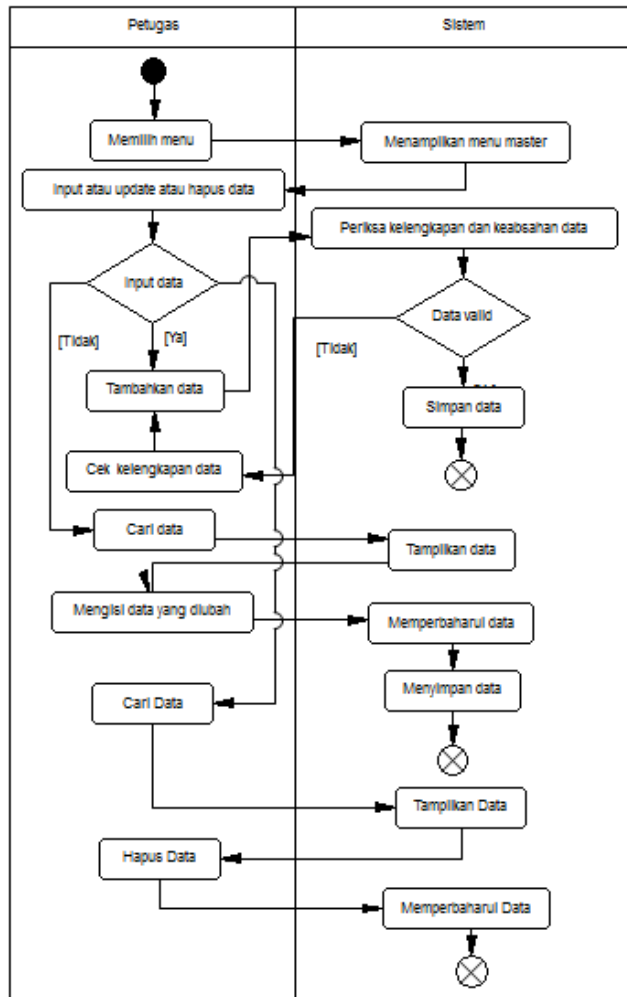


Gambar 4.6 Proses Manajemen Skripsi

Gambar diatas merupakan proses manajemen data skripsi yang dilakukan petugas. Proses pertama petugas akan memilih menu

dan sistem akan menampilkan menu master. Setelah menu ditampilkan, petugas akan memilih untuk input atau update atau hapus data. Jika petugas memilih input data, setelah petugas menambahkan data skripsi maka sistem akan mengecek kelengkapan data skripsi. Jika valid maka data skripsi disimpan, jika tidak maka petugas akan menginputkan data skripsi lagi. Jika petugas memilih untuk update data maka petugas harus mencari data yang akan diupdate, dan sistem akan menampilkan data yang sudah dipilih. Jika data sudah ditampilkan, petugas akan mengisi data yang akan diubah, sistem akan memperbaharui data tersebut dan menyimpannya. Jika petugas memilih hapus data maka petugas harus mencari data yang akan dihapus dan sistem akan menghapus data tersebut dari database.

#### 5. Manajemen Data Anggota

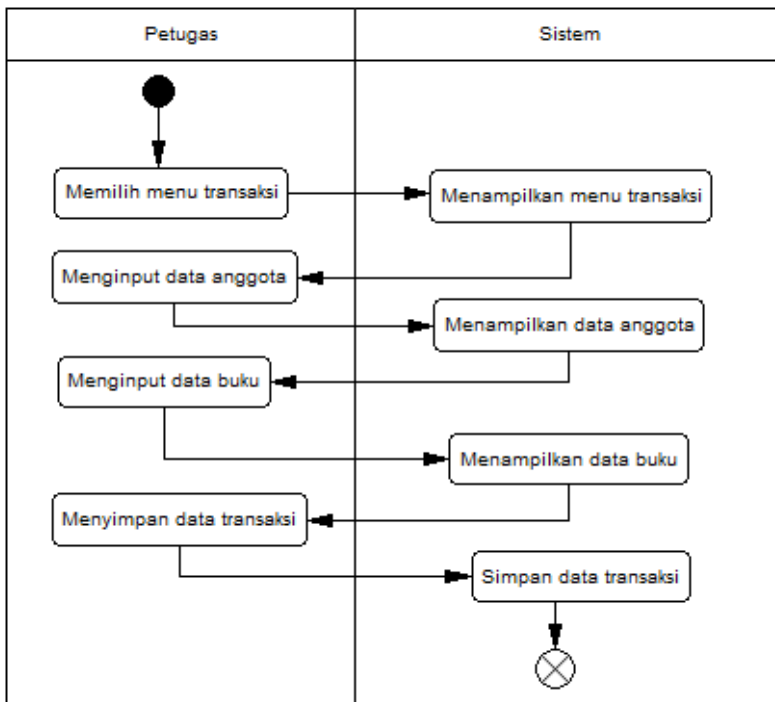


Gambar 4.7 Proses Manajemen Anggota

Gambar diatas merupakan proses manajemen data anggota yang dilakukan petugas. Proses pertama petugas akan memilih menu dan sistem akan menampilkan menu master. Setelah menu ditampilkan, petugas akan memilih untuk input atau update atau hapus data. Jika petugas memilih input data, setelah petugas

menambahkan data anggota maka sistem akan mengecek kelengkapan data anggota. Jika valid maka data anggota disimpan, jika tidak maka petugas akan menginputkan data anggota lagi. Jika petugas memilih untuk update data maka petugas harus mencari data yang akan diupdate, dan sistem akan menampilkan data yang sudah dipilih. Jika data sudah ditampilkan, petugas akan mengisi data yang akan diubah, sistem akan memperbaharui data tersebut dan menyimpannya. Jika petugas memilih hapus data maka petugas harus mencari data yang akan dihapus dan sistem akan menghapus data tersebut dari database.

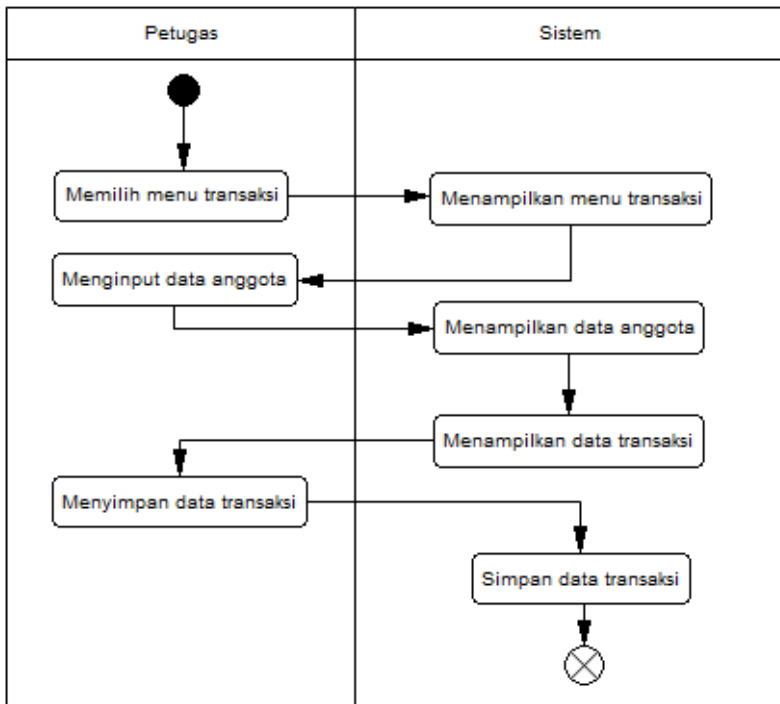
#### 6. Manajemen Transaksi Peminjaman



Gambar 4.8 Proses Transaksi Peminjaman

Gambar 4.8 merupakan proses transaksi peminjaman. Petugas akan menginputkan dua data yaitu data mahasiswa yang meminjam buku dan data buku yang dipinjam.

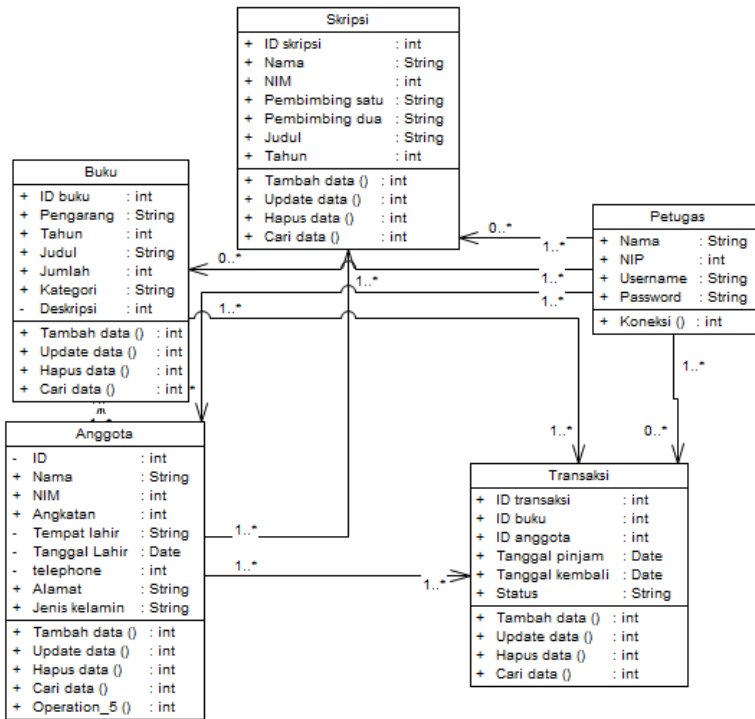
#### 7. Manajemen Transaksi Peminjaman



Gambar 4.9 Proses Transaksi Pengembalian

Gambar diatas merupakan proses transaksi pengembalian. Petugas tidak perlu menginput data lagi, petugas hanya perlu memilih data transaksi peminjaman dan memperbaharui data tersebut jika statusnya sudah dikembalikan.

#### 4.4.3 Class Diagram



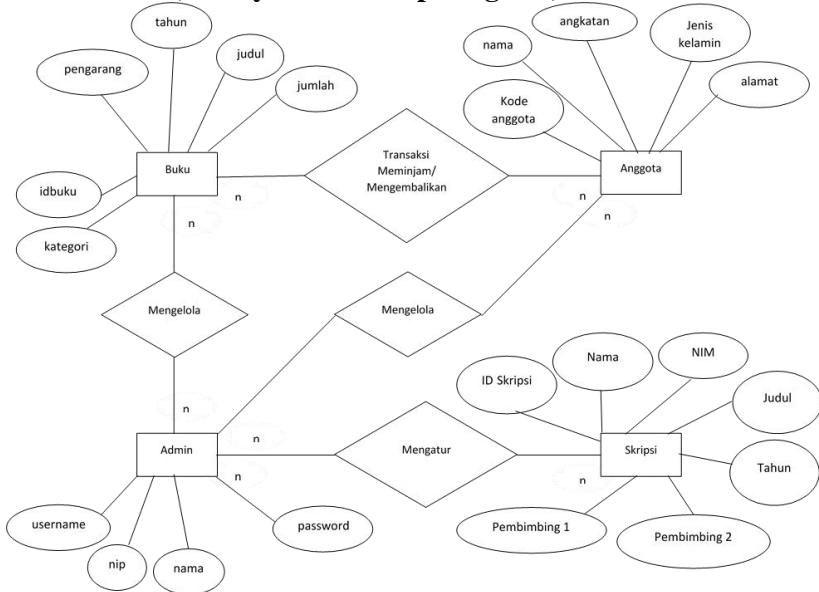
Gambar 4.10 *Class Diagram* Sistem Informasi Perpustakaan

Gambar diatas merupakan class diagram dari sistem informasi perpustakaan. Berikut merupakan penjelasan dari class diagram diatas :

1. Kelas petugas merupakan induk dari kelas Buku, Anggota, Transaksi, Skripsi , dimana sifat – sifat yang dimiliki oleh kelas Petugas diturunkan juga kepada kelas Buku, Anggota, Transaksi, dan Skripsi
2. Kelas Anggota merupakan induk dari kelas Transaksi, dimana sifat – sifat yang dimiliki oleh kelas Anggota diturunkan juga kepada kelas Transaksi.

3. Kelas Buku dan Skripsi merupakan induk dari kelas transaksi, dimana sifat – sifat yang dimiliki oleh kelas Buku dan kelas Skripsi diturunkan juga kepada kelas Transaksi.

#### 4.4.4 ERD (Entitiy Relationship Diagram)



Gambar 4.11 *Entity Relationship Diagram* Sistem Informasi Lab Baca

#### 4.5 Implementasi

Setelah tahap perancangan maka tahapn berikutnya adalah mengimplementasikan rancangan tersebut kedalam bentuk kode program HTML, CSS, PHP, dan JavaScript serta basis data MySQL menggunakan text editor Atom, SQLYog dan PHPMyAdmin untuk memanajemen basis data MySQL.

- a. Form Login Mahasiswa

**Info!** Untuk dapat mengakses web perpustakaan biologi ini diwajibkan untuk Login terlebih dahulu.

**Login Mahasiswa**

**Username :**

**Password :**

Login

Reset

Gambar 4.12 *Form Login Mahasiswa*

Gambar 4.12 merupakan tampilan untuk dapat *login* ke sistem, dengan cara menginputkan nama sebagai *username* dan nim sebagai *password* yang telah ada di *database*.

b. Lihat Data Buku

Perpustakaan Biologi

Pilih kategori >

Anda Login sebagai sam | [Logout](#)

Buku

Search

Judul	Pengarang	Tahun	Jumlah	Kategori	Deskripsi
Handbook Of Basic Microbiology	Gray P	1964	1	Tambahan	Buku ini sangat bagus
INTRODUCTION TO FOODS AND NUTRITION	Stefanacci GT	1982	5	Tambahan	Buku tentang makanan dan nutrisi
Basic Biologi	Gelds, R A	1976	1	Tambahan	Buku dasar biologi

Gambar 4.13 Lihat Data Buku

Pada gambar 4.13 merupakan tampilan untuk melihat semua data buku yang sudah terdaftar pada sistem.

c. Lihat Data Skripsi



Perpustakaan Biologi

Pilih kategori \*

Anda Login sebagai sam | [Log Out](#)

Skripsi

Search

Nama	Nim	Pembimbing 1	Pembimbing 2	Judul	Tahun
Anri	1308105011	Idi Dwi	Pak Gd	Analisa tumbuhan beracun	2016
wika	1308105010	pak wati	pak mu	biologi hewan biologi	2016

Gambar 4.14 Lihat Data Skripsi

Pada gambar 4.14 merupakan tampilan untuk melihat semua data skripsi yang sudah terdaftar pada sistem.

d. *Form Login Admin*

**Info!** Untuk dapat mengakses web perpustakaan biologi ini diwajibkan untuk Login terlebih dahulu.

### Login Admin Biologi

**Username :**

**Password :**

Gambar 4.15 *Form Login Admin*

Gambar 4.15 merupakan tampilan untuk dapat *login* ke sistem, dengan cara menginputkan *username* dan *password* yang ada di *database*.

e. Tampilan Awal Admin Biologi



Gambar 4.16 Tampilan Awal Admin Biologi

Tampilan awal *admin* setelah *login* adalah laporan dari jumlah semua data yang ada yaitu data anggota, data buku, data skripsi dan data transaksi

#### f. Lihat Data Anggota

Daftar Anggota

[+ Tambah Anggota](#)

Search

ID	Nama	NIM	Angkatan	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Telp	Alamat	Jenis Kelamin	Aksi
7	sem	1308602002	2013	bali	2016-10-23	88308805	bali	Laki laki	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
12	jere	1308605008	2010	Karangasem	2016-10-10	8830888	DALI	Pemempuan	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
14	sena	1308605008	2017	Karangasem	2016-10-10	98942899	Bali	Pemempuan	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>

Gambar 4.17 Lihat Data Anggota

*Form* lihat data anggota berisikan data anggota yang sudah dimasukkan *didatabase*. Jika admin ingin menambahkan data lagi admin hanya perlu mengklik *button* “Tambah Anggota” maka *admin* akan diarahkan ke *form* tambah anggota.

#### g. Tambah Data Anggota

ADMIN LAB BACA JURUSAN BIOLOGI

**Tambah Anggota**

Nama

NIM

Angkatan

Tempat Lahir

Tanggal Lahir

Telephone

Alamat

Jenis Kelamin: ☒ Laki-laki ☐ Perempuan

**Simpan**

Gambar 4.18 Tambah Data Anggota

Gambar 4.18 merupakan *form* untuk tambah anggota, semua data harus *diinputkan* untuk menambahkan data anggota. Jika satu data tidak ada maka data tersebut tidak akan bisa dimasukkan ke *database*.

#### h. Edit Data Anggota

ADMIN LAB BACA JURUSAN BIOLOGI

**Edit Anggota**

Nama

NIM

Angkatan

Tempat Lahir

Tanggal Lahir

Telephone

Alamat

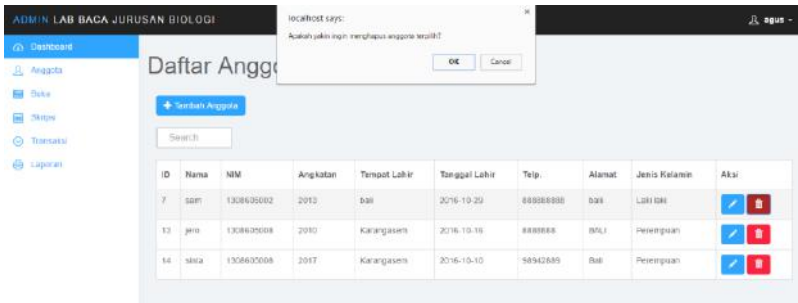
Jenis Kelamin: ☒ Laki-laki ☐ Perempuan

**Simpan**

Gambar 4.19 Edit Data Anggota

Gambar 4.19 merupakan *form* untuk *edit* anggota. Admin hanya mengklik *icon* pensil untuk data yang akan *diedit*, maka data akan ditampilkan lagi untuk *diedit* kembali.

#### i. Hapus Data Anggota



Gambar 4.20 Hapus Data Anggota

Untuk menghapus data anggota, admin hanya mengklik *icon trash* dan *notifikasi* untuk menghapus data akan keluar.

#### j. Lihat Data Buku



Gambar 4.21 Lihat Data Buku

Form lihat data buku berisikan data buku yang sudah dimasukkan *kedatabase*. Jika admin ingin menambahkan data lagi *admin* hanya perlu mengklik *button* “Tambah Buku” maka admin akan diarahkan ke *form* tambah buku.

#### k. Tambah Data Buku

ADMIN LAB BACA JURUSAN BIOLOGI

**Tambah Buku**

Judul

Tahun

Pengarang

Kategori

Jumlah

Deskripsi

**Simpan**

Gambar 4.22 Tambah Data Buku

Gambar 4.22 merupakan *form* untuk tambah buku, semua data harus diinputkan untuk menambahkan data buku. Jika satu data tidak ada maka data tersebut tidak akan bisa dimasukkan ke *database*.

### 1. Edit Data Buku

ADMIN LAB BACA JURUSAN BIOLOGI

**Edit Buku**

Judul

Tahun

Pengarang

Kategori

Jumlah

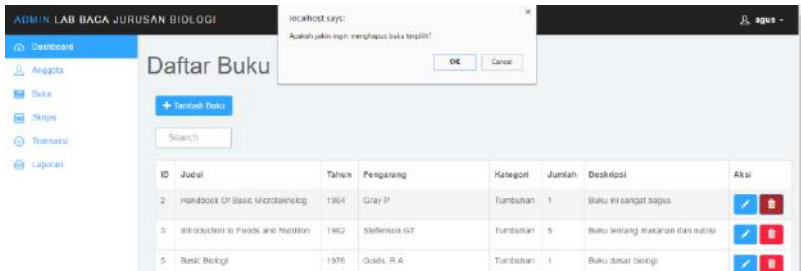
Deskripsi

**Simpan**

Gambar 4.23 Edit Data Buku

Gambar 4.23 merupakan *form* untuk *edit* buku. Admin hanya mengklik *icon* pensil untuk data buku yang akan *diedit*, maka data akan ditampilkan lagi untuk *diedit* kembali.

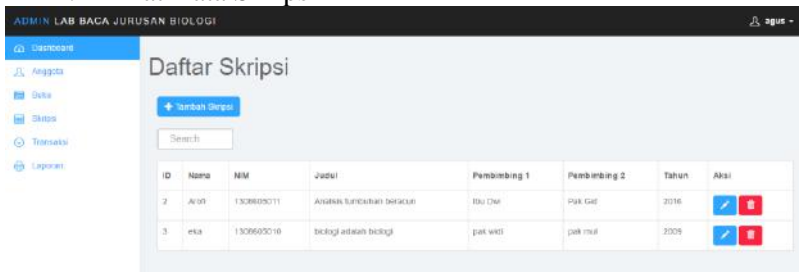
### m. Hapus Data Buku



Gambar 4.24 Hapus Data Buku

Untuk menghapus data buku, admin hanya mengklik *icon trash* dan *notifikasi* untuk menghapus data akan keluar.

#### n. Lihat Data Skripsi



Gambar 4.25 Lihat Data Skripsi

Form lihat data skripsi berisikan data skripsi yang sudah dimasukkan *kedatabase*. Jika admin ingin menambahkan data lagi *admin* hanya perlu mengklik *button* “Tambah Skripsi” maka admin akan diarahkan ke *form* tambah skripsi.

#### o. Tambah Data Skripsi

ADMIN LAB BACA JURUSAN BIOLOGI

Dashboard

Anggota

Buku

Skripsi

Transaksi

Laporan

### Tambah Skripsi

Nama

NIM

Judul

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Tahun

Simpan

Gambar 4.26 Tambah Data Skripsi

Gambar 4.26 merupakan *form* untuk tambah skripsi, semua data harus diinputkan untuk menambahkan data skripsi. Jika satu data tidak ada maka data tersebut tidak akan bisa dimasukkan ke *database*.

#### p. Edit Data Skripsi

ADMIN LAB BACA JURUSAN BIOLOGI

Dashboard

Anggota

Buku

Skripsi

Transaksi

Laporan

### Edit Skripsi

Nama

NIM

Judul

Pembimbing 1

Pembimbing 2

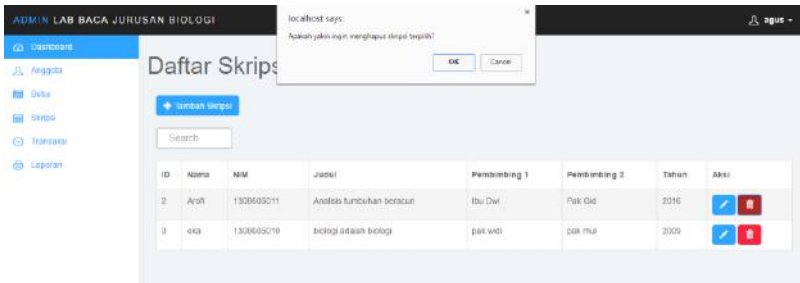
Tahun

Simpan

Gambar 4.27 Edit Data Skripsi

Gambar 4.27 merupakan *form* untuk *edit* skripsi. Admin hanya mengklik *icon* pensil untuk data skripsi yang akan *diedit*, maka data akan ditampilkan lagi untuk *diedit* kembali.

#### q. Hapus Data Skripsi



Gambar 4.28 Hapus Data Skripsi

Untuk menghapus data skripsi, admin hanya mengklik *icon trash* dan *notifikasi* untuk menghapus data akan keluar.

#### r. Transaksi Peminjaman Buku

Gambar 4.29 Transaksi Peminjaman Buku

Gambar 4.29 merupakan *form* transaksi peminjaman. Admin hanya perlu menginputkan ID mahasiswa dan buku yang akan dipinjam.

#### s. Transaksi Pengembalian Buku



No Buku	No Mahasiswa	Tgl Pinjam	Tgl Kembali	Status	Aksi
2	3	2015-10-08	2016-10-15	pinjam	<input type="button" value="Kembalikan"/>
3	3	2015-10-08	2016-10-05	pinjam	<input type="button" value="Kembalikan"/>

Gambar 4.30 Transaksi Pengembalian Buku

Gambar 4.30 merupakan *form* transaksi pengembalian. Admin hanya perlu menginputkan ID mahasiswa maka nama mahasiswa dan banyak buku yang dipinjam akan ditampilkan. Untuk mengembalikan buku yang dipinjam admin hanya mengklik *button* kembalikan.

#### t. Laporan Transaksi

Gambar 4.31 Laporan Transaksi

Gambar 4.31 adalah laporan transaksi peminjaman dan pengembalian. Untuk menampilkan transaksi admin tinggal memilih jenis laporan pada *radio button* dan menginputkan tanggal awal sampai tanggal selesai. Maka data yang ditampilkan adalah antara tanggal awal sampai tanggal selesai.

## 4.6 Pengujian Sistem

Setelah proses implementasi dilakukan maka dilakukan pengujian pada sistem. Dalam kasus ini pengujian sistem dilakukan dengan metode BlackBox.

Tabel 4.1 Tabel Pengujian Sistem Dengan Metode Black Box

No	Skenario	Keluaran	Hasil	Kesimpulan
1	Mahasiswa login ke sistem	Sistem menerima dan menampilkan data	Sesuai dengan harapan	VALID
2	Mahasiswa mencari buku dan skripsi	Sistem menerima dan menampilkan data buku dan skripsi yang dicari	Sesuai dengan harapan	VALID
3	Mahasiswa logout dari sistem	Sistem keluar dan tidak menampilkan Sistem Informasi Lab Baca	Sesuai dengan harapan	VALID
4	Admin login ke system	Sistem menerima dan menampilkan data	Sesuai dengan harapan	VALID
5	Manajemen data anggota	Sistem menampilkan form manajemen anggota	Sesuai dengan harapan	VALID
6	Menambah data anggota	Sistem menampilkan anggota yang sudah ditambahkan	Sesuai dengan harapan	VALID
7	Mengedit data anggota	Sistem menampilkan data anggota	Sesuai dengan harapan	VALID

		yang sudah diperbahurui		
8	Mengapus data anggota	Sistem tidak menampilkan data anggota yang sudah dihapus	Sesuai dengan harapan	VALID
9	Manajemen data buku	Sistem menampilkan form manajemen buku	Sesuai dengan harapan	VALID
10	Menambah data buku	Sistem menampilkan buku yang sudah ditambahkan	Sesuai dengan harapan	VALID
11	Mengedit data buku	Sistem menampilkan data buku yang sudah diperbahurui	Sesuai dengan harapan	VALID
12	Mengapus data buku	Sistem tidak menampilkan data buku yang sudah dihapus	Sesuai dengan harapan	VALID
13	Manajemen data skripsi	Sistem menampilkan form manajemen skripsi	Sesuai dengan harapan	VALID
14	Menambah data skripsi	Sistem menampilkan skripsi yang sudah ditambahkan	Sesuai dengan harapan	VALID
15	Mengedit data skripsi	Sistem menampilkan data skripsi yang	Sesuai dengan harapan	VALID

		sudah diperbahurui		
16	Mengapus data skripsi	Sistem tidak menampilkan data skripsi yang sudah dihapus	Sesuai dengan harapan	VALID
17	Manajemen peminjaman buku	Sistem menampilkan form peminjaman buku	Sesuai dengan harapan	VALID
18	Menambah data transaksi peminjaman	Sistem menampilkan transaksi peminjaman yang sudah ditambahkan	Sesuai dengan harapan	VALID
19	Manajemen pengembalian buku	Sistem menampilkan form pengembalian buku	Sesuai dengan harapan	VALID
20	Mengupdate data transaksi pengembalian buku	Sistem menampilkan data transaksi pengembalian buku	Sesuai dengan harapan	VALID
21	Admin logout dari system	Sistem keluar dan tidak menampilkan Sistem Informasi Lab Baca	Sesuai dengan harapan	VALID

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dari kegiatan praktek kerja lapangan di Jurusan Biologi, maka dapat ditarik sebuah kesimpulan yaitu penulis dapat merancang sistem informasi sesuai dengan kebutuhan yang didefinisikan dan mengimplementasikannya menjadi suatu sistem informasi yang dapat digunakan untuk melakukan proses manajemen lab baca yang terdapat di Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Udayana. Sehingga sistem informasi yang telah dirancang ini dapat mempermudah Jurusan Biologi dalam melakukan proses transaksi peminjaman dan pengembalian buku, manajemen buku, manajemen skripsi dan anggota di Lab Baca di Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Udayana.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi yang dilakukan, adapun saran terkait hasil perancangan Sistem Informasi Lab Baca Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Udayana ini adalah memperbaharui desain tampilan sistem supaya lebih nyaman dilihat user. Karena sistem informasi yang dirancang pada saat pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan ini masih dengan desain yang sangat simple. Dan menambahkan *fitur-fitur* baru untuk memudahkan *administrator*.

## DAFTAR PUSTAKA

DOSEN PENDIDIKAN.12 Pengertian Sistem dan Fungsi Sistem Informasi Menurut Para Ahli. [www.dosenpendidikan.com/12-pengertian-dan-fungsi-sistem-informasi-menurut-para-ahli/](http://www.dosenpendidikan.com/12-pengertian-dan-fungsi-sistem-informasi-menurut-para-ahli/) . Diakses tanggal 2 Mei 2016

Dewi Santika. Konsep dasar uml. <http://santika.ilearning.me/2-2-1-konsep-dasaruml-unified-modeling-language/>. Diakses tanggal 2 Mei 2016

Kompasiana. Pengertian SI (Sistem Informasi). [http://www.kompasiana.com/dimasosd/pengertian-si-sistem-informasi\\_55291077f17e6126268b48b6](http://www.kompasiana.com/dimasosd/pengertian-si-sistem-informasi_55291077f17e6126268b48b6). Diakses tanggal 2 Mei 2016

Burung Internet. Pengertian HTML, Fungsi HTML serta Sejarah HTML. <http://www.burung-net.com/2015/05/pengertian-html-fungsi-html-sejarah-html.html>. Diakses tanggal 2 Mei 2016

AgusDar.com. Metode Pengembangan Sistem Waterfall. <https://agusdar.wordpress.com/2013/04/13/metode-pengembangan-sistem-waterfall/> . Diakses tanggal 2 Mei 2016


ttaufikhidayat.com. ERD(Entity Relationship Diagram). [http://www.ttaufikhidayat.com/berita64-ERD\(Entity-Relationship-Diagram\).html](http://www.ttaufikhidayat.com/berita64-ERD(Entity-Relationship-Diagram).html) . Diakses tanggal 2 Mei 2016

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Form aktivitas harian

**AKTIVITAS HARIAN PKL**

Nama : Eka Sulandhara  
 NIM : 1502405010  
 Lokasi PKL : Jurusan Biologi  
 Waktu Pelaksanaan : 1 Maret 2016 - 20 Mei 2016



No.	Nama Penanggung Jawab/Jabatan	Tanggal	Lokasi	Pelaksanaan PKL		Ket	Paraf
				Aktivitas			
1	Drs Arini Yulihartati / <sup>1</sup> /3/16	Biologi	Pertemuan kedua kejur dan seker				<i>[Signature]</i>
2	Drs Arini Yulihartati / <sup>2</sup> /3/16	Biologi	Konsultasi tugas PKL				<i>[Signature]</i>
3	Drs Arini Yulihartati / <sup>3</sup> /3/16	Biologi	Pengisian Tugas PKL lab Baca				<i>[Signature]</i>
4	Drs Arini Yulihartati / <sup>4</sup> /3/16	Biologi	Rencana kerja sitem lab Baca				<i>[Signature]</i>
5	Drs Arini Yulihartati / <sup>5</sup> /3/16	Biologi	Rencana Kerja Database				<i>[Signature]</i>
6	Drs Arini Yulihartati / <sup>6</sup> /3/16	Biologi	Melakukan pendataan buku				<i>[Signature]</i>
7	Drs Arini Yulihartati / <sup>7</sup> /3/16	Biologi	Mempertahki komputer di ruang kejur				<i>[Signature]</i>
8	Drs Arini Yulihartati / <sup>8</sup> /3/16	Biologi	Mengunjungi data buku ke database				<i>[Signature]</i>
9	Drs Arini Yulihartati / <sup>9</sup> /3/16	Biologi	Rencana kerja sitem				<i>[Signature]</i>





## AKTIVITAS HARIAN PKL

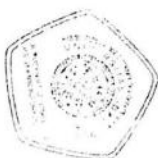
Nama : Eka Susantoro  
 NIM : 1306005010  
 Lokasi PKL : Biologi  
 Waktu Pelaksanaan : 1 Maret 2016 - 20 Mei 2016



No.	Nama Penanggung Jawab/Jabatan	Pelaksanaan PKL			Ket	Paraf
		Tanggal	Lokasi	Aktivitas		
10	Dia Ariani Yulihartati/kyr	19/3/16	Biologi	Konsultasi interface sistem		gk
11	Dia Ariani Yulihartati/kyr	19/3/16	Biologi	Konsultasi maintenance web biologi		gk
12	Dia Ariani Yulihartati/kyr	21/3/16	Biologi	Konsultasi data upload web biologi		gk
13	Dia Ariani Yulihartati/kyr	22/3/16	Biologi	Pembuatan interface sistem		gk
14	Dia Ariani Yulihartati/kyr	23/3/16	Biologi	Pembuatan interface sistem		gk
15	Dia Ariani Yulihartati/kyr	27/3/16	Biologi	Pembuatan interface sistem		gk
16	Dia Ariani Yulihartati/kyr	29/3/16	Biologi	Pembuatan crud sistem		gk
17	Dia Ariani Yulihartati/kyr	30/3/16	Biologi	Pembuatan crud sistem		gk
18	Dia Ariani Yulihartati/kyr	1/4/16	Biologi	Pembuatan crud sistem		gk

## AKTIVITAS HARIAN PKL

Nama : Fika Saurantjra  
 NIM : 1508603010  
 Lokasi PKL : Jurusan Biologi  
 Waktu Pelaksanaan : 1 Maret 2016 - 20 Mei 2016



No.	Nama Penanggung jawab/Jabatan	Tanggal	Lokasi	Pelaksanaan PKL	Aktivitas	Ket	Paraf
19	Dwi Ariani Yulianti/	24/4/16	Biologi	Pembuatan kandang	Biologi		21
20	Dwi Ariani Yulianti/	24/4/16	Biologi	Maintenance web	biologi		21
21	Dwi Ariani Yulianti/	6/4/16	Biologi	Maintenance web	biologi		21
22	Dwi Ariani Yulianti/	8/4/16	Biologi	Maintenance web	biologi		21
23	Dwi Ariani Yulianti/	11/4/16	Biologi	Maintenance web	biologi		21
24	Dwi Ariani Yulianti/	14/4/16	Biologi	Maintenance web	biologi		21
25	Dwi Ariani Yulianti/	19/4/16	Biologi	Maintenance web	biologi		21
26	Dwi Ariani Yulianti/	19/4/16	Biologi	Maintenance web	biologi		21
27	Dwi Ariani Yulianti/	15/4/16	Biologi	Maintenance web	biologi		21

# AKTIVITAS HARIAN PKL

Nama : Eka Suwandi  
 NIM : 1508201010  
 Lokasi PKL : Jurusan Biologi  
 Waktu Pelaksanaan : 1 Maret 2016 - 20 Mei 2016



No.	Nama Penanggung Jawab/Jabatan	Pelaksanaan PKL			Ket	Paraf
		Tanggal	Lokasi	Aktivitas		
28	Dia Ariani Yulianto/1608201010	8/4/16	Biologi	Mengunjungi hotel sistem keagenan		ji
29	Dia Ariani Yulianto/1608201010	9/4/16	Biologi	Sosialisasi sistem ke TU		ji
30	Dia Ariani Yulianto/1608201010	20/4/16	Biologi	Diklati tugas baru PKL		ji
31	Dia Ariani Yulianto/1608201010	22/4/16	Biologi	Konultasi web alumni		ji
32	Dia Ariani Yulianto/1608201010	25/4/16	Biologi	Perancangan kebutuhan web alumni		ji
33	Dia Ariani Yulianto/1608201010	27/4/16	Biologi	Pendataan kebutuhan web		ji
34	Dia Ariani Yulianto/1608201010	29/4/16	Biologi	Pembuatan web alumni biologi		ji
35	Dia Ariani Yulianto/1608201010	2/5/16	Biologi	Pembuatan web alumni biologi		ji
36	Dia Ariani Yulianto/1608201010	5/5/16	Biologi	Pembuatan web alumni biologi		ji

# AKTIVITAS HARIAN PKL

Nama : Eka Sudarta  
 NIM : 13020010  
 Lokasi PKL : Jurusan Biologi  
 Waktu Pelaksanaan : Maret 2016 - 20 Mei 2016



No.	Nama Penganggung Jawab/babak	Pelaksanaan PKL			Ket	Paraf
		Tanggal	Lokasi	Aktivitas		
32	Dwi Ariani Yulianti/1609	6/5/16	Biologi	Mengunjungi lapangan setur biologi		ji
38	Dwi Ariani Yulianti/1609	9/5/16	Biologi	Mengunjungi lapangan setur biologi		ji
39	Dwi Ariani Yulianti/1609	11/5/16	Biologi	Pembelajaran web alumni biologi		ji
40	Dwi Ariani Yulianti/1609	13/5/16	Biologi	Pembelajaran web alumni biologi		ji
41	Dwi Ariani Yulianti/1609	14/5/16	Biologi	Mengunjungi program biologi alumni		ji
42	Dwi Ariani Yulianti/1609	16/5/16	Biologi	Program penelitian / pengumpulan		ji
43	Dwi Ariani Yulianti/1609	17/5/16	Biologi	Program penelitian / pengumpulan		ji
44	Dwi Ariani Yulianti/1609	18/5/16	Biologi	Program penelitian / pengumpulan		ji
45	Dwi Ariani Yulianti/1609	19/5/16	Biologi	Mengunjungi field biologi alumni		ji

## AKTIVITAS HARIAN PKL

Nama : Eka Suwantara  
NIM : 13086050110  
Lokasi PKL : Jurusan Biologi  
Waktu Pelaksanaan : 1 Mart 2016 - 30 Mei 2016

