

**PANDUAN LAPANGAN JENIS KUPU-KUPU DI LINGKUNGAN
UNIVERSITAS LAMPUNG BERBASIS ANDROID**

(Skripsi)

Oleh :

GALIH IMAM WIDANGGA



**JURUSAN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG**

2018

ABSTRACT

PANDUAN LAPANGAN JENIS KUPU-KUPU DI LINGKUNGAN UNIVERSITAS LAMPUNG BERBASIS ANDROID

By

GALIH IMAM WIDANGGA

This study aims to design and build a Field-Guide Application of Butterflies' Species at University of Lampung based on Android. This application is expected to be used as a means of information to determine the classification, family, local name, morphology, butterflies' food and the benefits of butterflies at University of Lampung. This study uses Waterfall Method and design of Unified Modeling Language (UML), as well as using Black Box Testing to test functional and application. Data in this study consisted of primary data including name of butterfly families, local names, butterfly images (caterpillar, butterfly), descriptions of butterfly species; and secondary data including information about the application, families, local names, butterfly images and descriptions of butterflies (sub-family, genus, species, wingspan, flying speed and food) at University of Lampung. This study uses 5 categories of families and 37 species of butterflies at University of Lampung. The result of the research shows: Equivalence Partitioning Testing result shows that the Application Butterfly of Unila is compatible with all Android OS versions with minimum requirements are 4.0 inch, 4.5 inch, 5.0 inch, 5.5 to 6 inch resolution and based on the classes tested, it indicates that Application Butterfly of Unila works properly. The average of user friendly user ratings obtained is 4.11 included in either category. The average assessment of the interactive variables obtained is 4.08 included in either category. The result of testing data based on user friendly and interactive variable indicates that the application is included in category of Good and tend to Very Good.

Keywords: *Waterfall-method, Butterfly, Likert Scale, Android, Unified Modeling Language.*

ABSTRAK

PANDUAN LAPANGAN JENIS KUPU-KUPU DI LINGKUNGAN UNIVERSITAS LAMPUNG BERBASIS ANDROID

Oleh

GALIH IMAM WIDANGGA

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi panduan lapangan jenis kupu-kupu di lingkungan Universitas Lampung berbasis android. Aplikasi ini dapat digunakan sebagai sarana informasi untuk mengetahui klasifikasi, famili, nama lokal, morfologi tubuh, makanan kupu-kupu, dan manfaat kupu-kupu yang berada di Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan metode waterfall dan desain Unified Modeling Language (UML), serta menggunakan pengujian black box untuk menguji fungsional dan aplikasi. Data penelitian ini terdiri dari data primer yang meliputi data nama keluarga kupu-kupu, nama lokal, gambar kupu-kupu (ulat, kupu-kupu), deskripsi dari jenis kupu-kupu, serta data sekunder yang terdiri dari informasi seputar aplikasi, famili, nama lokal, gambar kupu-kupu, deskripsi (subfamili, genus, spesies, lebar sayap, kecepatan terbang, pakan) di Universitas Lampung. Pada penelitian ini digunakan 5 kategori famili dan 37 spesies kupu-kupu di lingkungan Universitas Lampung. Hasil penelitian menunjukkan: Hasil pengujian Equivalence Partitioning, aplikasi Butterfly of Unila kompatibel terhadap semua versi OS Android dengan minimum requirement yang telah ditetapkan dengan resolusi 4.0 inch, 4.5 inch, 5.0 inch, 5.5 sampai 6 inch, dan dari semua kelas yang diuji aplikasi Butterfly of Unila dapat berfungsi secara baik. Total rata-rata penilaian variable *user friendly* yang diperoleh adalah 4,11 termasuk dalam kategori baik. Total rata-rata penilaian variable interaktif yang diperoleh adalah 4,08 termasuk dalam kategori baik. Hasil data pengujian penilaian variabel *user friendly* dan variabel interaktif termasuk dalam kategori (Baik cenderung Sangat Baik).

Kata kunci : *Waterfall-method, Kupu-Kupu, Likert Scale, Android, Unified Modeling Language.*

**PANDUAN LAPANGAN JENIS KUPU-KUPU DI LINGKUNGAN
UNIVERSITAS LAMPUNG BERBASIS ANDROID**

Oleh

GALIH IMAM WIDANGGA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
SARJANA KOMPUTER

Pada

Jurusan Ilmu Komputer
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



**JURUSAN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
2018**

Judul Skripsi : **PANDUAN LAPANGAN JENIS KUPU-KUPU DI LINGKUNGAN UNIVERSITAS LAMPUNG BERBASIS ANDROID**

Nama Mahasiswa : **Galih Imam Widangga**

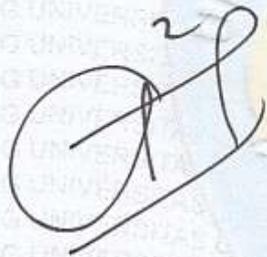
Nomor Pokok Mahasiswa : **1117032028**

Jurusan : **Ilmu Komputer**

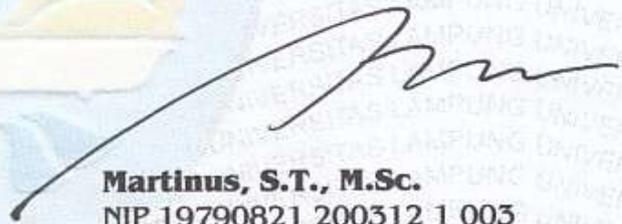
Fakultas : **Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

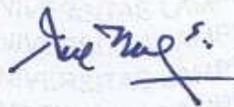


Aristoteles, S.Si., M.Si.
NIP 19810521 200604 1 002



Martinus, S.T., M.Sc.
NIP 19790821 200312 1 003

2. Ketua Jurusan Ilmu Komputer

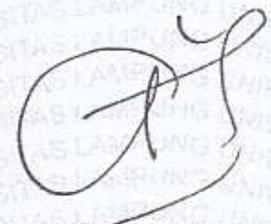


Dr. Ir. Kurnia Muludi, M.Sc.
NIP 19640616 198902 1 001

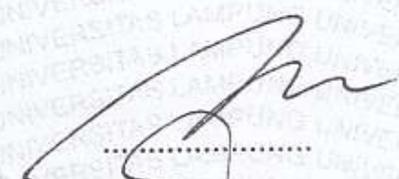
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

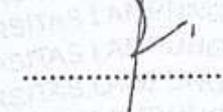
Ketua : Aristoteles, S.Si., M.Si.



Sekretaris : Martinus, S.T., M.Sc.



**Penguji I
Bukan Pembimbing : Dr. Eng. Admi Syarif**



2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Prof. Warsito, S.Si., D.E.A., Ph.D.
NIP-19710212 199512 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 05 Desember 2017

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“PANDUAN LAPANGAN JENIS KUPU-KUPU DI LINGKUNGAN UNIVERSITAS LAMPUNG BERBASIS ANDROID”** merupakan karya saya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua tulisan yang tertuang di skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi saya merupakan hasil penjiplakan atau dibuat orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar yang telah saya terima.

Bandar Lampung, 31 Januari 2018



Galih Imam Widangga
NPM. 1117032028

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Pringsewu Kabupaten Pringsewu pada tanggal 27 November 1993, sebagai anak kedua dari tiga bersaudara dengan Ayah bernama Ehrom dan Ibu bernama Erliwindri Astuti.

Penulis memiliki satu orang kakak bernama Shina Waya Carolina dan adik bernama Dzaki Arkana Husain. Penulis menyelesaikan Taman Kanak-Kanak (TK) pada tahun 1999 di TK Pertiwi Gadingrejo, Sekolah Dasar (SD) Negeri 1 Tulung Agung pada tahun 2005, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 3 Gadingrejo pada tahun 2008, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Gadingrejo pada tahun 2011.

Pada tahun 2011, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung melalui jalur ujian Mandiri. Pada bulan Januari-Maret 2014, penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata selama 40 hari di Desa Purwosari Kecamatan Kelumbayan Barat Kabupaten Tanggamus. Pada bulan Januari 2014, penulis melakukan kerja praktik di Badan Pusat Statistik Kabupaten Pesawaran.

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif dalam Organisasi UKM Fotografi ZOOM Universitas Lampung dengan menjabat sebagai Anggota Divisi

Pendidikan pada tahun 2013-2014, dan terdaftar sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer pada periode 2012-2014.

PERSEMBAHAN

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala berkah-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Kupersembahkan karya ini kepada :

Babah dan Ibu yang telah membesarkan, mendidik, memberikan doa, dukungan dan semangat untuk kesuksesan anak-anaknya. Terimakasih atas semua perjuangan, pengorbanan, kesabaran dan kasih sayang telah kalian berikan untukku.

Kakakku Shina Waya Carolina dan Adikku Dzaki Arkana Husainyang aku sangat sayangi serta keluarga besar tercinta.

Keluarga Keluarga Ilmu Komputer 2011 yang telah mengajarkan saya pelajaran hidup yang sangat berharga terimakasih atas pengalamannya.

Serta Almamater Tercinta,

Universitas Lampung.

MOTO

"Sukses adalah berani bertindak dan mempunyai prinsip"

(Galih Imam Widangga)

"All our dreams can come true if we have the courage to pursue them"

(Walt Disney)

"Jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu, Sesungguhnya

Allah bersama orang-orang yang sabar".(Q.S Al-Baqarah: 153)

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat, hidayah, serta kesehatan yang diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Panduan Lapangan Jenis Kupu-Kupu di Lingkungan Universitas Lampung Berbasis Android”. Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di Jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak menghadapi kesulitan. Namun, berkat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tuaku Babah dan Ibu yang telah memberikan motivasi, pengorbanan, semangat yang luar biasa kepadaku hingga bias menjadi seperti ini. Semoga ini menjadi tahapan yang indah bagi penulis untuk dapat membahagiakan kalian dikemudian hari. Semoga dengan keimanan untuk terus berikhtiar, kerja keras untuk terus berupaya, tawakal untuk berserah diri kepada Allan S.W.T, serta doa dan dukungan dari Babah dan Ibu yang menjadikan penulis mendapatkan kesuksesan dalam rencana hidupnya,. Terima kasih untuk segalanya yang telah diberikan, semoga Allah senantiasa

memberikan nikmat dan rahmat yang begitu indah disetiap waktu-nya. Amin
Ya Allah Ya Rabbal'amin.

2. Bapak Prof. Suharso, Ph.D., selaku Dekan FMIPA Universitas Lampung.
3. Bapak Dr. Ir. Kurnia Muludi, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung.
4. Bapak Didik Kurniawan, S.Si., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung.
5. Bapak Aristoteles, S.Si., M.Si., sebagai Pembimbing I yang telah berkenan memberikan waktu, bimbingan, kritik, saran, serta dorongan sehingga saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik.
6. Bapak Martinus, S.T., M.Sc. sebagai Pembimbing II yang telah memberikan data, saran, bantuan, dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Dr. Eng. Admi Syarif sebagai Pembahas yang telah memberikan kritik, saran dan pembelajaran yang luar biasa serta bermanfaat dalam menjadikan skripsi ini menjadi lebih baik lagi.
8. Seluruh pengajar dosen jurusan Ilmu Komputer tanpa terkecuali, yang selama ini telah memberikan ilmunya kepada penulis dengan penuh kesabaran. Semoga ilmu yang telah diberikan selama ini bermanfaat dan berguna bagi penulis kedepannya.
9. Ibu/Bapak Staff Administrasi dan karyawan di Jurusan Ilmu Komputer yang telah banyak membantu kelancaran administrasi selama penulis menjadi mahasiswa dan memberikan pelayanan yang baik.
10. Teristimewa untuk Babah dan Ibuku tercinta, jasamu tak ternilai harganya. Luasnya lautan, tak sebanding dengan luas kasih sayangmu kepadaku. Aku

tahu, aku bukanlah seorang anak yang sempurna yang mampu melakukan banyak hal. Tetapi, dengan karya kecil ini, aku akan buktikan bahwa aku layak menjadi kebanggaan mu. Inilah tiketku menuju masa depan yang indah, meski dinamis. Dengan do'amu segalanya mungkin, kasih sayangmu merubah ara, besarnya cintamu membuat semesta. Terima kasih telah merawatku dengan baik selama ini, kau perjuangkan semuanya untuk membesarkanku dan mencoba memenuhi segala kebutuhanku, meski sulit. Kaulah motivator dan inspiratory yang sesungguhnya. *Thanks a lot for all, I promise you, I'll be grateful. I will not make you disappointed.* Semoga Allah SWT memberikan balasan dan kebahagiaan yang luar biasa indah untuk Babah dan Ibu di dunia dan di akhirat kelak, Amin. Aku akan berjuang untukmu.

11. Mbak Shinaku yang cantik dan tersayang dan Abang Dani yang telah memberikan doa, dukungan, semangat, dan tambahan uang jajan dalam penyelesaian skripsi dan memperoleh gelar sarjana ini, serta adiku tersayang Dzaky Arkana Husain.
12. Seluruh keluarga besarku di manapun berada, di seluruh Indonesia yang selama ini menanti kelulusanku. Terima kasih atas motivasi dan do'anya, semoga ini merupakan awal untuk mencapai kesuksesan, Amin.
13. Sahabat-sahabat dan rekan-rekan Ilmu Komputer 2011, yang sudah wisuda, yang baru mau wisuda, dan yang belum wisuda: Rifki, Bobby, Okky, Budiman, Rian, Ardye, Fajri, Tryo, Basir, Rudra, Amir, Fathan, Ardhika, Gamma, Panji, Riska, Clara, Aqila, Harisa, Anti, dan semua teman-teman Ilmu Komputer 2011 yang tidak dapat disebutkan satu-persatu. *You guys*

rock!!! Makasih sudah memberi banyak tawa dan canda selama ini, kalian benar-benar *Luaaarrrrr Biaaasza*. Semangat terus, gapai mimpi-mimpi kalian.

14. POKECROT (Amir, Ghozi, Ardhika, Basir, Bobby, Budiman, Fajri, Gamma, Okky, Panji, Pradana, Rian, Rifki, Rudra, Tryo) Terima kasih sudah menjadi sahabat penulis , informasi yang kalian berikan, ilmu yang kalian berikan, teman suka maupun duka.

15. Grup Buronan Skripsi (Basir, Adi, Bayu, Ade, Gamma, Hari, Okky, Panji, Rudra, Tryo) yang selalu susah kalau diajak ke kampus sampai-sampai jadi buronan. Terima kasih atas ilmu dan informasi yang kalian berikan.

16. Keluarga LSD (Luluh Sebelum Datang) : Ruby, Tabroni, Budianto, Maja, Angga, Adhit, Dendy, Gamma Terima kasih sudah menjadi sahabat penulis sebaik kalian.

17. Anak-anak kosan SAGOLER (Caka, Aji, Zulpi, Gani, Andre, Melfan, Zuna, Anggun, dan yang lainnya yg sering maen ke kosan Sagoler yang tidak disebutkan) Makasih udah mau nerima musafir ☺ di kosan tersebut. Makasih udah mau jadi keluarga musafir yg tidak punya tempat tinggal ini. Makasih udah mau berbagi suka dan duka, kritik dan saran, motivasi dan inspirasi. Terima kasih atas segala bentuk bantuan dan kebersamaan yang kalian berikan selama ini. Semoga kita sukses SEMUA !!!! *Aminnnnnnn*.

18. Keluarga KKN di Pekon Purwosari Kecamatan Kelumbayan Barat Kabupaten Tanggamus: Dimas, Oby, Ferry, Sofia Rici (Opi kumis), Aidila Yazir, Tira Cakraindra, Yulica Inggriani. Terima kasih atas pengalaman berharga yang mengesankan selama 40 hari.

19. Teman-teman seperjuangan Tryo, Basir, Rudra, Gamma, Panji, Hari, Adi, Bayu, Ade, Okky, serta seluruh teman-teman Ilkom 2011 yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Makasih udah mau berbagi suka dan duka, kritik dan saran, motivasi dan inspirasi, dan semua mimpi-mimpi kita. Semoga mimpi-mimpi itu dapat terwujud seiring berjalanya waktu. *God will make everything beautifull in the right place, the right time, for the best reason. Always keep faith in God. Don't being someone else, just be you !.*
20. Terkhusus untuk satu wanita yang tidak henti-hentinya memberikan semangat dalam hidup penulis selama ini yaitu Ria Guslimawati, S.E. Bukan hanya di sanwacana ini nama-mu diletakkan di akhir, namun di hati ini juga insyaallah menjadi yang terakhir. Terimakasih untuk segalanya.

Akhir kata, semoga Allah SWT selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Bandar Lampung, 31 Januari 2018

Galih Imam Widangga

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
RIWAYAT HIDUP	v
PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
SANWACANA	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xix
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Definisi Kupu-Kupu.....	5
2.2 Jenis Kupu-Kupu	6
2.3 Basis Data	6
2.4 Android	7
2.4.1 Arsitektur Android.....	8

2.4.2 Android SDK	8
2.4.3 Android Development Tools (ADT).....	9
2.5 Android Studio	9
2.6 Metodologi Pengembangan Sistem.....	10
2.6.1 Metode <i>Waterfall</i>	10
2.7 <i>Unified Modeling Language</i> (UML).....	12
2.8 Teknik Pengujian Perangkat Lunak	17
2.8.1 <i>Equivalence Partitioning</i>	18
2.8.2 Skala <i>Likert</i>	19
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	21
3.2 Alat Pendukung Penelitian.....	21
3.2.1 Perangkat Keras	21
3.2.1 Perangkat Lunak	22
3.3 Metode Penelitian	22
3.3.1 Alur Penelitian	22
3.3.2 Metode Pengumpulan Data.....	26
3.3.3 Jenis dan Sumber Data.....	26
3.4 Analisis dan Perancangan Sistem	27
3.4.1 Identifikasi Masalah.....	27
3.4.2 Analisis Sistem.....	27
3.4.3 Analisis <i>User Requirement</i>	28
3.4.4 Perancangan Sistem	28
3.4.4.1 Perancangan UML (<i>Unified Modelling Language</i>)	28
3.4.4.2 Perancangan Antarmuka	38
3.5 Metode Pengujian Sistem	48
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	56
4.1 Analisa Kebutuhan Data	56
4.2 Implementasi Sistem	57

4.3 Tampilan Aplikasi <i>Butterfly of Unila</i>	58
4.3.1 Tampilan Halaman <i>Splash Screen</i>	58
4.3.2 Tampilan Menu Utama	59
4.3.3 Tampilan Menu Beranda.....	60
4.3.4 Tampilan Menu Daftar Kupu-Kupu.....	61
4.3.5 Tampilan Menu Kategori Kupu-Kupu.....	63
4.3.5.1 Tampilan Sub Menu Warna Kupu-Kupu.....	64
4.3.5.2 Tampilan Sub Menu Warna Dominan	65
4.3.5.3 Tampilan Sub Menu Famili	66
4.3.5.4 Tampilan Menu Detail Kupu-Kupu	67
4.3.6 Tampilan Menu Info	68
4.3.7 Tampilan Menu Tentang.....	69
4.3.5 Tampilan Menu Bantuan.....	70
4.4 Hasil Pengujian	71
4.4.1 Pengujian Fungsional.....	71
4.4.1.1 Pengujian Versi Android	72
4.4.1.2 Pengujian Resolusi Layar dan Densitas Layar	74
4.4.1.3 Pengujian <i>User Interface</i>	75
4.4.1.4 Pengujian Fungsi dari Menu Aplikasi	77
4.4.2 Pengujian Non Fungsional.....	84
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....	90
5.1 Kesimpulan	90
5.2 Saran	91
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN.....	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Metode <i>Waterfall</i>	10
Gambar 2.2 Contoh <i>Sequence Diagram</i>	17
Gambar 3.1 Diagram Alur Metodologi Penelitian	25
Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram</i>	29
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram</i> Beranda	30
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram</i> Daftar Kupu-kupu	31
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Kaegori	32
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Info	32
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> Tentang	33
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Bantuan	33
Gambar 3.9 <i>Sequence Diagram</i> Beranda	34
Gambar 3.10 <i>Sequence Diagram</i> Daftar Kupu-Kupu	35
Gambar 3.11 <i>Sequence Diagram</i> Kategori	36
Gambar 3.12 <i>Sequence Diagram</i> Info	36
Gambar 3.13 <i>Sequence Diagram</i> Tentang	37
Gambar 3.14 <i>Sequence Diagram</i> Bantuan	37
Gambar 3.15 <i>Design Layout Splash Screen</i>	38
Gambar 3.16 <i>Design Layout</i> Menu Utama	39
Gambar 3.17 <i>Design Layout</i> Daftar Kupu-kupu	40
Gambar 3.18 <i>Design Layout</i> Pencarian Kupu-kupu	41
Gambar 3.19 <i>Design Layout</i> Sub Menu Kategori Warna	42
Gambar 3.20 <i>Design Layout</i> Sub Menu Kategori Corak	43

Gambar 3.21 <i>Design Layout</i> Sub Menu Kategori Famili	44
Gambar 3.22 <i>Design Layout</i> Menu Info	45
Gambar 3.23 <i>Design Layout</i> Menu Tentang	46
Gambar 3.24 <i>Design Layout</i> Menu Bantuan	47
Gambar 3.25 <i>Layout</i> Sub Menu Detail Kupu-kupu	47
Gambar 4.1 Tampilan <i>Splash Screen</i>	59
Gambar 4.2 Tampilan Menu Utama.....	60
Gambar 4.3 Tampilan Menu Beranda.....	61
Gambar 4.4 Tampilan Menu Daftar Kupu-kupu.....	62
Gambar 4.5 Tampilan Menu Cari Kupu-kupu	63
Gambar 4.6 Tampilan Menu Kategori Kupu-kupu	64
Gambar 4.7 Tampilan Sub Menu Warna Kupu-kupu	65
Gambar 4.8 Tampilan Sub Menu Warna Dominan Kupu-kupu	66
Gambar 4.9 Tampilan Sub Menu Famili Kupu-kupu	67
Gambar 4.10 Tampilan Menu Detail Kupu-kupu	68
Gambar 4.11 Tampilan Menu Info.....	69
Gambar 4.12 Tampilan Menu Tentang	70
Gambar 4.13 Tampilan Menu Bantuan.....	71
Gambar 4.14 Grafik Presentasi Rata-rata Jawaban Responden per Kategori Penilaian pada Variabel <i>User Friendly</i>	88
Gambar 4.15 Grafik Presentasi Rata-rata Jawaban Responden per Kategori Penilaian pada Variabel Interaktif.....	89

DAFTAR TABEL

Gambar	Halaman
Tabel 2.1 Simbol-Simbol dalam <i>Use Case Diagram</i> (Munawar, 2005).....	13
Tabel 2.2 Simbol-Simbol <i>Activity Diagram</i> (Munawar, 2005).....	14
Tabel 2.3 Notasi <i>Sequence Diagram</i> (Meildy, 2014).....	16
Tabel 3.1 Tabel Daftar Pengujian	48
Tabel 4.1 Daftar Data Kupu-kupu di lingkungan Universitas Lampung	56
Tabel 4.2 Pengujian Versi Android.....	72
Tabel 4.3 Pengujian Resolusi Layar dan Densitas Layar.....	74
Tabel 4.4 Pengujian <i>User Interface</i>	76
Tabel 4.5 Pengujian fungsi dari menu aplikasi	78
Tabel 4.6 Interval dan Kategori Penilaian.....	85
Tabel 4.7 Hasil Penilaian Variabel <i>Sistem Pakar</i>	86
Tabel 4.8 Hasil Penilaian Variabel Interaktif.....	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Form Angket Pengujian Non Fungsional.....	96
1. Kuisiner Sistem	97
2. Rekapitulasi Data Pengujian Non Fungsional	98
3. Refrensi Buku	100

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kupu-kupu merupakan hewan yang termasuk dalam ordo Lepidoptera. Lepidoptera berarti sayap berisik (Soekardi dkk. 2016). Sebagai hewan yang tergolong dalam invetebrata, kupu-kupu memiliki keindahan tersendiri (Shalihah dkk. 2007).

Universitas Lampung dengan luas mencapai 700.000 m² dan memiliki kawasan hijau yang menjadi taman di antara gedung-gedung perkuliahan. Di antara rimbunan tanaman, ada beranekaragam kupu-kupu yang indah. Kehadiran kupu-kupu ini perlu diinformasikan kepada mahasiswa, peneliti, pelajar, dan masyarakat agar dapat lebih mengapresiasi keanekaragaman hayati yang ada di sekitar kita. Sejauh ini telah tersedia buku panduan “Kupu-Kupu di Kampus Unila” yang diterbitkan oleh Universitas Lampung (2007). Informasi mengenai keanekaragaman jenis kupu-kupu di kampus Universitas Lampung sudah sering didokumentasikan, seperti oleh Soekardi (2007) dengan judul Kupu-Kupu di Kampus Universitas Lampung,

Soekardi (2016) dengan judul Taman Kupu-Kupu di Halaman Rumah, Soekardi (2016) dengan judul Kupu-Kupu Lampung. Buku panduan tersebut memiliki

manfaat bagi mereka yang ingin mengetahui keanekaragaman kupu-kupu apa saja yang berada di Lampung. Beranekaragamnya jenis kupu-kupu yang dapat dijumpai di Universitas Lampung menjadi daya tarik sendiri bagi para mahasiswa maupun pengamat.

Kupu-kupu merupakan bagian dari keanekaragaman hayati yang harus dijaga kelestariannya dari kepunahan maupun penurunan keanekaragaman jenisnya. Kupu-kupu berperan penting dalam ekosistem dan dapat membantu proses penyerbukan pada tumbuhan. (Lamatoa dkk. 2013).

Kerusakan habitat yang menyebabkan penurunan keanekaragaman tumbuhan inang, menjadi salah satu faktor penyebab penurunan keanekaragaman kupu-kupu. (Lamatoa dkk. 2013) menyebutkan bahwa kerusakan habitat terjadi karena aktivitas manusia dalam mengkonversi habitat alami. Selain itu, keanekaragaman kupu-kupu dipengaruhi oleh ketinggian, suhu, kelembaban, intensitas cahaya, cuaca, musim, volume, dan nektar.

Berdasarkan hal tersebut maka, penelitian ini membuat aplikasi panduan lapangan khusus yang digunakan untuk menambah wawasan dan pengetahuan kepada mahasiswa dan masyarakat mengenai jenis-jenis kupu-kupu yang terdapat di Universitas Lampung. Aplikasi Panduan Lapangan Jenis Kupu-Kupu di Lingkungan Universitas Lampung berbasis android merupakan bentuk panduan yang praktis dibandingkan dengan panduan dalam bentuk buku.

Aplikasi ini menawarkan panduan fotografi kupu-kupu yang berada di Universitas Lampung. Agar memudahkan pengguna dalam mendapatkan informasi seputar jenis-jenis kupu-kupu yang berada di Universitas Lampung maka perlu dibuat Aplikasi Panduan Lapangan Jenis Kupu-Kupu di Lingkungan Universitas Lampung.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah “Bagaimana merancang dan membangun Aplikasi Panduan Lapangan Jenis Kupu-Kupu di Lingkungan Universitas Lampung berbasis android sebagai sarana informasi untuk mengetahui klasifikasi, famili, nama lokal, morfologi tubuh, makanan kupu-kupu, dan manfaat kupu-kupu yang berada di Universitas Lampung”.

1.3 Batasan Masalah

Pada perancangan dan pembuatan Aplikasi Panduan Lapangan Jenis Kupu-Kupu di Lingkungan Universitas Lampung Berbasis Android ini diberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Data yang diberikan adalah data kupu-kupu yang ada di Universitas Lampung.
2. Aplikasi ini berbasis android
3. Jumlah data pada tahun 2007 hanya 37 spesies

1.4 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah merancang dan membangun Aplikasi Panduan Lapangan Jenis Kupu-Kupu di Lingkungan Universitas Lampung.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah Untuk memudahkan mengetahui informasi kupu-kupu di lingkungan Universitas Lampung berbasis android.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Kupu-Kupu

Kupu-kupu (Lepidoptera) merupakan serangga terbang, yang mengalami metamorfosa sempurna karena dimulai dari telur-larva-pupa-dewasa. Kupu-kupu hanya memerlukan makan pada fase larva dan dewasa ada daur hidup (Anggraeni, 2014). Sebagai orang awam, terkadang kita sulit untuk membedakan kupu-kupu dan ngengat. Perbedaan mendasar yang membedakan kupu-kupu dengan ngengat adalah kupu-kupu pada umumnya aktif di siang hari (*diurnal*), sedangkan ngengat pada umumnya aktif di malam hari (*nocturnal*) (Shalihah dkk. 2007).

Kupu-kupu (Lepidoptera) merupakan fauna yang termasuk kelompok serangga yang memiliki peran sangat penting dalam ekosistem yaitu sebagai pembantu dalam penyerbukan pada tumbuhan. Selain itu kupu-kupu juga dapat dijadikan sebagai bioindikator terhadap perubahan kualitas lingkungan karena kupu-kupu sangat (Noor dan Zen, 2015).

Kupu-kupu biasanya mengunjungi bunga pada pagi hari pukul 08.00-10.00, saat matahari cukup menyinari dan mengeringkan sayap mereka. Jika cuaca berkabut, waktu makannya akan tertunda. Periode makan ini juga terjadi pada sore hari,

yaitu sekitar pukul 13.00-15.00, dan setelah periode makan yang cepat kupu-kupu akan tinggal di puncak pohon atau naungan (Rahayu dan Tuarita, 2014).

2.2 Jenis kupu-kupu

Secara umum kupu-kupu terdiri atas tiga superfamili besar yaitu Hedyloidea, Hesperioidea, dan Papilionoidea. Superfamili Hedyloidea terdiri hanya atas satu famili yaitu Hedyliidae; Superfamili Hesperioidea terdiri atas satu famili yaitu Hesperidae, sedangkan superfamili Papilionoidea terdiri atas lima famili yaitu Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae, dan Nymphalidae, Hesperidae (Shalihah dkk. 2007).

2.3 Basis Data

Menurut (Khamidah dan Triyono, 2013), basis data adalah suatu kumpulan data terhubung (*interrelated data*) yang disimpan secara bersama-sama pada suatu media, tanpa mengatap satu sama lain atau tidak perlu suatu kerangkapan data, data disimpan dengan cara-cara tertentu sehingga mudah untuk digunakan atau ditampilkan kembali; data dapat digunakan oleh satu atau lebih program-program aplikasi secara optimal; data disimpan tanpa mengalami ketergantungan dengan program yang akan menggunakannya; data disimpan sedemikian rupa sehingga proses penambahan, pengambilan dan modifikasi data dapat dilakukan dengan mudah dan terkontrol.

Menurut (Hidayatullah dan Arief, 2016), Basis data adalah kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan/diorganisasi secara bersama, dalam bentuk sedemikian rupa, dan tanpa redundansi (perulangan) yang tidak perlu supaya dapat

dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah untuk memenuhi berbagai kebutuhan.

2.4 Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi (Murtiwiyati dan Lauren, 2013).

Pada awalnya sistem operasi ini dikembangkan oleh sebuah perusahaan bernama Android, Inc. Sistem operasi ini merupakan awal nama Android muncul. Android Inc. Adalah sebuah perusahaan *start-up* kecil yang berlokasi di Palo Alto, California, Amerika Serikat yang didirikan oleh Andy Rubin bersama Rich Miner, Nick Sears, dan Chris White. Pada bulan juli 2005, perusahaan tersebut diakuisisi oleh Google dan para pendirinya bergabung ke Google. Andy Rubin sendiri kemudian diangkat menjadi Wakil Presiden divisi *Mobile* dari Google (Murtiwiyati dan Lauren, 2013).

Tujuan pembuatan sistem operasi ini adalah untuk menyediakan *platform* yang terbuka, yang memudahkan orang mengakses Internet menggunakan telepon seluler. Android juga dirancang untuk memudahkan pengembang membuat aplikasi dengan batasan yang minim sehingga kreativitas pengembang menjadi lebih berkembang .

Sebagai *Open Source* dan bebas dalam memodifikasi, di dalam android tidak ada ketentuan yang tetap dalam konfigurasi *Software* dan *Hardware* (Murtiwiyati dan Lauren, 2013).

2.4.1 Arsitektur Android

Arsitektur Android sendiri secara garis besar terdiri atas *Application* dan *Widgets*, *Application Frameworks*, *Libraries*, *Android Run Time*, dan *Linux Kernel*. (Rezky dan Melwin, 2013).

- a. *Application* dan *Widgets* merupakan layer (lapis), dimana kita berhubungan dengan aplikasi saja.
- b. *Application Frameworks* merupakan *Open Development Platform* yang ditawarkan Android untuk dapat dikembangkan guna membangun aplikasi. Komponen-komponen yang termasuk didalamnya adalah *Views*, *Content Provider*, *Resouce Manager*, *Notification Manager*, dan *Activity Manager*.
- c. *Libraries* merupakan layer, dimana fitur-fitur android berada.
- d. *Android Run Time* merupakan layer yang membuat aplikasi Android dapat dijalankan, dimana dalam prosesnya menggunakan implementasi linux.
- e. *Linux Kernel* merupakan layer inti dari sistem operasi Android berada.

2.4.2 Android SDK

Android SDK adalah tools API (*Application Programming Interface*) yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada platform android menggunakan bahasa pemrograman Java. Android merupakan subset perangkat lunak untuk ponsel yang meliputi sistem operasi, *middleware* dan aplikasi kunci yang di release oleh Google. Saat ini disediakan Android SDK (*Software Development Kit*) sebagai alat bantu dan API untuk mulai mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Sebagai platform aplikasi-netral, android *member* anda kesempatan untuk membuat

aplikasi yang dibutuhkan yang bukan merupakan aplikasi bawaan *Handphone* atau *Smartphone* (Developers, 2014).

2.4.3 Android Development Tools (ADT)

Android Development Tools adalah *plugin* yang didesain untuk IDE Eclipse yang memberikan kita kemudahan dalam mengembangkan aplikasi Android. Adanya ADT untuk eclipse memudahkan *develope* dalam membuat aplikasi *project* Android, membuat GUI aplikasi, dan menambahkan komponen-komponen yang lainnya, begitu juga dapat dilakukan running aplikasi menggunakan Android SDK melalui Eclipse. Dengan ADT juga dapat dibuat *package* Android (.apk) yang digunakan untuk distribusi aplikasi Android yang dirancang (Developers, 2014).

2.5 Android Studio

Android Studio merupakan sebuah *Integrated Development Environment* (IDE) untuk *platform* Android. Android Studio ini diumumkan pada tanggal 16 Mei 2013 pada Konferensi Google I/O oleh Produk Manajer Google, Ellie Powers. Android Studio bersifat *free* dibawah *Apache License* 2.0. Android Studio awalnya dimulai dengan versi 0.1 pada bulan mei 2013, kemudian dibuat versi beta 0.8 yang dirilis pada bulan Juni 2014. Pada bulan Desember 2014 dirilis kembali yang lebih baik dari sebelumnya dari versi 1.0. Berbasiskan *JetBrainns'* *IntelliJ IDEA* Studio didesain khusus untuk *Android Development*. *Software* ini sudah bisa digunakan untuk Windows, Mac OS X, dan Linux (Developers, 2014).

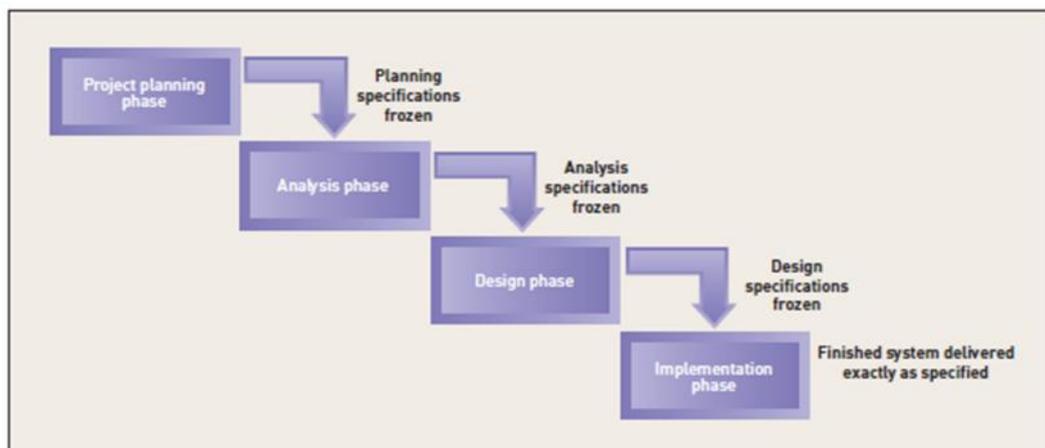
2.6 Metodologi Pengembangan Sistem

Adapun metodologi yang digunakan dalam Pengembangan Aplikasi Sistem Klasifikasi Kupu-kupu. Berbasis Android ini yaitu: Metode *Waterfall*, dan desain menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) (Roger, 2011).

2.6.1 Metode *Waterfall*

Prosedur pengembangan yang digunakan pada sistem informasi ini adalah menggunakan prosedur pengembangan model *Waterfall*. Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan urut mulai dari level kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap analisis, desain, *coding*, *testing / verification*, dan *maintenance*. Disebut dengan *waterfall* karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan. Sebagai contoh tahap desain harus menunggu selesainya tahap sebelumnya yaitu tahap requirement (Roger, 2011).

Secara umum tahapan pada model *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut..



Gambar 2.1 Metode *Waterfall* (Roger, 2011)

Tahapan pengembangan sistem dengan Metode *Waterfall* dijelaskan sebagai berikut (Roger, 2011).

- **Analisis Kebutuhan Aplikasi (*Requirements Definition*)**

Analisa kebutuhan sistem atau aplikasi merupakan tahapan pertama yang menjadi dasar proses pembuatan sistem. Pada tahap ini dilakukan pencarian dan pengumpulan semua kebutuhan yang diperlukan untuk menunjang kelengkapan sistem atau aplikasi, kemudian mendefinisikan semua kebutuhan yang dipenuhi dalam perangkat lunak atau aplikasi yang dibuat.

- **Desain Aplikasi (*Sistem And Software Design*)**

Desain aplikasi merupakan tahap perancangan sistem atau aplikasi yang meliputi penyusunan proses, data, aliran proses, dan pemenuhan kebutuhan sesuai dengan hasil analisa kebutuhan. Dokumentasi desain aplikasi yang dihasilkan dari tahapan ini adalah *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*.

- **Penerapan Desain dan Penulisan Kode Program**

Penulisan kode program merupakan tahap penerjemahan desain sistem yang telah dibuat ke dalam bentuk perintah-perintah yang dimengerti komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman. Penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman Java dan *Eclipse* sebagai *software* pengembangan aplikasinya. Pada tahap ini, penulis menerjemahkan *design* kedalam bahasa pemrograman sehingga didapatkan suatu aplikasi yang diinginkan sesuai yang sudah dirancang. sehingga didapatkan suatu *file installer* dengan ekstensi *apk*.

- **Pengujian Aplikasi (*Integration and Sistem Testing*)**

Pengujian aplikasi dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dibuat telah sesuai dengan desain dan semua fungsi dapat dipergunakan dengan baik tanpa ada kesalahan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian aplikasi ini menggunakan metode *Blackbox Testing*. Pengujian dilakukan secara menyeluruh tanpa melihat struktur internal aplikasi atau komponen yang diuji. *Blackbox Testing* berfokus pada kebutuhan fungsional aplikasi yang berdasarkan pada spesifikasi kebutuhan aplikasi tersebut.

- **Penerapan Aplikasi dan Perawatan (*Operational and Maintenance*)**

Pada tahapan ini, aplikasi sudah siap untuk diterapkan pada perangkat *mobile* dan siap digunakan sesuai dengan tujuan dibuatnya aplikasi ini. Perawatan, perbaikan dan pengembangan aplikasi dilakukan untuk menjaga kualitas dan kestabilan aplikasi.

2.7 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modelling Language adalah salah satu alat bantu yang sangat handal di dunia pengembangan system yang berorientasi obyek. Hal ini disebabkan karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembang system untuk membuat cetk biru atas visi mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi (*sharing*) dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain (Munawar, 2005).

UML merupakan kesatuan dari bahasa pemodelan yang dikembangkan oleh Booch, *Object Modeling Technique* (OMT) dan *Object Oriented Software Engineering* (OOSE) (Munawar, 2005).

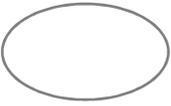
- ***Use case Diagram***

Use case adalah deskripsi fungsi dari sebuah sistem dari perspektif pengguna. *Use case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara *user* (pengguna) sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. Urutan langkah-langkah yang menerangkan antara pengguna dan sistem disebut skenario. Setiap skenario mendeskripsikan urutan kejadian. Setiap urutan diinisialisasi oleh orang, sistem yang lain, perangkat keras atau urutan waktu. Dengan demikian secara singkat bisa dikatakan *use case* adalah serangkaian skenario yang digabungkan bersama-sama oleh tujuan umum pengguna (Munawar, 2005).

Simbol-simbol yang digunakan dalam *use case* diagram disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Simbol-Simbol dalam *Use Case Diagram* (Munawar, 2005).

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
	<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara eksplisit.
	<i>Association</i>	Menjelaskan hubungan antar <i>use case</i> yang berupa pertukaran informasi.

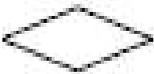
	<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
	<i>Use case</i>	Deskripsi dari urutan aksi aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.

- **Activity Diagram**

Activity diagram adalah teknik untuk mendeskripsikan logika prosedural, proses bisnis dan aliran kerja dalam banyak kasus. *Activity* diagram menggambarkan berbagai alur aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alur berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity* diagram mempunyai peran seperti halnya *flowchart*, akan tetapi perbedaannya dengan *flowchart* adalah *activity diagram* bisa mendukung perilaku paralel sedangkan *flowchart* tidak bisa (Munawar, 2005).

Simbol-simbol yang digunakan dalam *activity diagram* disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Simbol-Simbol *Activity Diagram* (Munawar, 2005).

Simbol	Keterangan
	Titik Awal
	Titik Akhir
	<i>Activity</i>
	Pilihan untuk mengambil keputusan

	<i>Fork</i> :menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara parallel atau untuk menggabungkan dua kegiatan parallel menjadi satu
	Rake; menunjukkan adanya dekomposisi
	Tanda waktu
	Tanda pengiriman
	Tanda Penerimaan
	Aliran akhir (<i>Flow Final</i>)

- ***Class Diagram***

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi (Sugiarti, 2013).

Kelas memiliki tiga area pokok antara lain :

1. *Class Name* : nama dari kelas.
2. Atribut : karakteristik data yang dimiliki suatu objek dalam kelas.
3. Operasi : fungsi atau transformasi yang mungkin dapat diaplikasikan ke/oleh suatu objek dalam kelas.

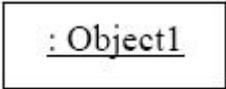
Diagram kelas mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam system dan berbagai hubungan statis yang terdapat diantara mereka. Diagram kelas juga menunjukkan property dan operasi sebuah kelas dan batasan-batasan yang terdapat dalam hubungan-hubungan objek tersebut (Sugiarti, 2013).

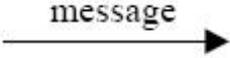
- **Sequence Diagram**

Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah skenario. Diagram ini menunjukkan sejumlah contoh obyek dan *messsage* (pesan) yang diletakkan diantara obyek-obyek ini di dalam *use case*. (Munawar, 2005).

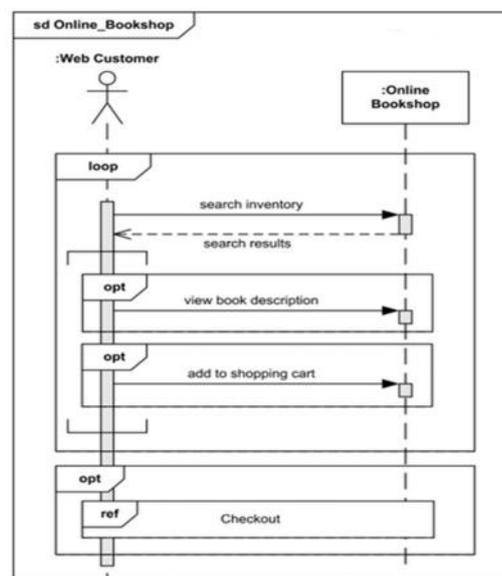
Berikut ini adalah Notasi *Sequence Diagram* yang disajikan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Notasi *Sequence Diagram* (Meildy, 2014).

Simbol	Nama	Keterangan
	Object	<i>Object</i> merupakan <i>instance</i> dari sebuah <i>class</i> dan dituliskan tersusun secara horizontal. Digambarkan sebagai sebuah <i>class</i> (kotak) dengan nama obyek didalamnya yang diawali dengan sebuah titik koma
	Actor	<i>Actor</i> juga dapat berkomunikasi dengan <i>object</i> , maka <i>actor</i> juga dapat diurutkan sebagai kolom. Simbol <i>Actor</i> sama dengan simbol pada <i>Actor Use Case Diagram</i> .
	Lifeline	<i>Lifeline</i> mengindikasikan keberadaan sebuah object dalam basis waktu. Notasi untuk <i>Lifeline</i> adalah garis putus-putus vertikal yang ditarik dari sebuah obyek.
	Activation	<i>Activation</i> dinotasikan sebagai sebuah kotak segi empat yang digambar pada sebuah <i>lifeline</i> . <i>Activation</i> mengindikasikan sebuah obyek yang akan melakukan sebuah aksi.

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Message</i>	<i>Message</i> , digambarkan dengan anak panah <i>horizontal</i> antara <i>Activation</i> . <i>Message</i> mengindikasikan komunikasi antara <i>object-object</i> .

Contoh dari *sequence diagram* dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Contoh *Sequence Diagram* (uml-diagrams.org, 2014)

2.8 Teknik Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian perangkat lunak adalah proses untuk mencari kesalahan pada setiap *item* perangkat lunak, mencatat hasilnya, mengevaluasi setiap aspek pada setiap komponen (sistem) dan mengevaluasi fasilitas-fasilitas dari perangkat lunak yang akan dikembangkan (Wibisono dan Baskoro, 2002)

Pengujian *black box* merupakan pendekatan komplementer dari teknik *white box*, karena pengujian *black box* diharapkan mampu mengungkap kelas kesalahan yang lebih luas dibandingkan teknik *white box*. Pengujian *black box* berfokus pada pengujian persyaratan fungsional perangkat lunak, untuk mendapatkan serangkaian kondisi input yang sesuai dengan persyaratan fungsional suatu program (Siddiq dkk. 2012).

Pengujian *black box* adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pengujian *black box* merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak. Data uji dibangkitkan, dieksekusi pada perangkat lunak dan kemudian keluaran dari perangkat lunak dicek apakah telah sesuai dengan yang diharapkan (Siddiq dkk. 2012).

2.8.1 Equivalence Partitioning

Equivalence Partitioning (EP) merupakan metode *black box testing* yang membagi domain masukan dari program kedalam kelas-kelas sehingga *test case* dapat diperoleh. *Equivalence Partitioning* berusaha untuk mendefinisikan kasus uji yang menemukan sejumlah jenis kesalahan, dan mengurangi jumlah kasus uji yang harus dibuat. Kasus uji yang didesain untuk *Equivalence Partitioning* berdasarkan pada evaluasi dari kelas ekuivalensi untuk kondisi masukan yang menggambarkan kumpulan keadaan yang valid atau tidak. Kondisi masukan dapat berupa spesifikasi nilai numerik, kisaran nilai, kumpulan nilai yang berhubungan atau kondisi *Boolean* (Roger, 2011).

Partisi ekuivalensi merupakan satu cara penurunan kasus uji. Partisi tersebut bergantung pada penemuan partisi himpunan data masukan (input) dan keluaran (output) serta melatih program dengan nilai-nilai dari partisi tersebut. Seringkali nilai yang paling mungkin menghasilkan uji yang berhasil merupakan nilai pada batas partisi (Ian, 2003).

Partisi ekuivalensi dapat diidentifikasi dengan menggunakan spesifikasi program atau dokumentasi pengguna dan dengan penguji menggunakan pengalamannya untuk meramalkan kelas input mana yang mungkin mendeteksi kesalahan (error) (Ian, 2003).

2.8.2 Skala Likert

Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang kejadian atau gejala sosial. Metode ini merupakan metode penskalaan pernyataan sikap yang menggunakan distribusi respon sebagai dasar penentuan nilai skalanya. Nilai skala setiap pernyataan tidak ditentukan oleh derajat favourable nya masing-masing akan tetapi ditentukan oleh distribusi respons setuju dan tidak setuju dari sekelompok responden yang bertindak sebagai kelompok uji coba (*pilot study*) (Wulandari, 2015).

Skala Likert, yaitu skala yang berisi lima tingkat preferensi jawaban dengan pilihan sebagai berikut: 1 = sangat tidak setuju, 2 = tidak setuju, 3 = ragu-ragu atau netral,

4 = setuju, 5 = sangat setuju. Selanjutnya, penentuan kategori interval tinggi, sedang, atau rendah digunakan rumus sebagai berikut :

$$I = \frac{NT - NR}{K}$$

Keterangan :

I = Interval;

NT = Total nilai tertinggi;

NR = Total nilai terendah;

K = Kategori jawaban

Kriteria penilaian = % Total skor tertinggi – Interval (I).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung yang berada di jalan Soemantri Brojonegoro No.1 Gedung Meneng, Bandar Lampung. Penelitian ini dilaksanakan mulai pada semester Ganjil Tahun 2015/2016.

3.2 Alat Pendukung Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan alat untuk mendukung dan menunjang pelaksanaan penelitian.

3.2.1 Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan pada pengembangan sistem ini yaitu *laptop* dengan spesifikasi:

- a. Processor Intel Celeron CPU N2830 @ 2.20 GHz
- b. VGA Intel HD Graphic 1696MB
- c. RAM 8GB
- d. Hard disk 500GB

3.2.2 Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan sistem ini yaitu:

- a. Sistem Operasi Windows 7 (64 Bit)
- b. Android Studio
- c. Astah Community Version 37
- d. StarUML
- e. Adobe Photoshop CS 6
- f. *Web Browser* (Google Chrome)
- g. *XAMPP* v.3.2.2

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Alur Penelitian

Penelitian dilakukan berdasarkan diagram alur metodologi penelitian yang terdapat pada Gambar 3.1.

- **Langkah I**

1. Pada langkah pertama, yang dilakukan pada tahap pertama adalah menentukan topik penelitian. Dengan tujuan agar dalam melakukan pencarian sumber-sumber dapat terarah .
2. Tahap kedua adalah perumusan masalah. Rumusan masalah adalah pertanyaan penelitian, yang umumnya disusun dalam bentuk kalimat tanya, pertanyaan-pertanyaan tersebut akan menjadi arah kemana sebenarnya penelitian akan dibawa, dan apa saja sebenarnya yang ingin dikaji.
3. Tahap ketiga adalah menentukan tujuan, manfaat dan batasan. Target pencapaian dalam tahap ini adalah diketahuinya tujuan dan manfaat dari

Aplikasi Sistem Pembelajaran nama lokal, gambar kupu-kupu, nama lokal, deskripsi (subfamili, genus, spesies, subspecies, nama lokal, lebar sayap, habitat, tanaman inang) pada jenis kupu-kupu di lingkungan Universitas Lampung Berbasis Android. Sedangkan batasan digunakan untuk membatasi pembahasan dan ruang lingkup penelitian.

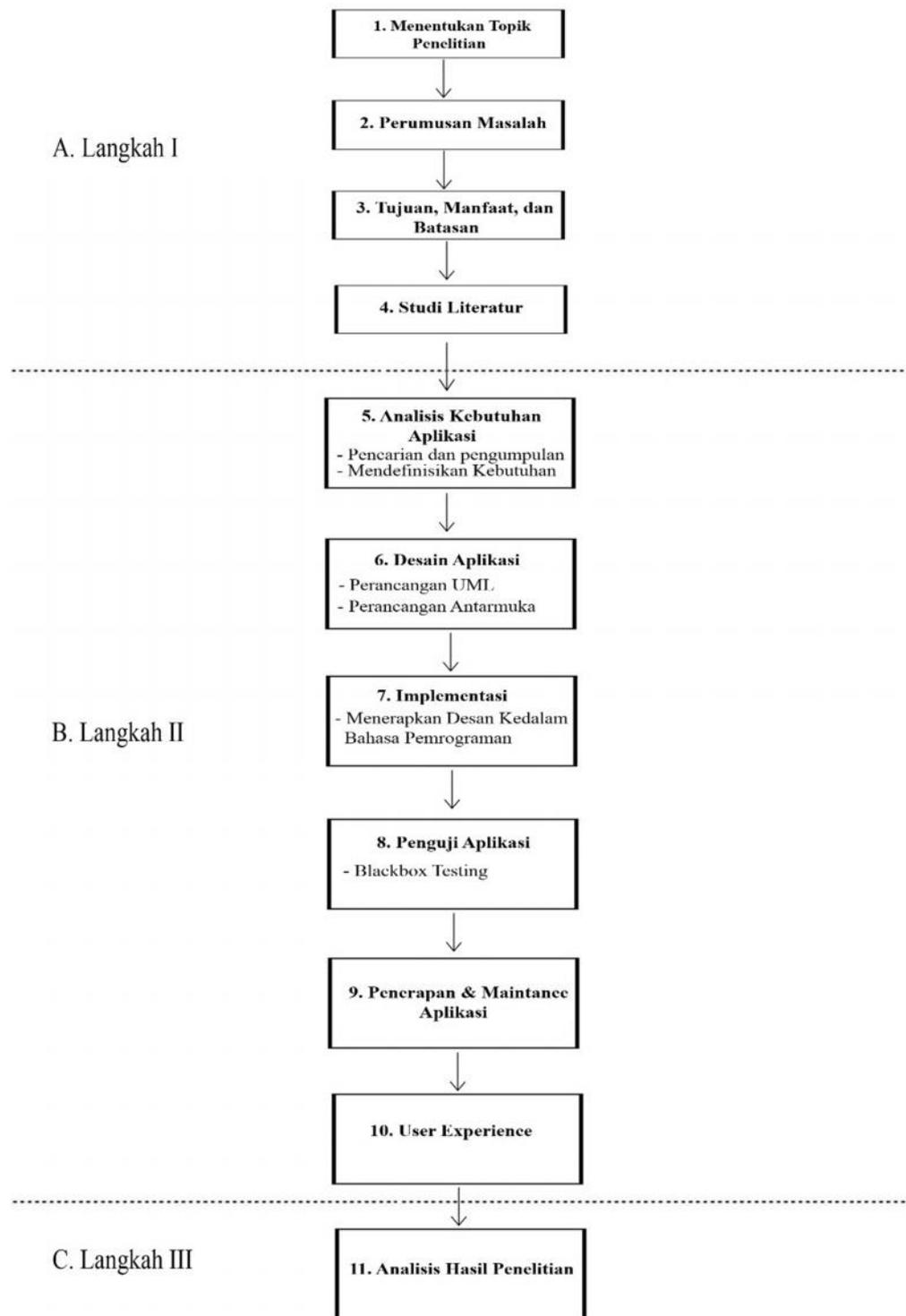
4. Tahap keempat adalah studi literatur. Studi literatur ini ditujukan untuk mendapatkan teori-teori dan hasil-hasil penelitian terlebih dahulu yang dijadikan landasan penelitian.

- **Langkah II**

1. Memasuki langkah kedua yaitu tahap kelima. Langkah kedua adalah pengembangan sistem. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Waterfall*. Tahap pertama yang dilakukan dalam pengembangan sistem ini adalah Analisis Kebutuhan Aplikasi (*Requirements Definition*). Pada tahap ini dilakukan pencarian dan pengumpulan data berupa data dari daftar jenis kupu-kupu di lingkungan Universitas Lampung yang dikategori yaitu: Pada tahap ini juga dilakukan analisis kebutuhan dasar sistem dan analisis *user requirement*.
2. Tahap keenam adalah Desain Aplikasi (*Sistem and Software Design*) Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem dan perancangan antarmuka. Perancangan atau desain sistem dalam penelitian ini menggunakan *Unified Modelling Language* (UML), pada tahap ini diketahui semua entitas luar, input dan output yang terlibat dalam sistem serta *use case*, *class diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* yang digunakan dalam analisis sistem. Selanjutnya dilakukan perancangan antarmuka (*interface*), perancangan

antarmuka ini dilakukan untuk merancang tata letak sistem sesuai dengan analisis kebutuhan sistem.

3. Tahap ketujuh adalah Penerapan Desain dan Kode Program (*implementations and unit testing*). Pada tahap ini akan dilakukan pembuatan program (koding) berdasarkan desain yang sudah dirancang sebelumnya.
4. Tahap kedelapan adalah Pengujian Aplikasi (*Integration and Sistem Testing*). Setelah pembuatan program selesai, maka dilakukan pengujian. Pengujian aplikasi ini menggunakan *metode blackbox testing*.
5. Tahap kesembilan adalah *user experience*. tahap ini bagaimana seseorang merasakan ketika menggunakan aplikasi ini.
6. Tahap kesepuluh adalah Penerapan Aplikasi dan Perawatan (*Oprational and Maintenance*) Pada tahap ini dilakukan penerapan sistem aplikasi ke-*user* (*roll-out*) melalui *play store* dan *maintenance* database aplikasi.



Gambar 3.1 Diagram Alur Metodologi Penelitian.

Langkah III

5. Tahap kesebelas adalah analisis hasil penelitian. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui hasil yang telah diperoleh selama melakukan penelitian, apakah hasil dapat mengatasi permasalahan yang dideskripsikan di awal.

3.3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Studi Literatur. Studi literatur yang digunakan adalah buku-buku, jurnal, prosiding dan internet yang menyajikan informasi tentang data jenis kupu-kupu, Android studio, Android, SQLite dan bahasa pemrograman Java.

3.3.3 Jenis dan Sumber Data

Jenis dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Data Primer

Data Primer yang dibutuhkan berupa data nama keluarga kupu-kupu, nama lokal, gambar kupu-kupu (ulat, kupu-kupu), deskripsinya dari jenis kupu-kupu dan didapatkan dari penelitian Soekardi (2007) Kupu-kupu di Kampus Unila dan Martinus (2016) Kupu-kupu Lampung (Lampiran 3).

2. Data Sekunder

Data Sekunder berupa informasi seputar aplikasi, famili, nama lokal, gambar kupu-kupu, deskripsi (subfamili, genus, spesies, lebar sayap, kecepatan terbang, pakan) di Universitas Lampung.

3.4 Analisis dan Perancangan Sistem

3.4.1 Identifikasi Masalah

Biologi merupakan salah satu pelajaran yang memiliki banyak istilah. Salah satu istilah biologi yang sering digunakan untuk keperluan pendidikan adalah famili, nama lokal, gambar kupu-kupu, deskripsi (subfamili, genus, spesies, lebar sayap, kecepatan terbang, pakan). Dalam memahami hal tersebut, alat bantu yang umum digunakan adalah buku pelajaran MacKinnon. Banyak pelajar/mahasiswa sulit untuk menghafal karena jenis kupu-kupu terdiri dari nama kupu-kupu, gambar kupu-kupu, nama lokal, nama keluarga kupu-kupu, deskripsi dan statusnya kupu-kupu di lingkungan Universitas Lampung banyak, sehingga dalam mempelajarinya sering terjadi kesalahan dalam penulisan tentang kupu-kupu yang ada di lingkungan Universitas Lampung.

3.4.2 Analisis Sistem

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka sistem yang dibutuhkan dari adalah sebagai berikut:

1. Informasi tentang kupu-kupu secara umum yaitu terdiri dari famili, nama lokal, gambar kupu-kupu, deskripsi (subfamili, genus, spesies, lebar sayap, kecepatan terbang, pakan) yang diakses melalui android.
2. Informasi berupa nama kupu-kupu yang dikelompokkan berdasarkan nama famili kupu-kupu di Universitas Lampung

3.4.3 Analisis *User Requirement*

Kebutuhan dasar aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem dapat menampilkan tentang jenis kupu-kupu secara umum yaitu terdiri dari nama famili, nama lokal, gambar kupu-kupu, deskripsi (subfamili, genus, spesies, lebar sayap, kecepatan terbang, pakan) sebagai media perangkat android.
2. Sistem dapat menampilkan informasi berupa nama kupu-kupu yang dikelompokkan berdasarkan nama famili kupu-kupu di Universitas Lampung.
3. Sistem dapat merespon beberapa model slide yang diberikan oleh *user*.

3.4.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem. Perancangan sistem di sini berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Perancangan sistem menentukan bagaimana suatu sistem akan menyelesaikan apa yang mesti diselesaikan. Tahap ini termasuk mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem sehingga setelah dilakukan instalasi benar-benar memuaskan rancang bangun yang telah ditetapkan pada akhir tahap analisis sistem.

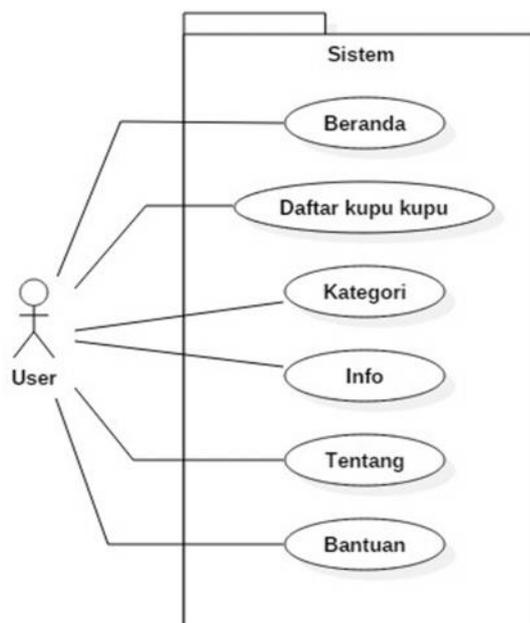
3.4.4.1 Perancangan UML (*Unified Modelling Language*)

Pemodelan (*modeling*) adalah tahap merancang perangkat lunak sebelum melakukan tahap pembuatan program (*coding*). Pada penelitian ini, perancangan

sistem dilakukan dengan memodelkan permasalahan dalam bentuk diagram-diagram UML sebagai berikut:

- ***Use Case Diagram***

Use case Diagram di bawah ini menggambarkan sistem dari sudut pandang pengguna sistem tersebut (*user*), sehingga pembuatan *use case diagram* ini lebih dititikberatkan pada fungsionalitas yang ada pada sistem, bukan berdasarkan alur atau urutan kejadian. Pada aplikasi ini pengguna dapat melakukan 6 interaksi antara lain Beranda, Daftar Kupu-kupu, Kaegori Kupu-kupu, Info, Tentang, Bantuan *Use case diagram* aplikasi jenis kupu-kupu dapat dilihat pada Gambar 3.2



Gambar 3.2 *Use Case Diagram*

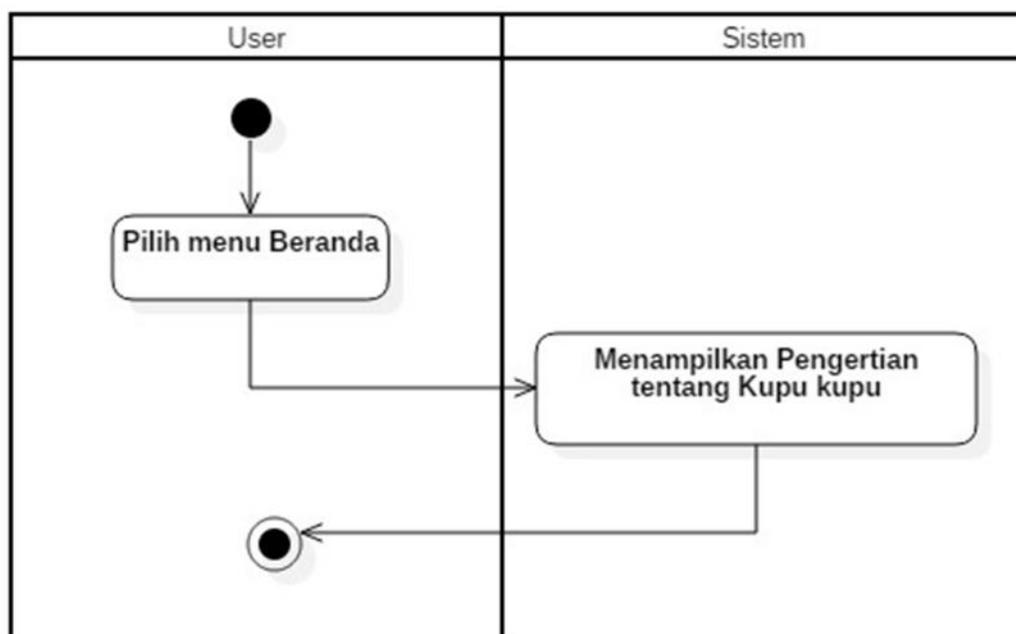
- ***Activity Diagram***

Activity diagram menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktivitas yang dibentuk dalam satu operasi sehingga dapat juga

untuk aktivitas lainnya. Diagram ini sangat mirip dengan *flowchart* karena memodelkan *workflow* dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya atau dari aktivitas ke status. Pada aplikasi terdapat 6 (enam) *activity diagram* yaitu sebagai berikut:

a. *Activity Diagram* Beranda

Activity diagram Beranda dimulai dengan pengguna memilih menu “Beranda”, kemudian sistem menampilkan tentang deskripsi kupu-kupu. *Activity diagram* Beranda dilihat pada Gambar 3.3

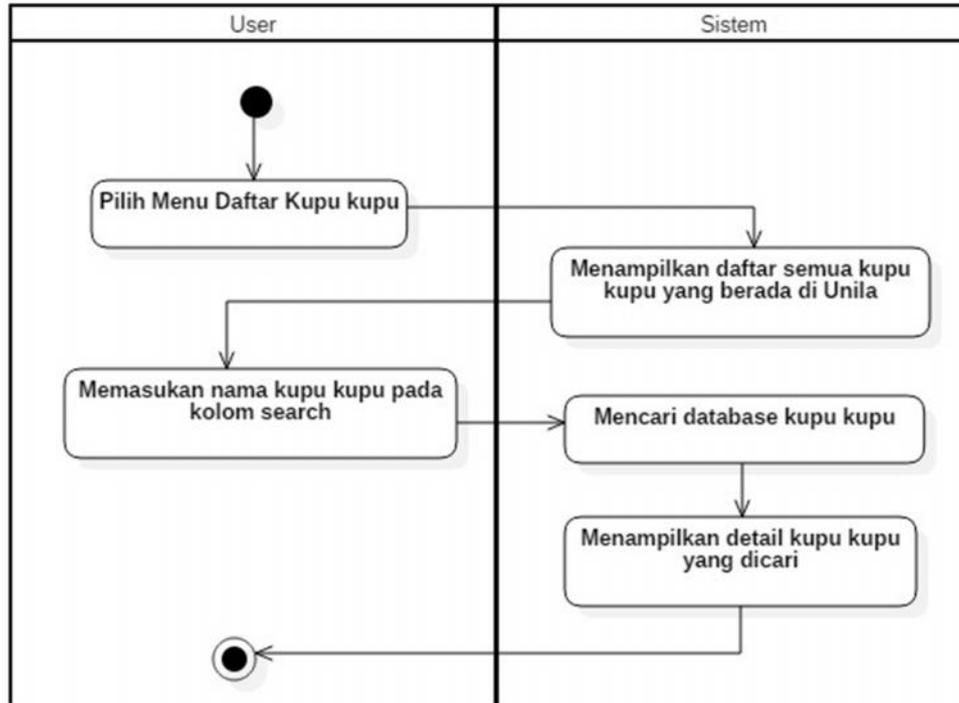


Gambar 3.3 *Activity Diagram* Beranda

b. *Activity Diagram* Daftar Kupu-kupu

Activity diagram Daftar Kupu-kupu dimulai dengan pengguna memilih menu Daftar Kupu-kupu, selanjutnya sistem menampilkan daftar semua jenis kupu-kupu yang berada di Universitas Lampung. Kemudian di menu ini terdapat kolom *search*, ketika pengguna memasukkan nama jenis kupu-kupu pada kolom *search*.

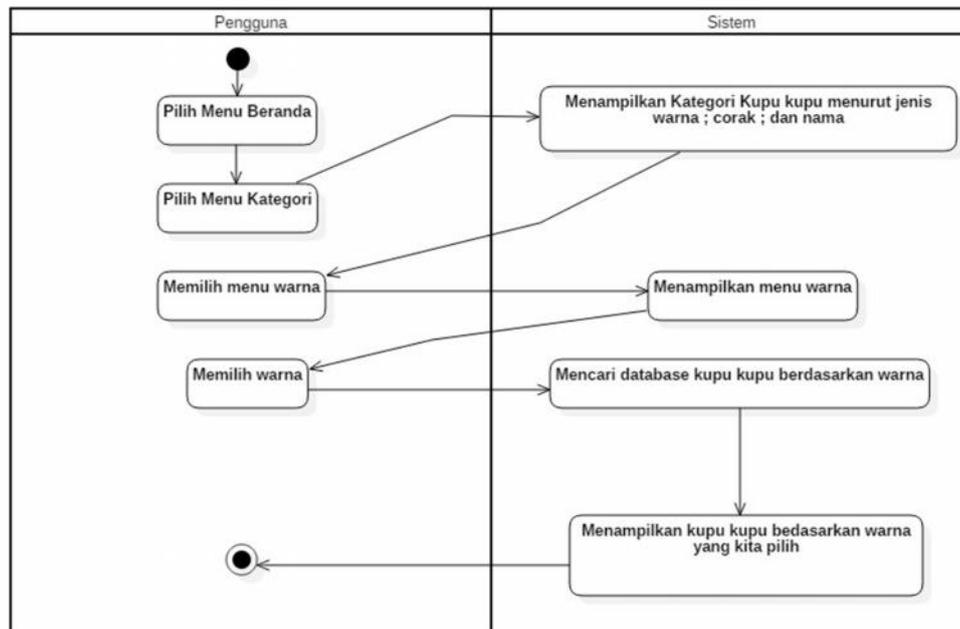
Sistem mencari *database* kupu-kupu dan menampilkan deskripsi dari kupu-kupu yang dicari. *Activity diagram* Daftar Kupu-kupu disajikan pada Gambar 3.4



Gambar 3.4 *Activity Diagram* Daftar Kupu-kupu

c. *Activity Diagram* Kategori

Activity diagram kategori dimulai dengan pengguna memilih menu “Kategori”, kemudian sistem menampilkan menu kategori kupu-kupu berdasarkan warna, corak, dan nama. *Activity Diagram* Kategori disajikan pada Gambar 3.5

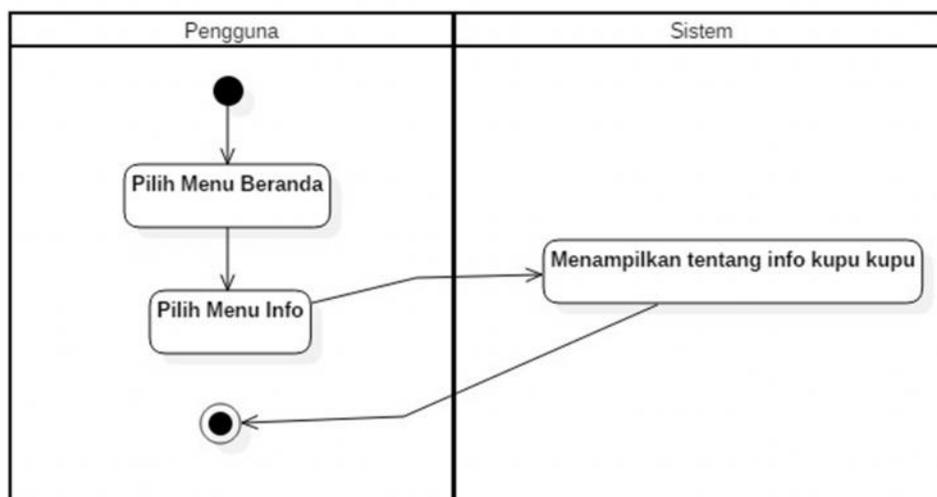


Gambar 3.5 Activity Diagram Kaegori.

d. Activity Diagram Info

Activity diagram info dimulai dengan pengguna memilih menu “Info”, kemudian sistem menampilkan informasi mengenai info kupu-kupu

Activity diagram Info dapat dilihat pada Gambar 3.6

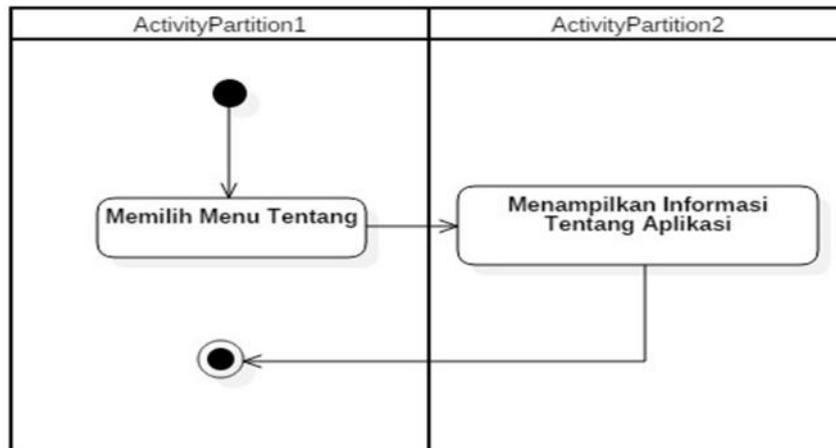


Gambar 3.6 Activity Diagram Info.

e. *Activity Diagram* Tentang

Activity diagram tentang aplikasi dimulai dengan pengguna memilih menu “Tentang”, kemudian sistem menampilkan informasi mengenai aplikasi

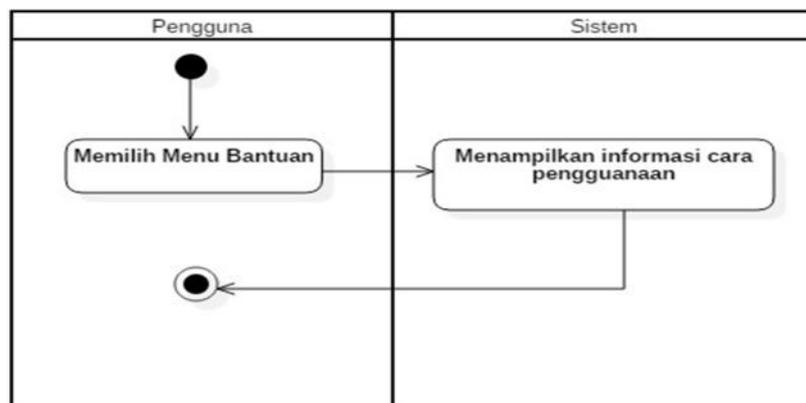
Activity diagram tentang dapat dilihat pada Gambar 3.7



Gambar 3.7 *Activity Diagram* Tentang Aplikasi.

f. *Activity Diagram* Bantuan

Activity diagram tentang aplikasi dimulai dengan pengguna memilih menu “Bantuan”, kemudian sistem menampilkan informasi yang berkaitan dengan cara penggunaan aplikasi. *Activity diagram* bantuan disajikan pada Gambar 3.8



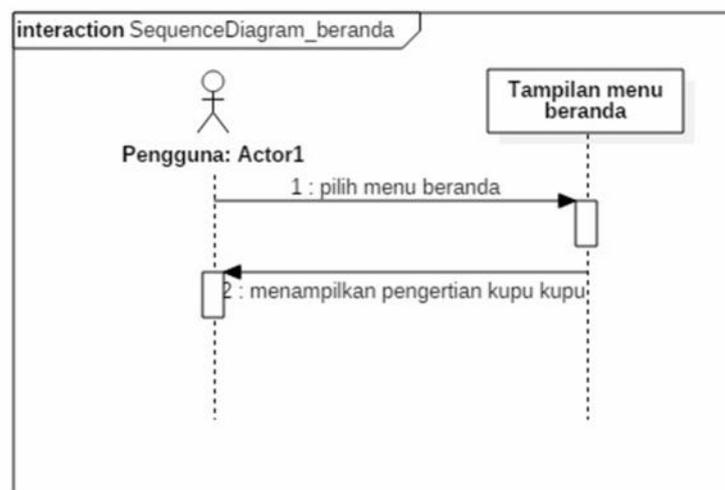
Gambar 3.8 *Activity Diagram* Bantuan .

- ***Sequence Diagram***

Menggambarkan interaksi antara sejumlah objek dalam urutan waktu. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara objek juga interaksi antar objek yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem. Pada aplikasi terdapat 6 (enam) *sequence diagram* yaitu sebagai berikut:

a. *Sequence Diagram* Beranda

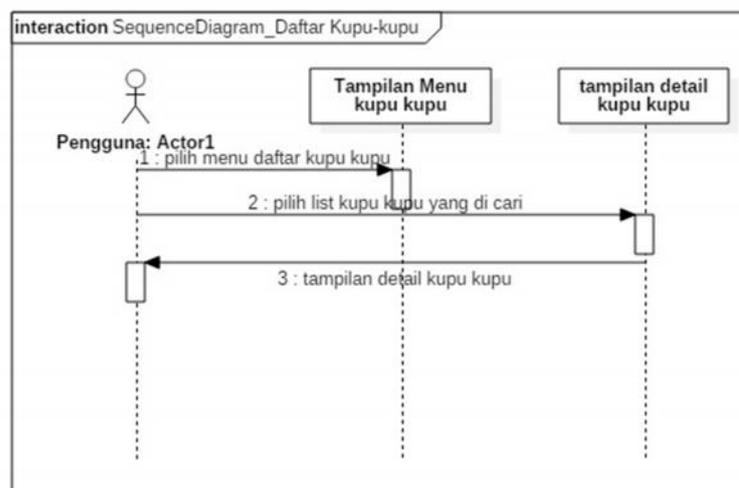
Untuk dapat memilih menu “Beranda” pengguna harus memilih aplikasi , kemudian otomatis akan menuju halaman *splash screen*, selanjutnya muncul menu utama aplikasi yang langsung menuju beranda, sistem menampilkan deskripsi tentang kupu-kupu. Untuk lebih jelasnya *sequence diagram* Beranda dapat dilihat pada Gambar 3.9



Gambar 3.9 *Sequence Diagram* Beranda.

b. *Sequence Diagram* Daftar Kupu-Kupu

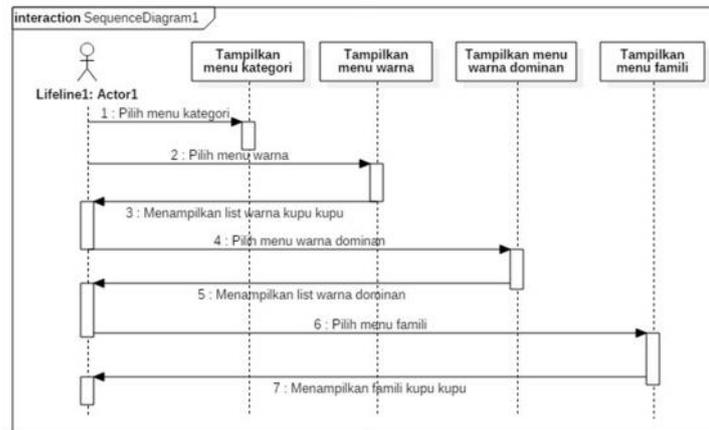
Untuk dapat memilih menu “Daftar Kupu-Kupu” pengguna harus memilih aplikasi, kemudian otomatis menuju halaman *splash screen*, selanjutnya akan muncul menu utama aplikasi, dan pengguna dapat memilih slide menu “Daftar Kupu-Kupu”, maka sistem menampilkan semua jenis kupu-kupu yang berada di Unila. dan pada menu daftar kupu-kupu ini ada kolom pencarian , disaat pengguna memasukkan nama kupu-kupu sistem memproses database kemudian menampilkan jenis kupu-kupu dan deskripsi kupu-kupu. *Sequence diagram* Daftar Kupu-Kupu dapat dilihat pada Gambar 3.10



Gambar 3.10 *Sequence Diagram* Daftar Kupu-Kupu

c. *Sequence Diagram* Kategori

Ketika pengguna sudah berada di menu utama aplikasi, pengguna dapat memilih slide menu “Kategori”, maka sistem menampilkan semua jenis kupu-kupu yang berada di Unila menurut kategori (Warna, Warna Dominan, dan Famili). dan pada menu kategori ini pengguna dapat mencari kupu-kupu berdasarkan Warna, Warna Dominan, dan Famili. *Sequence diagram* Kategori dapat dilihat pada Gambar 3.11

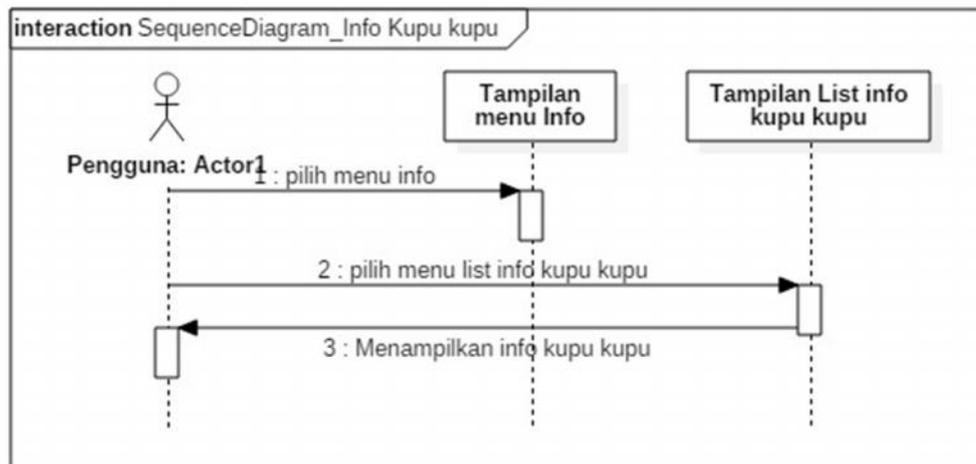


Gambar 3.11 *Sequence Diagram* Kategori

d. *Sequence Diagram* Info

Ketika pengguna sudah berada di menu utama aplikasi, pengguna dapat memilih slide menu “Info”, kemudian sistem menampilkan informasi tentang kupu-kupu.

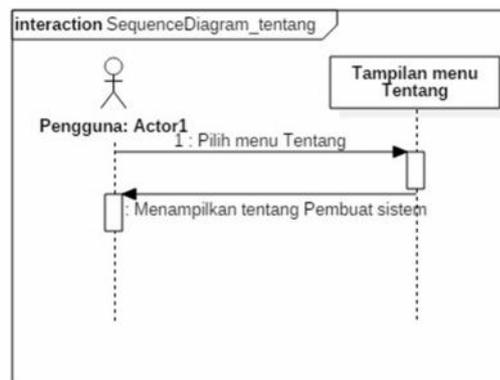
Sequence diagram Info disajikan pada Gambar 3.12



Gambar 3.12 *Sequence Diagram* Info

e. *Sequence Diagram* Tentang

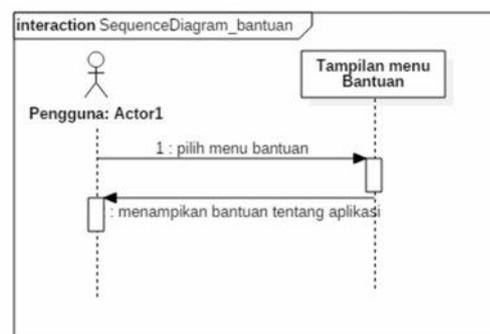
Ketika pengguna sudah berada di menu utama aplikasi, pengguna dapat memilih slide menu “Tentang”, untuk mengetahui informasi mengenai informasi aplikasi, maka sistem menampilkan informasi tentang aplikasi. *Sequence diagram* tentang aplikasi disajikan pada Gambar 3.13



Gambar 3.13 *Sequence Diagram* Tentang

f. *Sequence Diagram* Bantuan

Ketika pengguna sudah berada di menu utama aplikasi, pengguna dapat memilih slide menu “Bantuan”. untuk mengetahui informasi mengenai cara penggunaan aplikasi, maka sistem menampilkan informasi tersebut. *Sequence diagram* bantuan disajikan pada Gambar 3.14



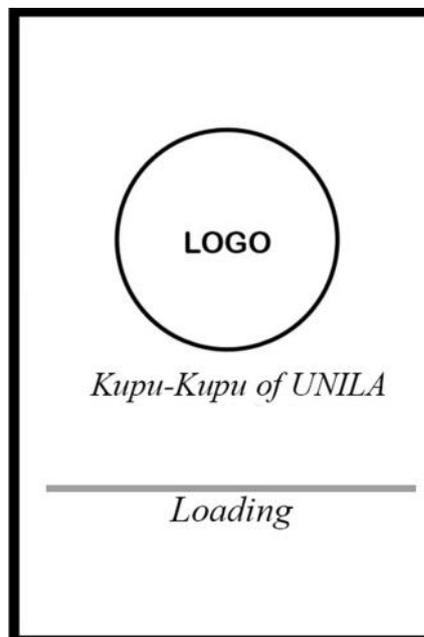
Gambar 3.14 *Sequence Diagram* Bantuan

3.4.4.2 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka merupakan proses penggambaran bagaimana sebuah tampilan (*interface*) sistem dibentuk. Aplikasi dirancang dengan tampilan yang *user friendly*, sehingga diharapkan dapat mempermudah pengguna dalam menggunakan aplikasi ini. Dalam Aplikasi ini terdapat beberapa *layout* atau *form* antara lain:

1. *Layout Splash Screen*

Splash Screen adalah *form* yang ditampilkan diawal ketika aplikasi/program dijalankan. Aplikasi menggunakan *splash screen* yang muncul sepersekian detik pada saat pertama membuka aplikasi. *Splash screen* di sini dimaksudkan sebagai estetika untuk menunjukkan identitas aplikasi saja, tanpa fungsi lainnya. Perancangan *layout splash screen* aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.15



Gambar 3.15 *Design Layout Splash Screen*

2. *Layout* Menu Utama

Menu utama langsung menuju ke beranda. Pada menu ini terdapat slide yang berisikan menu-menu pilihan yang dapat digunakan oleh pengguna. Menu yang terdapat pada slide menu antara lain: menu Beranda, menu Daftar Kupu-Kupu, menu Kategori, menu Info, menu Tentang aplikasi, dan menu Bantuan.

Perancangan *layout* menu utama aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.16



Gambar 3.16 *Design Layout* Menu Utama

3. *Layout* Menu Daftar Kupu-Kupu

Ketika pengguna memilih slide menu “Daftar Kupu-Kupu”, maka akan muncul semua kategori yaitu jenis kupu-kupu yang berada di Unila. Pada menu ini pengguna dapat mencari kupu-kupu di kolom pencarian. Perancangan *layout* menu Daftar Kupu-Kupu dapat dilihat pada Gambar 3.17



Gambar 3.17 *Design Layout* Daftar Kupu-kupu

4. *Layout* Menu Cari kupu-kupu

Ketika pengguna memilih menu ini, pengguna dapat langsung mencari nama kupu-kupu menurut nama sains atau nama umum, dengan menekan kolom *search*. pengguna harus memasukkan nama local kupu-kupu kemudian sistem langsung mencari kupu-kupu .

Perancangan *layout* menu Cari Kupu-kupu dapat dilihat pada Gambar 3.18



Gambar 3.18 *Design Layout* Pencarian Kupu-kupu

5. *Layout* Menu Kategori

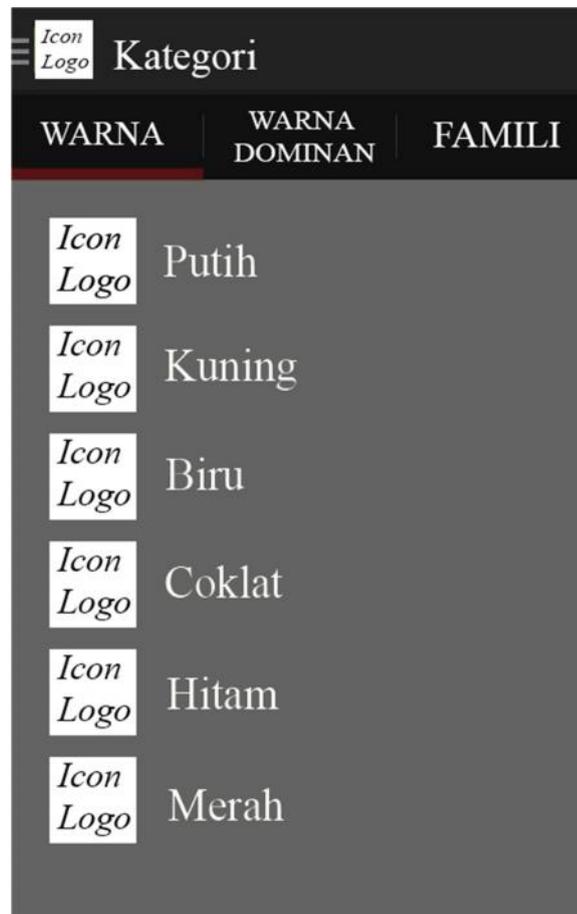
Ketika pengguna memilih slide menu “Kategori”, maka akan muncul sub menu dari kategori yaitu kategori warna, kategori corak, kategori nama lokal. Pengguna dapat memilih salah satu sub menu sesuai dengan jenis kupu-kupu yang akan dicari.

Sub-sub menu pada *layout* “Kategori” memiliki rincian sebagai berikut:

a. *Layout* Sub Menu Kategori Warna

Pada sub menu ini pengguna dapat mencari kupu-kupu yang dikelompokkan berdasarkan warna sayap. Pengguna tinggal menekan *button* warna kemudian sistem akan menampilkan kupu-kupu yang dikelompokkan berdasarkan warna yang dipilih.

Perancangan *layout* sub menu kategori warna dapat dilihat pada Gambar 3.19

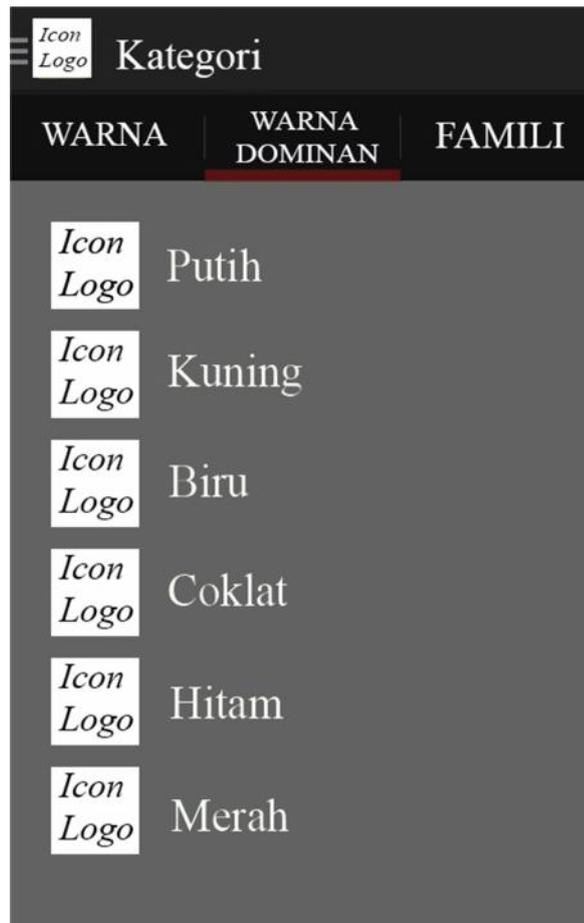


Gambar 3.19 *Design Layout* Sub Menu Kategori Warna

b. *Layout* Sub Menu Kategori Warna Dominan

Pada sub menu ini pengguna dapat mencari kupu-kupu yang dikelompokkan berdasarkan Warna Dominan. Pengguna tinggal menekan *button* Warna Dominan kemudian sistem akan menampilkan kupu-kupu yang dikelompokkan berdasarkan Warna Dominan yang dipilih.

Perancangan *layout* sub menu kategori Warna Dominan dapat dilihat pada Gambar 3.20



Gambar 3.20 *Design Layout* Sub Menu Kategori Corak

a. *Layout* Sub Menu Kategori Famili

Pada sub menu ini pengguna dapat mencari kupu-kupu yang dikelompokkan berdasarkan keluarga (famili) kupu-kupu. Pengguna tinggal menekan *button* famili kemudian sistem akan menampilkan kupu-kupu yang dikelompokkan berdasarkan famili yang dipilih.

Perancangan *layout* sub menu kategori famili dapat dilihat pada Gambar 3.21



Gambar 3.21 *Design Layout* Sub Menu Kategori Famili

6. *Layout* Menu Info

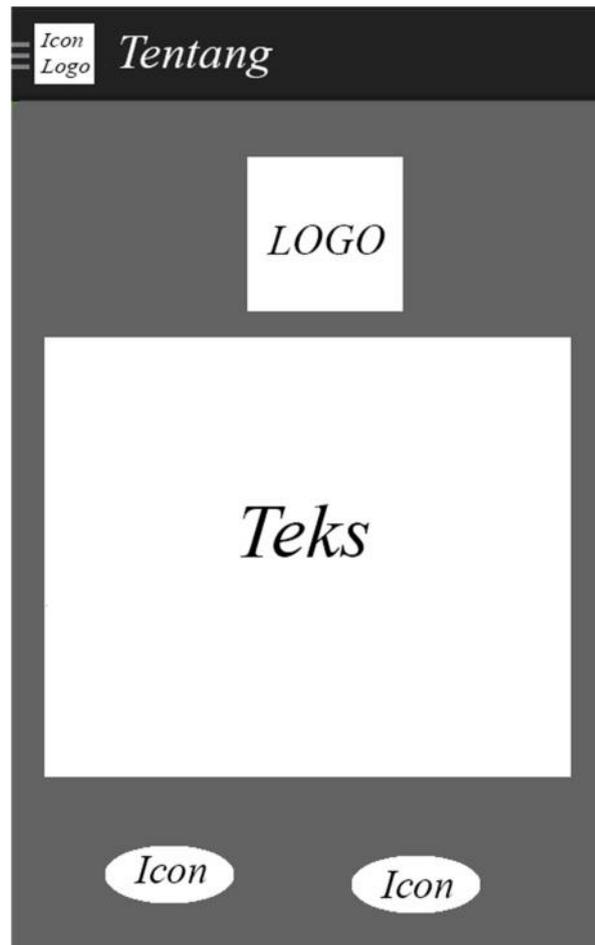
Ketika pengguna memilih menu “Info” pengguna akan melihat informasi mengenai kupu-kupu yang berada di Unila. Perancangan *layout* menu Info dapat dilihat pada Gambar 3.22



Gambar 3.22 *Design Layout Menu Info*

7. *Layout Menu Tentang*

Ketika pengguna memilih menu “Tentang” pengguna melihat informasi mengenai aplikasi . Pada *layout* ini terdapat 2 (dua) *Button* yang dapat pengguna gunakan untuk memberikan kritik dan saran antara lain melalui *email developer* dan *sosial network*. Perancangan *layout* menu Tentang dapat dilihat pada Gambar 3.23



Gambar 3.23 *Design Layout* Menu Tentang

8. *Layout* Menu Bantuan

Ketika pengguna memilih menu “Bantuan” pengguna akan melihat informasi mengenai cara penggunaan aplikasi. Perancangan *layout* menu Bantuan dapat dilihat pada Gambar 3.24



Gambar 3.24 *Design Layout* Menu Bantuan



Gambar *Design* 3.25 *Layout* Sub Menu Detail Kupu-kupu

3.5 Metode Pengujian Sistem

Pengujian sistem dimaksudkan untuk menguji semua elemen–elemen perangkat lunak yang dibuat apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan. Pendekatan kasus uji dalam penelitian ini adalah pengujian *blackbox* dengan metode *Equivalence Partitioning* (EP). Pengujian ini dilakukan dengan membagi domain masukan dari program ke dalam kelas-kelas sehingga *test case* dapat diperoleh. EP berusaha untuk mendefinisikan kasus uji yang menemukan sejumlah jenis kesalahan, dan mengurangi jumlah kasus uji yang harus dibuat. EP didasarkan pada premis masukan dan keluaran dari suatu komponen yang dipartisi ke dalam kelas-kelas, menurut spesifikasi dari komponen tersebut, yang akan diperlakukan sama (ekuivalen) oleh komponen tersebut. Pada pengujian ini harus diyakinkan bahwa masukan yang sama akan menghasilkan respon yang sama pula. Alasan menggunakan metode EP pada pengujian aplikasi ini adalah karena metode ini dapat digunakan untuk mencari kesalahan pada fungsi, dapat mengetahui kesalahan pada *interface* dan kesalahan pada struktur data sehingga dapat mengurangi masalah terhadap nilai masukan.

Berikut ini merupakan rancangan daftar pengujian yang disajikan pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Tabel Daftar Pengujian.

No.	Kelas Uji	Daftar Pengujian	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan
1	Versi Android	Pengujian kompatibilitas versi operatif system android	Pengujian pada android versi 4.0 (<i>Ice Cream Sandwich</i>)	Kompatibel dengan android versi 4.0 (<i>Ice Cream Sandwich</i>)
			Pengujian pada android versi 4.1 (<i>Jelly Bean</i>)	Kompatibel dengan android versi 4.1 (<i>Jelly Bean</i>)

Tabel 3.1 Tabel Daftar Pengujian (Lanjutan)

No.	Kelas Uji	Daftar Pengujian	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan
1	Versi Android	Pengujian kompatibilitas versi operatif system android	Pengujian pada android Versi 5.0 (<i>Kitkat</i>)	Kompatibel dengan android Versi 5.0 (<i>Kitkat</i>)
		Pengujian kompatibilitas versi operatif system android	Pengujian pada android Versi 5.0 (<i>Lollipop</i>)	Kompatibel dengan android Versi 5.0 (<i>Lollipop</i>)
2	Resolusi Layar dan Densitas Layar	Pengujian Resolusi Layar dan Densitas Layar pada android	Pengujian pada android dengan resolusi 4.0 inch	Tampilan terlihat baik pada android dengan resolusi 4.0 inch
			Pengujian pada android dengan resolusi 4.5 inch	Tampilan terlihat baik pada android dengan resolusi 4.5 inch
			Pengujian pada android dengan resolusi 5.0 inch	Tampilan terlihat baik pada android dengan resolusi 5.0 inch
			Pengujian pada android dengan resolusi 5.5 inch	Tampilan terlihat baik pada android dengan resolusi 5.5 inch
			Pengujian pada android dengan resolusi 6.0 inch	Tampilan terlihat baik pada android dengan resolusi 6.0 inch
3	<i>User Interface</i>	Pengujian pada <i>icon</i>	Klik <i>icon</i> pada perangkat android pengguna	Menampilkan <i>layout splash screen</i>
		Pengujian pada menu utama	Klik tombol menu “Beranda”	Menampilkan <i>layout</i> List Kupu-kupu
			Klik tombol menu “Daftar Kupu-kupu”	Menampilkan <i>layout</i> Kategori nama famili
			Klik tombol menu “Kategori”	Menampilkan <i>layout</i> Kategori kupu-kupu

Tabel 3.1 Tabel Daftar Pengujian (Lanjutan)

No.	Kelas Uji	Daftar Pengujian	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan
			Klik tombol menu “Info”	Menampilkan <i>layout</i> Info kupu-kupu
			Klik tombol menu “Tentang”	Menampilkan <i>layout</i> Tentang
			Klik tombol menu “Bantuan”	Menampilkan <i>layout</i> Bantuan
4	Fungsi <i>layout</i> Cari Kupu-kupu	Pengujian Pencarian data base kupu-kupu	Klik tombol menu “Cari Kupu-kupu”	Menampilkan kolom teks <i>search</i> dan layout masukan
5	Fungsi <i>layout</i> Kategori	Pengujian pada <i>layout</i> Kategori	Klik tombol menu “Kategori ”	Menampilkan sub menu kategori kupu-kupu
		Pengujian pada menu Kategori	Klik sub menu “Kategori Warna”	Menampilkan <i>layout</i> sub menu warna
			Klik sub menu “Kategori Warna Dominan”	Menampilkan <i>layout</i> sub menu Warna Dominan
			Klik sub menu “Kategori Famili”	Menampilkan <i>layout</i> sub menu famili
		Pengujian pada sub menu Kategori Warna	Klik sub menu warna “Putih”	Menampilkan <i>layout</i> semua kupu-kupu yang bersayap putih
			Klik sub menu warna “Kuning”	Menampilkan <i>layout</i> semua kupu-kupu yang bersayap kuning
			Klik sub menu warna “Biru”	Menampilkan <i>layout</i> semua kupu-kupu yang bersayap Biru
			Klik sub menu warna “Coklat”	Menampilkan <i>layout</i> semua kupu-kupu yang bersayap Coklat
			Klik sub menu warna “Hitam”	Menampilkan <i>layout</i> semua kupu-kupu yang bersayap Hitam
			Klik sub menu warna “Orange”	Menampilkan <i>layout</i> semua kupu-kupu yang bersayap Orange
Klik sub menu warna “Hijau”	Menampilkan <i>layout</i> semua kupu-kupu yang bersayap Hijau			
Klik sub menu warna “Abu-Abu”	Menampilkan <i>layout</i> semua kupu-kupu yang bersayap Abu-Abu			

Tabel 3.1 Tabel Daftar Pengujian (Lanjutan)

No.	Kelas Uji	Daftar Pengujian	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan		
		Pengujian pada sub menu Kategori Warna Dominan	Klik sub menu warna “Cream”	Menampilkan <i>layout</i> semua kupu-kupu yang bersayap Cream		
			Klik sub menu warna dominan “Putih”	Menampilkan <i>layout</i> semua kupu-kupu yang berwarna putih		
			Klik sub menu warna dominan “Kuning”	Menampilkan <i>layout</i> semua kupu-kupu yang berwarna kuning		
			Klik sub menu warna dominan “Coklat”	Menampilkan <i>layout</i> semua kupu-kupu yang berwarna coklat		
			Klik sub menu warna dominan “Hitam”	Menampilkan <i>layout</i> semua kupu-kupu yang berwarna hitam		
			Klik sub menu warna dominan “Orange”	Menampilkan <i>layout</i> semua kupu-kupu yang berwarna orange		
			Klik sub menu warna dominan “Cream”	Menampilkan <i>layout</i> semua kupu-kupu yang berwarna cream		
		Pengujian pada sub menu Kategori famili	Klik sub menu famili “Papilionidae”	Menampilkan <i>layout</i> semua kupu-kupu famili Papilionidae		
			Klik sub menu famili “Pieridae”	Menampilkan <i>layout</i> semua kupu-kupu famili Pieridae		
			Klik sub menu famili “Lycaenidae”	Menampilkan <i>layout</i> semua kupu-kupu famili Lycaenidae		
			Klik sub menu famili “Nymphalidae”	Menampilkan <i>layout</i> semua kupu-kupu famili Nymphalidae		
			Klik sub menu famili “Hesperiidae”	Menampilkan <i>layout</i> semua kupu-kupu famili Hesperiidae		
		6	Fungsi <i>layout</i> Daftar Kupu-Kupu	Pengujian pada menu Daftar Kupu-kupu	Klik sub menu “Kupu Benalu Putih”	Menampilkan <i>layout</i> kupu benalu putih dan Menampilkan deskripsinya

Tabel 3.1 Tabel Daftar Pengujian (Lanjutan)

No.	Kelas Uji	Daftar Pengujian	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan
	Fungsi layout Daftar Kupu-Kupu	Pengujian pada menu Daftar Kupu-kupu	Klik sub menu “Kupu Bintik Hijau”	Menampilkan layout kupu bintik hijau dan Menampilkan deskripsinya
Klik sub menu “Kupu Biru Muda”			Menampilkan layout kupu biru muda dan Menampilkan deskripsinya	
Klik sub menu “Kupu Cacaputi”			Menampilkan layout Kupu cacaputi dan Menampilkan deskripsinya	
Klik sub menu “Kupu Daun Kering”			Menampilkan layout Kupu Daun Kering dan Menampilkan deskripsinya	
Klik sub menu “Kupu Gagak Garis”			Menampilkan layout Kupu Gagak Garis dan Menampilkan deskripsinya	
Klik sub menu “Kupu Ilalang”			Menampilkan layout Kupu Ilalang dan Menampilkan deskripsinya	
Klik sub menu “Kupu Jahe”			Menampilkan layout Kupu Jahe dan Menampilkan deskripsinya	
Klik sub menu “Kupu Kelapa”			Menampilkan layout Kupu Kelapa dan Menampilkan deskripsinya	
Klik sub menu “Kupu Ketapang Pseudocentaurus”			Menampilkan layout Kupu Kelapa dan Menampilkan deskripsinya	

Tabel 3.1 Tabel Daftar Pengujian (Lanjutan)

No.	Kelas Uji	Daftar Pengujian	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan
	Fungsi layout Daftar Kupu-Kupu	Pengujian pada menu Daftar Kupu-kupu	Klik sub menu “Kupu Kertas Putih”	Menampilkan layout Kupu Kertas Putih dan Menampilkan deskripsinya
Klik sub menu “Kupu Kuning Coklat”			Menampilkan layout Kupu Kuning Coklat dan Menampilkan deskripsinya	
Klik sub menu “Kupu Leopard”			Menampilkan layout Kupu Leopard dan Menampilkan deskripsinya	
Klik sub menu “Kupu Limau Kecil”			Menampilkan layout Kupu Limau Kecil dan Menampilkan deskripsinya	
Klik sub menu “Kupu Limau Kuning”			Menampilkan layout Kupu Limau Kuning dan Menampilkan deskripsinya	
Klik sub menu “Kupu Merak Biru”			Menampilkan layout Kupu Merak Biru dan Menampilkan deskripsinya	
Klik sub menu “Kupu Merak Coklat”			Menampilkan layout Kupu Merak Coklat dan Menampilkan deskripsinya	
Klik sub menu “Kupu Mimik Widuri”			Menampilkan layout Kupu Mimik Widuri dan Menampilkan deskripsinya	
Klik sub menu “Kupu Pinang”			Menampilkan layout Kupu Pinang dan Menampilkan deskripsinya	

Tabel 3.1 Tabel Daftar Pengujian (Lanjutan)

No.	Kelas Uji	Daftar Pengujian	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan
	Fungsi layout Daftar Kupu-Kupu	Pengujian pada menu Daftar Kupu-kupu	Klik sub menu “Kupu Procris”	Menampilkan layout Kupu Procris dan Menampilkan deskripsinya
Klik sub menu “Kupu Raja Limau”			Menampilkan layout Kupu Raja Limau dan Menampilkan deskripsinya	
Klik sub menu “Kupu Rumput Bintik 6”			Menampilkan layout Kupu Rumput Bintik 6 dan Menampilkan deskripsinya	
Klik sub menu “Kupu Rumput Liar”			Menampilkan layout Kupu Rumput Liar dan Menampilkan deskripsinya	
Klik sub menu “Kupu Segitiga”			Menampilkan layout Kupu Segitiga dan Menampilkan deskripsinya	
Klik sub menu “Kupu Sirsak”			Menampilkan layout Kupu Sirsak dan Menampilkan deskripsinya	
Klik sub menu “Kupu Telur”			Menampilkan layout Kupu Telur dan Menampilkan deskripsinya	
Klik sub menu “Kupu Ketapang Aurelia”			Menampilkan layout Kupu Telur dan Menampilkan deskripsinya	

Tabel 3.1 Tabel Daftar Pengujian (Lanjutan)

No.	Kelas Uji	Daftar Pengujian	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan
7	Fungsi <i>layout</i> Info	Pengujian pada menu Info	Klik sub menu “Menenal Kupu-Kupu”	Menampilkan layout Menenal Kupu-Kupu
			Klik sub menu “Klasifikasi Kupu-kupu”	Menampilkan layout Klasifikasi Kupu-kupu
			Klik sub menu “Keanekaragaman Kupu-kupu”	Menampilkan layout Keanekaragaman Kupu-kupu
			Klik sub menu “Prilaku Kupu-kupu”	Menampilkan layout Prilaku Kupu-kupu
			Klik sub menu “Manfaat Kupu-kupu di Alam”	Menampilkan layout Manfaat Kupu-kupu di Alam
			Klik sub menu “Morfologi Tubuh Kupu-kupu”	Menampilkan layout Morfologi Tubuh Kupu-kupu
			Klik sub menu “Cara Memotret Kupu-Kupu”	Menampilkan layout Cara Memotret Kupu-Kupu
			Klik sub menu “Daftar Kupu-kupu di Unila”	Menampilkan layout Daftar Kupu-kupu di Unila
Fungsi <i>layout</i> Tentang	Pengujian pada menu Tentang	Klik <i>icon</i> “Email”	Menampilkan halaman untuk pengiriman email ke pengembang	
		Klik <i>icon</i> “Sosial Media”	Menampilkan halaman sosial media pengembang	
		Klick <i>icon</i> “Playstore”	Menampilkan halaman <i>Playstore Butterfly of Unila</i>	
Fungsi pada menu Bantuan	Pengujian pada menu Bantuan	Klik tombol "Bantuan"	Menampilkan Layout mengenai cara menggunakan aplikasi	

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Telah berhasil dibangun Aplikasi *Butterfly of Unila* yang dibuat sebagai sarana pembelajaran dan penyedia informasi tentang Kupu-kupu yang ada di Universitas Lampung.
2. Aplikasi telah berhasil menampilkan data kupu-kupu sesuai dengan yang ada di dalam buku penelitian sebelumnya.
3. Dari hasil data pengujian *Equivalence Partitioning*, aplikasi *Butterfly of Unila* kompatibel terhadap semua versi OS Android dengan minimum requirement yang telah ditetapkan dalam pembuatan aplikasi, kompatibel terhadap *device* Android dengan resolusi 4.0 inch, 4.5 inch, 5.0 inch, 5.5 sampai 6 inch, namun ideal pada Android 5 inch dan dari semua kelas yang diuji aplikasi *Buterfly of Unila* dapat berfungsi secara baik.
4. Total rata-rata penilaian variable *user friendly* yang diperoleh adalah 4,11 termasuk dalam kategori baik. Total rata-rata penilaian variable interaktif yang diperoleh adalah 4,08 termasuk dalam kategori baik.
5. Berdasarkan dari hasil data pengujian penilaian variabel *user friendly* dan variabel interaktif termasuk dalam kategori (Baik cenderung Sangat Baik).

5.2. Saran

Berdasarkan perancangan dan hasil implementasi program aplikasi yang dilakukan, maka beberapa saran yang perlu diperhatikan dalam mengembangkan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Data kupu-kupu pada aplikasi ini hanya mencakup di Universitas lampung pada tahun 2007.
2. Pengembangan selanjutnya dapat membuat aplikasi berjalan di versi Android terbaru dan pengembangan proses identifikasi kupu-kupu menggunakan photo.
3. Aplikasi ini nantinya dapat dikembangkan sehingga kompatibel pada *platform* selain android, seperti iOS, dan Windows Phone.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, R. D. (2014). Studi Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu (lepidoptera) di Ranu Regulo Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. *Jurnal Keanekaragaman Kupu*, Jilid 6.
- Developers, Android, 2014. *Android Developers*. [Online]. Tersedia : <http://developer.android.com/index.html>. Diakses pada tanggal 12 Desember 2016.
- Hidayatullah, A. R., & Arief, M. R. (2016). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Zakat Berbasis Client Server pada Badan Amil Zakat Masjid Agung Baitul Qadim Loloan Timur. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2016*, 4-104.
- Ian, S. (2003). *Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak)*. Jakarta: Erlangga.
- Khamidah, K., & Triyono, R. A. (2013). Pengembangan Aplikasi E-Learning Berbasis Web dengan PHP dan My SQL Studi Kasus SMPN 1 Arjosari. *Indonesia Jurnal on Networking and Security (IJNS)*, Volume 2 No 2.
- Lamatoa, D. C., Koneri, R., Siahaan, R., & Maabuat, P. V. (2013). Populasi Kupu-Kupu (Lepidoptera) di Pulau Mantehage Sulawesi Utara. *Populasi Kupu-kupu*, Vol. 13 No. 1.
- Meildy, Bayu, 2014. Daftar Simbol. [Online]. Tersedia : <http://elib.unikom.ac.id/download.php?id=83238>. Diakses pada tanggal 11 November 2016.
- Munawar. (2005). *Pemodelan Visual dengan UML*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

- Murtiwiayati, & Lauren, G. (2013). Rancangan Bangun Aplikasi Pembelajaran Budaya Indonesia Untuk Anak Sekolah Dasar Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Komputasi*, Vol. 12 No. 2.
- Noor, R., & Zen, S. (2015). Studi Keanekaragaman Kupu-Kupu di Bantaran Sungai Batanghari Kota Metro Sebagai Sumber Belajar Biologi Materi Keanekaragaman. *Bioedukasi Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 3 No. 1.
- Rahayu, S. E., & Tuarita, H. (2014). Struktur Komunitas Kupu-Kupu Pada Area Wana Wisata Air Terjun Cobn Rais Di Batu. *Prosiding Seminar Biologi*, Vol. 11 No. 1.
- Rezky, P., & Melwin, S. (2013). Perancangan Aplikasi Kamus Pintar Biologi Berbasis Android. *Naskah Publikasi*.
- Roger, P. (2011). *Software Engineering A Practitioner's Approach Fifth Edition*. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Shalihah, A., Pamula, G., Raden, C., Rizkawati, V., & Anwar, Z. I. (2007). *Kupu-Kupu di Kampus Universitas Padjadjaran Jatinangor*. Bandung.
- Siddiq, A. J., Budiman, A., & Kurrohman, T. (2012). Pengujian Perangkat Lunak Dengan Metode Black Box Testing Pada Proses Pra Registrasi user Via Website. *Makalah Pengujian Perangkat Lunak*.
- Soekardi, H. (2007). *Kupu-Kupu di Kampus Unila*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Soekardi, H., Larasati, A., Djausal, A., & Martinus. (2016). *Kupu-Kupu Lampung*. Bandar Lampung: Yayasan Sahabat Alam.
- Sugiarti, Y. (2013). *Analisis & Perancangan UML (Unified Modeling Language) Generated VB 6*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Uml-diagrams.org, 2014. *The Unified Modeling Language*. [Online] Tersedia: <http://www.uml-diagrams.org/>. Diakses pada 20 Desember 2016.
- Wibisono, W., & Baskoro, F. (2002). Pengujian Perangkat Lunak Dengan Menggunakan Model Behaviour UML. *Juti*, Volume 1, Nomor 1.

Wulandari, I. A. (2015). *Sistem Identifikasi Penyakit Tanaman Padi Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining (Skripsi)*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.