

**SIMULASI HASIL PERSILANGAN KUCING BERDASARKAN CIRI
FISIK BERBASIS MULTIMEDIA**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Jurusan Teknik Informatika**



Disusun oleh :

Nama : Hananto Setya Nugroho

No. Mahasiswa : 09 523 311

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2016

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING
SIMULASI HASIL PERSILANGAN KUCING DERDASARKAN CIRI
FISIK BERBASIS MULTIMEDIA

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh:

Nama : Hananto Setya Nugroho

No. Mahasiswa : 09523311

Yogyakarta, 19 Agustus 2016

Pembimbing Tunggal

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Chandra Kusuma Dewa', is written over the title 'Pembimbing Tunggal'.

Chandra Kusuma Dewa, S.Kom., M.Cs

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI
SIMULASI HASIL PERSILANGAN KUCING BERDASARKAN CIRI
FISIK BERBASIS MULTIMEDIA
TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:

Nama : Hananto Setya Nugroho

No. Mahasiswa : 09523311

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta, 31 Agustus 2016

Tim Penguji,

Chandra Kusuma Dewa, S.Kom., M.Cs.

Ketua

Izzati Muhimmah, S.T., M.Sc., Ph.D.

Anggota I

Kholid Haryono, S.T., M.Kom.

Anggota II

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



Hendrik, S.T., M.Eng

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN HASIL TUGAS AKHIR

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Hananto Setya Nugroho

No. Mahasiswa : 09523311

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam Laporan Tugas Akhir dengan judul “**Simulasi Hasil Persilangan Kucing Berdasarkan Ciri Fisik Berbasis Multimedia**” ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya saya sendiri, maka saya siap menanggung risiko dan konsekuensi apapun.

Demikian pernyataan ini saya buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

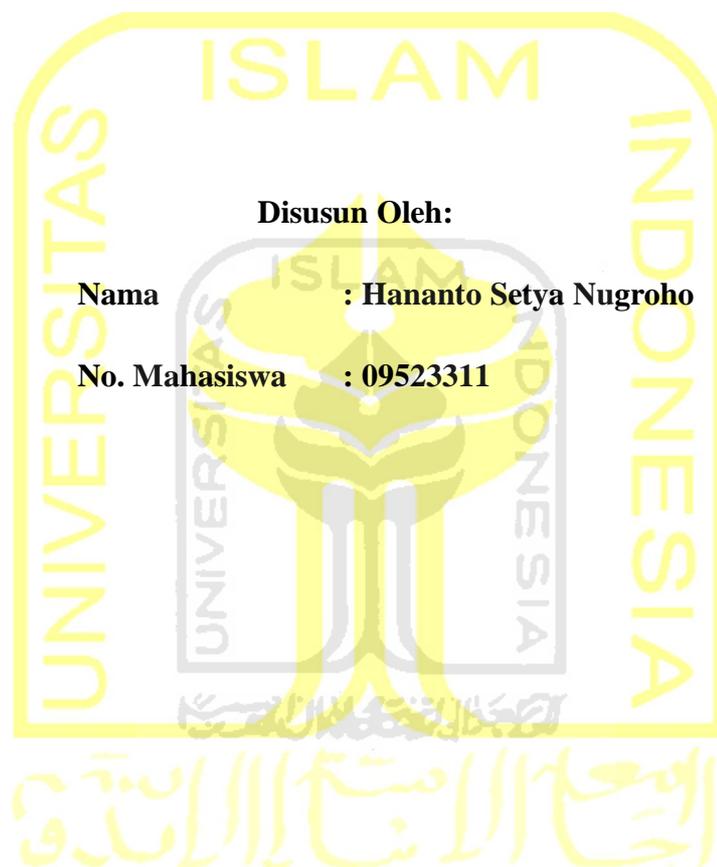
Yogyakarta, 19 Agustus 2016



Hananto Setya Nugroho

**LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING
SIMULASI HASIL PERSILANGAN KUCING DERDASARKAN CIRI
FISIK BERBASIS MULTIMEDIA**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh:

Nama : Hananto Setya Nugroho

No. Mahasiswa : 09523311

Yogyakarta, 19 Agustus 2016

Pembimbing Tunggal

Chandra Kusuma Dewa, S.Kom., M.Cs

**HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI
SIMULASI HASIL PERSILANGAN KUCING BERDASARKAN CIRI
FISIK BERBASIS MULTIMEDIA**

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:

Nama : Hananto Setya Nugroho

No. Mahasiswa : 09523311

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta, 31 Agustus 2016

Tim Penguji,

Chandra Kusuma Dewa, S.Kom., M.Cs.

Ketua

Izzati Muhimmah, S.T., M.Sc., Ph.D.

Anggota I

Kholid Haryono, S.T., M.Kom.

Anggota II

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Universitas Islam Indonesia**

Hendrik, S.T., M.Eng

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN HASIL TUGAS AKHIR

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

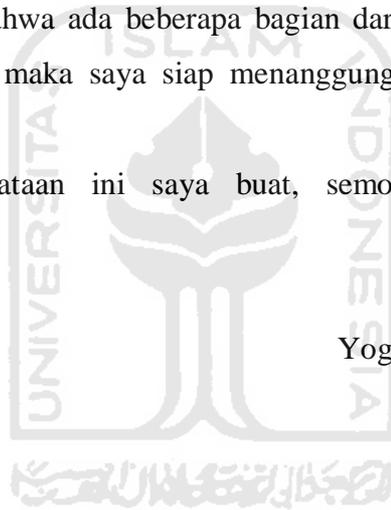
Nama : **Hananto Setya Nugroho**

No. Mahasiswa : **09523311**

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam Laporan Tugas Akhir dengan judul “**Simulasi Hasil Persilangan Kucing Berdasarkan Ciri Fisik Berbasis Multimedia**” ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya saya sendiri, maka saya siap menanggung risiko dan konsekuensi apapun.

Demikian pernyataan ini saya buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

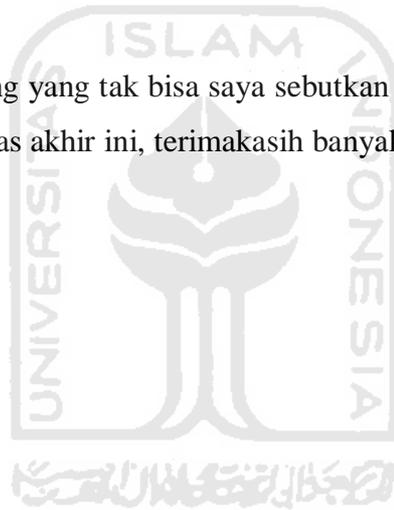
Yogyakarta, 19 Agustus 2016



Hananto Setya Nugroho

HALAMAN PERSEMBAHAN

- Rasa syukur dan terimakasih tercurahkan kepada Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Serta kepada Nabi Besar Muhammad SAW sebagai teladan hidup.
- Kepada kedua orangtua tercinta bapak Subeki dan ibu Kartini serta kakak-kakak tercinta Sugeng Haribowo dan Widya Rahmawati atas semua dukungan, kasih sayang yang tak pernah terhenti.
- Kepada Fitriyanna Prihantini dan sahabat-sahabat Purwacheng BC tercinta yang selalu memberikan dukungan dan semangat yang tak pernah terhenti.
- Kepada teman-teman saya angkatan 2009 yang memberikan bantuan, semangat, dan doa.
- Kepada orang-orang yang tak bisa saya sebutkan satu per satu untuk dapat menyelesaikan tugas akhir ini, terimakasih banyak atas semua bantuannya.

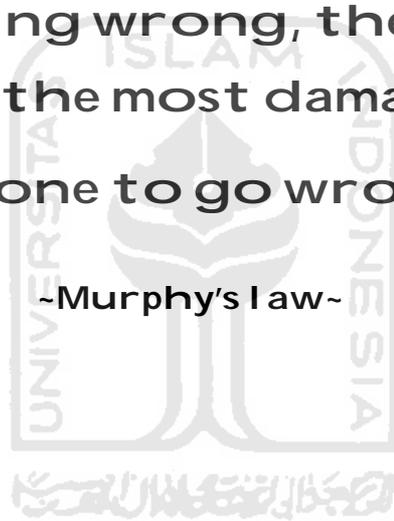


HALAMAN MOTTO

“If anything can go wrong, it will”

“If there is a possibility of several things going wrong, the one that will cause the most damage will be the one to go wrong”

-Murphy's Law-



KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirobbil'alamin saya ucapkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahnya, tidak lupa saya ucapkan salam kepada nabi Muhammad SAW. Atas ridho-nya, sehingga tugas akhir yang berjudul "Simulasi Hasil Persilangan Kucing Berdasarkan Ciri Fisik Berbasis Multimedia" ini dapat selesai.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan di jenjang Strata Satu (S1). Pada saat melakukan penyusunan tugas akhir ini, banyak kendala yang dihadapi oleh penulis. Berkat rahmat Allah SWT kesulitan yang dihadapi dapat dilalui, sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Terimakasih saya ucapkan kepada pihak-pihak yang telah membantu saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini :

1. Bapak Hendrik, S.T, M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Ibu Nur Wijyaning Rahayu S.Kom.,M.Cs selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, waktu, dan ilmunya.
3. Bapak Chandra Kusuma Dewa S.Kom., M.Cs selaku dosen pembimbing tunggal yang telah memberikan bimbingan, waktu, dan ilmunya.
4. Kedua orangtua, Bapak Subeki, dan Ibu Kartini serta kakak Sugeng Haribowo dan Widya Rahmawati yang telah memberikan bantuan, memberikan dukungan, doa dan kasih sayang kepada penulis.
5. Kepada Fitriyanna Prihantini dan sahabat-sahabat Purwacheng BC tercinta yang selalu memberikan dukungan dan semangat yang tak pernah terhenti.
6. Teman-teman angkatan 2009 yang memberikan semangat, doa dan dukungannya.
7. Semua pihak yang selalu membantu saya untuk dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Saya menyadari bahwa sebagai manusia tidak ada yang sempurna, sehingga dalam penyusunan laporan ini masih banyak kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, saya mengharapkan kritik dan saran sebagai bahan evaluasi untuk memperbaiki laporan ini dan juga memohon maaf jika terjadi kesalahan dan kekurangan dalam penyusunan laporan ini.

Besar harapan saya, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua orang dan dapat menjadi referensi bagi teman-teman yang sedang dan akan menyusun tugas akhir.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb



Yogyakarta, 19 Agustus 2016

Hananto Setya Nugroho

SARI

Persilangan merupakan sebuah proses yang dilakukan agar menghasilkan keturunan dengan kualitas sifat individunya lebih baik. Persilangan juga tentu saja dapat dilakukan untuk hewan mamalia seperti kucing. Persilangan sangat dibutuhkan oleh peternak kucing untuk menghasilkan keturunan peliharaannya yang bermutu lebih tinggi, sebab dewasa ini semakin banyak beredar kucing Persia dengan kualitas rendah yang jauh dari ciri fisik asli yang diakui oleh organisasi kucing resmi semisal Indonesian Cat Association(ICA) ataupun Cat Fancier Association(CFA).

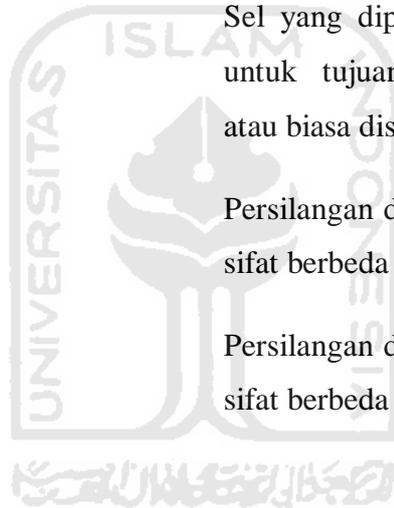
Oleh karena itu dibutuhkan sebuah aplikasi untuk mempermudah menghitung hasil dari persilangan kucing untuk lebih efisiennya waktu dan lebih hemat biaya. Aplikasi yang dibangun haruslah mudah dipahami oleh pengguna, oleh sebab itu maka aplikasi ini dibangun berbasis multimedia yang berjalan di flash player.

Dari hasil pengujian aplikasi dapat dihasilkan bahwa aplikasi ini sesuai tujuan yaitu memudahkan pengguna dalam mengetahui hasil persilangan kucingnya tanpa harus menunggu masa kehamilan kucing, sehingga dapat meningkatkan mutu hasil kucing peternak.

Kata Kunci: Persilangan, multimedia, ciri fisik

TAKARIR

<i>ActionScript</i>	Bahasa Pemrograman dalam flash
<i>Fenotipe</i>	Sifat bawaan yang dapat diamati, seperti warna, panjang, tinggi
<i>Genotipe</i>	Sifat bawaan yang tidak terlihat langsung, biasanya disimbolkan dengan huruf, misal "ee"
<i>Gamet</i>	Sel yang diproduksi makhluk hidup untuk tujuan reproduksi generatif, atau biasa disebut sel kelamin
<i>Monohybrid</i>	Persilangan dengan memperhatikan 1 sifat berbeda
<i>Dihybrid</i>	Persilangan dengan memperhatikan 2 sifat berbeda



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN HASIL TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
SARI	ix
TAKARIR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	4
1.6.2 Pengembangan Sistem	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II	7
2.1 Simulasi	7
2.2 Persilangan	8
2.2.1 Hukum Mendel Pertama	10
2.2.2 Hukum Mendel Kedua	12
2.3 Kucing	13

2.3.1	Jenis-Jenis Kucing.....	13
2.3.2	Persilangan Pada Kucing.....	17
2.4	Adobe flash.....	18
2.5	ActionScript.....	20
BAB III.....		21
3.1	Analisis Sistem.....	21
3.2	Metode Analisis	21
3.3	Hasil Analisis	22
3.4	Analisis Kebutuhan Sistem.....	22
3.4.1	Kebutuhan Data	22
3.4.2	Kebutuhan Masukan (<i>Input</i>).....	22
3.4.3	Kebutuhan Proses.....	23
3.4.4	Kebutuhan Keluaran (<i>Output</i>)	23
3.4.5	Kebutuhan Antarmuka (<i>Interface</i>).....	24
3.5	Perancangan Perangkat Lunak.....	24
3.5.1	Metode Perancangan	24
3.5.2	Hasil Perancangan.....	25
3.5.3	Perancangan HIPO (<i>Hierarchy Plus Input-Proses-Output</i>).....	25
3.5.4	Hierarki Proses Aplikasi.....	26
3.5.4.1	Hierarki Proses Modul Menu 0.0	28
3.5.4.2	Hierarki Modul Penjelasan Klasifikasi 1.0	30
3.5.4.3	Hierarki Modul Ekor 1.1	31
3.5.4.4	Hierarki Modul Hidung1.2.....	32
3.5.4.5	Hierarki Modul Persilangan Monohibrid 2.0	33
3.5.4.6	Hierarki Modul Ekor 2.1	34
3.5.4.7	Hierarki Modul Hidung.....	35
3.5.4.8	Hierarki Modul Persilangan Dihybrid 3.0.....	36
3.5.4.9	Hierarki Modul Ekor dan Hidung 3.1	37
3.5.5	Perancangan Antarmuka (<i>Interface</i>)	38
3.5.5.1	Antarmuka Intro	39

3.5.5.2	Antarmuka Menu	39
3.5.5.3	Antarmuka Penjelasan Klasifikasi	40
3.5.5.4	Antarmuka Klasifikasi Ekor	41
3.5.5.5	Antarmuka Klasifikasi Hidung	42
3.5.5.6	Antarmuka Persilangan Monohibrid	43
3.5.5.7	Antarmuka Persilangan Ekor	43
3.5.5.8	Antarmuka Persilangan Hidung	44
3.5.5.9	Antarmuka Persilangan Dihybrid	45
3.5.5.10	Antarmuka Ekor dan Hidung	46
BAB IV		47
4.1	Implementasi	47
4.2	Implementasi Kebutuhan Aplikasi	47
4.2.1	Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	47
4.2.2	Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	48
4.3	Batasan Implementasi	49
4.4	Hasil Implementasi	50
4.4.1	Antarmuka Intro	50
4.4.2	Antarmuka Menu	51
4.4.3	Antarmuka Penjelasan Klasifikasi	51
4.4.4	Antarmuka Klasifikasi Ekor	52
4.4.5	Antarmuka Klasifikasi Hidung	53
4.4.6	Antarmuka Persilangan Monohibrid	54
4.4.7	Antarmuka Persilangan Ekor	55
4.4.8	Antarmuka Persilangan Hidung	56
4.4.9	Antarmuka Persilangan Dihybrid	57
4.4.10	Antarmuka Ekor dan Hidung	58
4.5	Hasil Pengujian Sistem	59
4.6	Analisis Kelebihan dan Kekurangan Sistem	61
4.6.1	Kelebihan Aplikasi	61
4.6.2	Kekurangan Aplikasi	62

BAB V.....	63
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN	66



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 contoh simulasi.....	7
Gambar 2.2 hasil persilangan beda spesies	9
Gambar 2.3 persilangan monohibrid	10
Gambar 2.4 Sifat intermediet	11
Gambar 2.5 Hukum Mendel kedua.....	12
Gambar 2.6 contoh subfamilia acinonychinae	14
Gambar 2.7 contoh subfamilia Pahterinae	14
Gambar 2.8 contoh subfamilia felinae	15
Gambar 2.9 kucing Persia	16
Gambar 2.10 Kucing Persia <i>Show Quality</i>	17
Gambar 2.11 contoh persilangan pada kucing	18
Gambar 2.12 Tampilan Area Kerja Adobe Flash CS6	19
Gambar 3.1 VTOC Proses Aplikasi.....	26
Gambar 3.2 VTOC Proses Halaman Menu 0.0.....	29
Gambar 3.3 VTOC Proses Modul Penjelasan Klasifikasi 1.0.....	30
Gambar 3.4 VTOC Modul Ekor 1.1	31
Gambar 3.5 VTOC Modul Hidung 1.2	32
Gambar 3.6 VTOC Modul Persilangan Monohibrid 2.0	33
Gambar 3.7 VTOC Modul Ekor 2.1	34
Gambar 3.8 VTOC Modul Hidung 2.2	35
Gambar 3.9 VTOC Modul Persilangan Dihybrid 3.0.....	36
Gambar 3.10 VTOC Modul Ekor dan Hidung 3.1	38
Gambar 3.11 Rancang Antarmuka Intro	39
Gambar 3.12 Rancang Antarmuka Menu.....	40
Gambar 3.13 Rancang Antarmuka Penjelasan Klasifikasi	41
Gambar 3.14 Rancang Antarmuka Klasifikasi Ekor	42
Gambar 3.15 Rancang Antarmuka Klasifikasi Hidung	42
Gambar 3.16 Rancang Antarmuka Persilangan Monohibrid	43
Gambar 3.17 Rancang Antarmuka Persilangan Ekor	44

Gambar 3.18 Rancang Antarmuka Persilangan Hidung	45
Gambar 3.19 Rancang Antarmuka Persilangan Dihilirid.....	46
Gambar 3.20 Rancang Antarmuka Ekor dan Hidung	46
Gambar 4.1 Antarmuka Intro	50
Gambar 4.2 Antarmuka Menu	51
Gambar 4.3 Antarmuka Penjelasan Klasifikasi.....	52
Gambar 4.4 Antarmuka Klasifikasi Ekor.....	53
Gambar 4.5 Antarmuka Klasifikasi Hidung.....	54
Gambar 4.6 Antarmuka Persilangan Monohilrid.....	55
Gambar 4.7 Antarmuka Persilangan Ekor	56
Gambar 4.8 Antarmuka Persilangan Hidung	57
Gambar 4.9 Antarmuka Persilangan Dihilirid.....	58
Gambar 4.10 Antarmuka Ekor dan Hidung	59



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 <i>Overview</i> dan Detail Diagram Modul Menu.....	29
Tabel 3.2 <i>Overview</i> dan Detail Diagram Penjelasan Klasifikasi 1.0.....	31
Tabel 3.3 <i>Overview</i> dan Detail Diagram Modul Ekor 1.1	32
Tabel 3.4 <i>Oveerview</i> dan Detail Diagram Modul Hidung 1.2.....	33
Tabel 3.5 VTOC Modul Persilangan Monohibrid 2.0.....	34
Tabel 3.6 <i>Overview</i> dan Detail Diagram Modul Ekor 2.1	35
Tabel 3.7 <i>Overview</i> dan Detail Diagram Modul Hidung 2.2	36
Tabel 3.8 <i>Overview</i> dan Detail Diagram Persilangan Dihybrid 3.0	37
Tabel 3.9 <i>Overview</i> dan Detail Diagram Modul Ekor dan Hidung	38
Tabel 4.1 Tabel Hasil Kuesioner	60



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kucing pada awalnya merupakan binatang liar. Kemunculannya tidak luput dari miacis(sejenis musang yang hidup liar pada 60 juta tahun silam). Binatang inilah nenek moyang bangsa kucing. Perkembangan evolusi keluarga kucing terbagi dalam 3 kelompok, yaitu Panthera, Acinonyx, dan Felis. Felis adalah jenis kucing kecil, salah satunya African Wild Cat(*Felis sylvestris*) yang kemudian berkembang menjadi kucing modern. (Suwed & Budiana, 2009)

Kucing merupakan salah satu binatang peliharaan yang telah sejak lama menjadi pilihan untuk menjadi sahabat bermain sehari-hari. Begitu pula di Indonesia, jumlah pecinta kucingpun kian hari kian bertambah, terutama kucing jenis Persia yang pada tahun 2016 mendapatkan jumlah penyuka terbanyak kedua di Indonesia. Hal ini menyebabkan bertambah pula peternak yang membiakkan kucing jenis Persia (Effendi, 2015).

Berkaitan dengan bertambahnya pecinta kucing jenis Persia, maka permintaan pasar terhadap kucing Persia juga semakin meningkat. Hal ini memicu harga kucing Persia dipasaran semakin meningkat pula, sehingga banyak peternak mengakalnya dengan mengawin silangkan kucing Persia dengan kucing domestik Indonesia untuk menurunkan harga jualnya. Sayangnya dengan perkawin silangan itu maka kualitas kucing Persia yang beredar di Indonesia juga menurun.

Untuk meningkatkan kembali harga jual serta kualitas kucing Persia di Indonesia, peternak harus melakukan proses kawin silang dengan kucing Persia berkualitas tinggi, atau yang mempunyai ciri fisik paling mendekati ciri fisik asli kucing Persia. Namun kawin silang ini memerlukan banyak waktu dikarenakan masa mengandung kucing adalah sekitar 60 hari, srta sekitar 90 hari menyusui, sehingga akan lebih efisien jika peternak melakukan simulasi untuk mengetahui hasil kawin silang apakah akan sesuai dengan yang diinginkan atau tidak.

Seiring dengan berkembangnya teknologi, sangatlah penting untuk menciptakan perkembangan didunia digital agar dapat memudahkan pekerjaan. Teknologi sangat berperan penting dalam kehidupan masyarakat saat ini.

Kehadiran simulasi hasil persilangan kucing dalam bentuk animasi *flash* akan memiliki peran penting dalam usaha pembiakkan kucing, karena dapat memberi kemudahan bagi penggunanya dalam mengetahui hasil persilangan kucingnya tanpa harus menghitung sendiri yang mana akan membutuhkan banyak waktu dalam perhitungannya.

Sejauh yang penulis ketahui blum pernah ada yang mengembangkan aplikasi serupa dengan “Simulasi Hasil Persilangan Kucing Berbasis Multimedia” ini, sehingga diharapkan aplikasi ini nantinya akan banyak membantu peternak dalam meningkatkan kualitas hasil ternaknya.

Berangkat dari permasalahan tersebut, maka pada tugas akhir ini akan dibuat “Simulasi Hasil Persilangan Kucing Berdasarkan Ciri Fisik Berbasis Multimedia” Aplikasi ini akan membantu para peternak dalam mengetahui perkiraan hasil anakan yang akan lahir berdasarkan ciri fisik dari indukan yang akan dikawinkan. Dengan adanya aplikasi ini maka para peternak dapat mengetahui apakah hasil persilangan kucing mereka sesuai yang diinginkan atau tidak.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan sebuah permasalahan yaitu, “Bagaimana merancang sebuah aplikasi simulasi hasil persilangan kucing berdasarkan ciri fisik untuk meningkatkan mutu hasil persilangan kucing peternak”.

1.3 Batasan Masalah

Dalam Membangun Aplikasi Simulasi Hasil Persilangan Kucing Berdasarkan Ciri Fisik Berbasis Multimedia, penulis membatasi permasalahan-permasalahan agar tidak menyimpang dari yang telah direncanakan. Dengan demikian tujuan yang

sesungguhnya dapat tercapai. Adapun batasan masalah tentang penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Ciri fisik hanya termasuk bentuk hidung dan bentuk ekor.
2. Bentuk hidung terbagi menjadi: *show quality*, *breed quality*, dan *pet quality*.
3. Bentuk ekor terbagi menjadi: panjang lurus, panjang bengkok, dan pendek.
4. Tidak menentukan presentase ciri fisik berdasarkan jenis kelamin.
5. Hasil persilangan tidak ditentukan jenis kelaminnya.
6. Proses persilangan hanya dilakukan sampai keturunan pertama.
7. Aplikasi ini hanya untuk persilangan kucing persia, domestik Indonesia, dan keturunannya.
8. Hanya berjalan di sistem operasi Windows.

1.4 Tujuan Penelitian

Merancang dan membangun aplikasi simulasi hasil persilangan kucing berdasarkan ciri fisik berbasis multimedia yang interaktif, sehingga dapat membantu para pengguna khususnya para peternak kucing persia untuk mengetahui hasil persilangan kucingnya, sehingga dapat meningkatkan mutu hasil persilangan kucing peternak.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian aplikasi simulasi ini bagi pengguna yaitu:

1. Membantu pengguna dalam mengetahui perkiraan hasil persilangan kucingnya, sehingga dapat meningkatkan mutu hasil persilangan dan harga jual kucingnya.
2. Dapat digunakan sebagai contoh media pembelajaran hereditas (penurunan sifat).

Manfaat penelitian aplikasi simulasi ini bagi penulis, yaitu:

1. Menambah ilmu pengetahuan bagi penulis dalam mengembangkan aplikasi berbasis multimedia.
2. Penulis mampu mengaplikasikan ilmu selain ilmu informatika melalui media yang berkaitan dengan ilmu informatika.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data-data yang diperlukan dari penelitian ini dilakukan melalui studi pustaka, yaitu dengan cara mengumpulkan referensi dan literatur. Referensi dan literatur dapat berupa buku, website resmi organisasi pecinta kucing, maupun jurnal.

1.6.2 Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem disusun berdasarkan dari hasil data yang diperoleh. Metode ini meliputi:

a. Analisis Kebutuhan

Tahap analisis digunakan untuk mengetahui dan menerjemahkan permasalahan dan kebutuhan perangkat lunak serta kebutuhan aplikasi. Analisis yang akan digunakan dengan pendekatan terstruktur yang lengkap dengan teknik yang dibutuhkan dalam pengembangan aplikasi.

b. Perancangan

Langkah-langkah dan proses perancangan sistem menggunakan *HIPO (Hierarchy Plus Input-Proses-Output)* untuk menggambarkan setiap alur prosesnya.

c. Implementasi

Setelah rancangan dibuat, maka data dimasukkan kedalam aplikasi. Tahap ini merupakan tahap yang sangat penting untuk melihat proses tercapainya tujuan sehingga dapat diketahui hasil dari pembuatan sebuah aplikasi.

d. Pengujian

Tahapan akhir dalam pembuatan aplikasi ini bisa dilakukan dengan mengujikan ke beberapa pengguna.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dibagi menjadi enam bab untuk mempermudah pembacaan serta dapat memberikan gambaran secara menyeluruh terhadap masalah yang akan dibahas. Adapun penulisan laporan tugas akhir ini sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan bagian yang berfungsi untuk menjelaskan secara singkat tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan dasar teori mengenai konsep dasar permasalahan untuk mendukung penelitian yang dilakukan dan juga sebagai sumber referensi dalam membangun aplikasi ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan penjelasan mengenai metode analisis semua kebutuhan perangkat lunak dan keras yang diperlukan untuk membangun sistem serta memuat hasil analisis. Juga membahas metode perancangan, hasil perancangan, perancangan diagram *HIPO* dan perancangan antarmuka.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang penjelasan hasil penelitian dan hasil uji analisis kinerja aplikasi yang dibangun.

BAB V PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi pengujian yang digunakan untuk menguji kelayakan aplikasi digunakan oleh pengguna, serta kelebihan dan kekurangan aplikasi. Pengujian yang digunakan adalah pengujian kepada responden.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang dapat diambil dari keseluruhan tahapan penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran untuk perbaikan aplikasi dimasa mendatang.



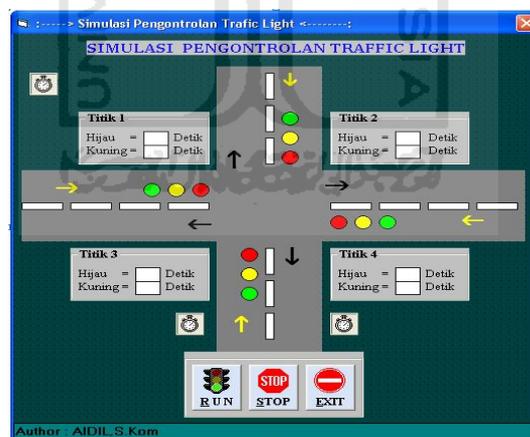
BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Simulasi

Simulasi merupakan metode pelatihan yang meragakan sesuatu bentuk tiruan yang mirip dengan keadaan sesungguhnya (Departmen Pendidikan Nasional, 2008). Simulasi ini dilakukan agar dapat mengetahui hasil yang ingin dicapai dengan sistem tiruan dengan tujuan dapat mengurangi tingkat kesalahan sistem dan mengetahui apakah sesuai dengan hasil yang ingin dicapai.

Simulasi juga merupakan alternatif dalam mengurangi biaya produksi karena dalam simulasi, sistem yang digunakan hanya bersifat tiruan atau mirip dengan aslinya, sehingga apabila ada kondisi yang tidak diinginkan muncul dapat segera diketahui, sehingga dapat diminimalisir ketika kondisi sebenarnya dijalankan. Contoh simulasi ditampilkan pada gambar 2.1 dibawah ini.



Gambar 2.1 contoh simulasi (sumber:

<https://aidilvb.wordpress.com/2010/05/28/simulasi-lampu-merah-traffic-light/>)

Gambar 2.1 diatas menunjukkan simulasi pengaturan *traffic light* yang bertujuan untuk mengetahui apakah perhitungan waktu tiap sisi dari persimpangan sudah sesuai dan tidak terjadi bentrok menyala lampu hijau pada tiap sisi

persimpangan agar dapat meminimalisir kecelakaan pada kondisi nyata sistem *traffic light*.

2.2 Persilangan

Persilangan adalah proses menggabungkan dua sifat yang berbeda dan diharapkan mendapatkan sifat yang baik bagi keturunannya (Tugino, 2013). Teori dasar pewarisan sifat ini pertama kali dikemukakan oleh Gregor Johann Mendel pada tahun 1865. Mendel melakukan eksperimen dengan cara mengawin silangkan tanaman kacang ercis (*Pisum sativum*) yang berbeda sifatnya. Mendel memilih tanaman ini karena tanaman ini mudah untuk didapat, mudah melakukan persilangan, dapat melakukan penyerbukan sendiri, cepat berbuah atau berumur pendek, serta perbedaan sifatnya dapat terlihat dengan jelas. Dari hasil eksperimen tersebut Mendel mengemukakan dua teori dasar pewarisan yang hingga kini dikenal dengan hukum Mendel pertama (hukum pemisahan atau segregasi) dan juga hukum Mendel kedua (hukum penglompolongan secara bebas).

Persilangan sangat berkaitan dengan genetika, yang mana arti dari genetika adalah ilmu yang mempelajari tentang sifat keturunan. Keturunan merupakan hasil dari proses biologis dimana induk mewarisi sifat atau gennya. Menurut Chamalia Reswari, Genetika mengenal beberapa istilah seperti gen dominan, gen resesif, fenotipe dan genotipe (Reswari, 2015). Berikut ini adalah penjelasan dari masing-masing istilah tersebut:

1. Gen Dominan: Gen yang lebih kuat sehingga dapat menutupi ekspresi gen lain, biasanya disimbolkan dengan huruf kapital, misalnya A.
2. Gen Resesif: Gen yang lebih lemah (tertutupi) sehingga jarang terlihat pada turunannya, biasanya disimbolkan dengan huruf kecil, misalnya a.
3. Fenotipe: Sifat-sifat yang dapat dilihat langsung, seperti warna, tinggi, dan bentuk.
4. Genotipe: Sifat-sifat yang tidak dapat dilihat langsung, namun berupa simbolisasi sepasang gen atau gamet, seperti AA, Aa, dan aa.

Dalam persilangan ini dikenal beberapa istilah seperti monohybrid, dihibrid, trihibrid, dan polyhibrid. Keempat istilah tersebut tak lepas dari kata hibrida, yang memiliki arti hasil persilangan. Berikut ini adalah arti dari tiap istilah diatas:

1. Monohybrid: Persilangan dengan memperhatikan satu sifat berbeda.
2. Dihibrid: Persilangan dengan memperhatikan dua sifat berbeda.
3. Trihibrid: Persilangan dengan memperhatikan tiga sifat berbeda.
4. Polihybrid: Prsilangan dengan memperhatikan banyak sifat berbeda.

Persilangan dapat dilakukan pada seluruh mahluk hidup terutama pada mahluk hidup yang sama spesies atau jenisnya. Namun, mahluk hidup yang tidak berada dalam satu spesiespun dapat dilakukan persilangan asalkan masih dalam satu genus atau marga. Contoh hasil persilangan ditunjukkan pada gambar 2.2 dibawah ini.



Gambar 2.2 hasil persilangan beda spesies (sumber:

<http://manado.tribunnews.com/2013/01/27/liger-dan-tigon-binatang-berukuran-gigantis-hasil-keserakahan-manusia>)

Gambar 2.2 diatas merupakan gambar dari seekor *Liger* bernama Hercules yang sering tercatat dalam *Guinness Book of World Record* sebagai kucing terbesar yang pernah hidup didunia. *Liger* merupakan hasil persilangan beda spesies, yaitu spesies harimau dan spesies singa. Hal ini dapat dilakukan karena singa dan harimau masih dalam genus yang sama, yaitu genus *Panthera*. (Latjuba, 2013).

2.2.1 Hukum Mendel Pertama

Hukum Mendel pertama merupakan hukum yang menyatakan mengenai keberadaan sepasang gen (faktor partikulat) yang mengendalikan setiap sifat dan harus berpisah saat pembentukan gamet (sel kelamin) dan akan menyatu secara acak saat fertilisasi (pertemuan sel telur dan sel sperma) (Maritalia & Riyadi, 2012). Hukum Mendel pertama ini dibuktikan oleh Mendel dengan melakukan percobaan monohibrid atau persilangan dengan satu sifat berbeda. Contohnya adalah pada kacang ercis yang disilangkan dengan memperhatikan satu sifat berbeda yaitu bentuk bijinya. Ketika tanaman kacang ercis yang memiliki biji bulat disilangkan dengan tanaman kacang ercis yang memiliki biji berkerut maka akan menghasilkan ercis yang memiliki biji bulat sebanyak 3 buah (75%) dan ercis yang memiliki biji keriput sebanyak 1 buah (25%) seperti yang ditampilkan pada gambar 2.1 dibawah ini.



Gambar 2.3 persilangan monohibrid (sumber:

<http://www.materisma.com/2014/11/penjelasan-hukum-mendel-lengkap.html>)

Gambar 2.3 diatas menunjukkan proses persilangan monohibrid dengan parental (induk) yang memiliki fenotip (sifat yang tampak) yang dominan (sifatnya lebih kuat) biji bulat bergenotip (komposisi pewarisan individu) "BB" dan bergamet (sel kelamin) "B" disilangkan dengan yang memiliki fenotip yang resesif (sifatnya lebih lemah) biji berkerut bergenotip "bb" dan bergamet "b". Menghasilkan filial (keturunan) pertama yang dilambangkan dengan "f1" berfenotip biji bulat namun memiliki genotip "Bb" yang berasal dari gabungan

gamet kedua induknya. Kemudian sesama f1 kembali disilangkan untuk mengetahui f2, karena pada persilangan monohibrid terkadang hanya muncul sifat dominan salah satu induknya saja. Karena masing-masing genotip dari f1 yang akan disilangkan berupa “Bb”, jadi gametnya pun masing-masing memiliki gamet “B” dan “b”. Persilangan ini menghasilkan filial dua atau dilambangkan dengan f2 yang memiliki kemungkinan genotip “BB” sebesar 25%, genotip “Bb” sebesar 50%, dan genotip “bb” sebesar 25%.

Jika dilihat dari persentase hasil dari f2 di atas maka dapat disimpulkan bahwa hasil keturunan dari persilangan induk yang berfenotip biji bulat dengan yang berbiji berkerut akan menghasilkan keturunan berbiji bulat sebanyak 75%, sedangkan untuk keturunan yang berbiji keriput sebanyak 25%.

Ada kalanya hasil persilangan menunjukkan sifat intermediet, yaitu sifat yang muncul ketika sifat dominan tidak muncul secara penuh. Contohnya pada proses penyerbukan bunga mawar apabila bunga mawar berwarna merah yang merupakan warna dominan disilangkan dengan bunga mawar berwarna putih maka dapat menghasilkan bunga mawar berwarna merah muda dengan perbandingan bunga mawar berwarna merah sebanyak 1 buah (25%), bunga mawar berwarna merah muda sebanyak 2 buah (50%), dan bunga mawar berwarna putih sebanyak 1 buah (25%) seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.4 dibawah ini.

P :	σ MM (Merah)	><	♀ mm (Putih)									
Gamet :	M		m									
F ₁ :	↓ Mm (Merah muda)											
F ₁ ><F ₁ :	σ Mm (Merah muda)	><	♀ Mm (Merah muda)									
Gamet :	M m		M m									
F ₂ :	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center; width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 5px;">♀ \ σ</td> <td style="padding: 5px;">M</td> <td style="padding: 5px;">m</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">M</td> <td style="padding: 5px;">MM (Merah)</td> <td style="padding: 5px;">Mm (Merah muda)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">m</td> <td style="padding: 5px;">Mm (Merah muda)</td> <td style="padding: 5px;">mm (Putih)</td> </tr> </table>			♀ \ σ	M	m	M	MM (Merah)	Mm (Merah muda)	m	Mm (Merah muda)	mm (Putih)
♀ \ σ	M	m										
M	MM (Merah)	Mm (Merah muda)										
m	Mm (Merah muda)	mm (Putih)										

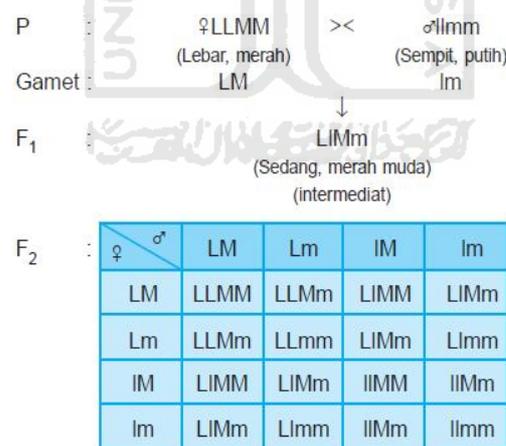
Gambar 2.4 Sifat intermediet(sumber:

<http://www.materisma.com/2014/11/penjelasan-hukum-mendel-lengkap.html>)

Dari gambar 2.4 diatas menunjukkan bahwa tidak selamanya sifat dominan muncul secara penuh, hal ini dapat dilihat dari genotip “Mm” yang muncul sebagai sifat berwarna merah muda, bukan lagi memunculkan warna dominannya, yaitu merah.

2.2.2 Hukum Mendel Kedua

Hukum Mendel kedua ini mengekspresikan konsep bahwa sifat-sifat diwariskan secara bebas. Rasio-rasio fenotif yang berbeda dapat dikalkulasi dengan mudah menggunakan hukum-hukum probabilitas untuk masing-masing kelas (Maritalia & Riyadi 2012). Hukum Mendel kedua ini dapat dibuktikan dalam persilangan dihibrid atau persilangan dengan memperhatikan dua sifat berbeda. Contohnya pada tanaman bunga mawar berdaun lebar dan kelopak bunga berwarna merah disilangkan dengan bunga mawar berdaun sempit dan kelopak bunga berwarna putih. Dari persilangan tersebut akan didapatkan hasil keturunan menampilkan 16 kombinasi genotip dan fenotip seperti ditunjukkan pada gambar 2.5 dibawah ini.



Gambar 2.5 Hukum Mendel kedua (sumber:

<http://www.materisma.com/2014/11/penjelasan-hukum-mendel-lengkap.html>)

Dari gambar 2.5 diatas menunjukkan kombinasi hasil persilangan mawar berfenotipe berdaun lebar-berkelopak merah bergenotipe “LLMM”, dengan

mawar berfenotipe berdaun sempit-berkelopak putih bergenotipe “llmm” akan menghasilkan keturunan pertama(F1) yaitu mawar berfenotipe berdaun sedang-berkelopak merah muda bergenotipe “LIMm”. Sedangkan hasil persilangan F1 akan menghasilkan keturunan 16 kombinasi keturunan 2(F2) yang terbagi menjadi berdaun lebar-berkelopak merah(LLMM) sebanyak 1 buah, berdaun lebar-berkelopak merah muda(LLMm) sebanyak 2 buah, berdaun lebar-berkelopak putih(LLmm) sebanyak 1 buah, berdaun sedang-berkelopak merah(LIMM) sebanyak 2 buah, berdaun sedang-berkelopak merah muda(LIMm) sebanyak 4 buah, berdaun sedang-berkelopak putih(Llmm) sebanyak 2 buah, berdaun sempit-berkelopak merah(lIMM) sebanyak 1 buah, berdaun sempit-berkelopak merah muda(lIMm) sebanyak 2 buah, dan berdaun sempit-berkelopak putih(llmm) sebanyak 1 buah.

2.3 Kucing

Kucing merupakan salah satu makhluk hidup yang termasuk dalam *kingdom animalia* (Kerajaan Hewan dalam penggolongan makhluk hidup) dan termasuk kedalam *familia*(keluarga) *felidae*. keseluruhan dari keluarga *felidae* ini merupakan hewan karnivora atau pemakan daging. Meskipun tergolong hewan karnivora, *felidae* juga memerlukan serat dari tumbuhan seperti rumput-rumputan untuk membantu proses pencernaan dan merangsang keluarnya bulu yang tertelan ketika mereka menjilati badannya melalui muntahan.

2.3.1 Jenis-Jenis Kucing

Kucing yang adalah bagian dari keluarga *felidae* ini terbagi kedalam tiga subfamilia yaitu Felinae, Phanterinae, dan Acinonychinae. Acinonychinae awalnya merupakan salah satu genus(marga) yang termasuk kedalam subfamilia phanterinae, namun saat ini statusnya telah ditingkatkan menjadi subfamilia tersendiri dikarenakan memiliki perbedaan yaitu acinonychinae tidak dapat melipat kukunya secara sempurna kedalam kulitnya (Darirumpin, 2013).



Gambar 2.6 contoh subfamilia acinonychinae (sumber: <http://science-all.com/wallpapers/cheetah-pictures.html>)

Gambar 2.6 diatas merupakan gambar dari salah satu spesies yang termasuk dalam subfamilia acinonychinae yaitu *Acinonyx jubatus* atau yang lebih dikenal dengan nama cheetah. cheetah sejatinya merupakan salah satu kucing besar yang seharusnya termasuk kedalam subfamilia Pantherinae, namun karena memiliki struktur tubuh yang lebih langsing, kaki-kaki yang lebih jenjang, dan terutama kuku yang tak dapat dilipat sempurna, maka cheetah saat ini memiliki subfamilia sendiri, yaitu Acinonychinae. Sedangkan subfamilia Pantherinae merupakan jenis kucing besar yang hidupnya dialam liar. Kucing besar ini tersebar diseluruh penjuru dunia dengan bermacam-macam spesies.



Gambar 2.7 contoh subfamilia Pantherinae (sumber: <http://observationdeck.kinja.com/caturday-panthera-tigris-edition-1581578278>)

Gambar 2.7 diatas merupakan salah satu spesies yang tergolong dalam subfamilia Pantherinae, yaitu *Pantera tigris* atau yang lebih dikenal dengan nama harimau. Sedangkan subfamilia terakhir adalah Felinae yang merupakan jenis kucing kecil.



Gambar 2.8 contoh subfamilia felinae (sumber: <http://binatang.net/tips-agar-kucing-anda-tidak-stres-ketika-sendirian-di-rumah/>)

Gambar 2.8 diatas merupakan salah satu contoh dari subfamilia felinae, yaitu *Felis sylvestris* atau lebih dikenal dengan sebutan kucing rumahan. Kucing rumahan ini memiliki beragam subspecies yang tersebar diseluruh dunia dengan keunikan karakteristiknya masing-masing. Untuk jenis subspecies yang paling digemari diseluruh dunia ini adalah Persia.

Kucing Persia merupakan kucing yang pada awalnya hidup didaerah Persia, atau lebih dikenal dengan Iran pada saat ini. Kucing Persia ini memiliki karakteristik sifat yang cenderung lebih tenang, dan bersahabat dibanding dengan jenis lainnya, itulah salah satu alasan mengapa kucing Persia dipilih sebagai binatang peliharaan. Selain sifatnya yang banyak digemari juga karena ciri fisiknya yang dianggap indah, yaitu kepala bulat, leher pendek, badan melebar,

kaki-kaki yang pendek, bulu panjang serta hidung yang pesek dan berada segaris dengan garis bawah kelopak matanya.



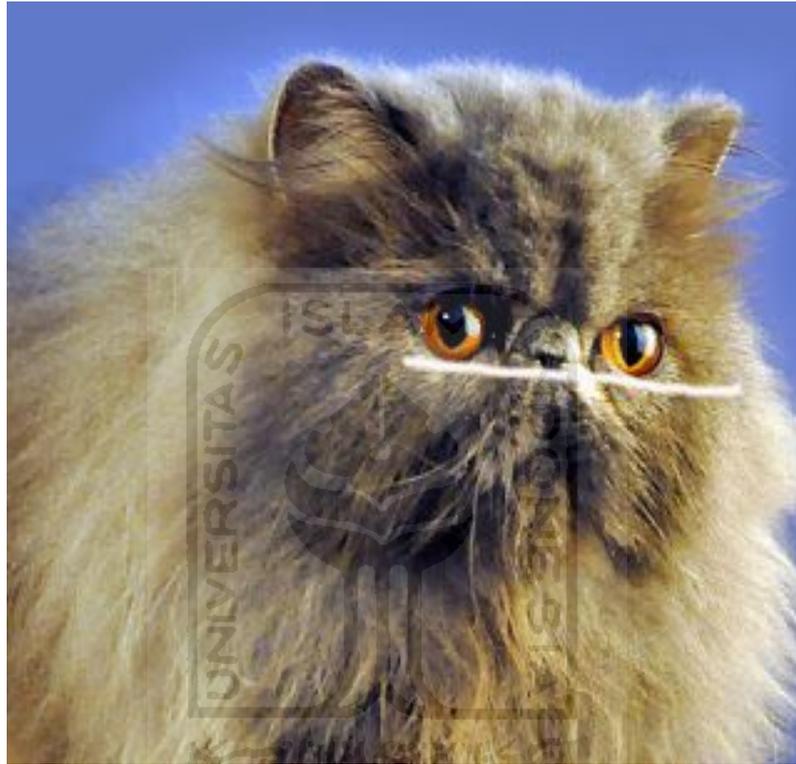
Gambar 2.9 kucing Persia (sumber: <http://www.antarapost.com/2015/05/cara-merawat-kucing-persia-dan-anggora.html>)

Kucing Persia dianggap sebagai salah satu kucing yang bernilai tinggi, sehingga banyak yang tertarik untuk membiakkannya. Namun dengan harganya yang tergolong tinggi, maka para pembiakpun mengawin silangkan kucing ini dengan kucing domestik Indonesia. Karena hasil kawin silang tersebut saat ini banyak beredar kucing Persia dengan ciri fisik yang tidak sama dengan ciri fisik kucing Persia yang diakui oleh organisasi pecinta kucing semisal ICA (Indonesian Cat Association) ataupun CFA (Cat Fancier Association).

Kucing Persia yang saat ini beredar di Indonesia pada umumnya terbagi kedalam tiga kelas kualitas, yaitu *show quality* (kualitas untuk perlombaan yang memenuhi semua syarat ciri fisik dalam organisasi pecinta kucing), *breed quality* (kualitas yang layak untuk menjadi stok), dan *pet quality* (kualitas yang layak untuk dipelihara, namun tidak dapat mengikuti kontes). Untuk perbandingan masing-masing kualitas pada hidung, bulu dan ekor adalah sebagai berikut:

1. *Show Quality*: hidung pesek letaknya segaris dengan garis bawah klopak mata, bulu tergolong panjang, dan ekor panjang lurus.

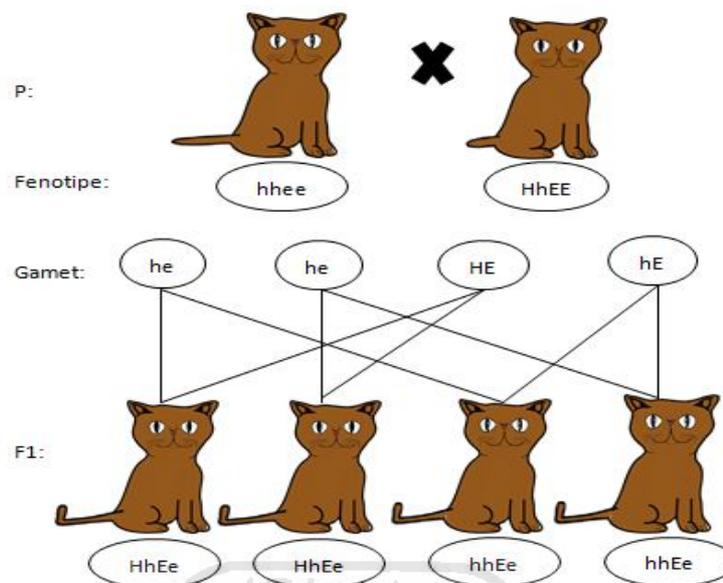
2. *Breed Quality*: hidung pesek letaknya sedikit dibawah garis bawah kelopak mata bawah, bulu tergolong semi panjang, dan ekor panjang bengkok.
3. *Pet Quality*: Hidung mancung, bulu pendek, dan ekor pendek.



Gambar 2.10 Kucing Persia *Show Quality* (sumber: <http://majukita.blogspot.co.id/2013/01/harga-kucing-ras-di-indonesia-dan-cara.html>)

2.3.2 Persilangan Pada Kucing

Persilangan pada kucing ini konsepnya sama dengan persilangan tanaman, namun persilangan sesama keturunan pertama (f1) dari induk yang sama sebaiknya tidak dilakukan karena hal ini termasuk kedalam kategori *inbreeding* (perkawinan sedarah) yang akan memunculkan sifat resesif yang jelek, ataupun kecacatan fisik (Effendi, 2011).



Gambar 2.11 Contoh Persilangan Pada Kucing

Gambar 2.11 diatas menunjukkan apabila kucing berhidung *Show quality*-berekor panjang(hhee) dikawin silangkan dengan kucing berhidung *breed quality*-berekor pendek(HhEE) akan menghasilkan keturunan 50% berhidung *breed quality*-berekor bengkok(HhEe), dan 50% berhidung *show quality*-berekor bengkok.

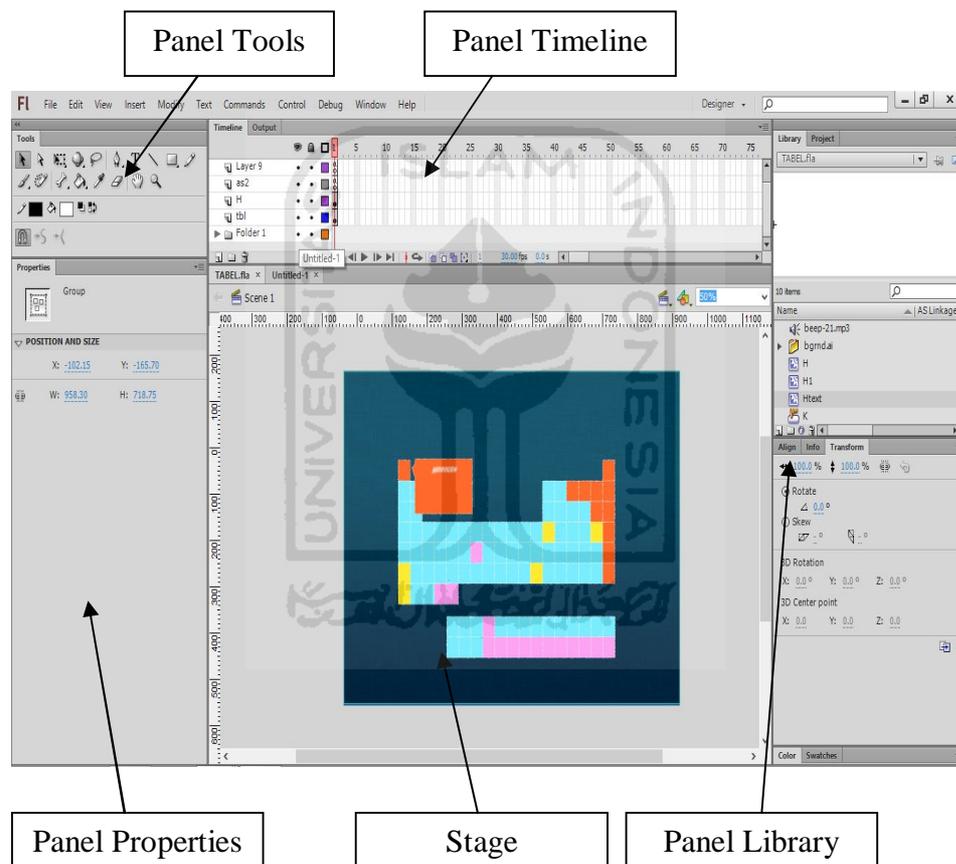
2.4 Adobe flash

Perangkat lunak Adobe Flash yang selanjutnya disebut Flash, dulunya bernama “Macromedia Flash”, merupakan perangkat lunak multimedia unggulan yang dulunya dikembangkan dan didistribusikan oleh Adobe System. Sejak tahun 1996, Flash menjadi metode populer untuk menambahkan animasi pada website agar menjadi lebih interaktif.

Flash tidak hanya digunakan untuk aplikasi web, tetapi juga dapat dikembangkan untuk membangun aplikasi desktop, karena aplikasi Flash selain dikompilasi kedalam file “.swf”, Flash juga dapat dikompilasi menjadi format “.exe” sehingga dapat langsung dijalankan pada perangkat bersistem operasi windows.

Format file Flash adalah “.swf”, biasanya disebut *Shock Wave Flash movie*, *Flash movie*, atau *Flash Game*. Tipe ekstensi ini dapat dijalankan melalui web, secara *stand alone* pada *Flash Player* atau dijalankan di Windows secara langsung dengan membuatnya menjadi format “.exe” (Sunyoto 2010).

Aplikasi Flash ini memiliki tampilan area kerja yang dibagi kedalam 5 bagian, yaitu *Panel Tools*, *Panel Timeline*, *Panel Properties*, *Stage*, dan *Panel Library* sebagaimana ditunjukkan pada gambar 2.3 dibawah ini.



Gambar 2.12 Tampilan Area Kerja Adobe Flash CS6

Keterangan:

1. **Panel Tools** : berisi alat untuk menggambar objek berbentuk vektor. *Tool* yang digunakan tergantung dari objek yang akan digambar.

2. **Panel Timeline** : merupakan navigasi utama. *Timeline* digunakan untuk menambahkan isi dan mengubah dalam bentuk visual.
3. **Panel Properties** : tempat menyediakan bentuk opsi dari item yang terseleksi di *Stage* atau *tool* yang terseleksi. Isi dari properti berbeda-beda tergantung objek atau *tool* yang dipilih.
4. **Stage** : tampilan untuk menunjukkan hasil tata letak objek.
5. **Panel Library** : tempat untuk mengorganisir komponen-komponen(*libraries*) yang digunakan untuk membangun aplikasi.

2.5 ActionScript

ActionScript merupakan bahasa pemrograman yang berorientasi objek yang dirancang khusus untuk situs web animasi. Awalnya dirilis pada Flash 4 dan ditingkatkan untuk Flash 5. *ActionScript* adalah versi canggih dari bahasa *script* yang diperkenalkan di Flash 3, *ActionScript* memungkinkan pengembang untuk menciptakan lingkungan layar(seperti *game*, tutorial, dan aplikasi *e-commerce*) yang dapat merespon input pengguna melalui *keyboard* atau *mouse*. *ActionScript* adalah bahasa berbasis *event*: pengaplikasiannya sama seperti halnya dalam kehidupan nyata, tindakan dapat dipicu oleh suatu *event* atau peristiwa(Rouse, 2005).

ActionScript memang dibangun sebagai cara untuk mengembangkan pemrograman interaktif secara efisien, mulai dari animasi yang sederhana, sampai dengan yang kompleks sekalipun.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan sebuah istilah yang secara kolektif mendeskripsikan fase-fase awal pengembangan dari suatu sistem. Analisis sistem adalah teknik pemecahan masalah yang menguraikan bagian-bagian komponen dengan mempelajari seberapa bagus bagian-bagian komponen tersebut bekerja dan berinteraksi untuk mencapai tujuan mereka. Analisis sistem adalah awal dari pengembangan sistem yang menjadi fondasi menentukan keberhasilan informasi yang dihasilkan nantinya.

Sistem yang dianalisis adalah sistem yang menginformasikan mengenai hasil persilangan kucing dalam bentuk aplikasi multimedia yang dibuat menggunakan bahasa *actionscript 2.0*.

Tahapan analisis merupakan tahap yang sangat penting dalam pengembangan suatu perangkat lunak, karena apabila terjadi kesalahan pada tahap ini akan menyebabkan kesalahan pada tahap selanjutnya. Dengan adanya tahap analisis sistem ini diharapkan dapat membantu pembuatan aplikasi simulasi hasil persilangan kucing berbasis multimedia sebagai alat yang dapat mempersingkat waktu penghitungan hasil persilangan kucing.

3.2 Metode Analisis

Tujuan dari metode analisis adalah untuk memisahkan sistem yang akan dibangun menjadi komponen-komponen yang kemudian diidentifikasi dan dievaluasi permasalahannya. Dari metode analisis ini nantinya akan dapat membantu memudahkan dalam menganalisis sistem yang akan dibangun, dengan cara menentukan masukan, keluaran dan proses yang diperlukan.

Metode yang digunakan dalam menganalisis kebutuhan sistem dari aplikasi ini adalah dengan menggunakan diagram HIPO (*Hierarchy Plus Input-Proses-Output*), yaitu metode yang lebih menekankan fungsi-fungsi yang harus

diselesaikan oleh aplikasi. Adapun tujuan digunakan diagram HIPO adalah untuk menghasilkan keluaran yang benar dan dapat memenuhi kebutuhan pengguna.

3.3 Hasil Analisis

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka dapat diketahui apa saja kebutuhan sistem yang diperlukan, mulai dari kebutuhan data, kebutuhan masukan (*input*), kebutuhan keluaran (*Output*), kebutuhan proses, kebutuhan antarmuka (*Interface*), kebutuhan perangkat lunak (*Software*), dan kebutuhan perangkat keras (*Hardware*). Dari hasil analisis, akan didapat suatu gambaran sistem aplikasi yang akan dibuat, yaitu aplikasi yang akan digunakan sebagai simulasi hasil persilangan kucing.

3.4 Analisis Kebutuhan Sistem

3.4.1 Kebutuhan Data

Kebutuhan akan data dari pembangunan suatu aplikasi merupakan hal utama yang perlu diperhatikan, sehingga pengembangan suatu aplikasi dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Kebutuhan data yang diperlukan dari “Simulasi Hasil Persilangan Kucing Berdasarkan ciri Fisik Berbasis Multimedia” ini adalah sebagai berikut:

1. Data mengenai persilangan kucing persia, yaitu data yang menjadi pokok bahasan dalam aplikasi simulasi ini. Data-data tersebut meliputi data ciri fisik kucing persia, hingga cara perhitungan hasil kawin silang kucing.
2. Data grafis atau gambar yang dibutuhkan dalam pembuatan tampilan dan sebagai bahan penyampaian informasi.
3. Data suara yang digunakan sebagai suara latar dari aplikasi simulasi ini.

3.4.2 Kebutuhan Masukan (*Input*)

Input adalah suatu interaksi antara aplikasi dan pengguna dalam bentuk masukan berupa data-data, yang nantinya akan diproses sehingga bisa

menghasilkan *output* sesuai dengan yang diharapkan. Pada aplikasi “Simulasi Hasil Persilangan Kucing Berdasarkan Ciri Fisik Berbasis Multimedia” ini, *input* yang dibutuhkan adalah pilihan dari pengguna menggunakan *mouse* untuk memilih pilihan pada aplikasi sesuai dengan yang diinginkan.

3.4.3 Kebutuhan Proses

Kebutuhan proses dari aplikasi “Simulasi Hasil Persilangan Kucing Berdasarkan Ciri Fisik Berbasis Multimedia” ini adalah:

1. Proses perpindahan halaman, proses ini menggunakan tautan halaman, dimana akan ada perpindahan halaman ketika pengguna melakukan *input* berupa penekanan tombol untuk berpindah halaman.
2. Proses pergerakan animasi, dimana animasi dapat terjadi ketika pengguna melakukan *input* berupa penekanan tombol yang ada.
3. Proses pencocokan target dan objek sifat pada saat penentuan sifat apa yang akan dikawin silangkan.
4. proses menampilkan dan meniadakan suara latar, dimana pengguna dapat memilih untuk menampilkan atau meniadakan suara latar dengan melakukan penekanan tombol yang telah disediakan.
5. Pemrosesan data, proses ini terjadi pada saat pengguna melakukan *input* berupa pilihan sifat kucing yang akan dikawin silangkan, setelah melakukan input sifat maka data tersebut akan diproses sehingga dapat menampilkan hasil dari persilangan tersebut.

3.4.4 Kebutuhan Keluaran (*Output*)

Output adalah hasil dari pemrosesan suatu sistem baik berupa data maupun informasi yang telah diolah. *Output* yang dihasilkan aplikasi ini adalah Informasi mengenai hasil persilangan kucing. Informasi ini meliputi ciri fisik hasil

persilangan, dan presentase ciri fisik anakan yang akan dihasilkan baik itu dari hasil persilangan monohibrid, dihibrid, ataupun trihibrid.

3.4.5 Kebutuhan Antarmuka (*Interface*)

Antarmuka (*Interface*) berguna untuk membuat interaksi antara pengguna dan komputer sederhana dan seefisien mungkin, dalam hal mencapai tujuan pengguna, atau sering disebut dengan *user centered design*. Adapun kebutuhan antarmuka dari aplikasi “Simulasi Hasil Persilangan Kucing Berdasarkan Ciri Fisik Berbasis Multimedia” ini adalah sebagai berikut:

1. Antarmuka Intro
2. Antarmuka Menu
3. Antarmuka Penjelasan Klasifikasi Sifat Kucing
4. Antarmuka Persilangan Monohibrid
5. Antarmuka Persilangan Dihibrid
6. Antarmuka Persilangan Trihibrid.

3.5 Perancangan Perangkat Lunak

3.5.1 Metode Perancangan

Metode perancangan yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini adalah dengan menggunakan metode HIPO (*Hierarchy Plus Input-Proses-Output*). Adapun tujuan dari digunakannya HIPO sebagai metode dalam pengembangan aplikasi ini adalah:

1. Memberikan struktur yang memungkinkan fungsi suatu sistem dapat dimengerti.
2. Memberikan deskripsi visual dari *input* yang akan dipakai serta *output* yang akan dihasilkan oleh masing-masing fungsi pada tiap-tiap tingkat diagram.

3. Menghasilkan *output* yang benar dan dapat memenuhi kebutuhan penggunaan aplikasi.

3.5.2 Hasil Perancangan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, dapat diketahui kebutuhan-kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam pengembangan aplikasi ini. Mulai dari kebutuhan data *input*, *output*, proses, dan antarmuka, sehingga sistem yang dikembangkan sesuai dengan perancangan awal.

3.5.3 Perancangan HIPO (*Hierarchy Plus Input-Proses-Output*)

HIPO merupakan alat dokumentasi program yang dikembangkan dan didukung oleh IBM. HIPO telah dirancang dan dikembangkan secara khusus untuk menggambarkan suatu struktur bertingkat untuk memahami fungsi-fungsi dari modul-modul suatu sistem.

HIPO menggunakan tiga macam diagram untuk masing-masing tingkatannya, yaitu:

1. *Visual Table of Contents* (VTOC)

Diagram ini menggambarkan hubungan dari modul-modul dalam suatu sistem secara berjenjang.

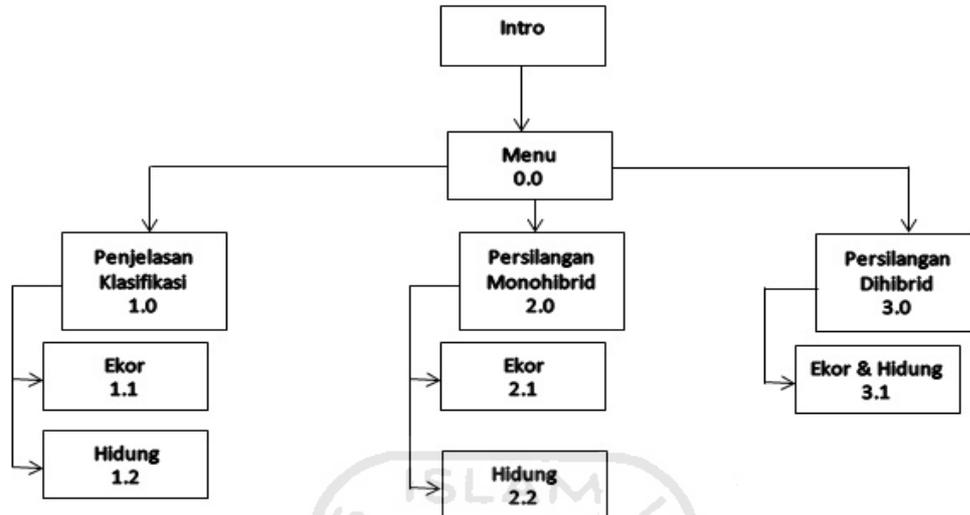
2. *Overview Diagrams* (OD)

Diagram ini digunakan untuk menunjukkan secara garis besar hubungan dari input, proses dan output.

3. *Detailed Diagram* (DD)

Diagram ini berisi elemen-elemen dasar dari paket yang menggambarkan secara rinci kerja dari fungsi atau modul.

3.5.4 Hierarki Proses Aplikasi



Gambar 3.1 VTOC Proses Aplikasi

Gambar 3.1 diatas menunjukkan *visual table of contents* dari aplikasi “Simulasi Hasil Persilangan Kucing Berdasarkan Ciri Fisik Berbasis Multimedia”. Penjelasan masing-masing modul adalah sebagai berikut:

1. Modul Intro

Merupakan modul yang berisi judul dari aplikasi. Pada halaman ini terdapat sebuah modul, modul ini berfungsi untuk masuk kedalam halaman menu utama.

2. Modul Menu 0.0

Merupakan modul utama dari aplikasi ini. Pada modul ini terdapat 3 modul, modul pertama berfungsi untuk masuk ke modul penjelasan klasifikasi sifat kucing, modul kedua berfungsi untuk masuk ke modul persilangan monohybrid, modul ketiga berfungsi untuk masuk ke modul persilangan dihibrid.

3. Modul Penjelasan Klasifikasi 1.0

Merupakan modul yang menampilkan penjelasan klasifikasi sifat kucing yang akan dikawin silangkan. Modul ini berisi 3 tombol transisi

untuk menuju ke penjelasan klasifikasi ekor, penjelasan klasifikasi hidung, dan penjelasan klasifikasi bulu. Selain itu juga terdapat 1 tombol lain untuk kembali ke modul menu.

4. Modul Ekor 1.1

Merupakan modul yang menampilkan penjelasan mengenai klasifikasi sifat ekor yang akan dikawin silangkan. Pada modul ini terdapat 2 tombol, tombol pertama berfungsi untuk kembali ke modul penjelasan klasifikasi, sedangkan tombol kedua berfungsi untuk kembali ke modul menu.

5. Modul Hidung 1.2

Merupakan modul yang menampilkan penjelasan mengenai klasifikasi sifat hidung yang akan dikawin silangkan. Pada modul ini terdapat 2 tombol, tombol pertama berfungsi untuk kembali ke modul penjelasan klasifikasi, sedangkan tombol kedua berfungsi untuk kembali ke modul menu.

6. Modul Persilangan Monohybrid 2.0

Merupakan modul yang menampilkan persilangan monohybrid dari perbedaan sifat yang dipilih. Modul ini berisi 3 modul, dimana modul pertama berfungsi untuk masuk kedalam modul ekor, modul kedua berfungsi untuk masuk kedalam modul hidung, sedangkan modul ketiga berfungsi untuk masuk kedalam modul bulu.

7. Modul Ekor 2.1

Merupakan modul yang menampilkan persilangan monohybrid dengan memperhatikan perbedaan pada sifat ekor kucing. Modul ini berisi 2 tombol transisi, tombol yang pertama berfungsi untuk kembali ke modul menu, dan tombol transisi yang kedua berfungsi untuk kembali ke modul persilangan monohybrid.

8. Modul Hidung 2.2

Merupakan modul yang menampilkan persilangan monohibrid dengan memperhatikan perbedaan pada sifat hidung kucing. Modul ini berisi 2 tombol transisi, tombol yang pertama berfungsi untuk kembali ke modul menu, dan tombol transisi yang kedua berfungsi untuk kembali ke modul persilangan monohibrid.

9. Modul Persilangan Dihibrid 3.0

Merupakan modul yang menampilkan persilangan kucing dengan memperhatikan 2 sifat berbeda. Modul ini berisikan tombol untuk beralih ke modul ekor dan hidung.

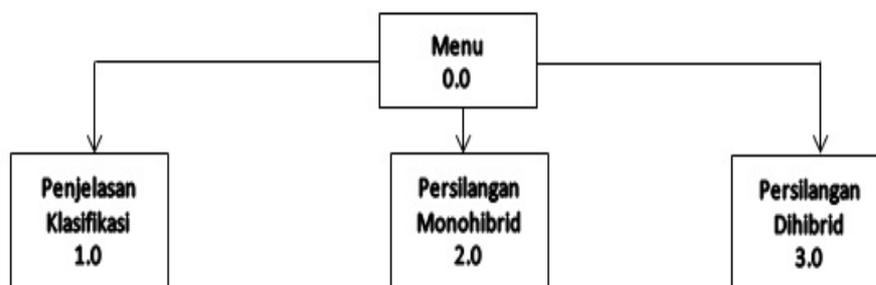
10. Modul Ekor dan Hidung 3.1

Merupakan modul yang menampilkan persilangan dihibrid dengan memperhatikan perbedaan pada sifat ekor dan hidung. Modul ini berisi 2 tombol transisi, yang pertama untuk beralih ke modul persilangan dihibrid, dan tombol transisi yang kedua berfungsi untuk beralih ke modul menu.

Dari hierarki proses aplikasi pada gambar 3.1 diatas, dapat diketahui bahwa halaman awal yang akan dikunjungi ketika pengguna memulai aplikasi ini adalah modul intro. Modul intro ini berisi animasi pembuka sebelum aplikasi ini masuk ke modul menu. Pada modul menu ini terdapat 3 menu yang dapat diakses, berikut ini merupakan hierarki proses dari modul-modul tersebut:

3.5.4.1 Hierarki Proses Modul Menu 0.0

Modul menu ini merupakan modul utama dari aplikasi ini. Pada modul ini pengguna dapat memilih 3 menu yang ada seperti pada gambar 3.2 dibawah ini.



Gambar 3.2 VTOC Proses Halaman Menu 0.0

Pada gambar 3.2 diatas menunjukkan gambar VTOC pada proses modul menu yang memiliki 3 modul untuk dipilih oleh pengguna, yaitu modul penjelasan klasifikasi, persilangan monohibrid, dan persilangan dihibrid. Setelah pengguna memilih salah satu menu yang ada, sistem akan memulai proses untuk menuju ke modul yang telah dipilih tersebut.

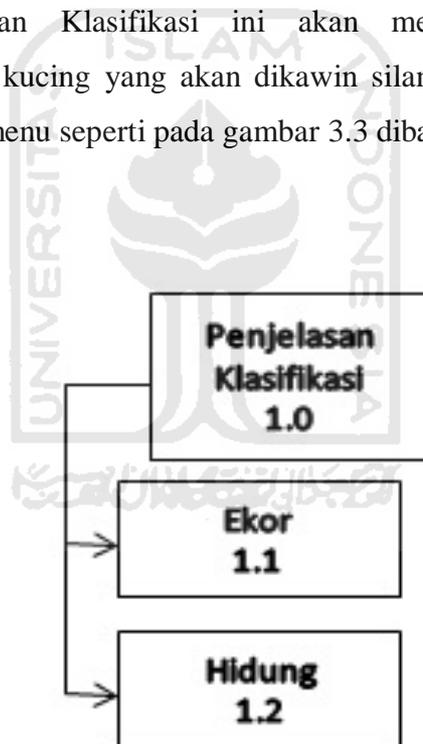
Tabel 3.1 Overview dan Detail Diagram Modul Menu

Modul	Input	Proses	Output
Menu	Sub-menu yang dipilih	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengaktifkan suara latar 2. Menonaktifkan suara latar 3. Membaca sub-menu yang dipilih 4. Menuju modul sub-menu yang dipilih 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Suara latar aktif 2. Suara latar tidak aktif 3. Modul sub-menu yang dipilih 4. Keluar dari aplikasi

Pada tabel 3.1 diatas menjelaskan macam-macam *input*, proses, dan *output* yang dijalankan pada modul menu. Pengguna dapat melakukan *input* berupa memilih sub-menu dengan cara menekan tombol yang telah tersedia. Proses yang dijalankan pada modul menu ini adalah mengaktifkan serta menonaktifkan suara latar, membaca *input* pilihan sub-menu yang dipilih oleh pengguna, dan menuju ke modul yang telah dipilih. Sedangkan *output* yang dapat ditampilkan pada modul menu ini adalah aktif dan nonaktifnya suara latar, menampilkan modul yang telah dipilih oleh pengguna, serta keluar dari aplikasi.

3.5.4.2 Hierarki Modul Penjelasan Klasifikasi 1.0

Modul Penjelasan Klasifikasi ini akan menampilkan informasi pengelompokan ciri fisik kucing yang akan dikawin silangkan. Pada modul ini disediakan 2 pilihan sub-menu seperti pada gambar 3.3 dibawah ini.



Gambar 3.3 VTOC Proses Modul Penjelasan Klasifikasi 1.0

Pada gambar 3.3 diatas menunjukkan bahwa pada modul penjelasan klasifikasi ini memiliki 2 sub-menu yang akan mengarahkan pada modul ekor atau modul hidung ketika dipilih oleh pengguna.

Tabel 3.2 *Overview* dan Detail Diagram Penjelasan Klasifikasi 1.0

Modul	Input	Proses	Output
Penjelasan Klasifikasi	Sub-menu yang dipilih	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengaktifkan suara latar 2. Menonaktifkan suara latar 3. Membaca sub-menu yang dipilih 4. Menuju modul yang dipilih 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Suara latar aktif 2. Suara latar tidak aktif 3. Modul sub-menu yang dipilih. 4. Keluar dari aplikasi

Pada tabel 3.2 diatas menjelaskan pada modul penjelasan klasifikasi pengguna dapat melakukan input berupa memilih sub-menu dengan cara menekan tombol yang telah disediakan. Proses yang dapat berjalan yaitu mengaktifkan atau menonaktifkan suara latar, membaca pilihan pengguna, dan menuju modul yang dipilih pengguna. Sedangkan *output* yang dapat ditampilkan yaitu suara latar aktif atau tidak, modul yang telah dipilih pengguna, serta keluar dari aplikasi.

3.5.4.3 Hierarki Modul Ekor 1.1

Modul ini akan menampilkan informasi mengenai klasifikasi ciri fisik ekor kucing yang akan dikawin silangkan. Modul ini menampilkan informasi dalam bentuk gambar beserta keterangan yang menjelaskan tentang ekor seperti apa yang termasuk dalam kategori panjang lurus, panjang bengkok, ataupun pendek.

**Gambar 3.4** VTOC Modul Ekor 1.1

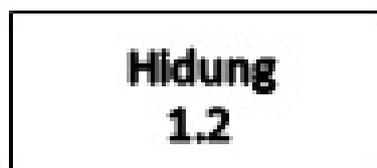
Tabel 3.3 *Overview* dan Detail Diagram Modul Ekor 1.1

Modul	Input	Proses	Output
Ekor	Fungsi yang dipilih	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengaktifkan suara latar 2. Menonaktifkan suara latar 3. Membaca pilihan pengguna 4. Menuju modul pilihan pengguna 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Suara latar aktif 2. Suara latar tidak aktif 3. Informasi klasifikasi ciri fisik ekor 4. Modul yang dipilih pengguna 5. Keluar dari aplikasi

Pada tabel 3.3 diatas menjelaskan pada modul ekor 1.1 ini berisi informasi ciri fisik ekor kucing yang akan dikawin silangkan. Pada modul ini pengguna juga dapat memilih apakah ingin kembali ke modul penjelasan klasifikasi atau kembali ke modul menu.

3.5.4.4 Hierarki Modul Hidung1.2

Modul ini akan menampilkan informasi mengenai klasifikasi ciri fisik hidung kucing yang akan dikawin silangkan. Modul ini menampilkan informasi dalam bentuk gambar beserta keterangan yang menjelaskan tentang hidung seperti apa yang termasuk dalam *show quality*, *breed quality*, atau *pet quality*.

**Gambar 3.5** VTOC Modul Hidung 1.2

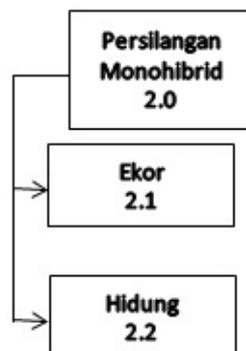
Tabel 3.4 *Overview* dan Detail Diagram Modul Hidung 1.2

Modul	Input	Proses	Output
Hidung	Fungsi yang dipilih	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengaktifkan suara latar 2. Menonaktifkan suara latar 3. Membaca pilihan pengguna 4. Menuju modul pilihan pengguna 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Suara latar aktif 2. Suara latar tidak aktif 3. Informasi klasifikasi ciri fisik hidung 4. Modul yang dipilih pengguna 5. Keluar dari aplikasi

Pada tabel 3.4 diatas menjelaskan pada modul hidung 1.2 ini berisi informasi ciri fisik hidung kucing yang akan dikawin silangkan. Pada modul ini pengguna juga dapat memilih apakah ingin kembali ke modul penjelasan klasifikasi atau kembali ke modul menu.

3.5.4.5 Hierarki Modul Persilangan Monohybrid 2.0

Modul persilangan monohybrid ini akan menampilkan penjelasan tentang persilangan monohybrid. Pada modul ini disediakan 2 pilihan sub-menu seperti pada gambar 3.6 dibawah ini.

**Gambar 3.6** VTOC Modul Persilangan Monohybrid 2.0

Pada gambar 3.6 diatas menunjukkan bahwa pada modul penjelasan klasifikasi ini memiliki 2 sub-menu yang akan mengarahkan pada modul ekor atau modul hidung ketika dipilih oleh pengguna.

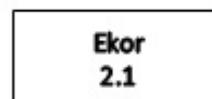
Tabel 3.5 VTOC Modul Persilangan Monohibrid 2.0

Modul	Input	Proses	Output
Persilangan Monohibrid	Sub-menu yang dipilih	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengaktifkan suara latar 2. Menonaktifkan suara latar 3. Membaca sub-menu yang dipilih 4. Menuju modul yang dipilih 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Suara latar aktif 2. Suara latar tidak aktif 3. Modul sub-menu yang dipilih. 4. Keluar dari aplikasi

Pada tabel 3.5 diatas menjelaskan pada modul persilangan monohibrid pengguna dapat melakukan *input* berupa memilih sub-menu dengan cara menekan tombol yang telah disediakan. Proses yang dapat berjalan yaitu mengaktifkan atau menonaktifkan suara latar, membaca pilihan pengguna, dan menuju modul yang dipilih pengguna. Sedangkan *output* yang dapat ditampilkan yaitu suara latar aktif atau tidak, modul yang telah dipilih pengguna, serta keluar dari aplikasi.

3.5.4.6 Hierarki Modul Ekor 2.1

Modul ini menampilkan proses persilangan kucing dengan memperhatikan perbedaan sifat ekor. Modul ini memiliki tampilan permainan *drag* dan *drop*.



Gambar 3.7 VTOC Modul Ekor 2.1

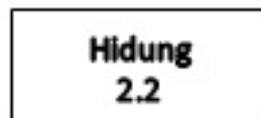
Tabel 3.6 *Overview* dan Detail Diagram Modul Ekor 2.1

Modul	Input	Proses	Output
Ekor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sub-menu yang dipilih 2. <i>drag</i> dan <i>drop</i> objek ekor 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengaktifkan suara latar 2. Menonaktifkan suara latar 3. Membaca pilihan pengguna 4. Mencocokkan objek dan target 5. Menuju modul yang dipilih 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Suara latar aktif 2. Suara latar tidak aktif 3. Modul sub-menu yang dipilih. 4. Halaman hasil persilangan 5. Keluar dari aplikasi

Pada tabel 3.6 diatas menjelaskan pada modul ekor 2.1 ini merupakan modul dengan sistem permainan *drag* dan *drop* dimana pengguna dapat menyeret ekor kucing yang cocok pada tempatnya. Pada modul ini pengguna juga dapat memilih apakah ingin kembali ke modul persilangan monohybrid atau kembali ke modul menu.

3.5.4.7 Hierarki Modul Hidung

Modul ini menampilkan proses persilangan kucing dengan memperhatikan perbedaan sifat hidung. Modul ini memiliki tampilan permainan *drag* dan *drop*.

**Gambar 3.8** VTOC Modul Hidung 2.2

Tabel 3.7 Overview dan Detail Diagram Modul Hidung 2.2

Modul	Input	Proses	Output
Hidung	1. Sub-menu yang dipilih 2. <i>drag</i> dan <i>drop</i> objek ekor	1. Mengaktifkan suara latar 2. Menonaktifkan suara latar 3. Membaca pilihan pengguna 4. Mencocokkan objek dan target 5. Menuju modul yang dipilih	1. Suara latar aktif 2. Suara latar tidak aktif 3. Modul sub-menu yang dipilih. 4. Halaman hasil persilangan 5. Keluar dari aplikasi

Pada tabel 3.7 diatas menjelaskan pada modul hidung 2.2 ini merupakan modul dengan sistem permainan *drag* dan *drop* dimana pengguna dapat menyeret set hidung beserta mata kucing yang cocok pada tempatnya. Pada modul ini pengguna juga dapat memilih apakah ingin kembali ke modul persilangan monohybrid atau kembali ke modul menu.

3.5.4.8 Hierarki Modul Persilangan Dihybrid 3.0

Modul persilangan dihibrid ini menampilkan penjelasan singkat tentang persilangan dihibrid. Pada modul ini disediakan 2 pilihan sub-menu seperti pada gambar 3.9 dibawah ini.

**Gambar 3.9** VTOC Modul Persilangan Dihybrid 3.0

Pada gambar 3.9 diatas menunjukkan bahwa pada modul persilangan dihibrid ini memiliki sebuah sub-menu yang akan mengarahkan pada modul ekor dan hidung ketika dipilih oleh pengguna.

Tabel 3.8 *Overview* dan Detail Diagram Persilangan Dihibrid 3.0

Modul	Input	Proses	Output
Persilangan Dihibrid	Sub-menu yang dipilih	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengaktifkan suara latar 2. Menonaktifkan suara latar 3. Membaca sub-menu yang dipilih 4. Menuju modul yang dipilih 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Suara latar aktif 2. Suara latar tidak aktif 3. Modul sub-menu yang dipilih. 4. Keluar dari aplikasi

Pada tabel 3.8 diatas menjelaskan pada modul persilangan dihibrid pengguna dapat melakukan *input* berupa memilih sub-menu dengan cara menekan tombol yang telah disediakan. Proses yang dapat berjalan yaitu mengaktifkan atau menonaktifkan suara latar, membaca pilihan pengguna, dan menuju modul yang dipilih pengguna. Sedangkan *output* yang dapat ditampilkan yaitu suara latar aktif atau tidak, modul yang telah dipilih pengguna, serta keluar dari aplikasi.

3.5.4.9 Hierarki Modul Ekor dan Hidung 3.1

Modul ini menampilkan proses persilangan kucing dengan memperhatikan perbedaan sifat ekor dan hidung. Modul ini memiliki tampilan permainan *drag* dan *drop*.

**Ekor & Hidung
3.1**

Gambar 3.10 VTOC Modul Ekor dan Hidung 3.1

Tabel 3.9 *Overview* dan Detail Diagram Modul Ekor dan Hidung

Modul	Input	Proses	Output
Ekor dan Hidung	1. Sub-menu yang dipilih 2. <i>drag</i> dan <i>drop</i> objek ekor	1. Mengaktifkan suara latar 2. Menonaktifkan suara latar 3. Membaca pilihan pengguna 4. Mencocokkan objek dan target 5. Menuju modul yang dipilih	1. Suara latar aktif 2. Suara latar tidak aktif 3. Modul sub-menu yang dipilih. 4. Halaman hasil persilangan 5. Keluar dari aplikasi

Pada tabel 3.9 diatas menjelaskan pada modul ekor dan hidung 3.1 ini merupakan modul dengan sistem permainan *drag* dan *drop* dimana pengguna dapat menyeret ekor dan hidung kucing yang cocok pada tempatnya. Pada modul ini pengguna juga dapat memilih apakah ingin kembali ke modul persilangan monohybrid atau kembali ke modul menu.

3.5.5 Perancangan Antarmuka (*Interface*)

Perancangan antarmuka bertujuan untuk memberikan kemudahan dalam mngimplementasikan perangkat lunak yang akan dibuat. Antarmuka yang dibutuhkan dalam aplikasi ini adalah antarmuka yang bersifat *usr friendly*, sehingga mudah dimengerti oleh pngguna tanpa harus ada petunjuk lebih lanjut

dalam menggunakan aplikasi ini. Rancangan antarmuka dalam “Simulasi Hasil Persilangan Kucing Berdasarkan Ciri Fisik Berbasis Multimedia” adalah sebagai berikut.

3.5.5.1 Antarmuka Intro

Halaman intro merupakan halaman yang pertama kali tampil saat aplikasi dijalankan. Halaman ini berisi judul aplikasi, tombol untuk masuk kedalam menu, tombol suara latar aktif atau tidak, serta tombol untuk keluar dari aplikasi. Tampilan rancang antarmuka intro dapat dilihat pada gambar 3.11 dibawah ini.



Gambar 3.11 Rancang Antarmuka Intro

3.5.5.2 Antarmuka Menu

Merupakan halaman utama dalam aplikasi ini, dimana seluruh pilihan menu ada dihalaman ini. Pada halaman ini terdapat 3 pilihan menu, yaitu

penjelasan klasifikasi, persilangan monohybrid, dan persilangan dihibrid. Halaman ini juga disertai dengan tombol yang berfungsi untuk keluar dari aplikasi, serta tombol yang berfungsi untuk mengaktifkan atau menonaktifkan suara latar. Rancang antarmuka halaman menu ini dapat dilihat pada gambar 3.12 dibawah ini.



Gambar 3.12 Rancang Antarmuka Menu

3.5.5.3 Antarmuka Penjelasan Klasifikasi

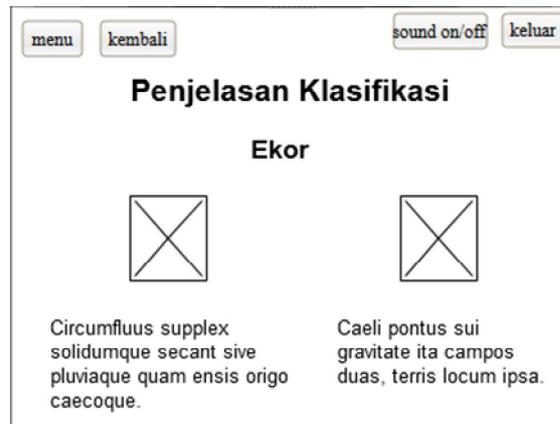
Pada halaman ini disediakan 2 tombol pilihan, yaitu pilihan untuk melihat klasifikasi sifat ekor dan klasifikasi sifat hidung. Halaman ini juga disertai dengan tombol yang berfungsi untuk keluar dari aplikasi, tombol untuk kembali ke menu, serta tombol yang berfungsi untuk mengaktifkan atau menonaktifkan suara latar. Rancang antarmuka halaman penjelasan klasifikasi ini dapat dilihat pada gambar 3.13 dibawah ini.



Gambar 3.13 Rancang Antarmuka Penjelasan Klasifikasi

3.5.5.4 Antarmuka Klasifikasi Ekor

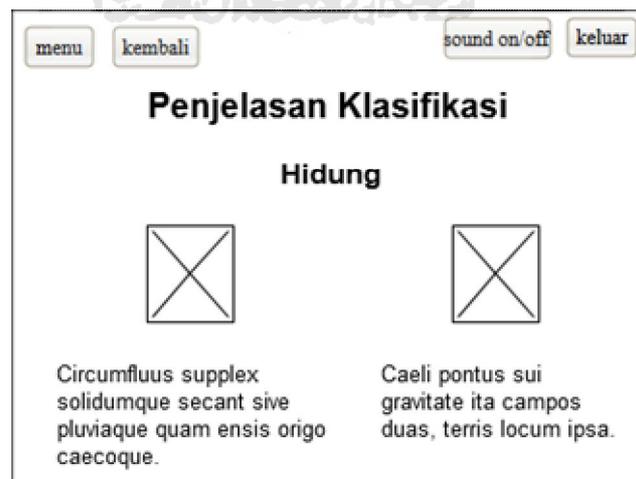
Halaman ini akan menampilkan informasi pengelompokan sifat ekor kucing yang akan dikawin silangkan. Halaman ini juga disertai dengan tombol yang berfungsi untuk keluar dari aplikasi, tombol untuk kembali ke halaman penjelasan klasifikasi, tombol untuk kembali ke halaman menu, serta tombol yang berfungsi untuk mengaktifkan atau menonaktifkan suara latar. Rancang antarmuka halaman klasifikasi ekor ini dapat dilihat pada gambar 3.14 dibawah ini.



Gambar 3.14 Rancang Antarmuka Klasifikasi Ekor

3.5.5.5 Antarmuka Klasifikasi Hidung

Halaman ini akan menampilkan informasi pengelompokan sifat hidung kucing yang akan dikawin silangkan. Halaman ini juga disertai dengan tombol yang berfungsi untuk keluar dari aplikasi, tombol untuk kembali ke halaman penjelasan klasifikasi, tombol untuk kembali ke halaman menu, serta tombol yang berfungsi untuk mengaktifkan atau menonaktifkan suara latar. Rancang antarmuka halaman klasifikasi hidung ini dapat dilihat pada gambar 3.15 dibawah ini.



Gambar 3.15 Rancang Antarmuka Klasifikasi Hidung

3.5.5.6 Antarmuka Persilangan Monohibrid

Halaman ini menampilkan penjelasan singkat mengenai persilangan monohibrid. Pada halaman ini disediakan 2 pilihan, yaitu persilangan monohibrid dengan memperhatikan sifat ekor, serta persilangan monohibrid dengan memperhatikan sifat hidung. Halaman ini juga disertai dengan tombol yang berfungsi untuk keluar dari aplikasi, tombol untuk kembali ke halaman menu, serta tombol yang berfungsi untuk mengaktifkan atau menonaktifkan suara latar. Rancang antarmuka halaman klasifikasi hidung ini dapat dilihat pada gambar 3.16 dibawah ini.

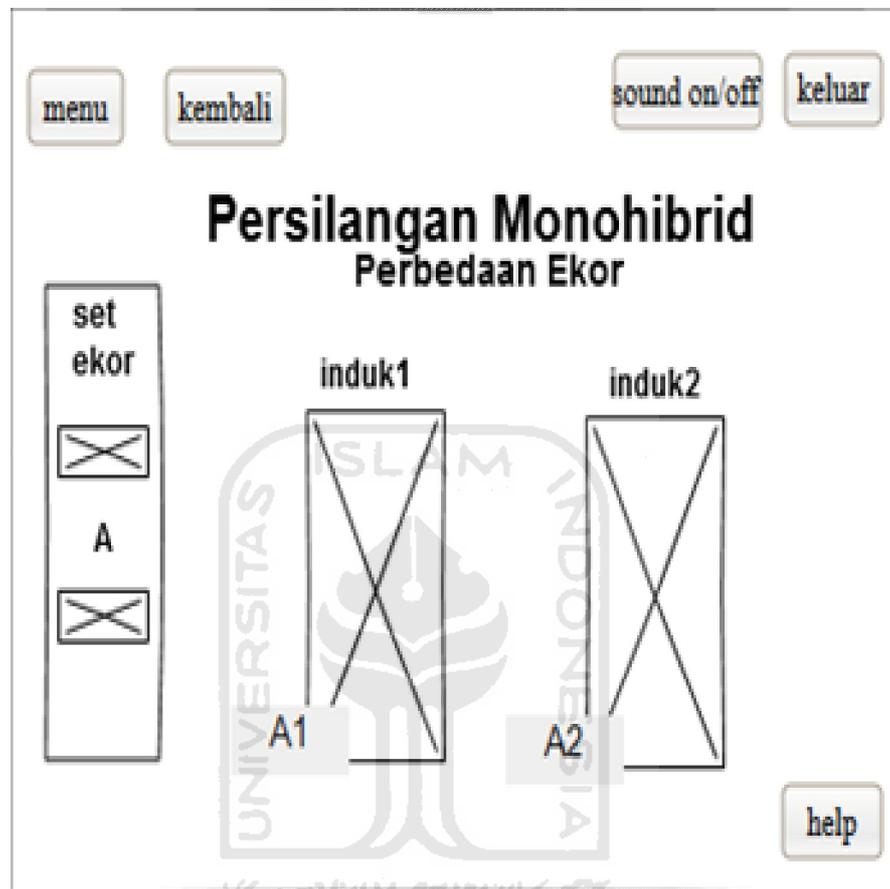


Gambar 3.16 Rancang Antarmuka Persilangan Monohibrid

3.5.5.7 Antarmuka Persilangan Ekor

Halaman ini menampilkan sifat ekor kucing yang akan dikawin silangkan dalam sistem permainan *drag* dan *drop*. Halaman ini juga disertai dengan tombol help yang berfungsi untuk melihat cara menggunakan persilangan ini, tombol untuk keluar dari aplikasi, tombol untuk kembali ke halaman persilangan monohibrid, tombol untuk kembali ke halaman menu, serta tombol yang berfungsi

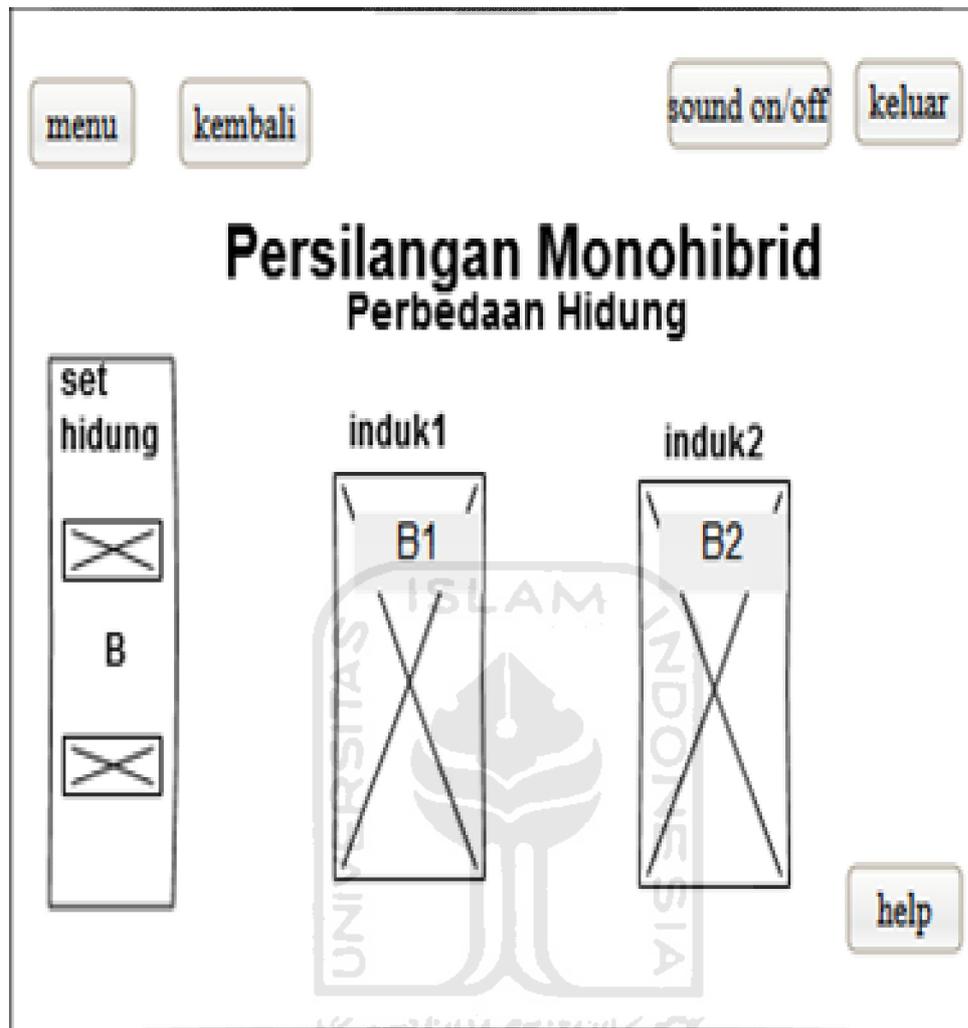
untuk mengaktifkan atau menonaktifkan suara latar. Rancang antarmuka halaman klasifikasi hidung ini dapat dilihat pada gambar 3.17 dibawah ini.



Gambar 3.17 Rancang Antarmuka Persilangan Ekor

3.5.5.8 Antarmuka Persilangan Hidung

Halaman ini menampilkan sifat hidung kucing yang akan dikawin silangkan dalam sistem permainan *drag* dan *drop*. Halaman ini juga disertai dengan tombol help yang berfungsi untuk melihat cara menggunakan persilangan ini, tombol untuk keluar dari aplikasi, tombol untuk kembali ke halaman persilangan monohybrid, tombol untuk kembali k halaman menu, serta tombol yang berfungsi untuk mengaktifkan atau menonaktifkan suara latar. Rancang antarmuka halaman klasifikasi hidung ini dapat dilihat pada gambar 3.18 dibawah ini.



Gambar 3.18 Rancang Antarmuka Persilangan Hidung

3.5.5.9 Antarmuka Persilangan Dihybrid

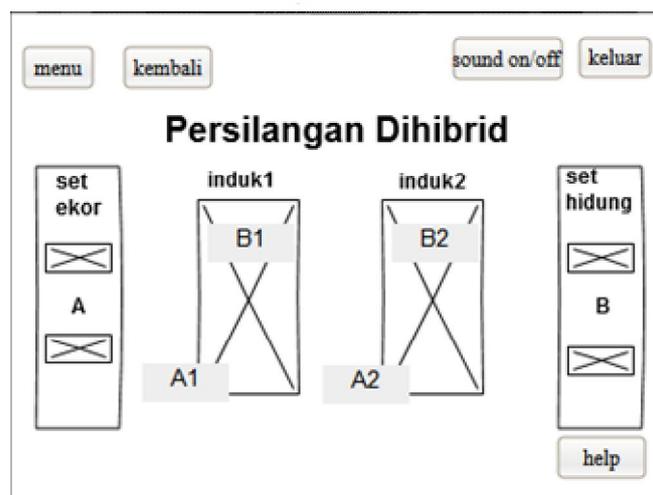
Halaman ini menampilkan penjelasan singkat mengenai persilangan dihibrid. Pada halaman ini disediakan tombol untuk melanjutkan ke persilangan dihibrid dengan memperhatikan perbedaan pada hidung dan ekor. Halaman ini juga disertai dengan tombol yang berfungsi untuk keluar dari aplikasi, tombol untuk kembali ke halaman menu, serta tombol yang berfungsi untuk mengaktifkan atau menonaktifkan suara latar. Rancang antarmuka halaman persilangan dihibrid ini dapat dilihat pada gambar 3.19 dibawah ini.



Gambar 3.19 Rancang Antarmuka Persilangan D hibrid

3.5.5.10 Antarmuka Ekor dan Hidung

Halaman ini menampilkan sifat hidung dan ekor kucing yang akan dikawin silangkan dalam sistem permainan *drag* dan *drop*. Halaman ini juga disertai dengan tombol help yang berfungsi untuk melihat cara menggunakan persilangan ini, tombol untuk keluar dari aplikasi, tombol untuk kembali ke halaman menu, serta tombol yang berfungsi untuk mengaktifkan atau menonaktifkan suara latar. Rancang antarmuka halaman klasifikasi hidung ini dapat dilihat pada gambar 3.20 dibawah ini.



Gambar 3.20 Rancang Antarmuka Ekor dan Hidung

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi

Pada tahap implementasi ini, aplikasi “Simulasi Hasil Persilangan Kucing Berdasarkan Ciri Fisik Berbasis Multimedia” telah dapat dioperasikan. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem yang telah dibuat telah sesuai dengan tujuan penelitian pada tahap perancangan yang telah dilakukan sebelumnya.

Aplikasi “Simulasi Hasil Persilangan Kucing Berdasarkan Ciri Fisik Berbasis Multimedia” adalah aplikasi yang berisi informasi tentang beberapa sifat kucing yang dapat dilihat hasil kawin silangannya. Pada tahap pembahasan akan dijelaskan hasil dari pengujian aplikasi ini, sehingga nantinya akan diketahui kelebihan maupun kekurangan aplikasi ini.

4.2 Implementasi Kebutuhan Aplikasi

Dalam pengimplementasiannya aplikasi ini memerlukan perangkat keras (*hardware*), dan perangkat lunak (*software*) dalam proses pembuatan dan pengujiannya.

4.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras digunakan sebagai alat pengolahan data yang bekerja secara otomatis mengolah data berbentuk teks, gambar, suara, dan animasi. Dalam pembangunan aplikasi “Simulasi Hasil Persilangan Kucing Berdasarkan Ciri Fisik Berbasis Multimedia” ini menggunakan aplikasi Adobe Flash CS6 sebagai editornya, dimana software ini membutuhkan spesifikasi minimum agar dapat berjalan normal. Adapun spesifikasi perangkat keras yang diperlukan dalam pembangunan aplikasi ini adalah:

1. Piranti *input* berupa keyboard dan mouse.
2. Piranti *output* berupa monitor dengan resolusi minimal 1024 X 768 dan *speaker*.

3. *Processor* minimal Intel® Pentium® 4 atau AMD Athlon® 64.
4. Memori RAM minimal 2GB.
5. *Hard-disk* minimal 3,5GB untuk instalasi.
6. Kartu grafis yang mendukung *direct X9*, dengan memori VRAM minimal 64MB.

Sedangkan spesifikasi perangkat keras yang diperlukan bagi pengguna untuk menjalankan aplikasi ini adalah:

1. Piranti *input* berupa mouse.
2. Piranti *output* berupa monitor dengan resolusi minimal 800 X 600 dan *speaker*.
3. *Processor* minimal Intel® Pentium® 4 atau AMD Athlon® 64.
4. Memori RAM minimal 2GB.
5. *Hard-disk* minimal 3,5GB untuk instalasi.
6. Kartu grafis yang mendukung *direct X9*, dengan memori VRAM minimal 64MB.

4.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang dibutuhkan terbagi menjadi dua sisi, yaitu perangkat lunak dari sisi pengembang aplikasi dan dari sisi pengguna aplikasi. Perangkat lunak yang dibutuhkan dari sisi pengembang aplikasi adalah sebagai berikut:

1. Sistem Operasi

Sistem Operasi minimal yang dibutuhkan dalam pengembangan aplikasi ini adalah Windows® XP.
2. Adobe Flash

Software Adobe Flash digunakan sebagai editor animasi, dan menggunakan *ActionScript* 2.0 sebagai bahasa pemrograman animasinya.

3. Adobe Illustrator

Software Adobe Illustrator digunakan sebagai editor untuk membuat objek-objek berbasis *vector*.

4. Pencil

Pencil digunakan dalam pembuatan rancangan antarmuka aplikasi.

Sedangkan perangkat lunak yang dibutuhkan oleh pengguna aplikasi adalah sebagai berikut:

1. Sistem Operasi

Sistem operasi minimal yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi ini adalah Windows® XP.

2. Adobe Flash Player

Adobe Flash Player adalah perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan file berbasis *flash*.

4.3 Batasan Implementasi

Aplikasi “Simulasi Hasil Persilangan Kucing Berdasarkan Ciri Fisik Berbasis Multimedia” ini pada implementasinya memiliki beberapa keterbatasan sistem tetapi tidak terlalu berpengaruh pada tujuan dibuatnya aplikasi ini. Beberapa batasan yang terdapat pada aplikasi ini adalah:

1. Aplikasi ini hanya menyediakan perbedaan sifat ekor dan hidung kucing dalam proses persilangannya.
2. Pada persilangan dihibrid sifat intermediet diabaikan. Sifat intermediet untuk hidung adalah *breed quality*, sedangkan sifat intermediet untuk ekor adalah panjang bengkok.

4.4 Hasil Implementasi

Hasil implementasi adalah hasil yang didapat setelah aplikasi “Simulasi Hasil Persilangan Kucing Berdasarkan Ciri Fisik Berbasis Multimedia” selesai dibangun. Hasil yang didapat adalah berupa aplikasi yang berisi informasi klasifikasi ciri fisik kucing yang dapat dikawin silangkan, beserta sistem perhitungan hasil persilangan kucing agar dapat memberikan kemudahan pengguna dalam mengetahui hasil persilangan kucingnya. Berikut merupakan pengimplementasian antarmuka dari aplikasi “Simulasi Hasil Persilangan Kucing Berdasarkan Ciri Fisik Berbasis Multimedia”.

4.4.1 Antarmuka Intro

Intro merupakan tampilan saat pertama kali aplikasi dijalankan. Animasi judul akan tampil terlebih dahulu, kemudian diikuti munculnya tombol masuk. Tampilan antarmuka intro dapat dilihat pada gambar 4.1 dibawah ini.



Gambar 4.1 Antarmuka Intro

4.4.2 Antarmuka Menu

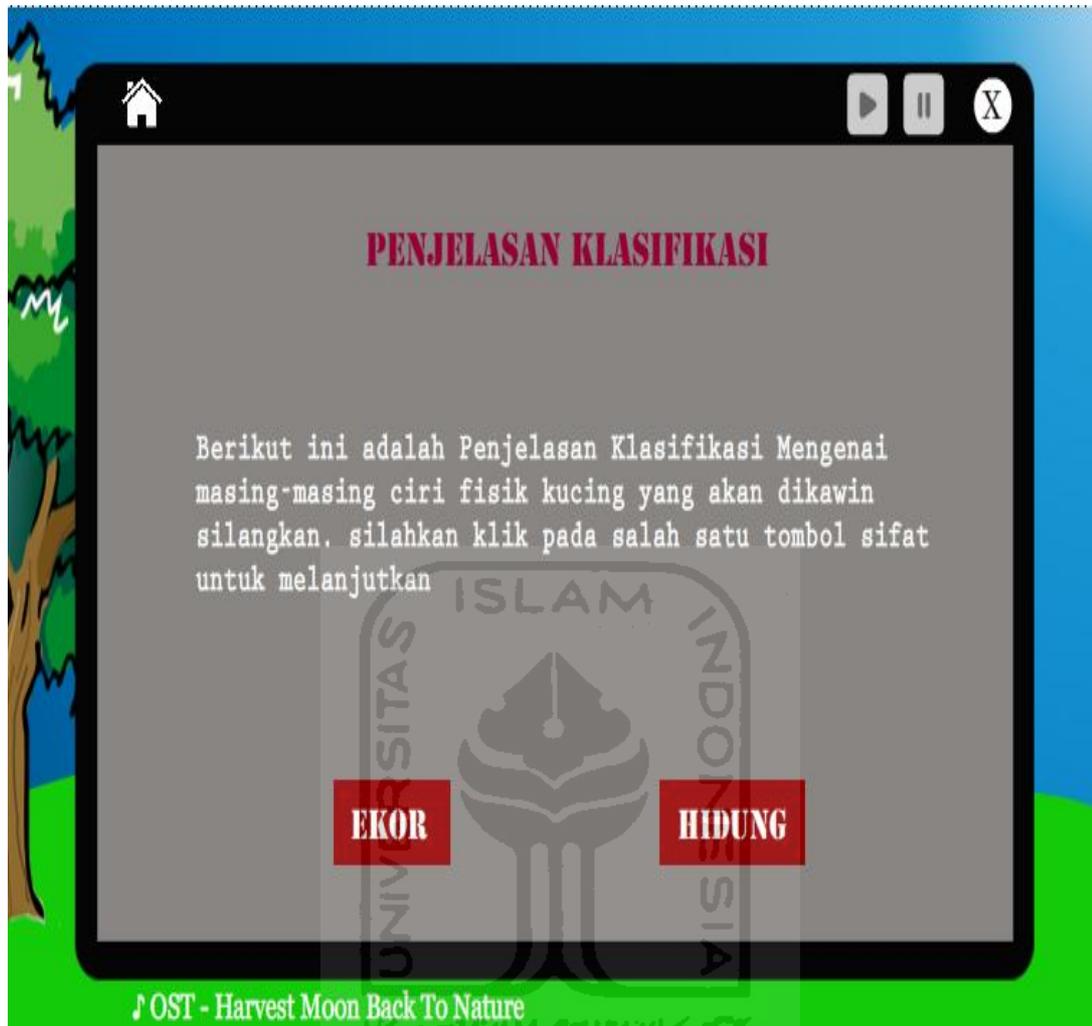
Halaman menu merupakan halaman utama dimana terdapat 3 menu utama yang dapat dipilih oleh pengguna. Pada saat kursor diarahkan keatas menu yang akan dipilih, maka akan muncul keterangan dari menu tersebut, seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.2 dibawah ini.



Gambar 4.2 Antarmuka Menu

4.4.3 Antarmuka Penjelasan Klasifikasi

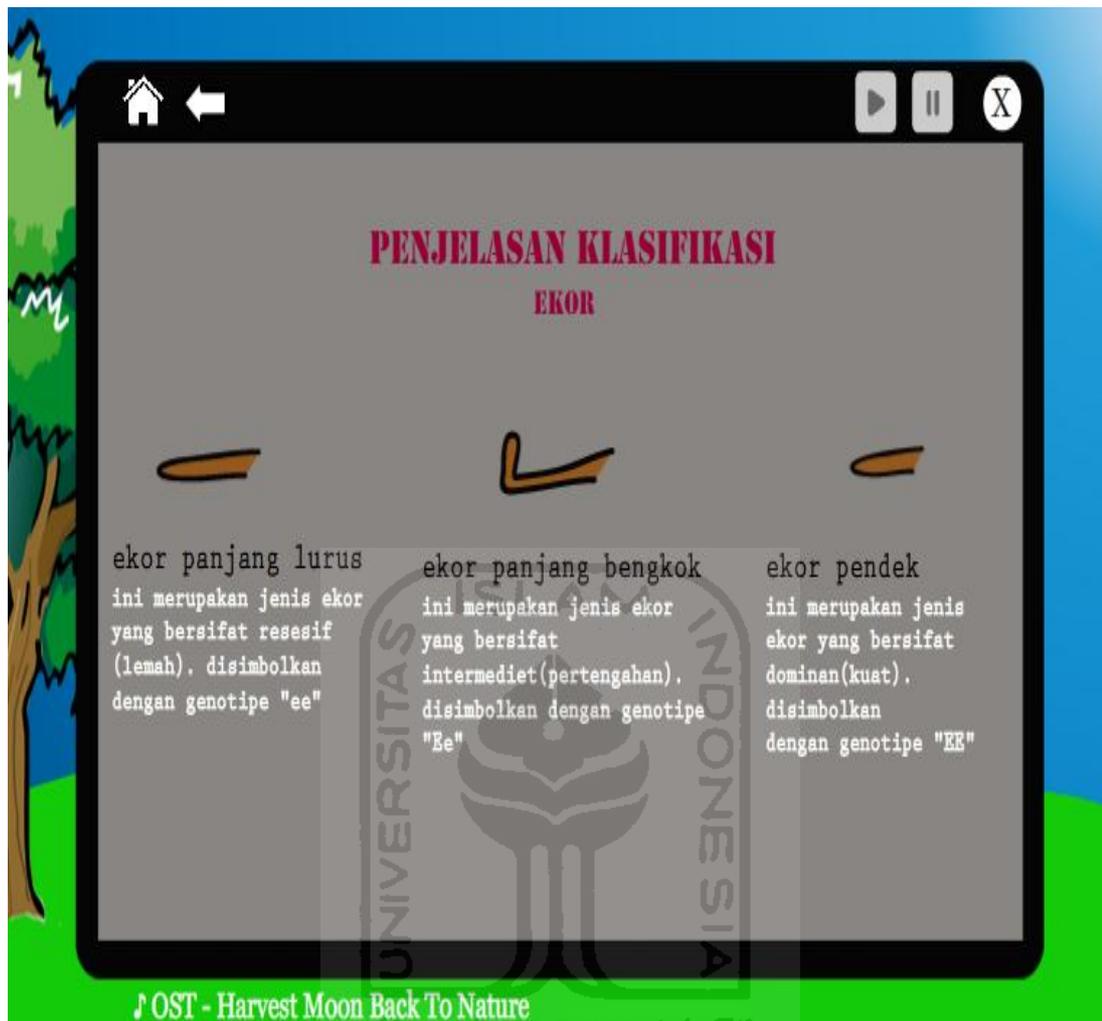
Pada halaman ini disediakan 2 tombol pilihan, yaitu pilihan untuk melihat klasifikasi sifat ekor dan klasifikasi sifat hidung. Halaman ini juga disertai dengan tombol yang berfungsi untuk keluar dari aplikasi, tombol untuk kembali ke menu, serta tombol yang berfungsi untuk mengaktifkan atau menonaktifkan suara latar. Rancang antarmuka halaman penjelasan klasifikasi ini dapat dilihat pada gambar 4.3 dibawah ini.



Gambar 4.3 Antarmuka Penjelasan Klasifikasi

4.4.4 Antarmuka Klasifikasi Ekor

Halaman ini akan menampilkan informasi pengelompokan sifat ekor kucing yang akan dikawin silangkan. Halaman ini juga disertai dengan tombol yang berfungsi untuk keluar dari aplikasi, tombol untuk kembali ke halaman penjelasan klasifikasi, tombol untuk kembali ke halaman menu, serta tombol yang berfungsi untuk mengaktifkan atau menonaktifkan suara latar. Rancang antarmuka halaman klasifikasi ekor ini dapat dilihat pada gambar 4. 4 dibawah ini.



Gambar 4.4 Antarmuka Klasifikasi Ekor

4.4.5 Antarmuka Klasifikasi Hidung

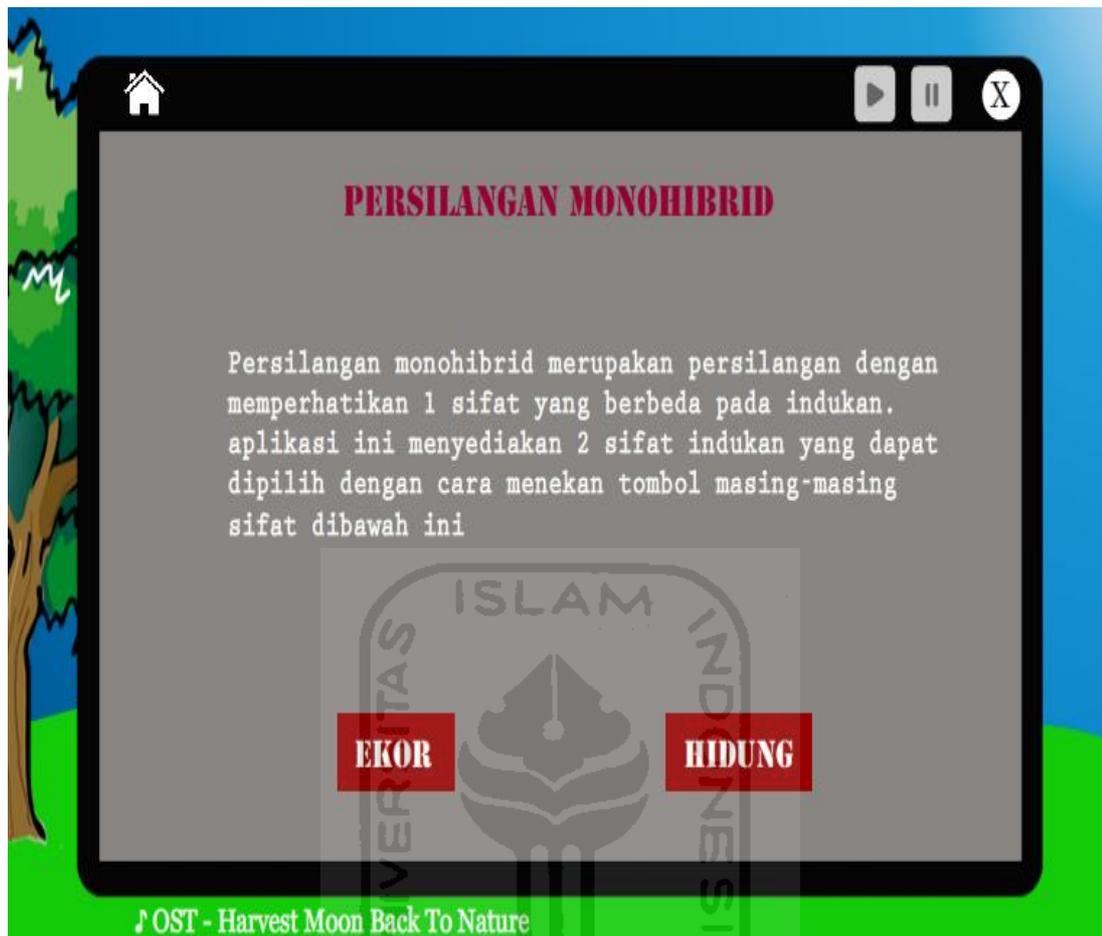
Halaman ini akan menampilkan informasi pengelompokan sifat hidung kucing yang akan dikawin silangkan. Halaman ini juga disertai dengan tombol yang berfungsi untuk keluar dari aplikasi, tombol untuk kembali ke halaman penjelasan klasifikasi, tombol untuk kembali ke halaman menu, serta tombol yang berfungsi untuk mengaktifkan atau menonaktifkan suara latar. Rancang antarmuka halaman klasifikasi hidung ini dapat dilihat pada gambar 4.5 dibawah ini.



Gambar 4.5 Antarmuka Klasifikasi Hidung

4.4.6 Antarmuka Persilangan Monohibrid

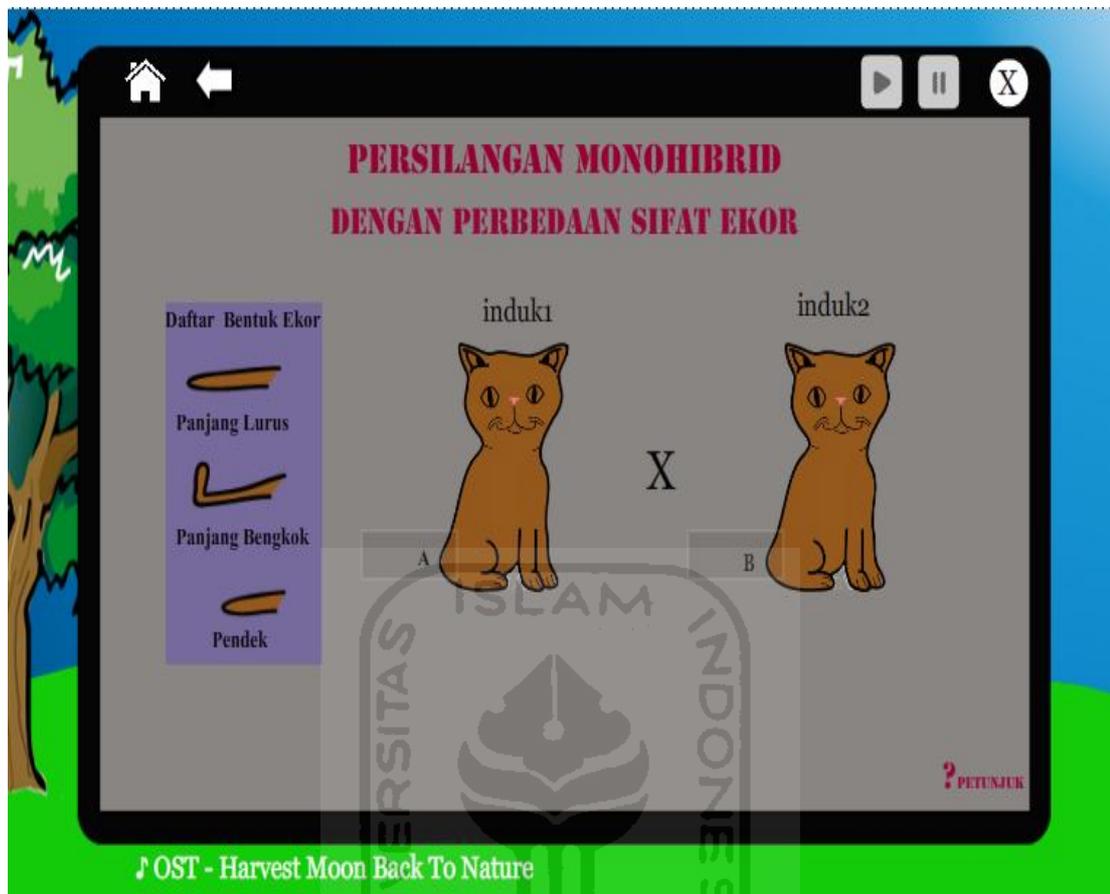
Halaman ini menampilkan penjelasan singkat mengenai persilangan monohibrid. Pada halaman ini disediakan 2 pilihan, yaitu persilangan monohibrid dengan memperhatikan sifat ekor, serta persilangan monohibrid dengan memperhatikan sifat hidung. Halaman ini juga disertai dengan tombol yang berfungsi untuk keluar dari aplikasi, tombol untuk kembali ke halaman menu, serta tombol yang berfungsi untuk mengaktifkan atau menonaktifkan suara latar. Rancang antarmuka halaman klasifikasi hidung ini dapat dilihat pada gambar 4.6 dibawah ini.



Gambar 4.6 Antarmuka Persilangan Monohybrid

4.4.7 Antarmuka Persilangan Ekor

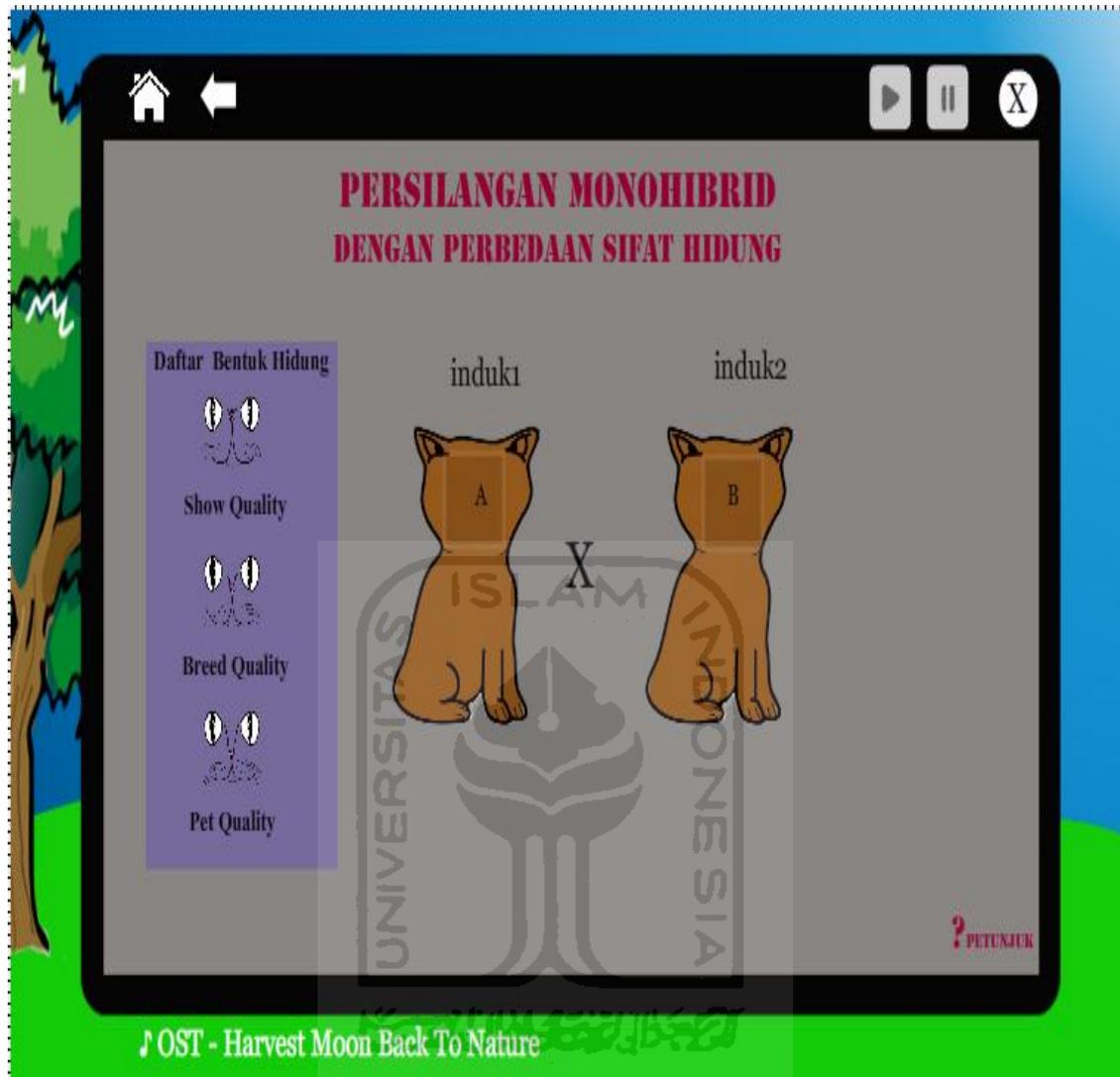
Halaman ini menampilkan sifat ekor kucing yang akan dikawin silangkan dalam sistem permainan *drag* dan *drop*. Halaman ini juga disertai dengan tombol help yang berfungsi untuk melihat cara menggunakan persilangan ini, tombol untuk keluar dari aplikasi, tombol untuk kembali ke halaman persilangan monohybrid, tombol untuk kembali ke halaman menu, serta tombol yang berfungsi untuk mengaktifkan atau menonaktifkan suara latar. Rancang antarmuka halaman klasifikasi hidung ini dapat dilihat pada gambar 3.17 dibawah ini.



Gambar 4.7 Antarmuka Persilangan Ekor

4.4.8 Antarmuka Persilangan Hidung

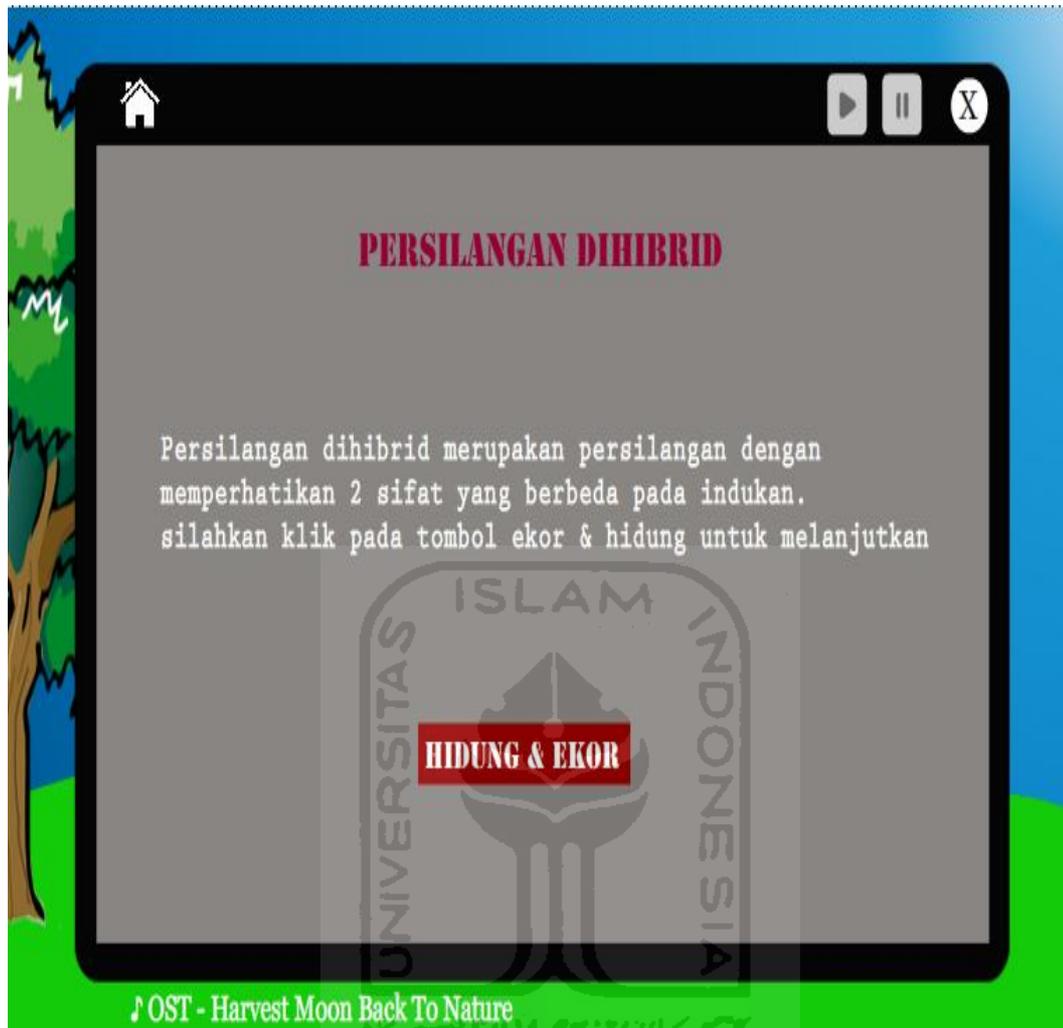
Halaman ini menampilkan sifat hidung kucing yang akan dikawin silangkan dalam sistem permainan *drag* dan *drop*. Halaman ini juga disertai dengan tombol help yang berfungsi untuk melihat cara menggunakan persilangan ini, tombol untuk keluar dari aplikasi, tombol untuk kembali ke halaman persilangan monohybrid, tombol untuk kembali ke halaman menu, serta tombol yang berfungsi untuk mengaktifkan atau menonaktifkan suara latar. Rancang antarmuka halaman klasifikasi hidung ini dapat dilihat pada gambar 3.18 dibawah ini.



Gambar 4.8 Antarmuka Persilangan Hidung

4.4.9 Antarmuka Persilangan Dihilirid

Halaman ini menampilkan penjelasan singkat mengenai persilangan dihibrid. Pada halaman ini disediakan tombol untuk melanjutkan ke persilangan dihibrid dengan memperhatikan perbedaan pada hidung dan ekor. Halaman ini juga disertai dengan tombol yang berfungsi untuk keluar dari aplikasi, tombol untuk kembali ke halaman menu, serta tombol yang berfungsi untuk mengaktifkan atau menonaktifkan suara latar. Rancang antarmuka halaman persilangan dihibrid ini dapat dilihat pada gambar 4.9 dibawah ini.



Gambar 4.9 Antarmuka Persilangan Dihybrid

4.4.10 Antarmuka Ekor dan Hidung

Halaman ini menampilkan sifat hidung dan ekor kucing yang akan dikawin silangkan dalam sistem permainan *drag* dan *drop*. Halaman ini juga disertai dengan tombol help yang berfungsi untuk melihat cara menggunakan persilangan ini, tombol untuk keluar dari aplikasi, tombol untuk kembali ke halaman menu, serta tombol yang berfungsi untuk mengaktifkan atau menonaktifkan suara latar. Rancang antarmuka halaman klasifikasi hidung ini dapat dilihat pada gambar 4.10 dibawah ini



Gambar 4.10 Antarmuka Ekor dan Hidung

4.5 Hasil Pengujian Sistem

Hasil Pengujian sistem dilakukan sebagai tahap akhir dari pengembangan aplikasi “Simulasi Hasil Prsilangan Kucing Berdasarkan Ciri Fisik Berbasis Multimedia”. Pengujian Sistem dilakukan untuk menguji apakah aplikasi yang dikembangkan sudah sesuai dengan target dan tujuan yang diharapkan atau tidak.

Pengujian dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada 10 responden komunitas “Cat Lover Kaskus Regional Yogyakarta”. Pada seluruh responden diberikan kuesioner berisi empat pernyataan dengan lima pilihan jawaban (sangat setuju, setuju, netral, tidak setuju, sangat tidak setuju).

Kuesioner yang diberikan meliputi manfaat aplikasi, kemudahan penggunaan aplikasi, tampilan desain, dan kelengkapan informasi.

Untuk memudahkan proses perhitungan hasil kuesioner, maka setiap jawaban diberi bobot nilai. Pembagian bobot nilai diatur sebagai berikut:

1. Nilai 1 untuk jawaban Sangat Tidak Setuju (STS)
2. Nilai 2 untuk jawaban Tidak Setuju (TS)
3. Nilai 3 untuk jawaban Netral (N)
4. Nilai 4 untuk jawaban Setuju (S)
5. Nilai 5 untuk jawaban Sangat Setuju (SS)

Bobot nilai tersebut kemudian akan digunakan untuk menghitung nilai rata-rata dari jawaban yang diberikan responden. Rumus perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata (Mean/ Average)} = \frac{\sum \text{Jumlah nilai jawaban}}{\sum \text{Jumlah Responden}}$$

Hasil dari perhitungan dari kuesioner yang diberikan kepada 10 responden dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Tabel Hasil Kuesioner

No	Pernyataan	STS	TS	N	S	SS	Mean
1	Aplikasi ini mempermudah dalam mengetahui hasil persilangan kucing			1	6	3	4,2
2	Petunjuk yang ada pada aplikasi mudah dipahami			2	7	1	3,9
3	Tampilan dan desain aplikasi menarik	1	3	3	3		2,8
4	Aplikasi ini memberikan informasi yang dibutuhkan				7	3	4,3

Dari hasil kuesioner pada tabel 4.1 diatas, maka dapat dilakukan analisis terhadap kinerja aplikasi simulasi hasil persilangan kucing berdasarkan ciri fisik. Berikut ini merupakan uraian hasil kuesionernya:

1. Manfaat Aplikasi

Nilai yang diperoleh dari variabel ini adalah 4,2. Hal ini menunjukkan bahwa responden mendapatkan manfaat dari aplikasi ini, yaitu mempermudah dalam mengetahui hasil persilangan kucing.

2. Kemudahan Penggunaan

Nilai yang diperoleh dari variabel ini adalah 3,9. Hal ini menunjukkan bahwa petunjuk yang ada cukup memudahkan dalam penggunaan aplikasi.

3. Tampilan dan Desain

Nilai yang diperoleh dari variabel ini adalah 2,8. Hal ini menunjukkan bahwa tampilan dan desain kurang menarik untuk dilihat.

4. Kesesuaian Informasi dengan Kebutuhan

Nilai yang diperoleh dari variabel ini adalah 4,3. Hal ini menunjukkan bahwa informasi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

4.6 Analisis Kelebihan dan Kekurangan Sistem

Pada tahapan ini akan dibahas mengenai kelebihan serta kekurangan dari aplikasi “Simulasi Hasil Persilangan Kucing Berdasarkan Ciri Fisik Berbasis Multimedia”. Dari hasil yang didapat kedepannya dapat digunakan sebagai dasar dalam melakukan pengembangan aplikasi ini.

4.6.1 Kelebihan Aplikasi

Kelebihan dari aplikasi “Simulasi Hasil Persilangan Kucing Berdasarkan Ciri Fisik Berbasis Multimedia” ini adalah:

1. Aplikasi ini dirancang dengan sistem *drag* dan *drop* dalam proses perhitungan hasil persilangannya, sehingga penggunaanya terlibat

interaksi langsung, jadi penggunaanya menjadi lebih mudah memahami informasi yang disediakan.

2. Adanya bantuan penjelasan membantu pengguna dalam menggunakan aplikasi ini.
3. Belum ada aplikasi sejenis simulasi hasil persilangan ini.

4.6.2 Kekurangan Aplikasi

Kekurangan dari aplikasi “Simulasi Hasil Persilangan Kucing Berdasarkan Ciri Fisik Berbasis Multimedia” ini adalah:

1. Aplikasi ini memiliki tampilan yang kurang menarik.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari tahapan-tahapan pembuatan dan pengujian aplikasi “Simulasi Hasil Persilangan Kucing Berdasarkan Ciri Fisik Berbasis Multimedia”, dapat diambil sebuah kesimpulan, yaitu dengan adanya aplikasi ini dapat mempermudah pengguna dalam mengetahui hasil persilangan kucingnya, sehingga dapat meningkatkan mutu hasil kucingnya.

5.2 Saran

Berdasarkan tahap pengujian yang telah dilakukan terhadap aplikasi “Simulasi Hasil Persilangan Kucing Berdasarkan Ciri Fisik Berbasis Multimedia”, masih terdapat beberapa kekurangan dan kelemahan, untuk itu perlu adanya saran untuk pengembangan aplikasi ini dimasa yang akan datang, yaitu sebagai berikut:

1. Tampilan keseluruhan perlu dibuat lebih menarik agar dapat menarik minat pengguna dalam menggunakan aplikasi ini.
2. Perlu adanya penambahan persilangan trihibrid karena ciri fisik yang biasanya menjadi patokan para peternak adalah ekor, hidung, dan panjang bulu.

DAFTAR PUSTAKA

- Darirumpin, 2013. Materi Lengkap Album Kulised. Available at: <https://darirumpin.files.wordpress.com/2013/10/materi-lengkap-album-kulised.pdf> [Accessed June 12, 2016].
- Departemen Pendidikan Nasional, 2008. Kamus Besar Bahasa Indonesia Dalam Jaringan. Available at: <http://badanbahasa.kemdikbud.go.id/kbbi/index.php> [Accessed January 25, 2016].
- Effendi, C., 2015. 10 Kucing Ras Paling Favorit di Indonesia tahun 2016. , p.61. Available at: <http://ternakkucing.blogspot.co.id/2015/12/10-kucing-ras-paling-favorit-di.html> [Accessed April 12, 2016].
- Effendi, C., 2011. Memilih Indukan Yang Baik. , p.9. Available at: <http://ternakkucing.blogspot.co.id/2011/09/memilih-indukan-yang-baik.html> [Accessed June 11, 2016].
- Latjuba, M.L., 2013. Liger dan Tigon, Binatang Berukuran Gigantis, Hasil Keserakahan Manusia? Available at: <http://manado.tribunnews.com/2013/01/27/liger-dan-tigon-binatang-berukuran-gigantis-hasil-keserakahan-manusia> [Accessed June 12, 2016].
- Maritalia, D. & Riyadi, S., 2012. *Biologi Reproduksi* S. Ru'iy, ed., Jogjakarta: Pustaka Pelajar.
- Reswari, C., 2015. Genetika dan hukum mendel. , pp.1–6. Available at: https://www.academia.edu/5433084/GENETIKA_DAN_HUKUM_MENDEL [Accessed March 15, 2016].
- Rouse, M., 2005. ActionScript. Available at: <http://searchsoa.techtarget.com/definition/ActionScript> [Accessed June 5, 2016].
- Sunyoto, A., 2010. *Adobe Flash + XML = Rich Multimedia Application*,

Yogyakarta: Andi Publisher.

Suwed, M.A. & Budiana, N., 2009. *Membiakkan Kucing Ras*, Jakarta: Penebar Swadaya.

Tugino, 2013. Persilangan. Available at:
<http://mastugino.blogspot.co.id/2013/11/persilangan.html> [Accessed January 20, 2016].



LAMPIRAN

Jurnal Laporan

Simulasi Hasil Prsilangan Kucing Berdasarkan Ciri Fisik Berbasis Multimedia

Hananto Setya Nugroho
Jurusan Teknik Informatika
Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta, Indonesia
Setyanugroho33@gmail.com

Abstrak

Persilangan merupakan sebuah proses yang dilakukan agar mnghasilkan keturunan dengan kualitas sifat individunya lebih baik. Persilangan juga tentu saja dapat dilakukan untuk hewan mamalia seperti kucing. Persilangan sangat dibutuhkan oleh peternak kucing untuk mnghasilkan keturunan peliharaannya yang bermutu lebih tinggi. Perhitungan hasil persilangan lumayan banyak menyita waktu, oleh karena itu aplikasi Simulasi Hasil Persilangan Berdasarkan Ciri Fisik Berbasis Multimedia ini dirancang, untuk mempermudah pengguna dalam mengetahui hasil persilangan kucingnya.

. *Kata Kunci :Persilangan; Ciri fisik; multimedia*

PENDAHULUAN

Kucing pada awalnya merupakan binatang liar. Kemunculannya tidak luput dari miacis(sejenis musang yang hidup liar pada 60 juta tahun silam). Binatang inilah nenek moyang bangsa kucing.. (Suwed & Budiana, 2009). Kucing merupakan salah satu binatang peliharaan yang telah sejak lama menjadi pilihan untuk menjadi sahabat bermain sehari-hari. Begitu pula di Indonesia, jumlah pecinta kucingpun kian hari kian bertambah, terutama kucing jenis Persia yang pada tahun 2016 mendapatkan jumlah penyuka terbanyak kedua di Indonesia. Hal ini menyebabkan bertambah pula peternak yang membiakkan kucing jenis Persia (Effendi, 2015).

Berkaitan dengan bertambahnya pecinta kucing jenis Persia, maka permintaan pasar terhadap kucing Persia juga semakin meningkat. Hal ini memicu harga kucing Persia dipasaran semakin meningkat pula, sehingga banyak peternak mengakalnya dengan mengawin silangkan kucing Persia dengan kucing domestik Indonesia untuk menurunkan harga jualnya. Sayangnya dengan perkawin silangan itu maka kualitas kucing Persia yang beredar di Indonesia juga menurun.

Untuk meningkatkan kembali harga jual serta kualitas kucing Persia di Indonesia, peternak harus melakukan proses kawin silang dengan kucing Persia berkualitas tinggi, atau yang mempunyai ciri

fisik paling mendekati ciri fisik asli kucing Persia. Namun kawin silang ini memerlukan banyak waktu dikarenakan masa mengandung kucing adalah sekitar 60 hari, srta sekitar 90 hari menyusui, sehingga akan lebih efisien jika peternak melakukan simulasi untuk mengetahui hasil kawin silang apakah akan sesuai dengan yang diinginkan atau tidak.

PERUMUSAN MASALAH

Dari penjelasan latar belakang diatas, dapat diformulasikan rumusan masalah sebagai berikut: Bagaimana merancang sebuah aplikasi simulasi hasil persilangan kucing berdasarkan ciri fisik untuk meningkatkan mutu hasil persilangan dan harga jual kucing peternak

LANDASAN TEORI

SIMULASI

Simulasi merupakan metode pelatihan yang meragakan sesuatu bentuk tiruan yang mirip dengan keadaan sesungguhnya (Departmen Pendidikan Nasional, 2008). Simulasi ini dilakukan agar dapat mengetahui hasil yang ingin dicapai dengan sistem tiruan dengan tujuan dapat mengurangi tingkat kesalahan sistem dan mengetahui apakah sesuai dengan hasil yang ingin dicapai.

Simulasi juga merupakan alternatif dalam mengurangi biaya produksi karena dalam simulasi, sistem yang digunakan hanya bersifat tiruan atau mirip dengan aslinya, sehingga apabila ada kondisi yang tidak diinginkan muncul dapat segera diketahui,

sehingga dapat diminimalisir ketika kondisi sebenarnya dijalankan.

PERSILANGAN

Persilangan adalah proses menggabungkan dua sifat yang berbeda dan diharapkan mendapatkan sifat yang baik bagi keturunannya (Tugino, 2013). Teori dasar pewarisan sifat ini pertama kali dikemukakan oleh Gregor Johann Mendel pada tahun 1865. Mendel melakukan eksperimen dengan cara mengawin silangkan tanaman kacang ercis (*Pisum sativum*) yang berbeda sifatnya. Mendel memilih tanaman ini karena tanaman ini mudah untuk didapat, mudah melakukan persilangan, dapat melakukan penyerbukan sendiri, cepat berbuah atau berumur pendek, serta perbedaan sifatnya dapat terlihat dengan jelas. Dari hasil eksperimen tersebut Mendel mengemukakan dua teori dasar pewarisan yang hingga kini dikenal dengan hukum Mendel pertama (hukum pemisahan atau segregasi) dan juga hukum Mendel kedua (hukum penglompokan secara bebas).

Persilangan sangat berkaitan dengan genetika, yang mana arti dari genetika adalah ilmu yang mempelajari tentang sifat keturunan. Keturunan merupakan hasil dari proses biologis dimana induk mewarisi sifat atau gennya. Menurut Chamalia Reswari, Genetika mengenal beberapa istilah seperti gen dominan, gen resesif, fenotipe dan genotipe(Reswari, 2015). Berikut ini adalah penjelasan dari masing-masing istilah tersebut:

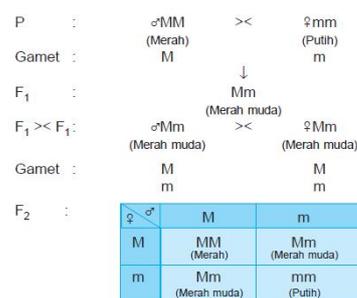
5. Gen Dominan: Gen yang lebih kuat sehingga dapat menutupi ekspresi gen lain, biasanya disimbolkan dengan huruf kapital, misalnya A.
6. Gen Resesif: Gen yang lebih lemah(tertutupi) sehingga jarang terlihat pada turunannya, biasanya disimbolkan dengan huruf kecil, misalnya a.
7. Fenotipe: Sifat-sifat yang dapat dilihat langsung, seperti warna, tinggi, dan bentuk.
8. Genotipe: Sifat-sifat yang tidak dapat dilihat langsung, namun berupa simbolisasi sepasang gen atau gamet, seperti AA, Aa, dan aa.

Dalam persilangan ini dikenal beberapa istilah seperti monohibrid, dihibrid, trihibrid, dan polyhibrid. Keempat istilah tersebut tak lepas dari kata hibrida, yang memiliki arti hasil persilangan. Berikut ini adalah arti dari tiap istilah diatas:

5. Monohibrid: Persilangan dengan memperhatikan satu sifat berbeda.
6. Dihibrid: Persilangan dengan memperhatikan dua sifat berbeda.
7. Trihibrid: Persilangan dengan memperhatikan tiga sifat berbeda.
8. Polihibrid: Persilangan dengan memperhatikan banyak sifat berbeda.

HUKUM MENDEL PERTAMA

Hukum Mendel pertama merupakan hukum yang menyatakan mengenai keberadaan sepasang gen(faktor partikulat) yang mengendalikan setiap sifat dan harus berpisah saat pembentukan gamet(sel kelamin) dan akan menyatu secara acak saat fertilisasi(pertemuan sel telur dan sel sperma) (Maritalia & Riyadi, 2012). Hukum Mendel pertama ini dibuktikan oleh Mendel dengan melakukan percobaan monohibrid atau persilangan dengan satu sifat berbeda. Contohnya adalah pada kacang ercis yang disilangkan dengan memperhatikan satu sifat berbeda yaitu bentuk bijinya. Ketika tanaman kacang ercis yang memiliki biji bulat disilangkan dengan tanaman kacang ercis yang memiliki biji berkerut maka akan menghasilkan ercis yang memiliki biji bulat sebanyak 3 buah (75%) dan ercis yang memiliki biji keriput sebanyak 1 buah (25%). Seperti ditunjukkan pada gambar dibawah ini

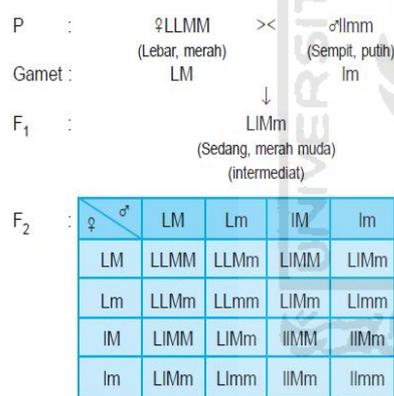


Gambar 1 Persilangan Monohibrid

HUKUM MENDEL KEDUA

Hukum Mendel kedua ini mengekspresikan konsep bahwa sifat-sifat diwariskan secara bebas. Rasio-rasio fenotif

yang berbeda dapat dikalkulasi dengan mudah menggunakan hukum-hukum probabilitas untuk masing-masing kelas (Maritalia & Riyadi 2012). Hukum Mendel kedua ini dapat dibuktikan dalam persilangan dihibrid atau persilangan dengan memperhatikan dua sifat berbeda. Contohnya pada tanaman bunga mawar berdaun lebar dan kelopak bunga berwarna merah disilangkan dengan bunga mawar berdaun sempit dan kelopak bunga berwarna putih. Dari persilangan tersebut akan didapatkan hasil keturunan menampilkan 16 kombinasi genotip dan fenotip seperti ditunjukkan pada gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2 Persilangan Dihibrid

PERSILANGAN PADA KUCING

Persilangan pada kucing ini konsepnya sama dengan persilangan tanaman, namun persilangan sesama keturunan pertama (F₁) dari induk yang sama sebaiknya tidak dilakukan karena hal ini termasuk kedalam kategori *inbreeding* (perkawinan sedarah) yang akan memunculkan sifat resesif yang

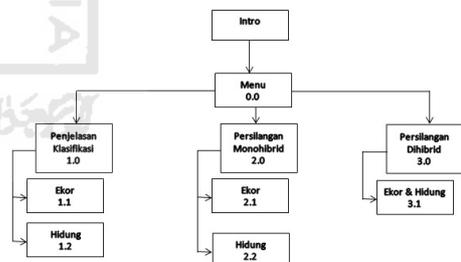
jelek, ataupun kecacatan fisik (Effendi, 2011).

METODOLOGI

Ada beberapa metodologi yang dilakukan pada penelitian ini, yaitu pengumpulan data melalui berbagai sumber, kemudian dilanjutkan dengan analisis sistem, setelah itu berlanjut ke perancangan sistem, dan terakhir pengujian sistem.

ANALISIS SISTEM

Metode yang digunakan dalam menganalisis kebutuhan sistem ini adalah menggunakan diagram HIPO (*Hierarchy Plus Input-Process-Output*). Metode HIPO menggunakan diagram *Visual Table of Contents* untuk menganalisis sebuah sistem. Berikut ini adalah diagram VTOC sistem ini.



Gambar 3 VTOC aplikasi

Penjelasan gambar 3 diatas adalah sebagai berikut:

1. Modul Intro

Merupakan modul yang berisi judul dari aplikasi. Pada halaman ini terdapat sebuah modul, modul ini berfungsi

untuk masuk kedalam halaman menu utama.

2. Modul Menu 0.0

Merupakan modul utama dari aplikasi ini. Pada modul ini terdapat 3 modul, modul pertama berfungsi untuk masuk ke modul penjelasan klasifikasi sifat kucing, modul kedua berfungsi untuk masuk ke modul persilangan monohybrid, modul ketiga berfungsi untuk masuk ke modul persilangan dihibrid.

3. Modul Penjelasan Klasifikasi 1.0

Merupakan modul yang menampilkan penjelasan klasifikasi sifat kucing yang akan dikawin silangkan. Modul ini berisi 3 tombol transisi untuk menuju ke penjelasan klasifikasi ekor, penjelasan klasifikasi hidung, dan penjelasan klasifikasi bulu. Selain itu juga terdapat 1 tombol lain untuk kembali ke modul menu.

4. Modul Ekor 1.1

Merupakan modul yang menampilkan penjelasan mengenai klasifikasi sifat ekor yang akan dikawin silangkan. Pada modul ini terdapat 2 tombol, tombol pertama berfungsi untuk kembali ke modul penjelasan klasifikasi,

sedangkan tombol kedua berfungsi untuk kembali ke modul menu.

5. Modul Hidung 1.2

Merupakan modul yang menampilkan penjelasan mengenai klasifikasi sifat hidung yang akan dikawin silangkan. Pada modul ini terdapat 2 tombol, tombol pertama berfungsi untuk kembali ke modul penjelasan klasifikasi, sedangkan tombol kedua berfungsi untuk kembali ke modul menu.

6. Modul Persilangan Monohybrid 2.0

Merupakan modul yang menampilkan persilangan monohybrid dari perbedaan sifat yang dipilih. Modul ini berisi 3 modul, dimana modul pertama berfungsi untuk masuk kedalam modul ekor, modul kedua berfungsi untuk masuk kedalam modul hidung, sedangkan modul ketiga berfungsi untuk masuk kedalam modul bulu.

7. Modul Ekor 2.1

Merupakan modul yang menampilkan persilangan monohybrid dengan memperhatikan perbedaan pada sifat ekor kucing. Modul ini berisi 2 tombol transisi, tombol yang pertama berfungsi untuk

kembali ke modul menu, dan tombol transisi yang kedua berfungsi untuk kembali ke modul persilangan monohibrid.

9. Modul Hidung 2.2

Merupakan modul yang menampilkan persilangan monohibrid dengan memperhatikan perbedaan pada sifat hidung kucing. Modul ini berisi 2 tombol transisi, tombol yang pertama berfungsi untuk kembali ke modul menu, dan tombol transisi yang kedua berfungsi untuk kembali ke modul persilangan monohibrid.

10. Modul Persilangan Dhibrid 3.0

Merupakan modul yang menampilkan persilangan kucing dengan memperhatikan 2 sifat berbeda. Modul ini berisikan tombol untuk beralih ke modul ekor dan hidung.

10. Modul Ekor dan Hidung 3.1

Merupakan modul yang menampilkan persilangan dihibrid dengan memperhatikan perbedaan pada sifat ekor dan hidung. Modul ini berisi 2 tombol transisi, yang pertama untuk beralih ke modul persilangan dihibrid, dan tombol transisi yang kedua berfungsi untuk beralih ke modul menu.

PERANCANGAN SISTEM

Setelah analisis sistem dilakukan maka tahap berikutnya adalah perancangan sistem. Perancangan sistem ini dilakukan dengan bantuan aplikasi Adobe Flash CS6.

Adobe Flash CS6 dipilih sebagai aplikasi bantuan karena Adobe Flash mendukung *ActionScript* yang memungkinkan penggunanya berinteraksi langsung dengan sistem melalui animasi.

PENGUJIAN SISTEM

Pengujian Sistem ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada 10 responden yang diminta untuk mencoba sistem aplikasi ini. Target responden ini adalah anggota komunitas “Cat Lover Kaskus Regional Yogyakarta”.

KELEBIHAN DAN KEKURANGAN

Dari hasil pengujian sistem kepada 10 responden, maka dapat ditarik kelebihan dan kekurangan dari aplikasi ini.

Kelebihan dari aplikasi “Simulasi Hasil Persilangan Kucing Berdasarkan Ciri Fisik Berbasis Multimedia” ini adalah:

1. Aplikasi ini dirancang dengan sistem *drag* dan *drop* dalam proses perhitungan hasil persilangannya, sehingga penggunanya terlibat interaksi langsung, jadi penggunanya menjadi lebih mudah memahami informasi yang disediakan.
2. Adanya bantuan penjelasan membantu pengguna dalam menggunakan aplikasi ini.

Kekurangan dari aplikasi “Simulasi Hasil Persilangan Kucing Berdasarkan Ciri Fisik Berbasis Multimedia” ini adalah:

1. Aplikasi ini memiliki tampilan yang kurang menarik.
2. Pada persilangan dihibrid sifat intermediet diabaikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dari tahapan-tahapan pembuatan dan pengujian aplikasi “Simulasi Hasil Persilangan Kucing Berdasarkan Ciri Fisik Berbasis Multimedia”, dapat diambil sebuah kesimpulan, yaitu dengan adanya aplikasi ini dapat mempermudah pengguna dalam mengetahui hasil persilangan kucingnya, sehingga dapat meningkatkan mutu hasil dan harga jual kucingnya.

Berdasarkan tahap pengujian yang telah dilakukan terhadap aplikasi “Simulasi Hasil Persilangan Kucing Berdasarkan Ciri Fisik Berbasis Multimedia”, masih terdapat beberapa kekurangan dan kelemahan, untuk itu perlu adanya saran untuk pengembangan aplikasi ini dimasa yang akan datang, yaitu sebagai berikut:

1. Tampilan keseluruhan perlu dibuat lebih menarik agar dapat menarik minat pengguna dalam menggunakan aplikasi ini
2. Perlu adanya penambahan persilangan trihibrid karena ciri fisik yang biasanya menjadi patokan para peternak adalah ekor, hidung, dan panjang bulu.

DAFTAR PUSTAKA

Darirumpin, 2013. Materi Lengkap Album Kulised. Available at: <https://darirumpin.files.wordpress.com/2013/10/materi-lengkap-album-kulised.pdf> [Accessed June 12, 2016].

Departemen Pendidikan Nasional, 2008. Kamus Besar Bahasa Indonesia Dalam Jaringan. Available at: <http://badanbahasa.kemdikbud.go.id/kbbi/index.php> [Accessed January 25, 2016].

Effendi, C., 2015. 10 Kucing Ras Paling Favorit di Indonesia tahun 2016. , p.61. Available at: <http://ternakkucing.blogspot.co.id/2015/12/10-kucing-ras-paling-favorit-di.html> [Accessed April 12, 2016].

Effendi, C., 2011. Memilih Indukan Yang Baik. , p.9. Available at: <http://ternakkucing.blogspot.co.id/2011/09/memilih-indukan-yang-baik.html> [Accessed June 11, 2016].

Latjuba, M.L., 2013. Liger dan Tigon, Binatang Berukuran Gigantis, Hasil Kecerakahan Manusia? Available at: <http://manado.tribunnews.com/2013/01/27/liger-dan-tigon-binatang-berukuran-gigantis-hasil-kecerakahan-manusia> [Accessed June 12, 2016].

Maritalia, D. & Riyadi, S., 2012. *Biologi Reproduksi* S. Ru'iyas, ed., Jogjakarta: Pustaka Pelajar.

Reswari, C., 2015. Genetika dan hukum mendel. , pp.1–6. Available at: https://www.academia.edu/5433084/GENETIKA_DAN_HUKUM_MENDEL [Accessed March 15, 2016].

Rouse, M., 2005. ActionScript. Available at: <http://searchsoa.techtarget.com/definition/ActionScript> [Accessed June 5, 2016].

Sunyoto, A., 2010. *Adobe Flash + XML = Rich Multimedia Application*, Yogyakarta: Andi Publisher.

Suwed, M.A. & Budiana, N., 2009. *Memiakkan Kucing Ras*, Jakarta: Penebar Swadaya.

Tugino, 2013. Persilangan. Available at: <http://mastugino.blogspot.co.id/2013/11/persilangan.html> [Accessed January 20, 2016].



