

# **APLIKASI PENENTUAN FORMULASI PAKAN TERNAK UNGGAS LOKAL**

## **LAPORAN AKHIR**



sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md)  
di Program Studi Manajemen Informatika  
Jurusan Teknologi Informasi

oleh

**Agus Barizi  
NIM E31141192**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER  
2017**

# **APLIKASI PENENTUAN FORMULASI PAKAN TERNAK UNGGAS LOKAL**

## **LAPORAN AKHIR**



sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md)  
di Program Studi Manajemen Informatika  
Jurusan Teknologi Informasi

oleh

**Agus Barizi  
NIM E31141192**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER  
2017**

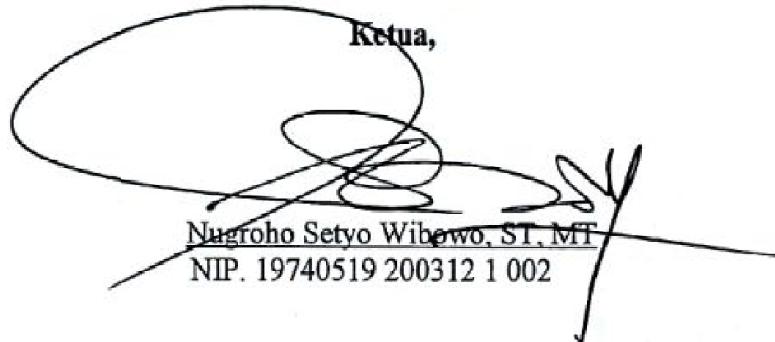
KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER

**APLIKASI PENENTUAN FORMULASI PAKAN  
TERNAK UNGGAS LOKAL**

Telah diuji pada tanggal 7 Agustus 2017  
Telah dinyatakan Memenuhi Syarat

**HALAMAN PENGESAHAN**

Tim Penguji:

**Ketua,**  
  
Nugroho Setyo Wibowo, ST, MT  
NIP. 19740519 200312 1 002

Sekretaris,



Bekti Maryuni Susanto, S.Pd.T, M.Kom  
NIP. 19840624 201504 1 004

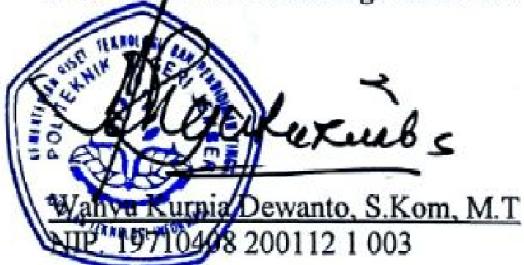
Anggota,



Syamsul Arifin, S.Kom, M.Cs  
NIP. 19810615 200604 1 002

Mengesahkan

Ketua Jurusan Teknologi Informasi



*Wahyu Kurnia Dewanto*  
Wahyu Kurnia Dewanto, S.Kom, M.T  
NIP. 19710408 200112 1 003

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER

**APLIKASI PENENTUAN FORMULASI PAKAN  
TERNAK UNGGAS LOKAL**

Oleh  
Agus Barizi  
NIM E31141192

Diuji pada tanggal: 7 Agustus 2017

Pembimbing I,

~~Nugroho Setyo Wibowo, S.T, M.T~~  
~~NIP. 19740519 200312 1 002~~

Pembimbing II,

Bekti Maryuni Susanto, S.Pd.T, M.Kom  
NIP. 19840624 201504 1 004

Mengesahkan,

Ketua Jurusan Teknologi Informasi



## **SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Agus Barizi

NIM : E31141192

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam laporan akhir saya yang berjudul “Aplikasi Penentuan Formulasi Pakan Ternak Unggas Lokal” merupakan gagasan dan hasil karya saya sendiri dengan arahan komisi pembimbing, dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi manapun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir Laporan Akhir ini.

Jember, 21 Agustus 2017

Agus Barizi  
NIM E31141192

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Alhamdulillah, atas rahmat dan hidayah-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Karya sederhana ini ku persembahkan untuk:

1. Keluarga Tercinta, sebagai penyemangat dan penasehat yang telah membimbing saya menjadi orang yang lebih baik dan yang tak pernah berhenti mendoakan saya, terima kasih juga dorongannya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Nugroho Setyo Wibowo, ST, MT dan Bekti Maryuni Susanto, S.Pd.T, M.Kom terima kasih atas bimbingan dan motivasinya selama penyelesaian tugas akhir ini.
3. Ir. Anang Sutirtoadi, MP terima kasih karena telah membantu saya dalam melakukan penelitian di Jurusan Peternakan Politeknik Negeri Jember.
4. Teman teman MIF angkatan 2014 terutama golongan D, maaf tidak bisa menyebutkan nama satu persatu, terimakasih banyak yang sudah banyak membantu dan memberikan semangat kepada saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

----- Terima Kasih -----

Almamaterku Tercinta.

## **HALAMAN MOTTO**

”Janganlah kamu bersikap lemah, dan janganlah (pula) kamu bersedih hati,  
padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi (derajatnya), jika kamu  
orang-orang yang beriman”.

**(Al Imran: 139)**

”Orang-orang hebat di bidang apapun bukan baru bekerja karena mereka terinspirasi, namun mereka menjadi terinspirasi karena mereka lebih suka bekerja. Mereka tidak menyiakan waktu untuk menunggu inspirasi.”

**(Ernest Newman)**

## **ABSTRAK**

Pakan merupakan salah satu faktor penting yang menentukan kesuksesan dalam menjalankan usaha ternak unggas. Pakan hasil olahan pabrik yang banyak digunakan oleh peternak di Indonesia harganya cenderung tidak stabil. Ketika harga pakan olahan pabrik mengalami kenaikan akan mengakibatkan pembengkakan biaya produksi para peternak. Untuk itu peternak unggas dituntut untuk dapat mengolah pakan sendiri sebagai cara alternatif untuk mengatasi kenaikan harga pakan olahan pabrik. Berdasarkan permasalahan tersebut dibuatlah aplikasi penentuan formulasi pakan ternak unggas lokal yang dapat mempermudah peternak unggas dalam menentukan formulasi pakan yang sesuai dengan kebutuhan unggas.

Kata kunci: pakan, unggas, formulasi pakan.

## ***ABSTRACT***

*Feed is one of the important factors that determine success in running a poultry business. Feed processed factory that is widely used by breeders in Indonesia the price tends to be unstable. When the price of processed feed ingredients increased will lead to swelling cost of production of breeders. For that poultry breeders are required to be able to process their own feed as an alternative way to overcome the price increase of processed feed factory. Based on these problems made the application of the formulation of local poultry feed formulation that can facilitate breeders in determining the feed formulation in accordance with the needs of poultry.*

*Keywords:* *feed, poultry, feed formulation.*

## RINGKASAN

**APLIKASI PENENTUAN FORMULASI PAKAN TERNAK UNGGAS LOKAL**, Agus Barizi, NIM E31141192, Tahun 2017, Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember, Nugroho Setyo Wibowo, ST, MT (Pembimbing I) dan Bekti Maryuni Susanto, S.Pd.T, M.Kom (Pembimbing II)

Bisnis ternak unggas merupakan bisnis yang berpotensi untung besar, terutama karena ternak merupakan salah satu bahan konsumsi yang kita perlukan untuk memenuhi kebutuhan pangan kita. Disamping itu permintaan unggas juga terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk di Indonesia. Tantangan dalam menjalankan usaha ternak unggas yakni menjaga unggas tetap dalam kondisi yang sehat, sehingga dapat tumbuh normal, dan mempunyai bobot yang seragam. Untuk mencapai hal itu ada beberapa hal yang harus diperhatikan salah satunya yaitu masalah pakan. Pakan hasil olahan pabrik yang banyak digunakan oleh peternak di Indonesia harganya cenderung tidak stabil. Pada saat harga pakan olahan pabrik mengalami kenaikan akan mengakibatkan pembengkakan biaya produksi para peternak. Untuk itu peternak unggas dituntut untuk dapat mengolah pakan sendiri sebagai cara alternatif untuk mengatasi kenaikan harga pakan olahan pabrik.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas, dibuatlah aplikasi penentuan formulasi pakan ternak unggas lokal menggunakan metode *trial and error*. Dengan menggunakan metode *trial and error* pengguna dapat membuat formulasi pakan sendiri menggunakan bahan pakan alternatif yang mudah didapat dan dapat menghasilkan formulasi dengan kandungan nutrisi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan ternak.

Dengan adanya aplikasi penentuan formulasi pakan unggas ini diharapkan dapat membantu para peternak unggas khususnya pemula untuk membuat formulasi pakan sendiri yang dapat memenuhi kebutuhan nutrisi ternak serta dapat menghemat biaya produksi.

## **PRAKATA**

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, maka penulisan karya tulis ilmiah berjudul Aplikasi Penentuan Formulasi Pakan Ternak Unggas Lokal dapat diselesaikan dengan baik.

Tulisan ini adalah laporan hasil penelitian yang dilaksanakan mulai bulan Juli 2016 sampai dengan Juli 2017 bertempat di Politeknik Negeri Jember, yang dilakukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) di Program Studi Manajemen Informatika Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Jember.

Penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Direktur Politeknik Negeri Jember,
2. Ketua Jurusan Teknologi Informasi,
3. Ketua Program Studi Manajemen Informatika,
4. Nugroho Setyo Wibowo, ST, MT, selaku Pembimbing I,
5. Bekti Maryuni Susanto, S.Pd.T, M.Kom, selaku Pembimbing II,
6. Rekan-rekanku dan semua pihak yang telah ikut membantu dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan laporan ini.

Laporan Karya Tulis Ilmiah ini masih kurang sempurna, mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun guna perbaikan di masa mendatang. Semoga tulisan ini bermanfaat.

Jember, 21 Agustus 2017

Agus Barizi



**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN  
AKADEMIS**

**Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:**

**Nama : Agus Barizi  
NIM : E31141192  
Program Studi : Manajemen Informatika  
Jurusan : Teknologi Informasi**

Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada UPT. Perpustakaan Politeknik Negeri Jember, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty Free Right) atas Karya Ilmiah berupa **Laporan Tugas Akhir yang berjudul:**

**APLIKASI PENENTUAN FORMULASI PAKAN TERNAK UNGGAS LOKAL**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT. Perpustakaan Politeknik Negeri Jember berhak menyimpan, mengalihkan media atau format, megelola dalam bentuk Pangkalan Data (DataBase), mendistribusikan karya dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Jember, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas Pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

**Dibuat di : Jember  
Pada Tanggal : 21 Agustus 2017  
Yang menyatakan,**

**Nama : Agus Barizi  
NIM : E31141192**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	iii
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	v
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	vi
<b>MALAMAN MOTTO.....</b>	vii
<b>ABSTRAK .....</b>	viii
<b><i>ABSTRACT</i> .....</b>	ix
<b>RINGKASAN .....</b>	x
<b>PRAKATA .....</b>	xi
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	xii
<b>DAFTAR ISI.....</b>	xiii
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	xvi
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	xvii
<b>DAFTAR KODE PROGRAM .....</b>	xx
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	xxi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	5
2.1 Aplikasi .....	5
2.2 Ternak .....	5
2.3 Unggas .....	6
2.3.1 Ayam.....	7

2.3.2 Itik .....	7
<b>2.4 Pakan .....</b>	<b>8</b>
<b>2.5 UML (<i>Unified Modeling Language</i>) .....</b>	<b>10</b>
<b>2.6 Use Case Diagram .....</b>	<b>10</b>
<b>2.7 Activity Diagram .....</b>	<b>10</b>
<b>2.8 Sequence Diagram.....</b>	<b>11</b>
<b>2.9 Class Diagram.....</b>	<b>11</b>
<b>2.10 Metode <i>Trial and Error</i> .....</b>	<b>11</b>
<b>2.11 Perangkat Lunak Penunjang .....</b>	<b>12</b>
2.11.1. <i>Android Studio</i> .....	12
2.11.2. <i>SublimeText</i> .....	13
2.11.3. <i>Apache</i> .....	13
2.11.4. <i>Mysql</i> .....	14
2.11.5. <i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i> .....	14
<b>2.12 State Of The Art.....</b>	<b>15</b>
2.12.2 Penentuan Komposisi Pakan Ternak untuk Memenuhi Kebutuhan Nutrisi Ayam Petelur dengan Biaya Minimum Menggunakan Algoritma Genetika.....	15
2.12.3 Aplikasi Penentuan Formulasi Pakan Ternak Ayam Kampung Pedaging.....	16
<b>BAB 3. METODE KEGIATAN.....</b>	<b>19</b>
<b>3.1 Waktu dan Tempat.....</b>	<b>19</b>
<b>3.2 Alat dan Bahan .....</b>	<b>19</b>
3.2.1 Alat.....	19
3.2.2 Bahan .....	20
<b>3.3 Metode Perancangan.....</b>	<b>20</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
<b>4.1 Iterasi 1 .....</b>	<b>23</b>
4.1.1 <i>Communication</i> .....	23

4.1.2	<i>Quick Plan</i> .....	26
4.1.3	<i>Modeling Quick Design</i> .....	26
4.1.4	<i>Construction Of Prototype</i> .....	61
4.1.5	<i>Deployment Delivery and Feedback</i> .....	63
<b>4.2</b>	<b>Iterasi 2 .....</b>	<b>74</b>
4.2.1	<i>Communication</i> .....	74
4.2.2	<i>Quick Plan</i> .....	76
4.2.3	<i>Modeling Quick Design</i> .....	76
4.2.4	<i>Construction Of Prototype</i> .....	79
4.2.5	<i>Deployment Delivery and Feedback</i> .....	80
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>84</b>
5.1	<b>Kesimpulan .....</b>	<b>84</b>
5.2	<b>Saran.....</b>	<b>84</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>85</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>86</b>

## DAFTAR TABEL

2.1.	<i>State Of The Art</i> .....	17
4.1.	Kandungan Nutrisi Bahan Pakan .....	24
4.2.	Batasan Penggunaan Bahan Pakan dalam Pakan .....	25
4.3.	Kebutuhan Nutrisi Unggas.....	25
4.4.	Definisi Aktor .....	27
4.5.	Deskripsi <i>Use Case</i> .....	28
4.6.	Keterangan <i>Class Diagram</i> Aplikasi Penentuan Formulasi Pakan Ternak Unggas Lokal .....	47
4.7.	Tabel User .....	48
4.8.	Tabel Unggas .....	49
4.9.	Tabel Bahan Pakan.....	49
4.10.	Tabel Kebutuhan Nutrisi .....	49
4.11.	Tabel Formulasi .....	50
4.12.	Tabel Detail Formulasi.....	50
4.13.	Pengujian <i>Prototype</i> Iterasi 1 .....	73
4.14.	Penambahan Kondisi Penentuan Kesesuaian Hasil Formulasi .....	74
4.15.	Tabel Kebutuhan Pakan Ayam Pedaging dan Petelur Berbagai Umur Pemeliharaan .....	75
4.16.	Tabel Kebutuhan Pakan Itik Pedaging dan Petelur Berbagai Umur Pemeliharaan .....	75
4.17.	Tabel Kebutuhan Pakan .....	77
4.18.	Pengujian <i>Prototype</i> Iterasi 2 .....	83

## DAFTAR GAMBAR

1.1	Model <i>Prototype</i> menurut Pressman (2010) .....	21
4.1.	<i>Use Case Diagram</i> Aplikasi Penentuan Formulasi Pakan Ternak Unggas Lokal .....	27
4.2.	<i>Activity Diagram</i> Daftar .....	30
4.3.	<i>Activity Diagram</i> login .....	31
4.4.	<i>Activity Diagram</i> Logout .....	31
4.5.	<i>Activity Diagram</i> Ubah Data Unggas .....	32
4.6.	<i>Activity Diagram</i> Tambah Data Bahan Pakan .....	32
4.7.	<i>Activity Diagram</i> Ubah Data Bahan Pakan .....	33
4.8.	<i>Activity Diagram</i> Hapus Data Bahan Pakan .....	33
4.9.	<i>Activity Diagram</i> Tambah Data Kebutuhan Nutrisi .....	34
4.10.	<i>Activity Diagram</i> Ubah Data Kebutuhan Nutrisi .....	34
4.11.	<i>Activity Diagram</i> Hapus Data Kebutuhan Nutrisi .....	35
4.12.	<i>Activity Diagram</i> Melihat Informasi Unggas .....	35
4.13.	<i>Activity Diagram</i> Melihat Informasi Bahan Pakan .....	36
4.14.	<i>Activity Diagram</i> Melihat Formulasi .....	36
4.15.	<i>Activity Diagram</i> Membuat Formulasi .....	37
4.16.	<i>Activity Diagram</i> Menghapus Formulasi .....	38
4.17.	<i>Sequence Diagram</i> Daftar .....	38
4.18.	<i>Sequence Diagram</i> Login .....	39
4.19.	<i>Sequence Diagram</i> Logout .....	39
4.20.	<i>Sequence Diagram</i> Ubah Data Unggas .....	40
4.21.	<i>Sequence Diagram</i> Tambah Data Bahan Pakan .....	40
4.22.	<i>Sequence Diagram</i> Ubah Data Bahan Pakan .....	41
4.23.	<i>Sequence Diagram</i> Hapus Data Bahan Pakan .....	41
4.24.	<i>Sequence Diagram</i> Tambah Data Kebutuhan Nutrisi .....	42
4.25.	<i>Sequence Diagram</i> Ubah Data Kebutuhan Nutrisi .....	42
4.26.	<i>Sequence Diagram</i> Hapus Data Kebutuhan Nutrisi .....	43
4.27.	<i>Sequence Diagram</i> Melihat Informasi Unggas .....	43

4.28. <i>Sequence Diagram</i> Melihat Informasi Bahan Pakan.....	44
4.29. <i>Sequence Diagram</i> Melihat Formulasi .....	44
4.30. <i>Sequence Diagram</i> Membuat Formulasi .....	45
4.31. <i>Sequence Diagram</i> Menghapus Formulasi .....	46
4.32. <i>Class Diagram</i> Aplikasi Penentuan Formulasi Pakan Ternak Unggas Lokal .....	47
4.33. Desain <i>Interface Login</i> Administrator.....	51
4.34. Desain <i>Interface List</i> Unggas Halaman Administrator .....	52
4.35. Desain <i>Interface Form</i> Unggas Halaman Administrator.....	52
4.36. Desain <i>Interface List</i> Bahan Pakan Halaman Administrator .....	53
4.37. Desain <i>Interface Form</i> Bahan Pakan Halaman Administrator .....	53
4.38. Desain <i>Interface List</i> Kebutuhan Nutrisi Halaman Administrator .....	54
4.39. Desain <i>Interface Form</i> Kebutuhan Nutrisi Halaman Administrator .....	55
4.40. Desain <i>Interface Login</i> .....	56
4.41. Desain <i>Interface Daftar</i> .....	56
4.42. Desain <i>Interface List</i> Unggas.....	57
4.43. Desain <i>Interface Detail</i> Unggas.....	57
4.44. Desain <i>Interface List</i> Bahan pakan .....	58
4.45. Desain <i>Interface Detail</i> Bahan Pakan .....	58
4.46. Desain <i>Interface Form</i> Buat Formula.....	59
4.47. Desain <i>Interface Form</i> Atur Takaran .....	59
4.48. Desain <i>Interface Cek Formulasi</i> .....	60
4.49. Desain <i>Interface List</i> Hasil Formulasi .....	60
4.50. Desain <i>Interface Detail Formulasi</i> .....	61
4.51. <i>Login</i> Administrator Halaman Administrator.....	64
4.52. <i>List</i> Unggas Halaman Administrator .....	64
4.53. <i>Form</i> Unggas Halaman Administrator .....	65
4.54. <i>List</i> Bahan Pakan Halaman Administrator .....	65
4.55. <i>Form</i> Bahan Pakan Halaman Administrator.....	66
4.56. <i>List</i> Kebutuhan Nutrisi Halaman Administrator.....	66
4.57. <i>Form</i> Kebutuhan Nutrisi Halaman Administrator.....	67

4.58. <i>Login</i> Pengguna .....	67
4.59. Daftar Akun Baru .....	68
4.60. <i>List</i> Unggas .....	68
4.61. Detail Unggas .....	69
4.62. <i>List</i> Bahan pakan.....	69
4.63. Detail Bahan Pakan.....	70
4.64. <i>Form</i> Buat Formula .....	70
4.65. <i>Form</i> Atur Takaran.....	71
4.66. Cek Formulasi.....	71
4.67. <i>List</i> Hasil Formulasi.....	72
4.68. Detail Formulasi .....	72
4.69. Penambahan Objek Pada <i>Class Diagram</i> .....	76
4.70. Desain <i>Interface List</i> Kebutuhan Pakan Halaman Administrator.....	77
4.71. Desain <i>Interface Form</i> Kebutuhan Pakan Halaman Administrator.....	77
4.72. Perbaikan Desain <i>Interface</i> detail hasil formulasi .....	78
4.73. Perbaikan Desain <i>Interface</i> detail hasil formulasi (lanjutan) .....	78
4.74. <i>List</i> Kebutuhan Pakan Halaman Administrator .....	80
4.75. <i>Form</i> Kebutuhan Pakan Halaman Administrator .....	81
4.76. Detail Hasil Formula.....	82
4.77. Detail Hasil Formula (lanjutan) .....	82

## **DAFTAR KODE PROGRAM**

4.1 <i>Controller Auth</i> .....	63
4.2 <i>LoginActivity</i> .....	64
4.3 <i>Formula2Activity</i> .....	80

## **DAFTAR LAMPIRAN**

1a.	Simbol-simbol <i>use case diagram</i> .....	86
1b.	Simbol-simbol <i>use case diagram</i> (lanjutan). ....	87
2.	Simbol-simbol <i>activity diagram</i> .....	88
3a.	Simbol-simbol <i>sequence diagram</i> .....	89
3b.	Simbol-simbol <i>sequence diagram</i> (lanjutan).....	90
4.	Simbol-simbol <i>class diagram</i> .....	91
5.	Surat Keterangan Penelitian .....	92

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Bisnis ternak unggas merupakan bisnis yang berpotensi untung besar, terutama karena ternak merupakan salah satu bahan konsumsi yang kita perlukan untuk memenuhi kebutuhan pangan kita. Disamping itu permintaan unggas juga terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk di Indonesia. Ketersediaan stok unggas tidak memenuhi banyaknya permintaan pasar terutama pada saat hari-hari besar keagamaan, akibatnya harga cenderung naik. Hal ini merupakan sebuah peluang yang bagus untuk menjalankan bisnis ternak unggas.

Berdasarkan data statistik Disnak Jatim pada periode 2011 sampai 2015 populasi ayam pedaging meningkat pesat dari 1.423.188 menjadi 12.120.036 ekor, populasi ayam petelur dari 782.035 menjadi 1.109.578, populasi itik petelur dari 174.451 menjadi 183.606. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa populasi unggas mengalami peningkatan setiap tahunnya terutama jenis unggas ayam pedaging. Dengan meningkatnya jumlah populasi unggas seperti yang dijelaskan diatas menandakan bahwa kian banyak masyarakat yang menjalankan usaha ternak unggas.

Tantangan dalam menjalankan usaha ternak unggas yakni menjaga unggas tetap dalam kondisi yang sehat, sehingga dapat tumbuh normal, dan mempunyai bobot yang seragam. Untuk mencapai hal itu ada beberapa hal yang harus diperhatikan salah satunya yaitu masalah pakan.

Pakan adalah makanan atau asupan yang diberikan kepada hewan ternak. Pakan merupakan sumber energi dan materi bagi pertumbuhan dan kehidupan makhluk hidup. Zat yang terpenting dalam pakan adalah protein. Pakan berkualitas adalah pakan yang kandungan nutrisinya seimbang. Untuk menghasilkan pakan yang memiliki kandungan nutrisi seimbang dibutuhkan lebih dari satu bahan baku pakan. Oleh karena itu pemilihan formulasi pakan yang tepat merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan peternak akan produk yang dihasilkannya. Pada umumnya pakan ternak didapat melalui dua cara yaitu membeli pakan hasil olahan pabrik dan membuat formulasi pakan sendiri dengan

bahan pakan alternatif. Kebanyakan para peternak unggas, khususnya pemula mengalami kesulitan dalam menentukan formula pakan sendiri. Akibatnya para peternak lebih memilih membeli pakan hasil olahan pabrik daripada membuat formulasi pakan sendiri. Peternak yang memilih menggunakan pakan olahan pabrik harus mengeluarkan biaya produksi yang lebih tinggi karena harga pakan produksi pabrik relatif lebih tinggi dari harga pakan hasil olahan sendiri. Adapun para peternak pemula yang memilih untuk membuat formulasi sendiri namun hasilnya tidak tidak sesuai dengan kebutuhan ternaknya. Hal tersebut disebabkan karena kurangnya pengetahuan dalam menentukan formulasi pakan yang sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas, diperlukan suatu aplikasi yang dapat membantu peternak untuk menentukan formulasi pakan ternak yang tepat dan mudah digunakan. Aplikasi tersebut akan dikembangkan untuk perangkat *mobile* berbasis *android* karena perangkat tersebut banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia saat ini. *Android* merupakan perangkat *mobile* yang bersifat *open source* sehingga memungkinkan perangkat lunak tersebut untuk dikembangkan ataupun dimodifikasi secara bebas.

Metode formulasi yang akan digunakan pada aplikasi ini menggunakan metode *trial and error*. Dengan menggunakan metode *trial and error* pengguna dapat membuat formulasi pakan sendiri menggunakan bahan pakan alternatif yang mudah didapat dan dapat menghasilkan formulasi dengan kandungan nutrisi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan ternak.

Dengan adanya aplikasi penentuan formulasi pakan unggas ini diharapkan dapat membantu para peternak unggas khususnya pemula untuk membuat formulasi pakan sendiri yang dapat memenuhi kebutuhan nutrisi ternak serta dapat menghemat biaya produksi.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah disebutkan pada subbab sebelumnya, maka didapat rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana membangun suatu aplikasi yang dapat membantu peternak unggas untuk dapat membuat formulasi pakan dengan bahan pakan alternatif yang mudah didapat?
- b. Bagaimana membangun suatu aplikasi yang dapat membantu peternak unggas dalam membuat formulasi pakan yang sesuai dengan kebutuhan unggas?

## 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pengembangan aplikasi ini adalah :

- a. Jenis unggas lokal yang dikaji pada tugas akhir ini hanya ayam dan itik.
- b. Aplikasi ini menggunakan 8 jenis parameter nutrisi diantaranya: energi metabolisme, protein kasar, serat kasar, lemak kasar, kalsium, fosfor, *lysine*, dan *methionin*.
- c. Metode yang digunakan yaitu *Trial and Error*.

## 1.4. Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai adalah:

- a. Merancang aplikasi penentuan formulasi pakan ternak unggas lokal menggunakan metode *trial and error*.
- b. Membangun aplikasi penentuan formulasi pakan ternak unggas lokal pada perangkat *mobile* berbasis *android* yang terhubung dengan *web service*.

## 1.5. Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan yaitu :

- a. Para peternak unggas dapat menentukan formulasi pakan yang sesuai dengan kebutuhan nutrisi ternak dengan bahan pakan alternatif yang mudah diperoleh.

- b. Peternak dapat menghemat biaya produksi pakan karena peternak dapat mengolah pakan sendiri.
- c. Peternak dapat meningkatkan produktivitasnya dengan pemberian pakan yang dapat memenuhi kebutuhan unggas.

## **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Aplikasi**

Definisi aplikasi merupakan kumpulan dari prosedur-prosedur yang digunakan untuk mengolah data menjadi informasi. Misalnya penjumlahan, klasifikasi, rotasi, koreksi geometri, *query*, *overlay*, *buffer*, *jointable* dan sebagainya.

Menurut Eko (2011) dalam Guntara (2015) aplikasi merupakan proses atau prosedur aliran data dalam infrastruktur teknologi informasi yang dapat dimanfaatkan oleh para pengambil keputusan yang sesuai dengan jenjang dan kebutuhan (relevan). Sedangkan menurut Puntodewo (2011) dalam Guntara (2015) aplikasi adalah direktori yang berisi file-file data yang disediakan untuk digunakan dalam proses aplikasi.

Jadi aplikasi secara umum adalah suatu proses dari cara manual yang ditransformasikan ke komputer dengan membuat sistem / program agar dapat diolah secara lebih berdaya guna secara optimal. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa aplikasi adalah sebuah perangkat lunak yang berisi untuk menyelesaikan masalah dan pengolahan data.

### **2.2. Ternak**

Menurut Republik Indonesia(2014), ternak adalah hewan peliharaan yang produknya diperuntukan sebagai penghasil pangan, bahan baku industri, jasa, dan/atau hasil ikutannya yang terkait dengan pertanian.

Definisi ternak secara umum adalah hewan yang dibudidayakan manusia dengan tujuan untuk memperoleh manfaat atau keuntungan dari hewan tersebut. Keuntungan atau manfaat yang diperoleh dapat berupa daging, kulit, telur, susu, maupun bahan lain yang berguna bagi manusia. Usaha pemeliharaan ternak disebut sebagai peternakan (atau perikanan, untuk kelompok hewan tertentu) dan merupakan bagian dari kegiatan pertanian secara umum.

Usaha peternakan di Indonesia didominasi oleh peternakan rakyat yang berskala kecil. Peternakan bukanlah suatu hal yang jarang dilaksanakan. Hanya

saja skala pengelolaannya masih merupakan usaha sampingan yang tidak diimbangi permodalan dan pengelolaan yang memadai. Hampir seluruh rumah tangga (terutama di pedesaan) mengusahakan ternak sebagai bagian sehari-hari.

Kegiatan di bidang peternakan dapat dibagi atas dua golongan, yaitu peternakan hewan besar seperti sapi, kerbau dan kuda, sedang kelompok kedua yaitu peternakan hewan kecil seperti ayam, kelinci dll. Adapun jenis-jenis ternak diantaranya sapi, kerbau, sapi perah, domba, kambing, babi, kelinci, ayam, itik, mentok, puyuh, ulat sutera, belut, katak hijau, dan ternak lebah madu. Masing-masing hewan ternak tersebut dapat diambil manfaat dan hasilnya. Hewan-hewan ternak ini dapat dijadikan pilihan untuk diternakkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

### **2.3. Unggas**

Unggas secara umum dapat dikatakan sebagai ternak bersayap, yang dalam taksonomi zoologinya tergolong dalam kelas *Aves*. Ciri-ciri dari ternak unggas secara umum adalah bersayap, tubuhnya tertutup bulu, berparuh, berdarah panas dengan suhu tubuh  $40\text{-}42^{\circ}\text{C}$ , kulit kering dan mempunyai kelenjar keringat, serta berkembang biak dengan cara bertelur. (Susilorini, 2011)

Jenis Unggas cukup banyak, diantaranya adalah ayam, itik, kalkun, dan angsa. Secara taksonomi zoologi bangsa burung bisa digolongkan sebagai unggas, tetapi sampai saat ini yang tercantum dalam undang-undang pokok kehewanan, bangsa burung masih belum digolongkan ternak unggas. Hal ini karena dalam undang-undang tersebut masih dibatasi dengan syarat tertentu, yaitu masih berlakunya bahwa yang dimaksud sebagai unggas adalah ternak bersayap yang sudah lazim dipelihara oleh masyarakat. Berkembangnya teknologi dan kebutuhan masyarakat tidak menutup kemungkinan di masa mendatang bangsa burung masuk dalam jenis unggas karena burung secara taksonomi zoologi juga masuk dalam kelas *aves*. Selain itu, burung juga mempunyai ciri-ciri seperti unggas. Di sisi lain, beberapa bangsa burung, seperti puyuh, merpati, dan parkit juga mulai dilirik masyarakat untuk diternakkan guna diambil manfaatnya atau untuk usaha bisnis.

Disamping sebagai penghasil daging, unggas juga berperan sebagai penghasil telur, yang merupakan sumber pangan bagi manusia. Seperti halnya daging unggas, telur adalah makanan bergizi tinggi. Harga daging unggas dan telur relatif murah sehingga dapat terjangkau oleh segala lapisan masyarakat.

### 2.3.1 Ayam

Ayam merupakan jenis hewan yang tidak lagi asing bagi masyarakat Indonesia. Keberadaannya mudah dijumpai di berbagai tempat di tanah air. Bahkan, dipedesaan, hampir setiap rumah memiliki ayam sebagai hewan peliharaan. Di kawasan perkotaan pun tidak jarang dijumpai keberadaan ayam berkeliaran, baik ayam yang dipelihara ataupun ayam yang hidup secara liar.

Yuliadi(2014) mengatakan ayam merupakan binatang yang termasuk kelas *aves* dengan ordo *galiformes*. Jenis binatang ini cukup mudah beradaptasi dengan lingkungan tempat manusia tinggal. Ayam yang banyak dikenal sebagai binatang peliharaan ini merupakan jenis binatang yang berasal dari keturunan ayam hutan, atau sering disebut sebagai ayam hutan merah atau ayam bengkiwa. Dilihat dari peruntukannya, maka ada beberapa jenis ayam yang ada di dunia. Beberapa jenis ayam ini antara lain adalah : ayam potong, ayam petelur, ayam hias, ayam sambung, ayam kampung.

### 2.3.2 Itik

Itik atau bebek adalah hewan yang telah didomestikasi (dipelihara) guna diambil daging, telur bahkan bulunya. Bebek yang telah didomestikasi ini berasal dari keturunan bebek liar. Nama ilmiah bebek sendiri adalah *Anas Platyrhynchos*. Klasifikasi bebek atau itik meliputi kelas *aves* (hewan bersayap), hewan bertulang belakang (Chordata), dari *family Anatidae*. Bebek sangat identik dengan kehidupannya yang selalu berkelompok dan sebagian besar bebek senang berada di permukaan air.

Itik dapat ditemukan di seluruh dunia kecuali di Antartika. Bebek dapat ditemukan di berbagai habitat. Seperti sungai, rawa, dan lautan. Itik dapat dikawin silangkan, namun menghasilkan keturunan steril sehingga tidak bisa

menghasilkan keturunan. Bebek termasuk hewan omnivora di mana memanfaatkan berbagai sumber makanan seperti rumput, tanaman air, serangga, amfibi kecil, cacing. Sehingga bebek memiliki kemampuan beradaptasi di lingkungan yang baru.

Berdasarkan tipenya , itik dapat digolongkan dalam 3 kelompok, yaitu tipe petelur, tipe pedaging, dan tipe ornamental. Itik petelur yaitu itik yang mempunyai kemampuan produksi telur tinggi(sekitar 300 butir per tahun) dan dipelihara untuk menghasilkan telur. Itik tipe pedaging yaitu itik yang kemampuan produksi dagingnya tinggi atau yang dipelihara untuk menghasilkan daging, Sementara itu itik tipe ornamental yaitu itik yang dipelihara karena keindahannya atau untuk kesenangan(Susilorini, 2011)

Beberapa tahun terakhir, usaha peternakan itik semakin banyak diminati sebagai salah satu alternatif usaha peternakan unggas yang menguntungkan. Semakin banyak masyarakat yang memilih beternak itik sebagai sarana investasi dan sumber pendapatan, baik sebagai usaha sampingan maupun pendapatan utama.

Wakhid (2013) mengatakan tidak perlu sebuah penelitian khusus untuk mengetahui bahwa tren konsumsi daging itik saat ini sedang meningkat. Semakin bermunculnya warung makan pinggir jalan hingga restoran yang menyajikan menu khusus daging itik dengan berbagai macam variasi masakan menjadi bukti nyata. Tren konsumsi ini juga menjelajah hingga ke berbagai hotel bintang dan aneka restoran Tionghoa yang menyediakan daging itik

#### **2.4. Pakan**

Definisi dari bahan pakan menurut SNI adalah bahan-bahan hasil pertanian, peternakan, dan hasil industri yang mengandung nutrient dan layak dipergunakan sebagai pakan.(Suci, 2013)

Definisi pakan menurut Republik Indonesia (2014) adalah bahan makanan tunggal atau campuran, baik yang diolah maupun yang tidak diolah, yang diberikan kepada hewan untuk kelangsungan hidup, berproduksi, dan berkembang biak.

Pakan dapat disebut sebagai faktor pembatas yang paling penting dalam suatu peternakan terutama jika dilihat dari sudut pandang pembiayaan. Pada peternakan komersial, komponen biaya pakan dapat berkisar 60 - 70% dari komponen biaya produksi pakan. Itulah sebabnya, kenaikan biaya pakan sedikit saja sudah sangat terasa bagi sebuah peternakan komersial.

Pakan merupakan hal yang sangat penting dalam usaha peternakan, bahkan dapat dikatakan bahwa keberhasilan suatu usaha peternakan tergantung pada manajemen pakan. Kebutuhan pakan dari tiap-tiap ternak berbeda-beda sesuai dengan jenis, umur, bobot badan, keadaan lingkungan dan kondisi fisiologis ternak. Pakan harus mengandung semua *nutrien* yang dibutuhkan oleh tubuh ternak, namun tetap dalam jumlah yang seimbang. *Nutrien* yang dibutuhkan oleh ternak antara lain karbohidrat, lemak, protein, vitamin, air dan unsur anorganik serta mineral.

Beberapa bahan pakan disusun dalam suatu formula kemudian dicampur untuk menghasilkan pakan ternak. Bahan yang akan digunakan dalam formula pakan sebaiknya diketahui dahulu kandungan nutrient dan kualitasnya. Ini terkait dengan kondisi pakan yang akan dibuat dan pengaruhnya terhadap ternak yang diberi pakan tersebut. Jika kualitas dan nutriennya tercukupi, pertumbuhan dan produksi ternak tentu akan sesuai dengan harapan peternak. Penyusunan formula pakan sangat tergantung dari kandungan nutrient bahan pakan, ketersediaan di pasaran, dan harga bahan pakan. Untuk menghasilkan produk ternak yang aman untuk dikonsumsi, diperlukan pengawasan terhadap mutu pakan, salah satunya adalah cemaran mikotoksin, yakni toksin yang dihasilkan oleh jamur mikroskopik.

Untuk keperluan pakan, ketersediaan bahan makanan yang digunakan untuk membuat ransum harus terjamin. Pada umumnya untuk membentuk ransum unggas pedaging ini digunakan enam hingga Sembilan bahan makanan nabati-hewani dan sumber sintetik. Bahan-bahan makanan untuk penyusun ransum harus memenuhi kriteria sebagai berikut :

- a. Ketersediaan bahan makanan harus terjamin dalam waktu cukup lama, terutama bahan makanan yang digunakan sebagai inti seperti : jagung, dedak, dan bungkil kelapa.
- b. Tidak bersaing penggunaannya. Bila penggunaanya bersaing, ketersediaan bahan makanan akan terancam.
- c. Tidak mengandung serat kasar yang tinggi, karena unggas tidak mampu mencerna serat kasar yang terlalu tinggi, kecuali angsa.
- d. Bahan makanan tidak mudah rusak dan tidak beracun.

## **2.5. UML (*Unified Modeling Language*)**

UML (*Unified Modeling Language*) adalah salah standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. (Rosa, 2013)

## **2.6. *Use Case Diagram***

Usecase atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behaviour*) sistem informasi yang akan dibuat. Usecase mendeskripsikan sebuah interaksi antara dua atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. (Rosa, 2013)

## **2.7. *Activity Diagram***

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. (Rosa, 2013)

## 2.8. *Sequence Diagram*

Diagram *sequence* menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambarkan diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diintansiasi menjadi objek itu. Membuat diagram sekuen juga dibutuhkan untuk melihat skenario yang ada pada *use case*.

Banyaknya diagram sekuen yang harus digambar adalah minimal sebanyak pendefinisian *use case* yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua *use case* yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua *use case* telah didefinisikan interaksi jalannya pesan sudah cukup pada diagram sekuen sehingga semakin banyak *use case* yang didefinisikan maka diagram sekuen yang harus dibuat juga semakin banyak. (Rosa, 2013)

## 2.9. *Class Diagram*

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

Diagram kelas dibuat agar pembuat program atau *programmer* membuat kelas-kelas sesuai rancangan dan perangkat lunak sinkron. Banyak berbagai kasus, perancangan kelas yang dibuat tidak sesuai dengan kelas-kelas yang dibuat pada perangkat lunak, sehingga tidaklah ada gunanya lagi sebuah perancangan karena apa yang dirancang dan hasil jadinya tidak sesuai. (Rosa, 2013)

## 2.10. Metode *Trial and Error*

Suci(2013) mengatakan bahwa metode *Trial and Error* biasanya digunakan untuk menghasilkan formula pakan yang memperhitungkan beberapa nutrien sebagai pembatas. Kandungan *nutrien* yang dipertimbangkan di dalam melakukan perhitungan, antara lain protein kasar, energi *metabolism*, serat kasar, lemak kasar, kalsium, *phosphorus*, *lysine*, dan *methionin*.

Penyusunan pakan komplet menggunakan *trial and error* akan menghasilkan campuran berbagai bahan pakan, dapat lebih dari 10 macam, untuk menghasilkan pakan bentuk tepung. Bahan pakan yang digunakan umumnya terdiri atas bahan pakan sumber energi, bahan pakan sumber protein, bahan pakan sumber mineral, dan imbuhan pakan.

Langkah menyusun pakan dengan metode *trial and error* adalah sebagai berikut:

- a. Tentukan kebutuhan nutrisi unggas
- b. Tentukan bahan baku yang akan digunakan sebagai sumber energi, protein, mineral serta lemak.
- c. Cari data kandungan nutrien dari bahan tersebut.
- d. Mulai lakukan perhitungan dengan jumlah keseluruhan bahan mencapai 100%
- e. Atur komposisi sehingga didapatkan ransum atau pakan ternak sesuai dengan yang di inginkan.

## 2.11. Perangkat Lunak Penunjang

### 2.11.1 *Android Studio*

*Android Studio* adalah sebuah *Integrated Development Environment* (IDE) untuk mengembangkan aplikasi pada platform *Android*. *Android Studio* diumumkan pada 16 Mei 2013 pada konferensi *Google I/O* oleh *Product Manager Google*, Ellie Powers. *Android Studio* tersedia secara bebas di bawah Apache License 2.0. *Android Studio* berada di awal tahap akses *preview* mulai dari versi 0.1 pada Mei 2013, kemudian memasuki tahap beta mulai dari versi 0.8 yang dirilis pada bulan Juni 2014. *Android Studio* dengan kemampuan yang stabil dirilis pada bulan Desember 2014, mulai dari versi 1.0. *Android Studio* tersedia untuk diunduh pada *Windows*, *Mac OS X* dan *Linux*.

*Android Studio* memiliki beberapa fitur yang akan memudahkan pengembang aplikasi pada platform *android*, diantaranya adalah :

- a. Tata tetak langsung yaitu *Editor - Live Coding - Real-time App Rendering*.

- b. *Developer Console* yang meliputi tips optimasi, bantuan untuk penerjemahan, pelacakan rujukan, metrik penggunaan.
- c. Penyisihan beta rilis dan peluncuran.
- d. *Gradle-based build support*.
- e. *Android-specific refactoring* dan perbaikan cepat.
- f. *Linttools* untuk mengoptimalkan kinerja, kegunaan, versi kompatibilitas dan masalah lainnya.
- g. Kemampuan *ProGuard* dan *app-signing*.
- h. *Template-based wizards* untuk membuat desain dan komponen dasar *android*.
- i. *Layouteditor* yang memungkinkan pengguna untuk melakukan *drag and drop* komponen UI, pilihan untuk melihat tata letak pada beberapa konfigurasi layar.
- j. Mendukung pengembangan aplikasi pada *AndroidWear*
- k. *Built-in* pendukung untuk *GoogleCloudPlatform* yang memungkinkan integrasi dengan *Google Cloud Messaging* dan *App Engine*

#### 2.11.2 SublimeText

*Sublime Text* adalah sebuah teks editor *open source* untuk kode dan teks yang dapat berjalan di berbagai platform. *Software* ini yang sangat cocok untuk digunakan oleh *web designer* ataupun *programmer*.

#### 2.11.3 Apache

Apache merupakan sebuah web server *open source*, jadi semua orang dapat menggunakan secara gratis, bahkan pengguna dapat mengedit kode programnya. fungsi utama dari Apache yakni menghasilkan halaman web yang benar sesuai dengan yang dibuat oleh seorang web programmer, dengan menggunakan kode PHP.

Berikut merupakan kelebihan dari apache.

- a. Mampu beroperasi pada berbagai platform sistem operasi.
- b. Mempunyai satu file konfigurasi sehingga mudah mengkonfigurasi.

- c. Mudah dalam proses instalasi apabila dibandingkan dengan web server lainnya.
- d. Mudah dalam menambahkan periferal lainnya ke dalam platform web server.

#### 2.11.4 MySQL

Menurut Raharjo (2011), MySQL merupakan software RDBMS (atau server database) yang dapat mengelola database dengan sangat cepat, dapat menampung data dalam jumlah sangat besar, dapat diakses oleh banyak user(*multi-user*), dan dapat melakukan suatu proses secara sinkron atau berbarengan.

Saat ini MySQL, banyak digunakan di berbagai kalangan untuk melakukan penyimpanan dan pengolahan data, mulai dari kalangan akademis sampai ke industri, baik industri kecil, menengah, maupun besar. Lisensi MySQL terbagi dua, yaitu GNU (*General Public License*) yang bersifat gratis dan versi komersial. MySQL versi komersial memiliki nilai atau kemampuan –kemampuan yang tidak disertakan pada versi gratis. Pada kenyataanya, untuk keperluan industri menengah kebawah, versi gratis masih dapat digunakan dengan baik.

#### 2.11.5 Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP adalah bahasa pemrograman *script server-side* yang didesain untuk pengembangan *web*. Selain itu, PHP juga bisa digunakan sebagai bahasa pemrograman umum. PHP dikembangkan pada tahun 1995 oleh Rasmus Lerdorf, dan sekarang dikelola oleh *The PHP Group*. PHP disebut bahasa pemrograman server *side* karena PHP diproses pada komputer server. Hal ini berbeda dibandingkan dengan bahasa pemrograman *client-side* seperti *JavaScript* yang diproses pada *web browser(client)*.

Pada awalnya PHP merupakan singkatan dari *Personal Home Page*. Sesuai dengan namanya, PHP digunakan untuk membuat *website* pribadi. Dalam beberapa tahun perkembangannya, PHP menjelma menjadi bahasa pemrograman *web* yang *powerful* dan tidak hanya digunakan untuk membuat halaman *web*

sederhana, tetapi juga *website* populer yang digunakan oleh jutaan orang seperti wikipedia, wordpress, joomla, dll.

Saat ini PHP adalah singkatan dari PHP (*Hypertext Preprocessor*), sebuah kepanjangan rekursif, yakni permainan kata dimana kepanjangannya terdiri dari singkatan itu sendiri yaitu PHP (*Hypertext Preprocessor*). PHP dapat digunakan dengan gratis (*free*) dan bersifat *Open Source*. PHP dirilis dalam lisensi PHP, sedikit berbeda dengan lisensi GNU *General Public License* (GPL) yang biasa digunakan untuk proyek *Open Source*.

## 2.12. *State Of The Art*

*State of The Art* dimaksudkan untuk menganalisis penelitian sebelumnya yang pernah ada, yang sejalan dan mempunyai konsep yang hampir sama dengan penelitian saat ini. Kemudian melihat sejauh mana perbedaan masing-masing penelitian, sehingga masing-masing penelitian mempunyai tema yang *original*.

### 2.12.1 Penentuan Komposisi Pakan Ternak untuk Memenuhi Kebutuhan Nutrisi Ayam Petelur dengan Biaya Minimum Menggunakan Algoritma Genetika (Marginingtyas, E, Mahmudy, WF & Indriati., Universitas Brawijaya, 2015)

Pemberian pakan sesuai kebutuhan nutrisi kepada ayam petelur sangat dianjurkan karena mempengaruhi kualitas ayam dalam bertelur. Terdapat enam nutrisi dasar yang harus terpenuhi dalam pakan ayam petelur diantaranya yaitu protein, ME, lemak, serat kasar, kalsium, dan fosfor. Dalam proses pemenuhan kebutuhan nutrisi ini para peternak membutuhkan biaya yang cukup besar setiap harinya. Sehingga peternak harus membuat kombinasi pakan yang sesuai agar memperoleh biaya yang minimum namun dengan nutrisi yang tercukupi. Untuk mendapatkan kombinasi pakan yang sesuai maka dilakukan penelitian dengan menggunakan metode algoritma genetika. Algoritma genetikamerupakan salah satu metode optimasi yang dapat menyelesaikan permasalahan kombinasi pakan untuk memperoleh biaya yang minimum dengan nutrisi yang tercukupi. Penelitian ini menggunakan representasi *realAna* dimana setiap kromosomnya memiliki panjang yang sejumlah dengan data bahan pakan yang digunakan yaitu 40. Setiap

gen dalam sebuah kromosom mewakili bobot dari bahan pakan. Dari hasil pengujian didapatkan ukuran populasi terbaik adalah 160, banyaknya generasi optimal adalah 1250, serta kombinasi Cr dan Mr sebesar 0,6 dan 0,4. Hasil akhir yang didapatkan adalah berupa kombinasi bahan pakan terbaik dengan nutrisi terpenuhi dan biaya minimum.

#### 2.12.2 Aplikasi Penentuan Formulasi Pakan Ternak Ayam Kampung Pedaging (Andy Zamroji Iskhan, Politeknik Negeri Jember, 2016)

Konsumsi daging ayam kampung di tingkat konsumen saat ini menunjukkan arah yang positif hal ini dapat dilihat dari banyaknya permintaan terutama pada hari-hari besar keagamaan. Ketersediaan stok ayam yang ada tidak mampu memenuhi kebutuhan pasar, sehingga harga ayam atau daging ayam kampung mampu stabil bahkan cenderung naik, tidak seperti halnya ayam ras yang harganya fluktuatif. Hal ini tentu dapat menjadi pertimbangan untuk tidak ragu lagi guna memulai bisnis ayam kampung

Salah satu tantangan dalam pemeliharaan ayam adalah bagaimana caranya agar ayam selalu dalam kondisi yang sehat, sehingga ayam mampu tumbuh normal, juga pakan yang di berikan menjadi efektif sehingga keseragaman bobot standar pada akhirnya dapat tercapai.

Pakan atau ransum adalah istilah makanan yang dikonsumsi oleh ayam mulai dari DOC (*Day Old Chicken*) sampai dewasa hingga siap panen. Komposisi pakan pada dasarnya harus memenuhi kandungan gizi yang seimbang, sehingga dibutuhkan lebih dari satu bahan baku. Tujuannya agar kandungan gizi yang kurang pada salah satunya dapat dipenuhi oleh bahan baku lainnya. Setidaknya komposisi utama yang dibutuhkan ayam memiliki kandungan protein, lemak, dan energi mampu terpenuhi. Oleh karena itu pemilihan pakan yang tepat adalah salah satu kunci sukses keberhasilan peternak pada hasil akhir yang akan diperoleh

Melihat permasalahan tersebut, maka diperlukan suatu alat bantu yang dapat memberikan alternatif pilihan formula atau komposisi bahan baku pakan sehingga dapat membantu peternak dalam proses formulasi bahan pakan agar

kebutuhan nutrisi ternak terpenuhi serta menghemat waktu perhitungan formula pakan yang biasanya dilakukan secara manual oleh peternak konvensional.

Laporan akhir ini menghasilkan perangkat lunak aplikasi sebagai alat bantu yang dapat memberikan alternatif pilihan formula atau komposisi bahan baku pakan sehingga dapat membantu peternak dalam proses formulasi bahan pakan agar kebutuhan nutrisi ternak terpenuhi serta menghemat waktu perhitungan formula pakan yang biasanya dilakukan secara manual oleh peternak konvensional.

Tabel 2.1 *State Of The Art*

Penulis	Judul	Teknologi	Parameter	Metode
Marginingtyas, E, Mahmudy, WF & Indriati (Fasikom – Universitas Brawijaya - 2015)	Penentuan Komposisi Pakan Ternak Untuk Memenuhi Kebutuhan Nutrisi Ayam Petelur Dengan Biaya Minimum Menggunakan Algoritma Genetika	Berbasis <i>Desktop</i>	protein, lemak, serat kasar, metabolis energi (ME), kalsium, dan fosfor	Algorit ma Genetik a
Andy Zamroji Iskhan (JTI - Politeknik Negeri Negeri Jember-2016)	Aplikasi Penentuan Formulasi Pakan Ternak Ayam Kampung Pedaging	Berbasis <i>Desktop</i>	Protein, lemak, serat kasar, dan metabolis energi (ME)	<i>Trial and Error</i>

Tabel 2.1 *State Of The Art* (lanjutan)

Penulis	Judul	Teknologi	Parameter	Metode
Agus Barizi (JTI - Politeknik Negeri Jember-2017)	Aplikasi Penentuan Formulasi Pakan Ternak Unggas Lokal	Berbasis <i>Android</i>	protein kasar, metabolis energi (ME), serat kasar, lemak, kalsium, fosfor, <i>lysine</i> , dan <i>methionin</i>	<i>Trial and Error</i>

Berdasarkan tabel 2.1 diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat kesamaan dari karya tulis ini dengan kedua karya tulis sebelumnya seperti yang tertulis diatas yaitu membahas tentang penentuan komposisi pakan unggas. Sedangkan yang membedakan antara ketiga karya tulis diatas yaitu objek yang dikaji, parameter, teknologi, dan metode perhitungan yang digunakan. Pada karya tulis yang pertama objek yang dikaji hanya ayam petelur dan perhitungan formulasinya menggunakan metode algoritma genetika dengan 7 parameter nutrisi. Pada karya tulis yang kedua objek yang dikaji hanya ayam pedaging dan perhitungan formulasinya menggunakan metode *trial and error* dengan 5 parameter nutrisi. Sedangkan pada karya tulis ini objek yang dikaji yaitu unggas lokal yang meliputi ayam petelur, ayam pedaging, itik petelur,dan itik pedaging. Dalam karya tulis ini metode perhitungan formulasinya sama dengan karya tulis kedua yaitu metode *trial and error* namun objek yang dikaji tidak hanya 1 melainkan beberapa unggas lokal seperti ayam pedaging, ayam petelur, itik pedaging, dan itik petelur dengan acuan 8 parameter nutrisi. Ciri pembeda yang jelas dari karya tulis ini dengan kedua karya tulis sebelumnya yaitu teknologi yang digunakan berbasis *android*, sedangkan pada karya tulis sebelumnya menggunakan teknologi berbasis *desktop*.

## BAB 3. METODE KEGIATAN

### 3.1. Waktu dan Tempat

Tugas akhir yang berjudul Aplikasi Penentuan Formulasi Pakan Ternak Unggas Lokal di laksanakan mulai bulan Juli 2016 sampai dengan Juli 2017 di Politeknik Negeri Jember dan pelaksanaan penelitian di Jurusan Peternakan Politeknik Negeri Jember.

### 3.2. Alat dan Bahan

#### 3.2.1 Alat

Alat yang dibutuhkan dalam penyusunan tugas akhir ini ada dua jenis yaitu perangkat keras dan perangkat lunak. Adapun kedua perangkat tersebut sebagai berikut :

##### a. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- 1) Processor Intel Celeron N2930 1.8GHz
  - 2) RAM 4GB
  - 3) Hardisk 500GB
- b. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- 1) Sistem Operasi Windows 8.1 Enterprise 64 Bit
- 2) Microsoft Office Word 2007 sebagai pengolah kata.
- 3) Power Designer 16.1 sebagai tool untuk membuat diagram sistem.
- 4) Android Studio sebagai tool untuk pengembangan aplikasi android.
- 5) Genymotion sebagai emulator untuk menjalankan aplikasi android.
- 6) Sublime text sebagai teks editor untuk pengembangan web service.
- 7) Xampp sebagai web server untuk menjalankan aplikasi web.
- 8) Web Browser sebagai alat untuk mengakses halaman web

### 3.2.2 Bahan

Untuk pengambilan bahan dapat penyusunan tugas akhir ini diperlukan teknik pengumpulan data. Pengambilan bahan dalam karya tulis ini yaitu:

a. Observasi

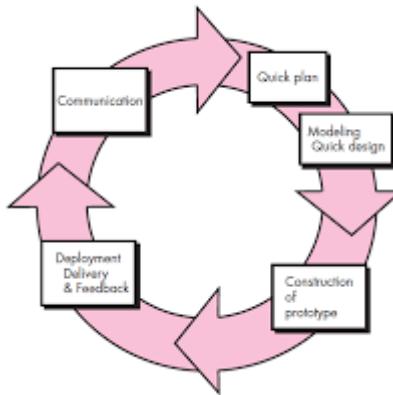
Observasi adalah melakukan pengamatan secara langsung terhadap obyek penelitian. Dalam hal ini observasi yang dilakukan adalah melihat cara penentuan formulasi pakan unggas lokal pada Jurusan Peternakan Politeknik Negeri Jember.

b. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan pada penyusunan tugas akhir ini bertujuan untuk membantu dalam analisis kebutuhan dari literatur lain seperti buku, karya tulis ilmiah serta situs peternakan yang nantinya akan berguna dalam pembuatan rancangan yang efektif dalam penyusunan tugas akhir ini.

### 3.3. Metode Perancangan

Tugas akhir Aplikasi Penentuan Formulasi Pakan Ternak Unggas Lokal ini dikembangkan menggunakan metode prototype. Metode prototype yaitu proses yang digunakan untuk membantu pengembangan perangkat lunak dalam membentuk model dari perangkat lunak yang harus dibuat. Tujuannya adalah mengembangkan model menjadi sistem final yang artinya sistem akan dikembangkan lebih cepat daripada metode tradisional dan biayanya menjadi lebih rendah. *Prototype* bukanlah merupakan suatu yang lengkap, tetapi suatu yang harus dievaluasi dan dimodifikasi kembali. Segala perubahan dapat terjadi pada saat *prototype* dibuat untuk memenuhi kebutuhan pengguna dan pada saat yang sama memungkinkan pengembangan untuk memahami kebutuhan pengguna secara lebih baik. Pada Gambar 3.1 adalah ilustrasi dari metode *prototype* :



Gambar 3.1 Model *Prototype* menurut Pressman (2010)

Penjelasan dari setiap tahap adalah sebagai berikut :

a. *Communication* (mendengarkan pelanggan)

Developer dan pelanggan bertemu dan menentukan tujuan umum, kebutuhan yang diketahui dan Gambaran bagian-bagian yang akan dibutuhkan berikutnya. Dalam langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem, mengumpulkan kebutuhan data secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan data yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun.

c. *Quick Plan* (Perencanaan)

Setelah melakukan tahap pertama, maka akan dilanjutkan ke proses Quick Plan atau perencanaan, dimana developer mulai merencanakan proses pembuatan prototype.

d. *Modeling Quick Design*

Perancangan dilakukan cepat dan rancangan mewakili semua aspek software yang diketahui. Rancangan ini menjadi dasar pembuatan prototype. Dalam perancangan ini developer bertugas untuk mendesain produk yang akan dibuat sehingga produk tersebut dapat digunakan oleh pengguna. Pada tahapan ini dilakukan setelah tahap kebutuhan data selesai dikumpulkan secara lengkap dari alur manual, alur proses pencarian hingga alur komputerisasi dari seorang pengguna. Maka penulis melakukan pembuatan desain sistem yang akan digunakan meliputi: 1) Desain alur sistem, menggunakan desain berorientasi

objek UML. 2) Desain basis data, 3) Desain tampilan (interface). Desain basis data yang diaplikasikan harus sesuai dengan alur sistem yang telah dibuat dan desain dari tampilan yang dibuat untuk memudahkan pengguna dalam penggunaan aplikasi sistem yang telah dibuat.

e. *Construction Of Prototype*

Setelah tahap desain selesai, maka tahap selanjutnya adalah membuat atau membangun prototype. Dari yang semula hanya berupa desain, akan dilakukan proses implementasi menterjemahkan desain tadi ke dalam bahasa coding, bahasa yang dapat dipahami oleh komputer sehingga produk yang diinginkan tadi bisa berjalan sesuai dengan keinginan pelanggan. Proses pembuatan atau pembangunan ini akan memakan waktu yang lama, lebih lama dari tahapan tahapan sebelumnya.

f. *Deployment Delivery and Feedback*

Dalam tahap ini pelanggan mengevaluasi prototype yang dibuat dan digunakan untuk memperjelas kebutuhan software. Selain itu juga agar pelanggan mengetahui benar fungsi-fungsi yang ada di dalam sistem yang sudah dibuat tadi sehingga akan dilakukan proses perbaikan sampai pelanggan tadi puas dengan sistem yang sudah dibuat. *Prototype* dibuat untuk memuaskan kebutuhan pelanggan dan untuk memahami kebutuhan pelanggan lebih baik. Jadi proses evaluasi ini merupakan proses adu pendapat antara *developer* dan pengguna sistem untuk mengoreksi kekurangan-kekurangan yang ada pada sistem yang telah dibuat sehingga akan dilakukan proses maintenance (perbaikan/pemeliharaan) sistem sampai sistem tersebut dapat diterima oleh pengguna.

## BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Tugas Akhir ini penulis membuat “Aplikasi Penentuan Formulasi Pakan Ternak Unggas Lokal” yang dibuat menggunakan metode pengembangan *prototype*. Beberapa tahapan *prototype* yang telah dilakukan dalam pembuatan “Aplikasi Penentuan Formulasi Pakan Ternak Unggas Lokal” diantaranya sebagai berikut :

### 4.1 Iterasi 1

#### 4.1.1. *Communication*

##### a. Identifikasi Masalah

Permasalahan yang sering dialami oleh para peternak unggas yaitu mengenai pakan. Permasalahan yang dialami oleh peternak yang menggunakan pakan olahan pabrik yaitu harganya yang cenderung tidak stabil, hal ini dikarenakan bahan pakan yang digunakan oleh pabrik sebagian menggunakan bahan pakan import. Selain itu peternak unggas khususnya pemula mengalami kesulitan dalam membuat formulasi pakan yang sesuai dengan kebutuhan ternak. Hal tersebut dikarenakan kurangnya pengetahuan mengenai informasi kebutuhan nutrisi ternak dan juga kandungan nutrisi yang dihasilkan dari pakan olahannya.

##### b. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan indentifikasi masalah yang telah dilakukan maka dibutuhkan data-data kandungan nutrisi bahan pakan, data penggunaan maksimal bahan pakan dan data kebutuhan nutrisi unggas. Proses pengumpulan data dilakukan di perpustakaan Politeknik Negeri Jember dengan melihat beberapa literatur seperti buku, karya tulis ilmiah serta situs-situs internet yang menyediakan informasi tentang formulasi pakan ternak, kemudian dari hasil pengumpulan kebutuhan tersebut di validasi oleh pakar dari Jurusan Peternakan Politeknik Negeri Jember. Data-data yang diperoleh dari hasil pengumpulan kebutuhan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Kandungan Nutrisi Bahan Pakan

N o	Bahan Pakan	EM	PK	SK	LK	Ca	P	Lys	Met
1	Tepung Ikan	0	52,6	2,2	6,8	5,68	3,73	3,97	1,30
2.	Tepung daging	1918	58,6	0,5	7,2	0,52	4,07	2,97	0,65
3	bungkil kedelai	2216	44,6	4,4	1,1	0,29	0,60	2,56	0,50
4	bungkil kelapa	1422	21	14,4	2,4	0,16	0,57	0,56	0,30
5	bekatul	2887	12	5,2	10,7	1,09	1,27	0,50	0,19
6	dedak halus	2200	8,5	17	4,2	0,20	1	0,50	0,30
7	Tepung tulang daging	1923	46,7	1,4	8,4	1,23	4,71	2,68	0,6
8	polard wheat	2103	16,1	6,6	45	0,09	0,78	0,56	0,30
9	jagung kuning	3321	8,9	2,2	4	0,02	0,23	0,29	0,18
10	lysine	0	0	0	0	0	0	75	0
11	metionin	0	0	0	0	0	0	0	95
12	Tepung Batu	0	0	0	0	34	0,02	0	0
13	Tepung kerang	0	0	0	0	38	0,07	0	0

Keterangan:

EM = Energi Metabolisme

PK = Protein Kasar

SK = Serat Kasar

LK = Lemak Kasar

Ca = *Calcium*P = *Phospor*Lys = *Lysine*Met = *Methionin*

Tabel 4.2 Batasan Penggunaan Bahan Pakan dalam Pakan

No	Bahan Pakan	Penggunaan dalam Pakan (%)
1	Tepung Ikan	0 - 12
2.	Tepung daging	0 - 10
3	bungkil kedelai	0 - 30
4	bungkil kelapa	0 - 8
5	bekatul	0 - 60
6	dedak halus	0 - 40
7	Tepung tulang daging	0 - 10
8	polard wheat	0 - 60
9	jagung kuning	0 - 50
10	lysine	0 - 2
11	metionin	0 - 1.5
12	Tepung Batu	0 - 2
13	Tepung kerang	0 - 2

Tabel 4.3 Kebutuhan Nutrisi Unggas

Jenis Unggas	Periode /Umur	EM	PK	SK	LK	Ca	P	Lys	Met
Ayam Pedaging	Starter (0-3 mg)	3000	22	3-5	5-8	0.9- 1.1	0.7- 0.9	1.1	0.5
Ayam Pedaging	Finisher (3-6 mg)	3100	20	4-6	5-8	0.9	0.7- 0.9	1	0.38
Ayam Petelur	Starter (0-8 mg)	2800	19	4-6	0,29	0,60	2,56	0,50	30
Ayam Petelur	Grower (8-22 mg)	2600	16	4-6	0,16	0,57	0,56	0,30	8
Ayam Petelur	Pre Layer (22-52 mg)	2650	17	4-6	1,09	1,27	0,50	0,19	60

Tabel 4.3 Kebutuhan Nutrisi Unggas (Lanjutan)

Jenis Unggas	Periode /Umur	EM	PK	SK	LK	Ca	P	Lys	Met
Ayam Petelur	Layer (>52 mg)	2650	15.5	4-6	0,20	1	0,50	0,30	40
Itik Pedaging	Starter (0-3 mg)	2800	22	3-5	5-8	0.65	0.4	0.9	0.4
Itik Pedaging	Finisher (3-7 mg)	2900	16	3-5	5-8	0.6	0.4	0.65	0.3
Itik Petelur	Starter (0-2 mg)	2900	22	3-5	5-8	0.65	0.4	0.9	0.4
Itik Petelur	Grower (2-7 mg)	3000	16	3-5	5-8	0.6	0.3	0.65	0.3
Itik Petelur	Layer (>7 mg)	2900	15	4-6	4-6	2.75	0.4	0.6	0.27

#### 4.1.2. *Quick Plan*

*Prototype* dibangun secara berulang dan direncanakan dengan cepat. Pada perancangan Aplikasi Penentuan Formulasi Pakan Ternak Unggas Lokal ini akan di implementasikan pada perangkat *mobile* berbasis *android* yang terhubung dengan *web service* dengan jaringan internet. Dengan menghubungkan aplikasi *mobile* berbasis *android* dengan *web service* maka data dapat diperbarui dengan mudah jika suatu saat ditemukan data yang tidak valid.

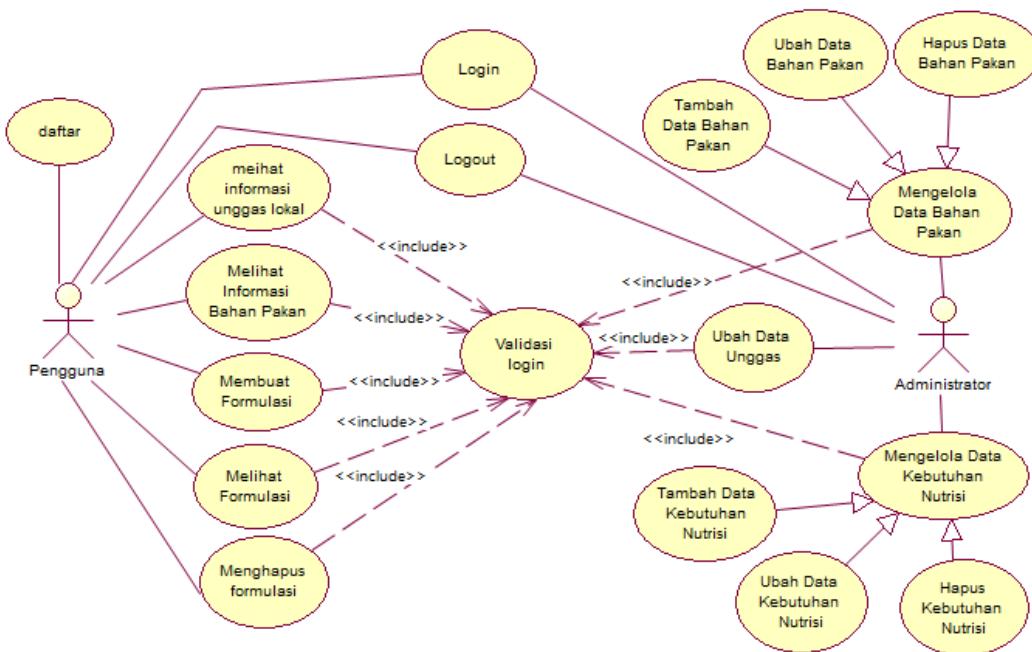
#### 4.1.3. *Modeling Quick Design*

Tahap *Modeling Quick Design* yaitu membuat model untuk mempresentasikan perangkat lunak yang dapat dipahami oleh pengguna, sehingga pengguna mengerti bagaimana alur kerja perangkat lunak yang akan dibuat. Desain sistem dari Aplikasi Penentuan Formulasi Pakan Ternak Unggas Lokal akan digambarkan pada menggunakan diagram *UML* diantaranya *usecase*

*diagram, activity diagram, sequence diagram, class diagram, dan desain mock-up aplikasi.*

a. *Use Case Diagram*

Diagram ini menjelaskan mengenai penugasan yang dimiliki oleh aktor yang terlibat dalam ruang lingkup sistem beserta proses-proses yang ada di dalamnya. Diagram *Use Case* dari aplikasi penentuan formulasi pakan ternak unggas lokal digambarkan pada Gambar 4.1 sebagai berikut :



Gambar 4.1 *Use Case Diagram* Aplikasi Penentuan Formulasi Pakan Ternak Unggas Lokal

1) Definisi Aktor

Definisi aktor yang terlibat dalam aplikasi penentuan formulasi pakan ternak unggas lokal adalah sebagai berikut :

Tabel 4.4 Definisi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	Administrator	Orang yang mempunyai hak akses untuk mengelola data bahan pakan dan mengelola data kebutuhan nutrisi melalui halaman web administrator

Tabel 4.4 Definisi Aktor (lanjutan)

No	Aktor	Deskripsi
2	Pengguna	Orang yang menggunakan Aplikasi Penentuan Formulasi Pakan Ternak Unggas Lokal untuk membuat formulasi pakan menggunakan perangkat <i>mobile</i> berbasis <i>android</i>

2) Deskripsi *Use Case*

Deskripsi *use case* yang ada dalam aplikasi penentuan formulasi pakan ternak unggas lokal adalah sebagai berikut :

Tabel 4.5 Deskripsi *Use Case*

No	<i>Use Case</i>	Deskripsi
1	Daftar	Merupakan aktifitas yang dilakukan oleh pengguna untuk mendaftarkan akun baru pada sistem
2	<i>Login</i>	Merupakan aktifitas yang dilakukan oleh semua aktor untuk mengakses sistem.
3	Logout	Merupakan aktifitas yang dilakukan oleh semua aktor untuk keluar dari sistem.
4	Validasi login	Merupakan proses untuk memeriksa apakah pengguna sistem sudah melakukan login atau belum
5	Ubah data unggas	Merupakan aktifitas yang dilakukan oleh administrator untuk memperbarui informasi unggas melalui halaman web administrator.
6	Tambah data bahan pakan	Merupakan aktifitas yang dilakukan oleh administrator untuk menambahkan data bahan pakan baru melalui halaman web administrator.
7	Ubah data bahan pakan	Merupakan aktifitas yang dilakukan oleh administrator untuk memperbarui data bahan pakan melalui halaman web administrator.

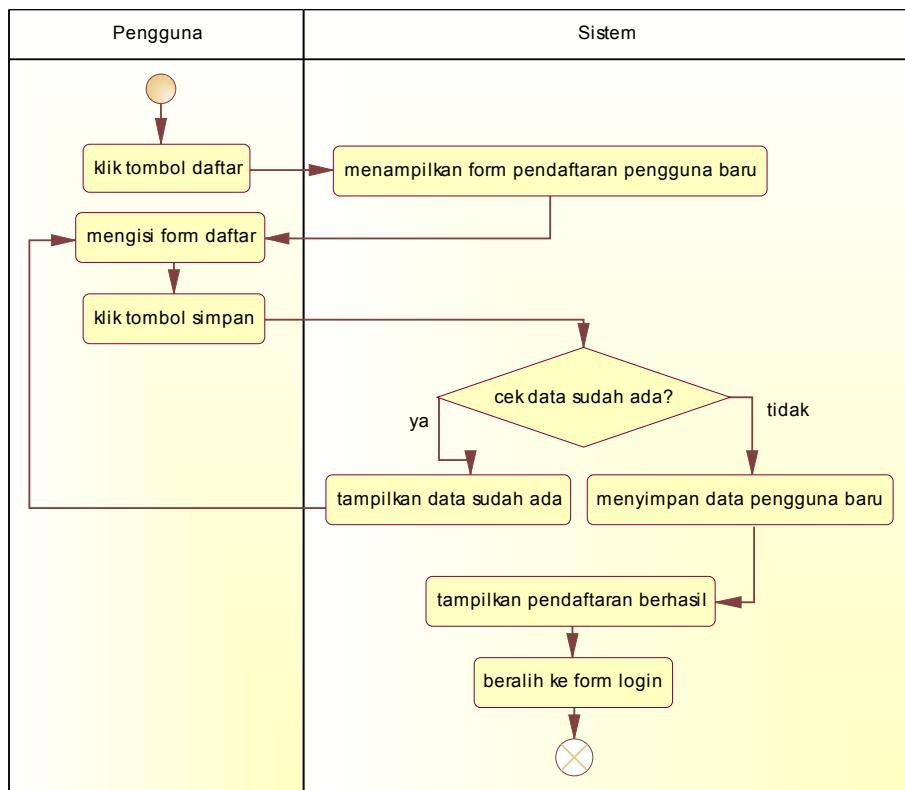
Tabel 4.5 Deskripsi *Use Case* (Lanjutan)

No	<i>Use Case</i>	Deskripsi
8	Hapus data bahan pakan	Merupakan aktifitas yang dilakukan oleh administrator untuk menghapus data bahan pakan baru melalui halaman web administrator.
9	Tambah data kebutuhan nutrisi	Merupakan aktifitas yang dilakukan oleh administrator untuk menambahkan data kebutuhan nutrisi unggas melalui halaman web administrator.
10	Ubah data kebutuhan nutrisi	Merupakan aktifitas yang dilakukan oleh administrator untuk memperbarui data kebutuhan nutrisi unggas melalui halaman web administrator.
11	Hapus data kebutuhan nutrisi	Merupakan aktifitas yang dilakukan oleh administrator untuk menghapus data kebutuhan nutrisi unggas melalui halaman web administrator.
12	Melihat informasi unggas	Merupakan proses menampilkan informasi tentang unggas lokal diantaranya ayam pedaging, ayam petelur, itik pedaging, dan itik petelur.
13	Melihat informasi bahan pakan	Merupakan proses menampilkan informasi tentang bahan pakan beserta kandungan nutrisinya.
14	Membuat formulasi	Merupakan aktifitas yang dilakukan oleh pengguna untuk membuat formulasi pakan baru pada sistem.
15	Melihat formulasi	Merupakan proses menampilkan formulasi yang telah dibuat sesuai dengan pengguna yang <i>login</i> ke sistem.
16	Menghapus formulasi	Merupakan proses menghapus formulasi yang telah dibuat oleh pengguna.

b. *Activity Diagram*

Berikut ini adalah *activity diagram* dari aplikasi penentuan formulasi pakan unggas lokal yang dibuat berdasarkan *use case* pada gambar 4.1 :

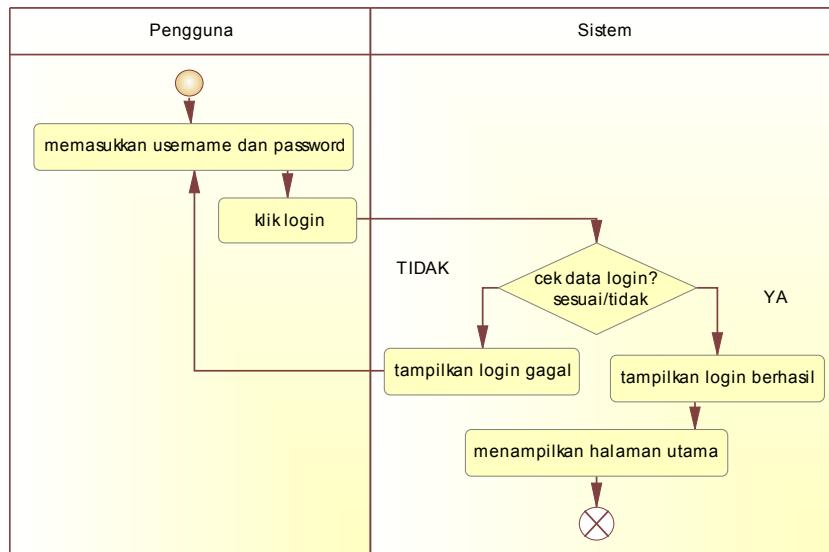
1) *Activity Diagram* Daftar



Gambar 4.2 *Activity Diagram* Daftar

Diagram diatas menggambarkan bagaimana aktivitas sistem di saat pengguna mendaftarkan akun baru pada pada sistem.

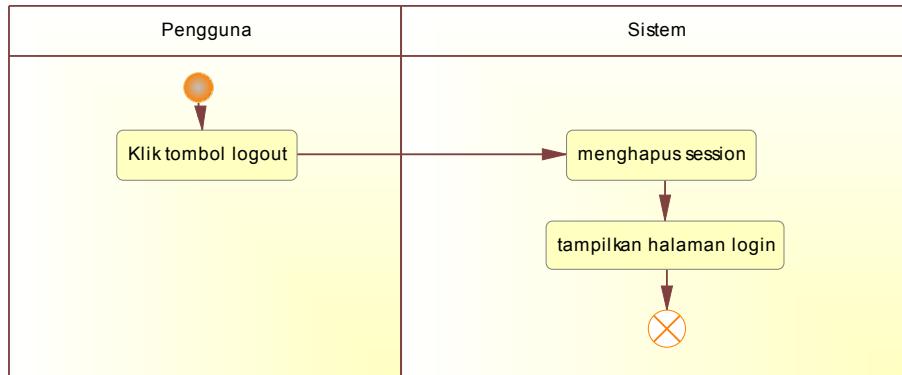
2) *Activity Diagram Login*



Gambar 4.3 *Activity Diagram Login*

Diagram diatas menggambarkan bagaimana aktivitas sistem di saat pengguna melakukan *login* pada sistem.

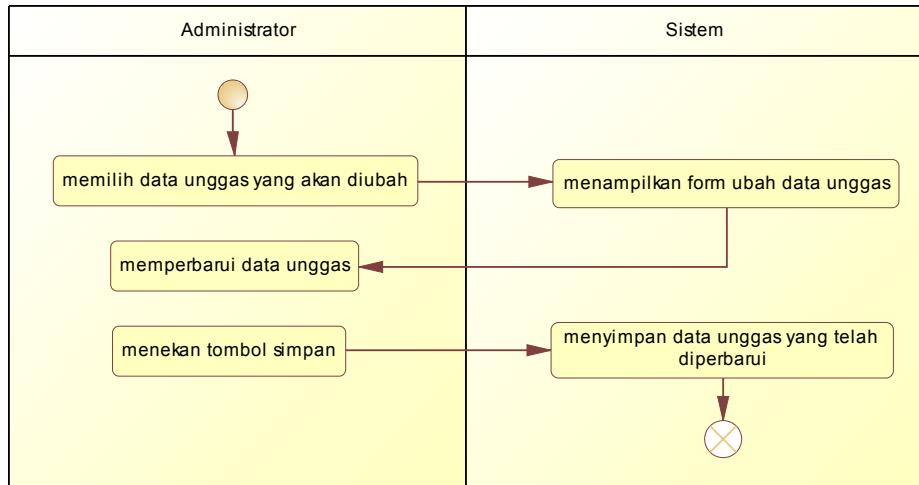
3) *Activity Diagram Logout*.



Gambar 4.4 *Activity Diagram Logout*

Diagram diatas menggambarkan bagaimana aktivitas sistem di saat pengguna *logout* dari sistem

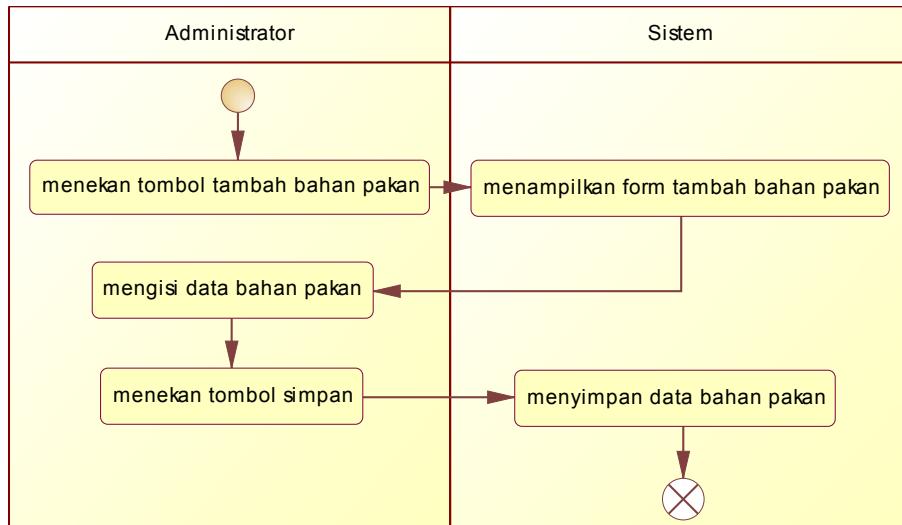
4) *Activity Diagram* Ubah Data Unggas



Gambar 4.5 *Activity Diagram* Ubah Data Unggas

Diagram diatas menggambarkan bagaimana aktivitas sistem di saat administrator memperbarui informasi unggas.

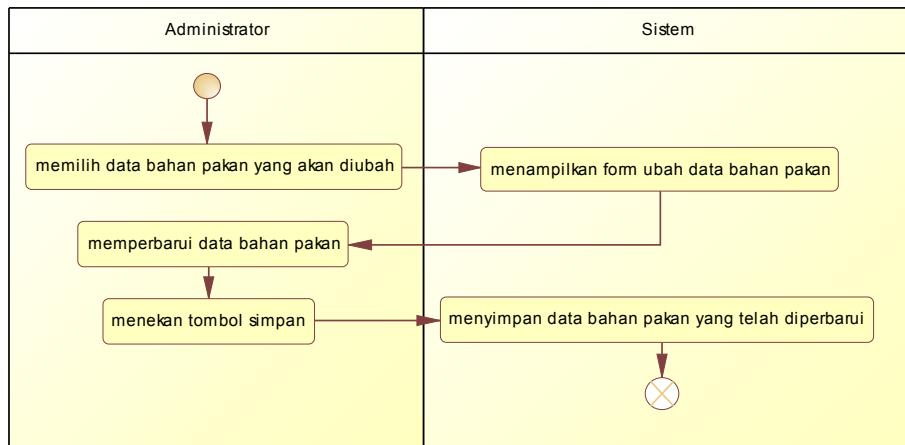
5) *Activity Diagram* Tambah Data Bahan Pakan



Gambar 4.6 *Activity Diagram* Tambah Data Bahan Pakan

Diagram diatas menggambarkan bagaimana aktivitas sistem di saat administrator menambahkan data bahan pakan baru.

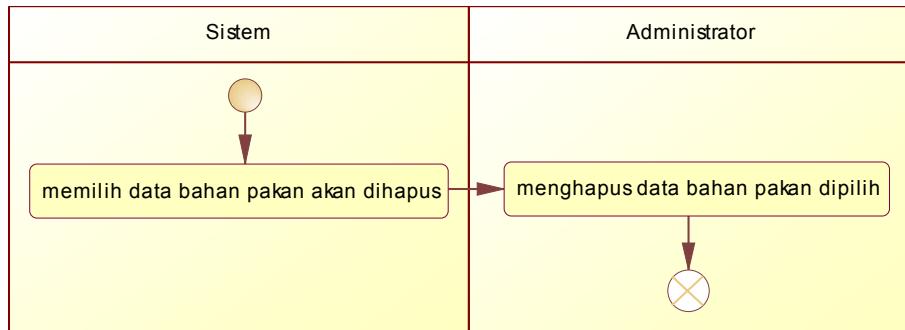
6) *Activity Diagram* Ubah Data Bahan Pakan



Gambar 4.7 *Activity Diagram* Ubah Data Bahan Pakan

Diagram diatas menggambarkan bagaimana aktivitas sistem di saat administrator memperbarui data bahan pakan.

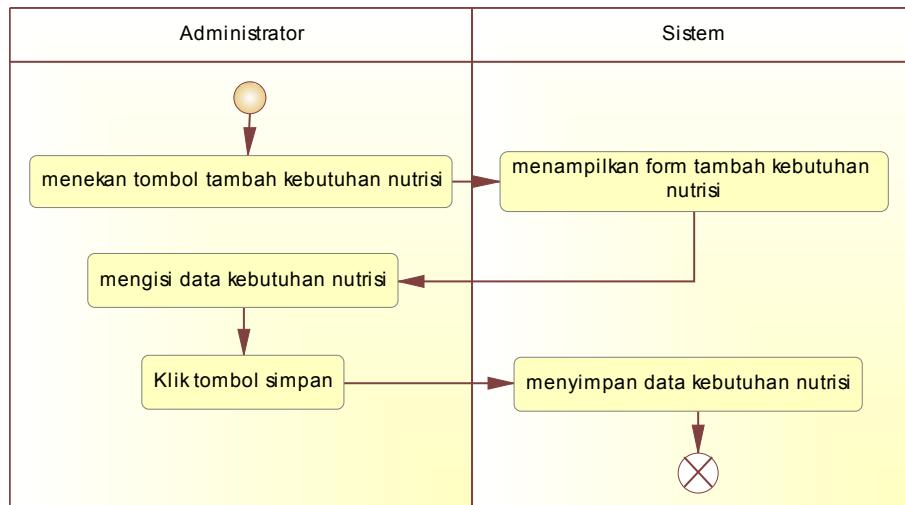
7) *Activity Diagram* Hapus Data Bahan Pakan



Gambar 4.8 *Activity Diagram* Hapus Data Bahan Pakan

Diagram diatas menggambarkan bagaimana aktivitas sistem di saat administrator menghapus data bahan pakan.

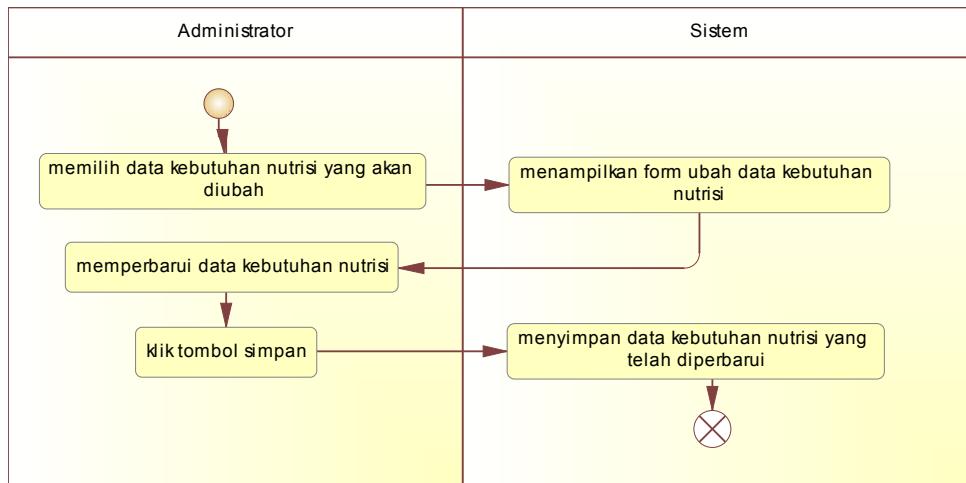
8) *Activity Diagram Tambah Data Kebutuhan Nutrisi*



Gambar 4.9 *Activity Diagram Tambah Data Kebutuhan Nutrisi*

Diagram diatas menggambarkan bagaimana aktivitas sistem di saat administrator menambahkan data kebutuhan nutrisi unggas.

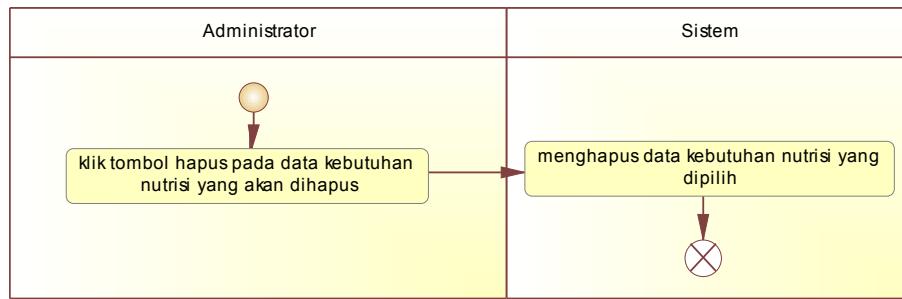
9) *Activity Diagram Ubah Data Kebutuhan Nutrisi*



Gambar 4.10 *Activity Diagram Ubah Data Kebutuhan Nutrisi*

Diagram diatas menggambarkan bagaimana aktivitas sistem di saat administrator memperbarui data kebutuhan nutrisi.

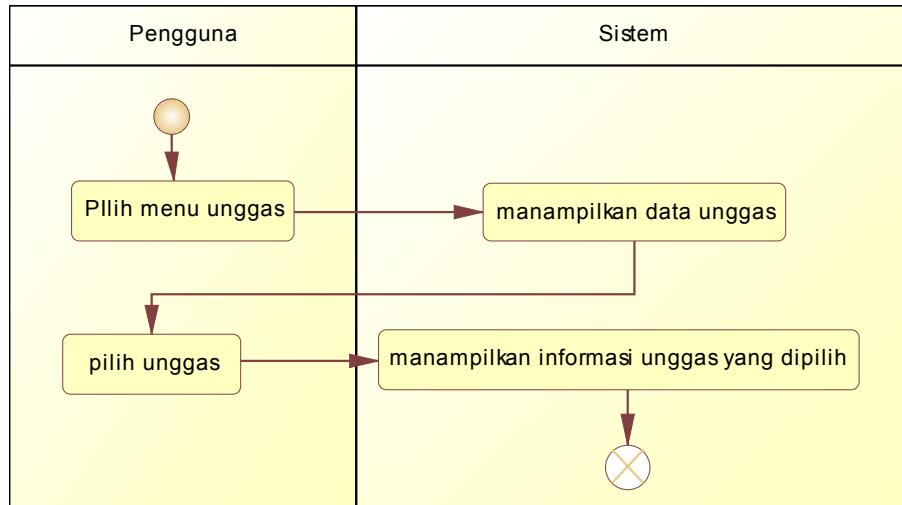
10) *Activity Diagram Hapus Data Kebutuhan Nutrisi*



Gambar 4.11 *Activity Diagram Hapus Data Kebutuhan Nutrisi*

Diagram diatas menggambarkan bagaimana aktivitas sistem di saat administrator menghapus data kebutuhan nutrisi.

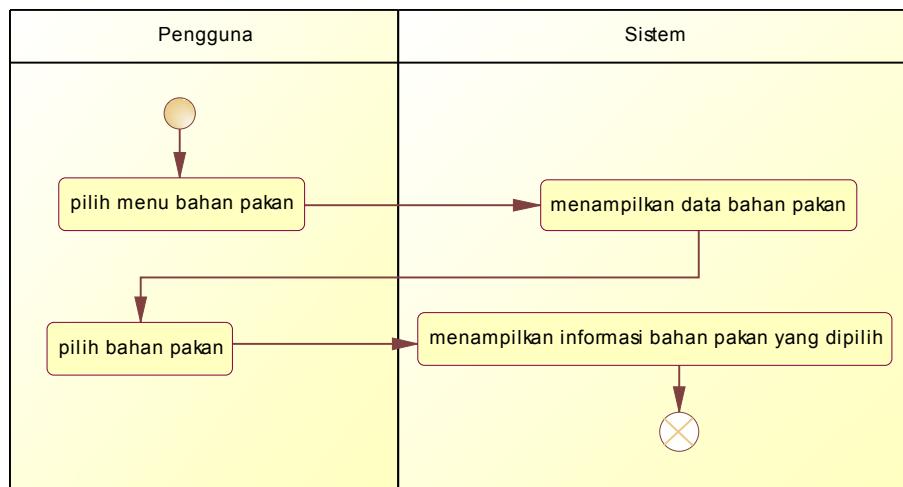
11) *Activity Diagram Melihat Informasi Unggas.*



Gambar 4.12 *Activity Diagram Melihat Informasi Unggas*

Diagram diatas menggambarkan bagaimana aktivitas sistem di saat pengguna melihat informasi unggas pada sistem.

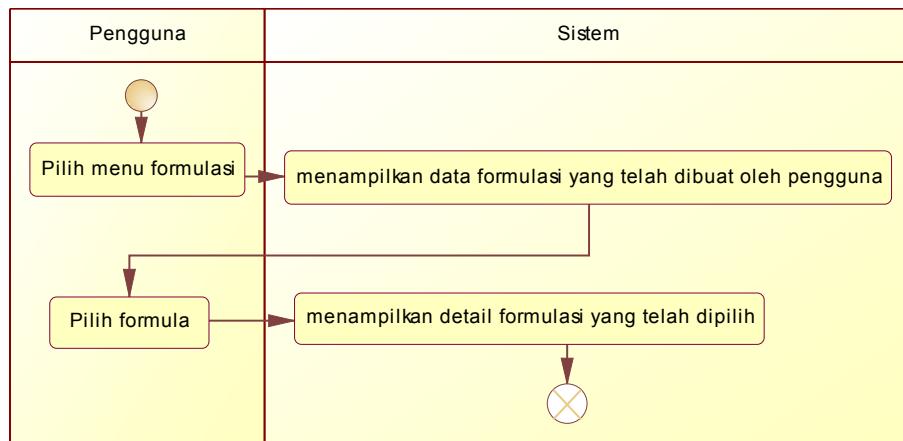
12) *Activity Diagram Melihat Informasi Bahan Pakan*



Gambar 4.13 *Activity Diagram Melihat Informasi Bahan Pakan*

Diagram diatas menggambarkan bagaimana aktivitas sistem di saat pengguna melihat informasi bahan pakan pada sistem.

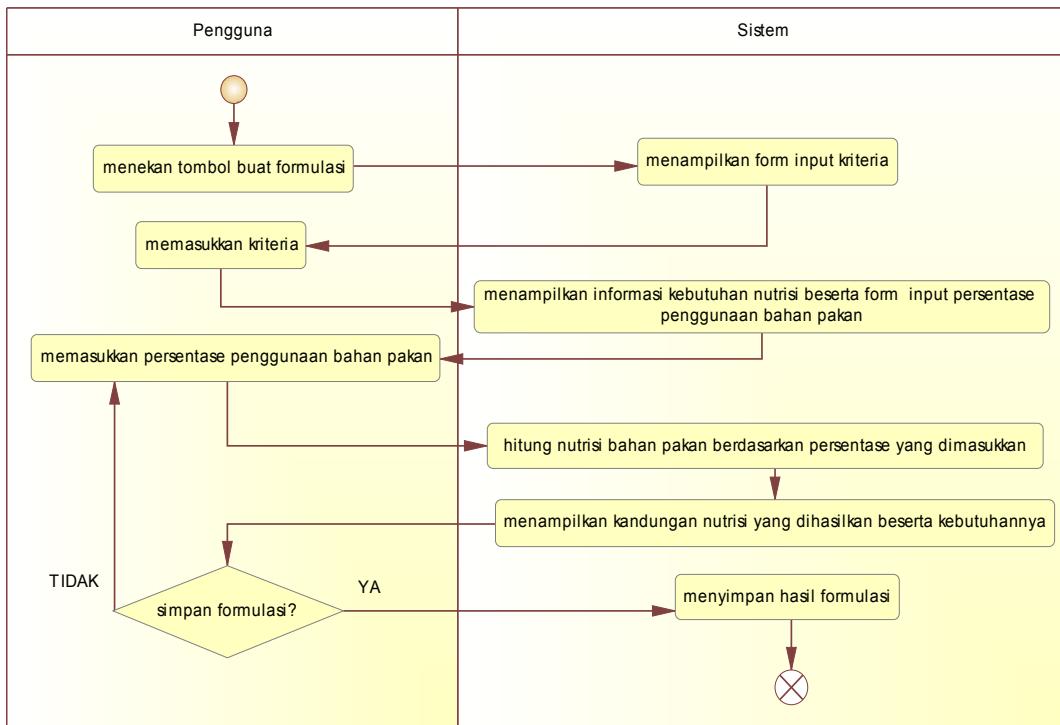
13) *Activity Diagram Melihat Formulasi*



Gambar 4.14 *Activity Diagram Melihat Formulasi*

Diagram diatas menggambarkan bagaimana aktivitas sistem di saat pengguna melihat hasil formulasi dan sistem menampilkan formulasi yang telah dibuat oleh pengguna tersebut. Ketika pengguna memilih formula maka sistem akan menampilkan detail dari formula tersebut.

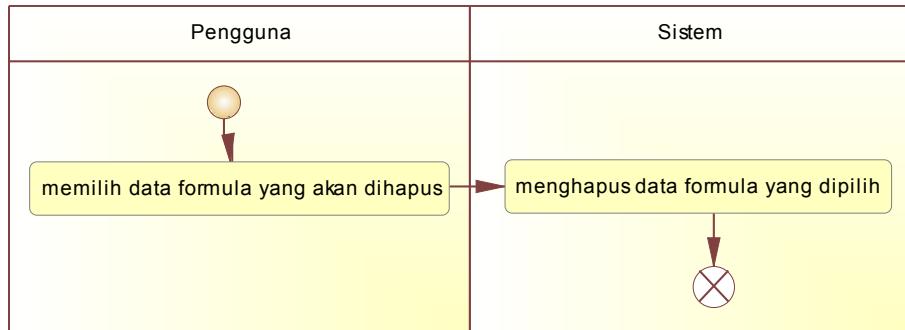
#### 14) Activity Diagram Membuat Formulasi



Gambar 4.15 *Activity Diagram Membuat Formulasi*.

Diagram diatas menggambarkan bagaimana aktivitas sistem di saat pengguna membuat formulasi baru. Untuk dapat membuat formulasi, pengguna terlebih dahulu harus mengisi data kriteria dari unggas tersebut diantaranya memilih jenis unggas , umur,memasukkan jumlah unggas, dan juga durasi pakan. Setelah data kriteria unggas terisi, pengguna dapat menentukan takaran dari bahan pakan yang akan digunakan. Dari takaran bahan pakan tersebut kemudian akan di cek kandungan nutrisinya, apakah sudah memenuhi kebutuhan dari unggas tersebut. Setelah takaran bahan pakan sesuai pengguna dapat menyimpan hasil formulasi yang telah dibuatnya.

15) *Activity Diagram Menghapus Formulasi*



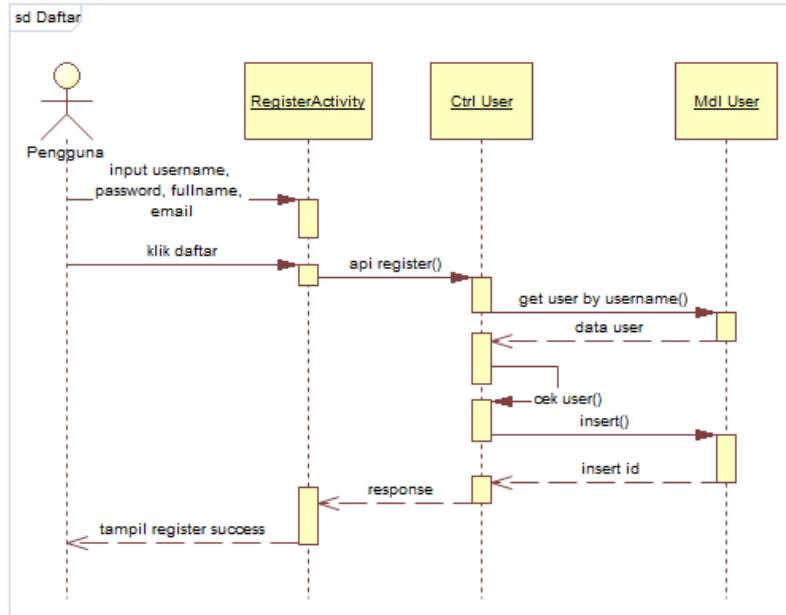
Gambar 4.16 *Activity Diagram Menghapus Formulasi*

Diagram diatas menggambarkan bagaimana aktivitas sistem di saat pengguna menghapus formulasi.

c. *Sequence Diagram*

Berikut ini merupakan *sequence diagram* Aplikasi Penentuan Formulasi Pakan Ternak Unggas Lokal.

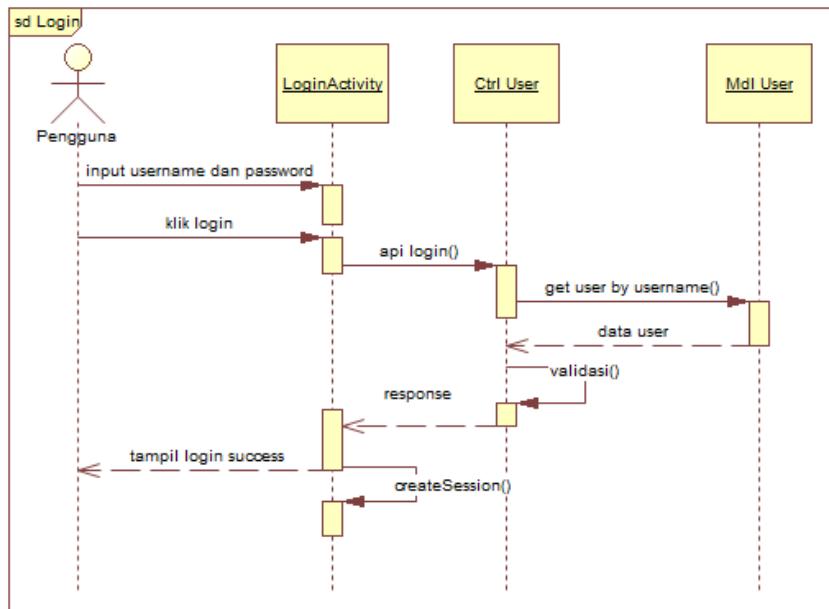
1) *Sequence Diagram Daftar*



Gambar 4.17 *Sequence Diagram Daftar*

Diagram diatas menggambarkan rangkaian alur sistem pada saat pengguna melakukan pendaftaran akun baru.

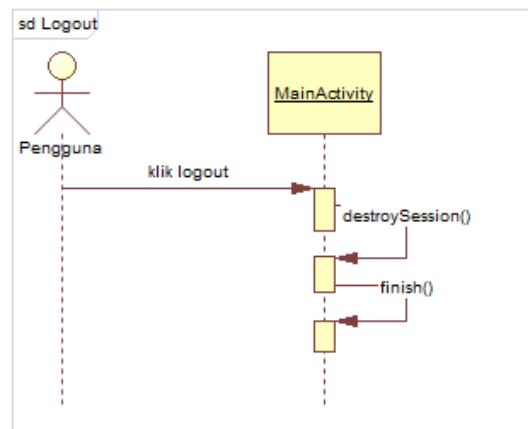
2) *Sequence Diagram Login*



Gambar 4.18 Sequence Diagram Login.

Diagram diatas menggambarkan rangkaian alur sistem pada saat pengguna melakukan *login* pada aplikasi.

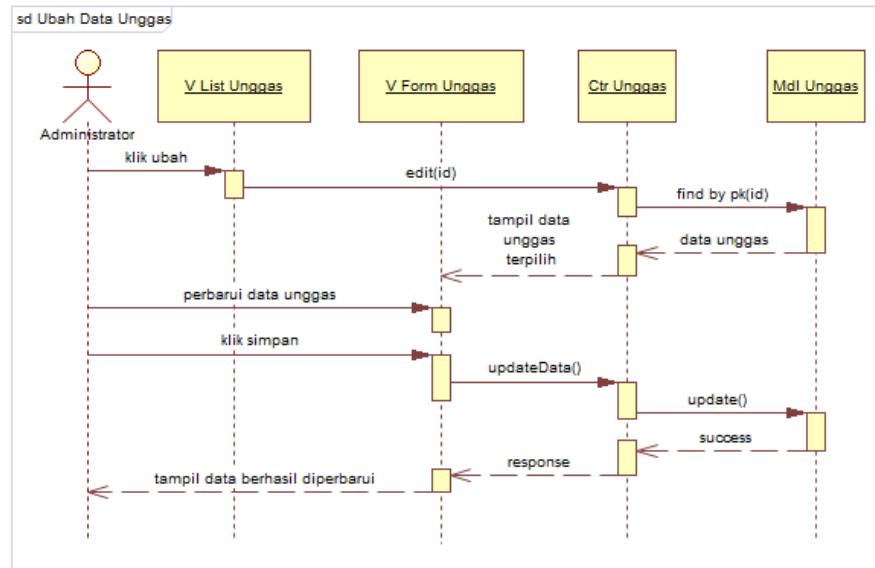
3) *Sequence Diagram Logout*



Gambar 4.19 Sequence Diagram Logout.

Diagram diatas menggambarkan rangkaian alur sistem pada saat pengguna melakukan *logout* dari aplikasi.

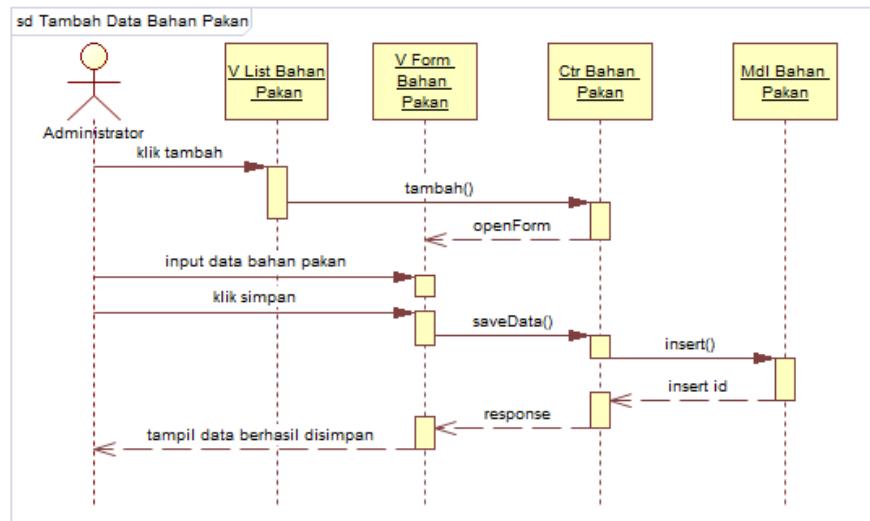
4) *Sequence Diagram* Ubah Data Unggas



Gambar 4.20 *Sequence Diagram* Ubah Data Bahan Pakan

Diagram diatas menggambarkan rangkaian alur sistem pada saat administrator memperbarui data bahan pakan.

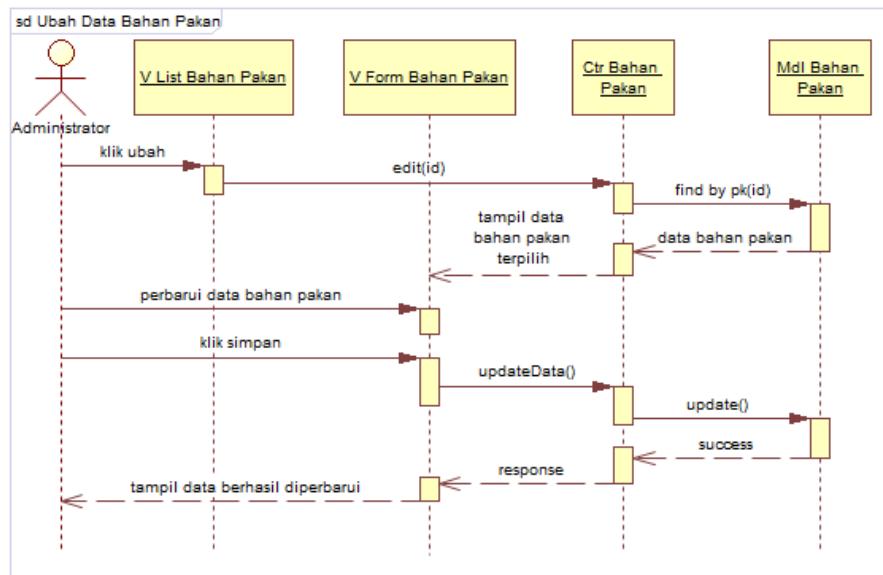
5) *Sequence Diagram* Tambah Data Bahan Pakan



Gambar 4.21 *Sequence Diagram* Tambah Data Bahan Pakan.

Diagram diatas menggambarkan rangkaian alur sistem pada saat administrator menambahkan data bahan pakan baru.

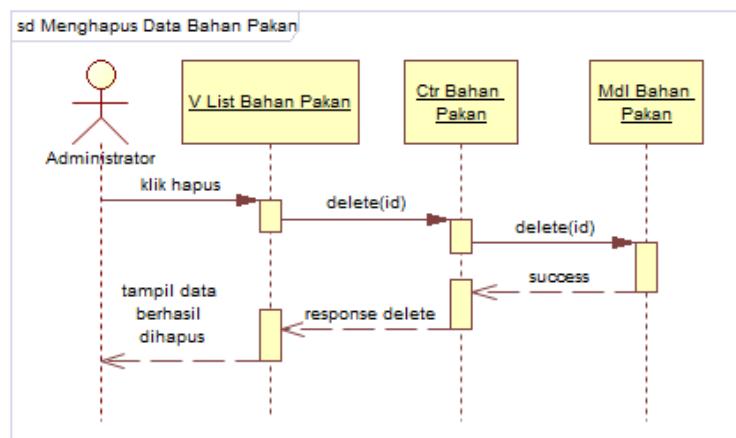
6) *Sequence Diagram* Ubah Data Bahan Pakan



Gambar 4.22 *Sequence Diagram* Ubah Data Bahan Pakan

Diagram diatas menggambarkan rangkaian alur sistem pada saat administrator memperbarui data bahan pakan.

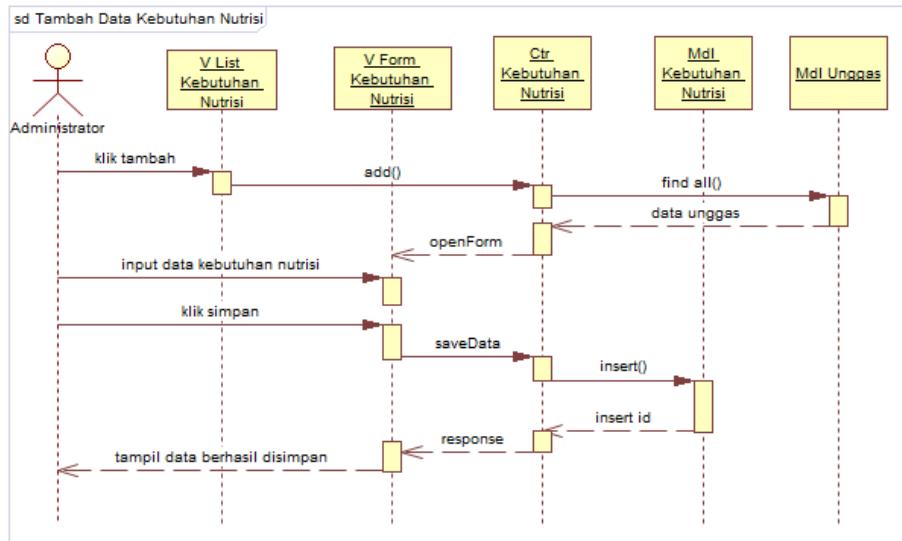
7) *Sequence Diagram* Hapus Data Bahan Pakan



Gambar 4.23 *Sequence Diagram* Hapus Data Bahan Pakan

Diagram diatas menggambarkan rangkaian alur sistem pada saat administrator menghapus data bahan pakan.

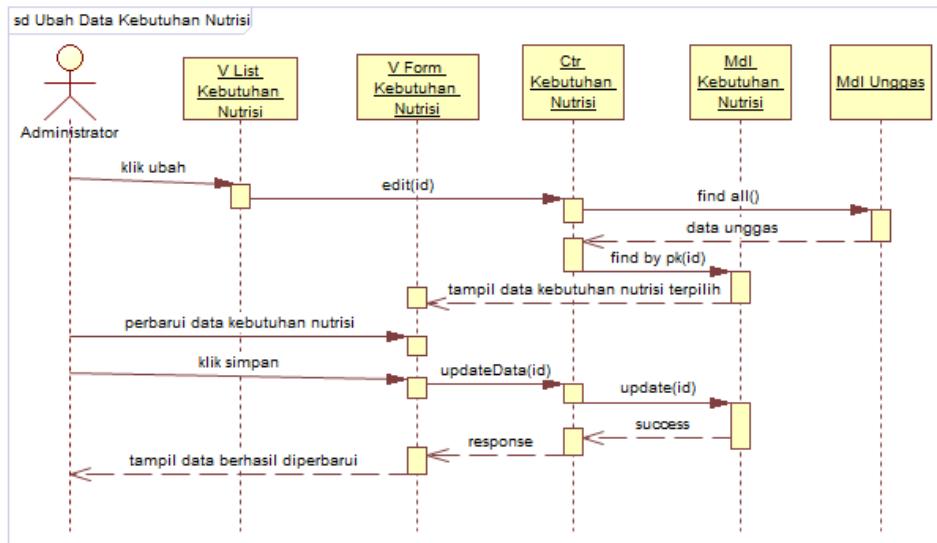
8) *Sequence Diagram* Tambah Data Kebutuhan Nutrisi



Gambar 4.24 *Sequence Diagram* Tambah Data Kebutuhan Nutrisi

Diagram diatas menggambarkan rangkaian alur sistem pada saat administrator menambahkan data kebutuhan nutrisi unggas.

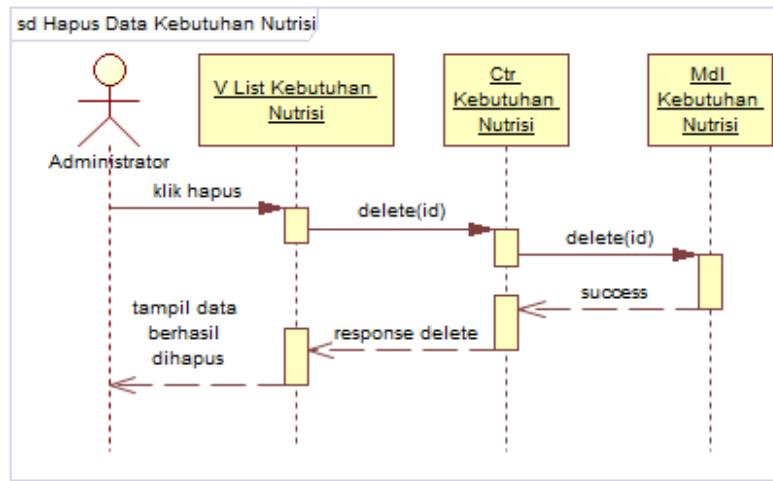
9) *Sequence Diagram* Ubah Data Kebutuhan Nutrisi



Gambar 4.25 *Sequence Diagram* Ubah Data Kebutuhan Nutrisi

Diagram diatas menggambarkan rangkaian alur sistem pada saat administrator memperbarui data kebutuhan nutrisi.

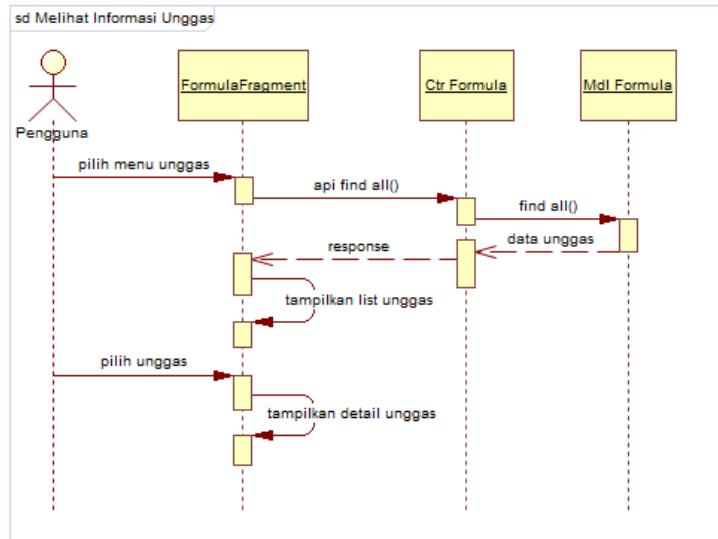
10) *Sequence Diagram Hapus Data Kebutuhan Nutrisi*



Gambar 4.26 *Sequence Diagram Hapus Data Kebutuhan Nutrisi*

Diagram diatas menggambarkan rangkaian alur sistem pada saat administrator menghapus data kebutuhan nutrisi.

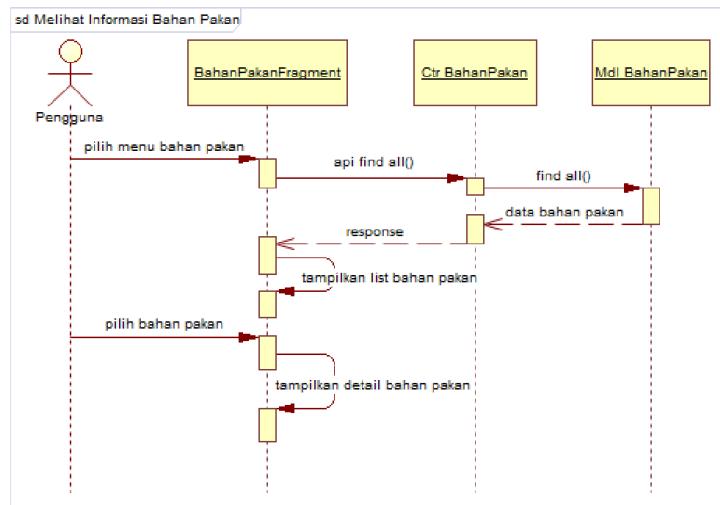
11) *Sequence Diagram Melihat Informasi Unggas*



Gambar 4.27 *Sequence Diagram Melihat Informasi Unggas.*

Diagram diatas menggambarkan rangkaian alur sistem pada saat pengguna melihat informasi unggas.

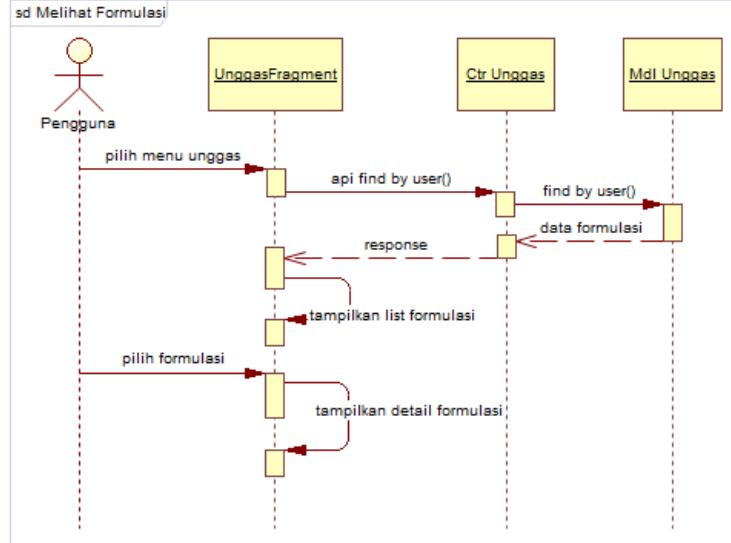
12) *Sequence Diagram* Melihat Informasi Bahan Pakan



Gambar 4.28 *Sequence Diagram* Melihat Informasi Bahan Pakan.

Diagram diatas menggambarkan rangkaian alur sistem pada saat pengguna melihat informasi bahan pakan.

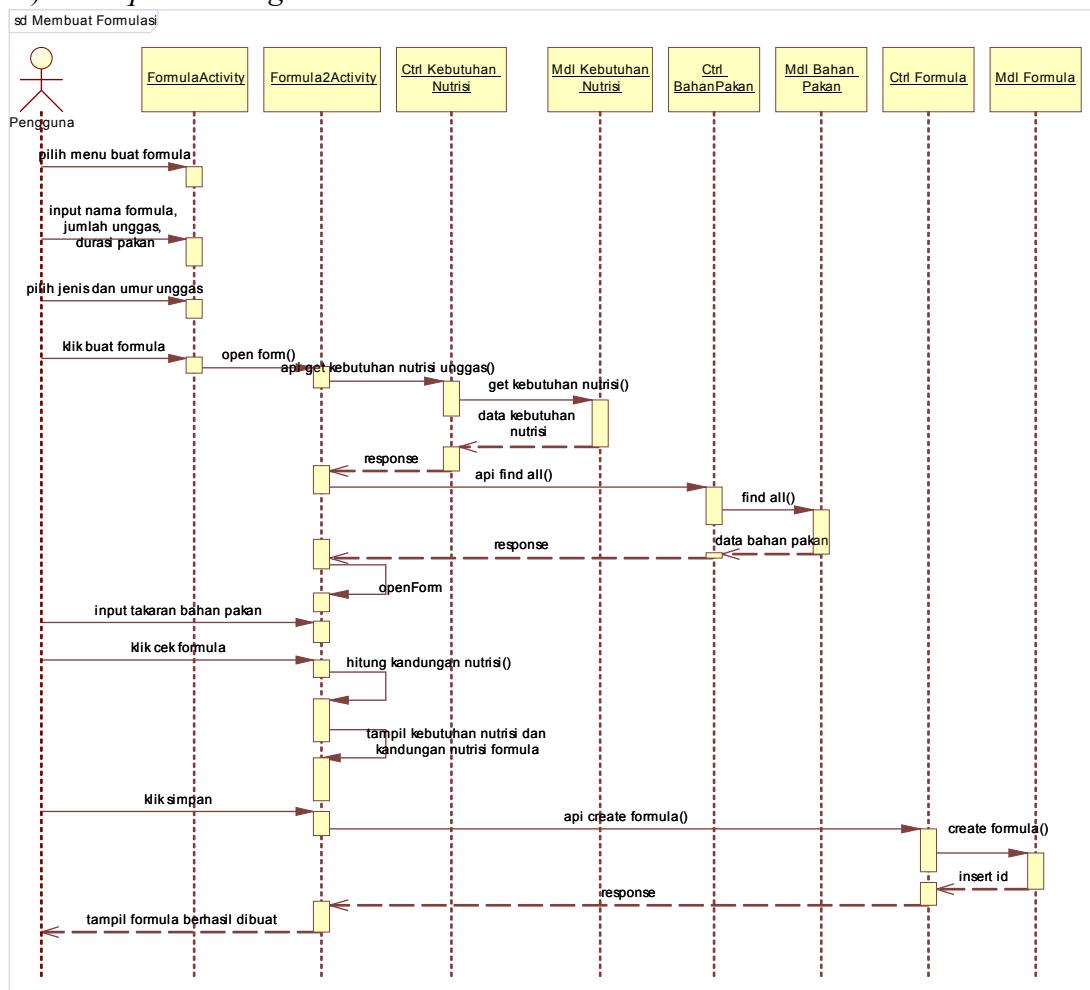
13) *Sequence Diagram* Melihat Formulasi



Gambar 4.29 *Sequence Diagram* Melihat Formulasi.

Diagram diatas menggambarkan rangkaian alur sistem pada saat pengguna melihat hasil formulasi yang telah dibuatnya.

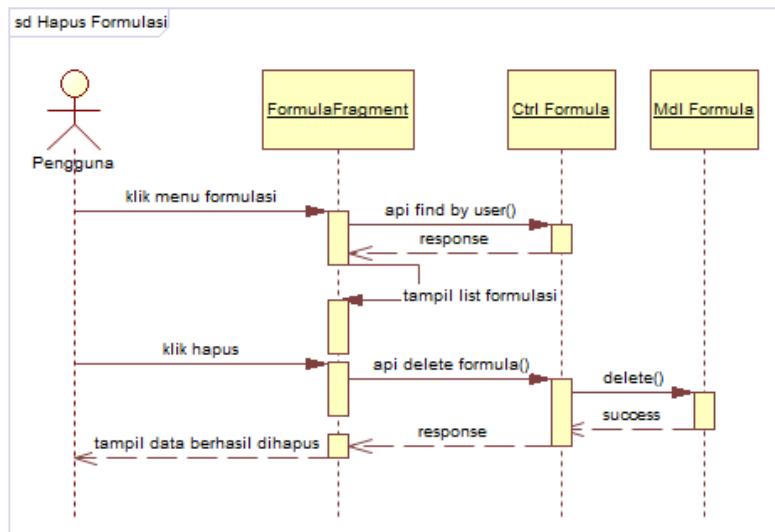
#### 14) Sequence Diagram Membuat Formulasi



Gambar 4.30 Sequence Diagram Membuat Formulasi.

Diagram diatas menggambarkan bagaimana alur sistem ketika pengguna membuat formulasi baru dengan memasukkan kriteria unggas dan mengatur takaran dari bahan pakan yang akan digunakan kemudian menyimpan hasil formulasi pakan yang telah dibuat.

15) *Sequence Diagram* Menghapus Formulasi

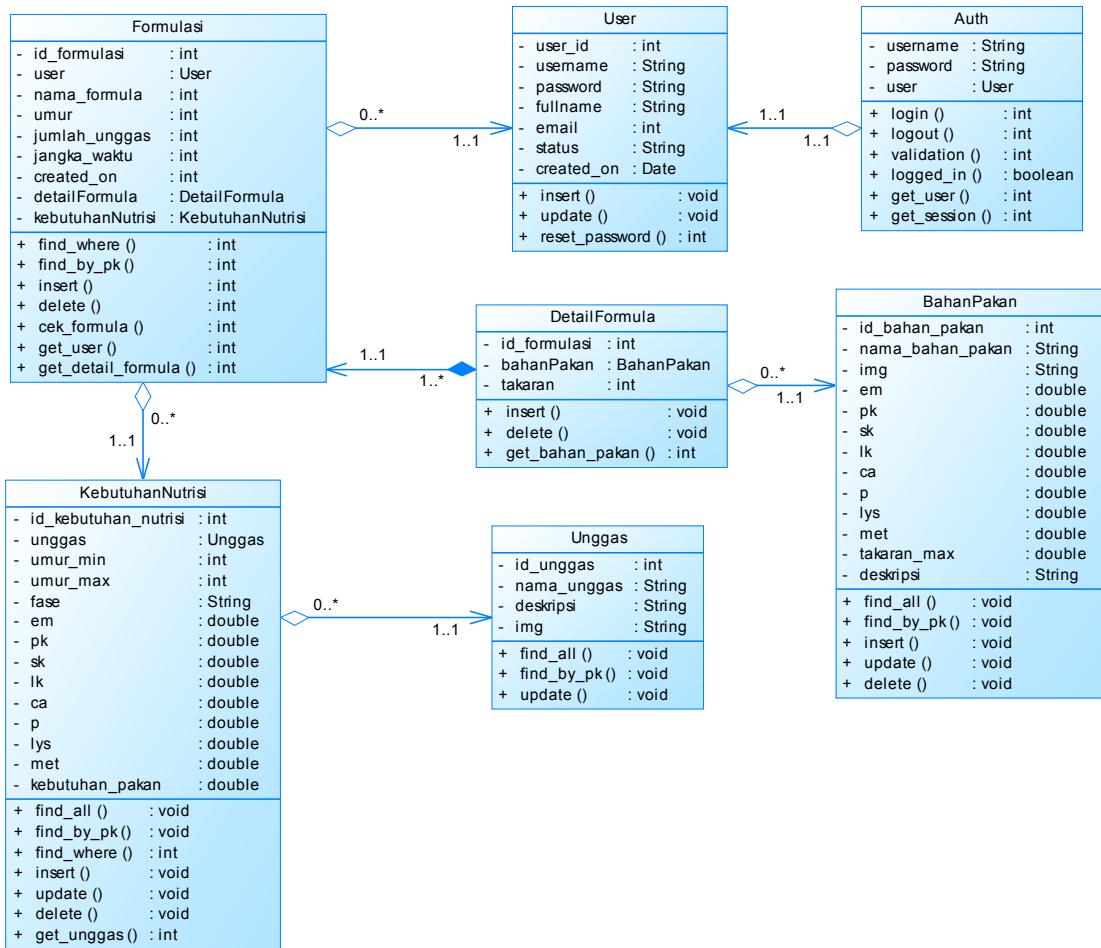


Gambar 4.31 *Sequence Diagram* Melihat Menghapus Formulasi.

Diagram diatas menggambarkan rangkaian alur sistem pada saat pengguna menghapus formulasi yang telah dibuat sebelumnya.

d. *Class Diagram*

*Class Diagram* menggambarkan struktur kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun suatu sistem. Berikut ini merupakan *class diagram* dari aplikasi penentuan formulasi pakan ternak unggas lokal yang digambarkan pada gambar 4.32.



Gambar 4.32 *Class Diagram* Aplikasi Penentuan Formulasi Pakan Ternak Unggas Lokal

Diagram 4.32 merupakan rancangan objek kelas yang akan dibuat untuk membangun *web service* aplikasi penentuan formulasi pakan ternak unggas lokal sebagaimana dijelaskan pada table 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Keterangan *Class Diagram* Aplikasi Penentuan Formulasi Pakan Ternak Unggas Lokal.

No	Nama Kelas	Deskripsi
1	Auth	Merupakan kelas digunakan untuk menangani proses autentikasi
2	User	Merupakan kelas yang digunakan untuk mengelola data user

Tabel 4.6 Keterangan *Class Diagram* Aplikasi Penentuan Formulasi Pakan Ternak Unggas Lokal (lanjutan)

No	Nama Kelas	Deskripsi
3	Unggas	Merupakan kelas yang digunakan untuk mengelola data unggas
4	BahanPakan	Merupakan kelas yang digunakan untuk mengelola data bahan pakan
5	Kebutuhan Nutrisi	Merupakan kelas yang digunakan untuk mengelola data kebutuhan nutrisi unggas
6	Formulasi	Merupakan kelas yang digunakan untuk mengelola data formulasi
7	DetailFormula	Merupakan kelas yang digunakan untuk mengelola data detail formulasi. Kelas mempunyai hubungan yang kuat dengan kelas formulasi.

e. Desain *Database*

Desain *database* merupakan struktur penyimpanan data yang dibuat untuk diterapkan pada software basis data. Berikut merupakan desain *database* dari aplikasi penentuan formulasi pakan ternak unggas lokal.

Tabel 4.7 Tabel User

No	Field	Tipe	Ukuran	Deskripsi
1	user_id	varchar	13	primary key
2	full_name	varchar	50	
3	username	varchar	45	
4	password	text	100	
5	created_on	datetime		

Tabel 4.8 Tabel Unggas

No	Field	Tipe	Ukuran	Deskripsi
1	id_unggas	int	11	primary key, auto_increment
2	nama_unggas	varchar	45	
3	deskripsi	text		
4	img	varchar	100	

Tabel 4.9 Tabel Bahan Pakan

No	Field	Tipe	Ukuran	Deskripsi
1	id_bahan_pakan	int	11	primary key, auto_increment
2	nama_bahan_pakan	varchar	45	
3	img	varchar	100	
4	em	double		
5	pk	double		
6	sk	double		
7	lk	double		
8	ca	double		
9	lys	double		
10	met	double		
11	takaran_max	double		
12	deskripsi	text		

Tabel 4.10 Tabel Kebutuhan Nutrisi

No	Field	Tipe	Ukuran	Deskripsi
1	id_kebutuhan_nutrisi	int		primary key, auto_increment
2	id_unggas	int		foreign key
3	umur_min	int		
4	umur_max	int		
5	fase	double		

Tabel 4.10 Tabel Kebutuhan Nutrisi (lanjutan)

No	Field	Tipe	Ukuran	Deskripsi
6	em	double		
7	pk	double		
8	sk	double		
9	lk	double		
10	ca	double		
11	lys	double		
12	met	double		
13	berat_pakan	double		

Tabel 4.11 Tabel Formulasi

No	Field	Tipe	Ukuran	Deskripsi
1	id_formulasi	varchar	13	primary key
2	user_id	varchar	13	foreign key
3	id_unggas	varchar	13	foreign key
4	nama_formula	varchar	50	
5	umur	int	11	
6	jumlah_unggas	int	11	
7	jangka_waktu	int	11	
8	created_on	datetime		

Tabel 4.12 Tabel Detail Formulasi

No	Field	Tipe	Ukuran	Deskripsi
1	Id_formulasi	varchar	13	foreign key
2	Id_bahan_pakan	int	11	
3	takaran	varchar	45	

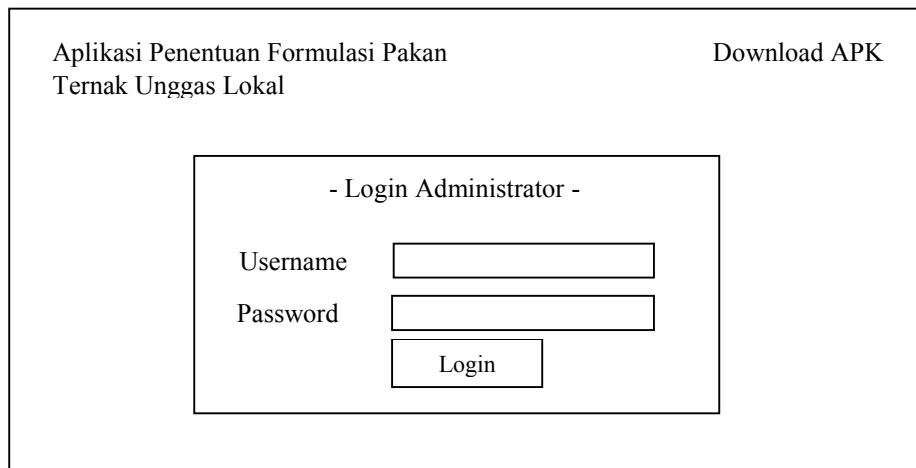
g. Desain *Interface*

Pada tahap ini dilakukan pembuatan desain *interface* dari aplikasi yang akan dibuat dan yang nantinya akan diterjemahkan kedalam kode-kode program tertentu. Berikut merupakan desain *interface* dari aplikasi penentuan formulasi pakan ternak unggas lokal:

1) Desain *Interface* Administrator

Berikut merupakan desain *interface* untuk administrator yang akan diterapkan pada *website* administrator:

a) Desain *Interface Login* Unggas Halaman Administrator



The diagram shows a login form for an administrator. At the top left, it says "Aplikasi Penentuan Formulasi Pakan Ternak Unggas Lokal". At the top right, there is a link "Download APK". The main form is titled "- Login Administrator -". It contains two input fields: "Username" and "Password", each with a corresponding text input box. Below these fields is a "Login" button.

Gambar 4.33 Desain *Interface Login* Administrator

Gambar diatas merupakan desain *interface login* untuk administrator yang diterapkan pada halaman web. Administrator harus memasukkan username dan password yang sesuai untuk dapat login ke halaman administrator. Pada desain tersebut juga terdapat tombol download apk, tombol tersebut berfungsi untuk mengunduh aplikasi formulasi pakan ternak unggas lokal versi *mobile* berbasis *android*.

b) Desain *Interface List* Unggas Halaman Administrator

Unggas		Dashboard/unggas
No	Nama	Action
1	Ayam Pedaging	detail   edit
2	Ayam Petelur	detail   edit
3	Itik Pedaging	detail   edit

Gambar 4.34 Desain *Interface List* Unggas Halaman Administrator

Gambar diatas merupakan desain *interface list* unggas, pada desain tersebut hanya terdapat tombol detail untuk melihat detail data unggas dan tombol edit yang berfungsi untuk membuka *form* ubah data unggas.

c) Desain *Interface Form* Unggas Halaman Administrator

Input Unggas		Dashboard/bahan pakan/edit
Nama Unsggas	<input type="text"/>	
Foto	<input type="file"/>	<input type="button" value="Browse"/>
Deskripsi	<input type="text"/>	
	<input type="button" value="Simpan"/>	<input type="button" value="Kembali"/>

Gambar 4.35 Desain *Interface Form* Unggas Halaman Administrator

Gambar diatas merupakan desain *interface form* unggas, form tersebut hanya digunakan untuk memperbarui data unggas. Data unggas yang dapat dibubuh meliputi nama unggas, foto dan deskripsi unggas.

d) Desain *Interface List* Bahan Pakan Halaman Administrator

Bahan Pakan											Dashboard/bahan pakan
<b>Tambah</b>											
No	Nama	EM	PK	SK	LK	Ca	P	Lys	Met	Action	
1	bekatul	2100	21	7	5	3	3	1	2.1	detail   edit   delete	
2	iagung	1422	21	14	2	1	3	0	8	detail   edit   delete	

Gambar 4.36 Desain *Interface List* Bahan Pakan Halaman Administrator

Gambar diatas merupakan desain *interface list* bahan pakan yang menampilkan nama bahan pakan beserta kandungan nutrisinya, sedangkan data detail dari tiap bahan akan ditampilkan pada *pop-up* detail bahan pakan.

e) Desain *Interface Form* Bahan Pakan Halaman Administrator

Input Bahan Pakan		Dashboard/bahan pakan/tambah
Nama Bahan Pakan	<input type="text"/>	
Foto	<input type="file"/>	<input type="button" value="Browse"/>
Deskripsi	<input type="text"/>	
EM	<input type="text"/>	
PK	<input type="text"/>	
SK	<input type="text"/>	
LK	<input type="text"/>	
Ca	<input type="text"/>	
SK	<input type="text"/>	
P	<input type="text"/>	
Lys	<input type="text"/>	
Met	<input type="text"/>	
	<input type="button" value="Simpan"/>	<input type="button" value="Kembali"/>

Gambar 4.37 Desain *Interface Form* Bahan Pakan Halaman Administrator

Gambar 4.37 merupakan desain *interface form* bahan pakan yang digunakan untuk manambah maupun mengubah data bahan pakan. Pada form tersebut terdapat beberapa *field input* yang dapat diisi diantaranya, nama bahan pakan, foto, deskripsi, em (*energy metabolism*), PK (protein kasar), SK (serat kasar), LK (lemak kasar), Ca (*Calcium*), P (*Phosphorus*), Lys (Lysine), Met (*Methionine*).

f) Desain *Interface List* Kebutuhan Nutrisi Halaman Administrator

Kebutuhan Nutrisi												Dashboard/kebutuhan nutrisi	
No	Unggas	Fase(umur/mg)	EM	PK	SK	LK	Ca	P	Lys	Met	Action		
1	Ayam pedaging	Starter(1-3)	3200	21	7	5	3	3	1	2.1	<a href="#">detail</a>   <a href="#">edit</a>   <a href="#">delete</a>		
2	Ayam pedaging	Grower(3-6)	3200	22	14	2	1	3	0	8	<a href="#">detail</a>   <a href="#">edit</a>		

Gambar 4.38 Desain *Interface Form* Kebutuhan Nutrisi Halaman Administrator

Gambar diatas merupakan desain *interface form* kebutuhan nutrisi yang menampilkan data kebutuhan nutrisi dari unggas berdasarkan tiap fase pertumbuhan.

g) Desain *Interface Form* Kebutuhan Nutrisi

Input Kebutuhan Nutrisi	Dashboard/kebutuhan nutrisi/add
Unggas	<input type="text"/>
Umur Min	<input type="text"/>
Umur Maks	<input type="text"/>
Fase	<input type="text"/>
EM	<input type="text"/>
PK	<input type="text"/>
SK	<input type="text"/>
LK	<input type="text"/>
Ca	<input type="text"/>
SK	<input type="text"/>
P	<input type="text"/>
Lys	<input type="text"/>
Met	<input type="text"/>
Berat Pakan	<input type="text"/>
	<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Kembali"/>

Gambar 4.39 Desain *Interface Form* Kebutuhan Nutrisi Halaman Administrator

Gambar diatas merupakan desain *interface form* kebutuhan nutrisi yang digunakan untuk menambah maupun mengubah data kebutuhan nutrisi tiap unggas.

2) Desain *Interface Pengguna*

Berikut merupakan desain *interface* untuk pengguna yang akan diterapkan pada perangkat *mobile* berbasis *android*:

a) Desain *Interface Login*

The diagram shows a login interface. At the top is a circular logo placeholder. Below it are two input fields: 'Username' and 'Password'. To the right of the 'Password' field is a checkbox labeled 'Tampilkan Password' (Show Password). Below these fields is a large grey button labeled 'Login'. At the bottom of the interface is a link in black text: 'Sudah Punya Akun?, Daftar disini' (Already have an account?, Register here).

Gambar 4.40 Desain *Interface Login*

Gambar diatas merupakan desain *interface login* yang akan diterapkan pada aplikasi *mobile* berbasis *android*. Pengguna dapat *login* kedalam aplikasi dengan memasukkan username dan password yang sudah didaftarkan terlebih dahulu.

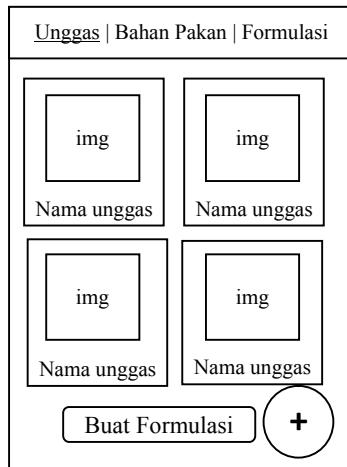
b) Desain *Interface Daftar*

The diagram shows a registration interface. It consists of five input fields stacked vertically: 'Username', 'Password', 'Konfirmasi Password' (Confirm Password), 'Nama Lengkap' (Full Name), and 'Email'. Below these fields is a large grey button labeled 'Daftar' (Register). At the bottom of the interface is a link in black text: 'Sudah Punya Akun, Login disini' (Already have an account, Login here).

Gambar 4.41 Desain *Interface Daftar*

Gambar diatas merupakan desain *interface daftar* yang digunakan untuk mendaftarkan akun pengguna baru. Pengguna harus mengisi data *username*, *password*, konfirmasi *password*, nama lengkap dan *email* untuk dapat mendaftarkan akun baru.

c) Desain *Interface List* Unggas



Gambar 4.42 Desain *Interface List* Unggas

Gambar diatas merupakan desain *interface list* unggas pada perangkat *mobile* yang menampilkan gambar unggas beserta namanya. Pengguna dapat melihat informasi dari tiap unggas dengan cara menekan salah satu gambar unggas.

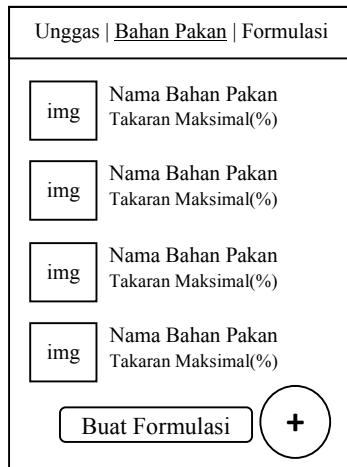
d) Desain Detail Unggas

<b>Nama Unggas</b>	
Deskripsi unggas	
<b>Kebutuhan Nutrisi</b>	
Fase	<input type="button" value="Pilih Fase"/>
<u>Parameter</u>	<u>Nilai</u>
Em	3100
PK	20
SK	21
LK	6.1
Ca	4
P	2

Gambar 4.43 Desain *Interface Detail* Unggas

Gambar diatas merupakan desain *interface detail* unggas pada perangkat *mobile* yang menampilkan informasi tentang unggas beserta kebutuhan nutrisi unggas berbagai fase.

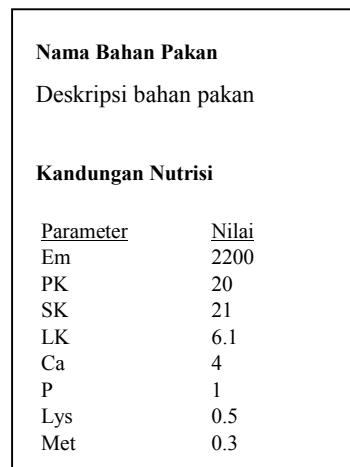
e) Desain *Interface List* Bahan Pakan



Gambar 4.44 Desain *Interface List* Bahan Pakan

Gambar diatas merupakan desain *interface list* unggas pada perangkat *mobile* yang menampilkan gambar bahan pakan, nama bahan pakan beserta takaran maksimal dari tiap bahan pakan tersebut. Pengguna dapat melihat informasi dari tiap unggas dengan cara menekan salah satu item dari list bahan pakan.

f) Desain Detail Bahan Pakan



Gambar 4.45 Desain *Interface Detail* Bahan Pakan

Gambar diatas merupakan desain *interface detail* bahan pakan pada perangkat *mobile* yang menampilkan informasi tentang bahan pakan beserta kandungan nutrisi bahan pakan tersebut.

a) Desain *Interface* Membuat Formulasi

The form is titled "Buat Formula". It contains five input fields: "Nama Formula", "Unggas" (with a dropdown arrow), "Umur" (with a dropdown arrow), "Jumlah Unggas", and "Durasi Pakan". Below these is a large button labeled "Atur Takaran".

Gambar 4.46 Desain *Interface Form* Buat Formula

Gambar diatas merupakan desain *interface form* untuk membuat formulasi baru, pada form tersebut pengguna harus mengisi nama formula, jenis unggas, umur unggas, jumlah unggas, dan durasi pakan. Setelah data tersebut tersisipengguna dapat mengatur takaran bahan pakan yang akan digunakan.

b) Desain *Interface* Atur Takaran

The form displays nutritional requirements: Em : 3200, Sk : 14, Lk : 6, Met : 4; pk : 21, ca : 9, p : 7, lys : 2. It includes sections for "Keterangan formulasi yang akan dibuat", "Kebutuhan Nutrisi", "Input Takaran", and a "Cek Formulasi" button.

Gambar 4.47 Desain *Interface Form* Atur Takaran

Pada form ini akan ditampilkan informasi mengenai kebutuhan nutrisi dari data kriteria formulasi yang telah dimasukkan dan pengguna dapat memasukkan persentase takaran dari tiap bahan pakan yang akan digunakan.

c) Desain *Interface Cek Formulasi*

<b>Kebutuhan Nutrisi</b>	
Em : 3200	pk : 21
Sk : 14	ca : 9
Lk : 6	p : 7
Met : 4	lys : 2

<b>Kandungan Nutrisi</b>	
<u>Parameter</u>	<u>Keterangan</u>
Em : 3100	kurang 200
PK : 20	kurang 1
SK : 21	sesuai
LK : 6.1	lebih 0.1
Ca : 4	kurang 5

Simpan

Gambar 4.48 Desain *Interface Cek Formulasi*

Gambar diatas merupakan desain *interface cek formulasi* yang menampilkan kebutuhan nutrisi dan hasil kandungan nutrisi dari takaran bahan pakan yang telah dimasukkan.

d) Desain *Interface List Hasil Formulasi*

Unggas   Bahan Pakan   Formulasi		
img	Nama Formulasi fase	jumlah unggas
img	Nama Formulasi fase	jumlah unggas
img	Nama Formulasi fase	jumlah unggas
img	Nama Formulasi fase	jumlah unggas
<a href="#">Buat Formulasi</a>		+

Gambar 4.49 Desain *Interface List Hasil Formulasi*

Gambar diatas merupakan desain *interface list hasil formulasi* yang menampilkan daftar formulasi yang pernah dibuat oleh pengguna.

e) Desain *Interface* Detail Formulasi

Nama formula	:	fp ayam
Jenis unggas	:	ayam ped
Umur	:	1-3 mg
Jumlah	:	300 ekor
Total berat pakan	:	18 kg
Pakan perhari	:	0.63 kg
<b>Hasil Takaran</b>		
<u>Bahan</u>	<u>Takaran(%)</u>	<u>Takaran(kg)</u>
Bekatul	30%	5.67 kg
Jagung	20%	3.78 kg
Bungkil		
Kelapa	15%	2.84 kg
<b>Simpan</b>		

Gambar 4.50 Desain *Interface* Detail Formulasi

Gambar diatas merupakan desain *interface* detail formulasi yang menampilkan detail formulasi.

#### 4.1.4 Construction Of Prototype

Dalam tahap ini, desain *prototype* yang sudah dibuat diterjemahkan kedalam bahasa pemrograman *php* dan *android native*.

##### 1) Kode Program Web Service

Berikut ini merupakan segmen program yang ditulis menggunakan bahasa pemrograman *php* dengan *framework codeigniter*.

```

1) public function api_login(){
2)     $this->render_view->android_request_validation();
3)     $username = $this->input->post('username',true);
4)     $password = $this->input->post('password',true);
5)     $res = $this->my_auth->login($username,$password);
6)     if($res['success']){
7)         $user = $this->my_auth->get_user_by_username($username);
8)         $data = [
9)             'success'=>true,
10)            'msg'=>'Halo '.$user->full_name.', Anda berhasil
login',
11)            'user_id'=>$user->user_id,
12)            'username'=>$user->username,
13)            'full_name'=>$user->full_name,
14)            'email'=>$user->email
15)        ];
16)        exit(json_encode($data));
17)    }else{
18)        exit(json_encode(
19)            ['success'=>false,'msg'=>$res['auth_msg']])
}

```

```

20)      );
21)    }
22)  }

```

#### Kode Program 4.1 *Controller Auth*

Kode program diatas menunjukkan fungsi *login* yang ada pada *controller auth*. Fungsi tersebut digunakan untuk menangani permintaan *login* dari aplikasi android .

#### 2) Kode Program Aplikasi *Android*

Berikut ini merupakan segmen program yang ditulis menggunakan bahasa pemrograman *android native*.

```

1)  private void login(final String username,
2)    final String password) {
3)    progressDialog.show();
4)    String url = Const.BASE_API+"auth/api_login";
5)    StringRequest stringRequest = new
6)    StringRequest(Request.Method.POST, url,
7)      new Response.Listener<String>() {
8)        @Override
9)        public void onResponse(String response) {
10)          progressDialog.dismiss();
11)          try {
12)            JSONObject obj = new JSONObject(response);
13)            Toast.makeText(getApplicationContext(),
14)              obj.getString("msg"),Toast.LENGTH_SHORT).show();
15)            if(obj.getBoolean("success")){
16)              session.createLoginSession(obj.getString("user_id"
"),
17)                obj.getString("username"),
18)                obj.getString("full_name"),
obj.getString("email"));
19)              Intent i = new Intent(getApplicationContext(),
20)                MainActivity.class);
21)              startActivity(i);
22)              finish();
23)            }
24)          } catch (JSONException e) {
25)            e.printStackTrace();
26)          }
27)        }
28)      ,new Response.ErrorListener() {
29)        @Override
30)        public void onErrorResponse(VolleyError error) {
31)          progressDialog.dismiss();
32)          Toast.makeText(getApplicationContext(),
33)            Const.Error_msg, Toast.LENGTH_SHORT).show();
34)        }
35)      });
36)    @Override
37)    protected Map<String, String> getParams()
38)    throws AuthFailureError {
39)      Map<String, String> params = new HashMap<>();

```

```

40)     params.put("username", username);
41)     params.put("password", password);
42)     return params;
43)
44) public Map<String, String> getHeaders()
45) throws AuthFailureError{
46)     Map<String, String> headers = new HashMap<>();
47)     headers.put("User-Agent", Const.USERAGENT);
48)     return headers;
49)
50);
51) MySingleton.getInstance(this).addToRequestQueue(stringRequest
);
52) }
```

#### Kode Program 4.2 *LoginActivity*

Kode program diatas menunjukkan fungsi *login* pada aplikasi android, dimana fungsi tersebut akan mengirim data ke *web service* untuk melakukan *login* dan menerima respon berupa data dalam format *json object*, kemudian data tersebut disimpan pada session aplikasi.

#### 4.1.5 *Deployment Delivery & Feedback*

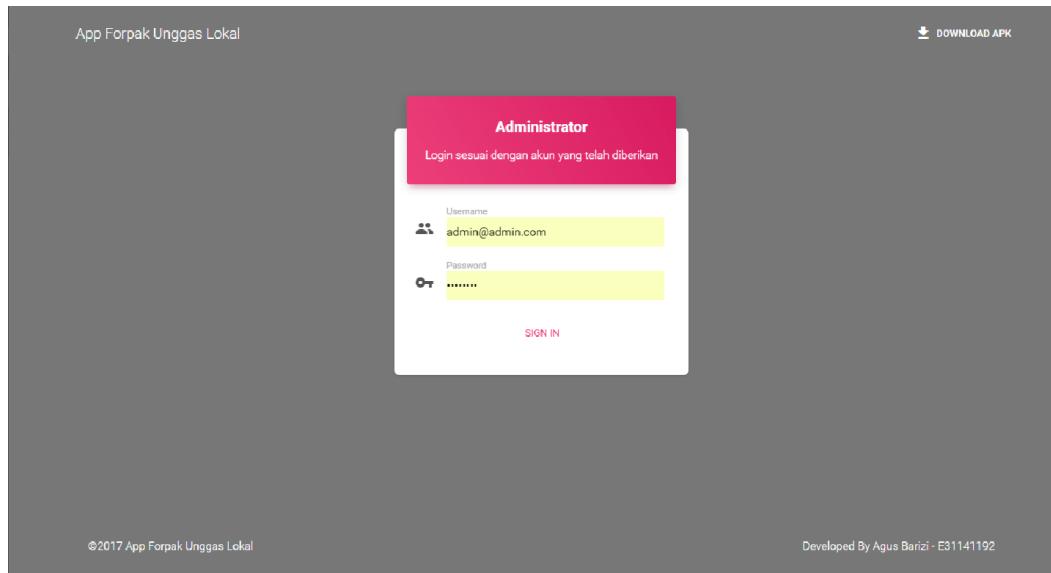
Berikut ini merupakan hasil dan pengujian *prototype* pada iterasi 1. Apabila pada *prototype* tersebut masih ada yang tidak sesuai dengan hasil yang di harapkan maka programer akan memperbaiki *prototype* tersebut sehingga sesuai dengan yang diinginkan oleh pengguna.

##### a. *Deployment Delivery*

Dalam tahap ini *prototype* yang sudah dibuat diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman sesuai dengan program yang akan di buat yaitu menggunakan bahasa pemrograman android dan *php*.

### 1) Login Administrator

Pada Gambar 4.51 merupakan tampilan login aplikasi formulasi pakan ternak unggas lokal untuk administrator yang telah dibuat.



Gambar 4.51 Login Administrator

### 2) List Unggas Halaman Administrator

Pada Gambar 4.52 merupakan tampilan *list* unggas pada halaman administrator.

FORPAK - Aplikasi Penentuan Formulasi Pakan Ternak Unggas Lokal		
 Admin Rights		
 Dashboard / Unggas		
No	Nama	Action
1	Ayam Pedaging	 
2	Ayam Petelur	 
3	Itik Pedaging	 
4	Itik Petelur	 

Gambar 4.52 List Unggas Halaman Administrator

### 3) Form Unggas Halaman Administrator

Pada Gambar 4.53 merupakan tampilan form unggas pada halaman administrator. Pada form tersebut *field input* untuk memasukkan deskripsi unggas dibuat dengan *textarea* dengan tambahan plugin *wyswyg* yang bernama *summernote*.

The screenshot shows the 'FORPAK - Aplikasi Penentuan Formulasi Pakan Ternak Unggas Lokal' application interface. On the left, there's a sidebar with 'Admin Rights' and navigation links for 'Dashboard', 'Unggas', 'Bahan Pakan', and 'Kebutuhan Nutrisi'. The main area is titled 'Ubah Unggas' (Edit Chickens). It has a 'Nama Unggas' input field containing 'Ayam Pedaging', a 'Foto' section with a 'BROWSE' button, and a 'Deskripsi' section with a rich text editor containing text about broiler chickens. A 'SIMPAN' (Save) button is at the bottom.

Gambar 4.53 Form Unggas Halaman Administrator

### 4) List Bahan Pakan Halaman Administrator

Pada Gambar 4.54 merupakan tampilan *list* bahan pakan pada halaman administrator yang menampilkan data bahan pakan beserta kandungan nutrisinya.

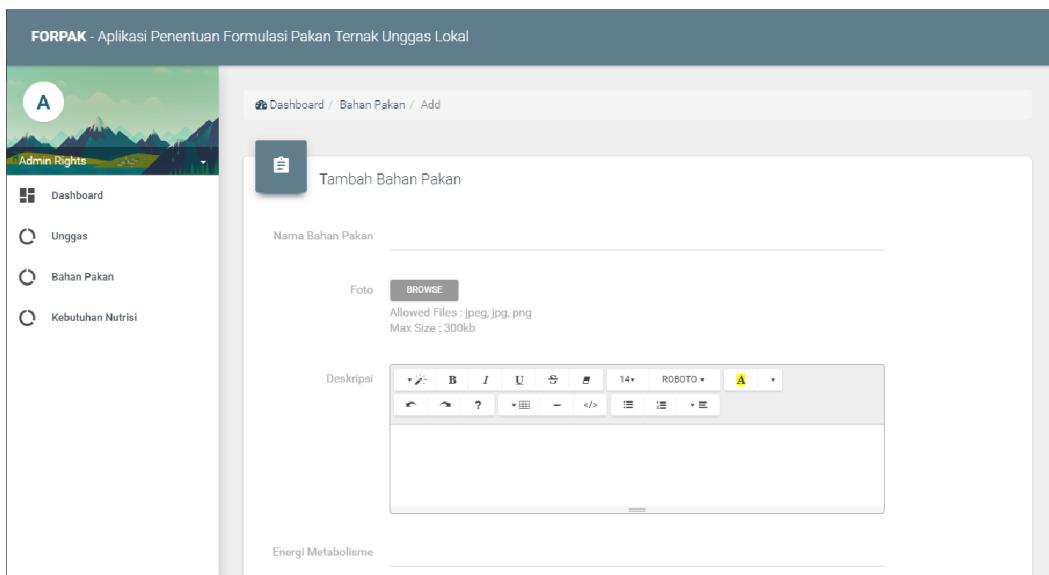
The screenshot shows the 'FORPAK - Aplikasi Penentuan Formulasi Pakan Ternak Unggas Lokal' application interface. On the left, there's a sidebar with 'Admin Rights' and navigation links for 'Dashboard', 'Unggas', 'Bahan Pakan', and 'Kebutuhan Nutrisi'. The main area is titled 'Bahan Pakan' (Feed Ingredients). It has a 'TAMBAH DATA' (Add Data) button and a search bar. A table lists ingredients with their names, codes, and nutritional values (EM, PK, SK, LK, Ca, P, Lys, Met, Maksimal(%)). Each row has edit and delete icons.

No	Nama	EM	PK (%)	SK (%)	LK (%)	Ca (%)	P (%)	Lys (%)	Met (%)	Maksimal(%)	Action
1	Tepung ikan	0	52.6	2.2	6.8	5.68	3.78	3.97	1.3	12	
2	Tepung daging	1918	58.6	0.5	7.2	0.52	4.07	2.97	0.65	10	
3	bungkil kedelai	2216	44.6	4.4	1.1	0.29	0.6	2.56	0.5	30	
4	bungkil kelapa	1422	21	14.4	2.4	0.16	0.57	0.56	0.3	8	
5	bekatul	2887	12	5.2	10.7	1.09	1.27	0.5	0.19	60	
6	dedak halus	2200	8.5	17	4.2	0.2	1	0.5	0.3	40	
7	Tepung daging dan tulang	1923	46.7	1.4	8.4	1.23	4.71	2.68	0.6	10	
8	wheat pollard	2103	16.1	6.6	45	0.09	0.78	0.56	0.3	60	

Gambar 4.54 List Bahan Pakan Halaman Administrator

5) *Form* Bahan Pakan Halaman Administrator

Pada Gambar 4.55 merupakan tampilan *form* bahan pakan pada halaman administrator. Form tersebut dapat digunakan untuk menambah maupun mengubah data bahan pakan.



Gambar 4.55 *Form* Bahan Pakan Halaman Administrator

6) *List* Kebutuhan Nutrisi Halaman Administrator

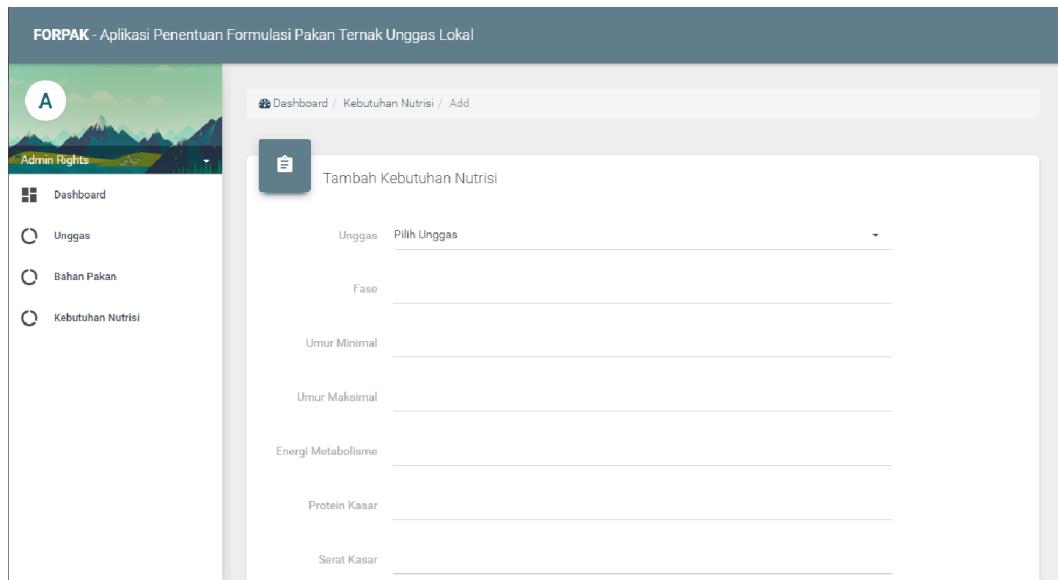
Pada Gambar 4.56 merupakan tampilan *list* kebutuhan nutrisi pada halaman administrator yang menampilkan data kebutuhan nutrisi unggas berdasarkan fase pertumbuhan dari tiap unggas.

No	Unggas	Fase (umur/mg)	EM	PK	SK	LK	Ca	P	Lys	Met	Action
1	Ayam Pedaging	starter (1 - 3)	3200	22	3	5	1	0.45	1.1	0.5	
2	Ayam Pedaging	finisher (4 - 6)	3200	20	3	5	0.9	0.35	1	0.38	

Gambar 4.56 *List* Kebutuhan Nutrisi Halaman Administrator

7) *Form Kebutuhan Nutrisi Halaman Administrator*

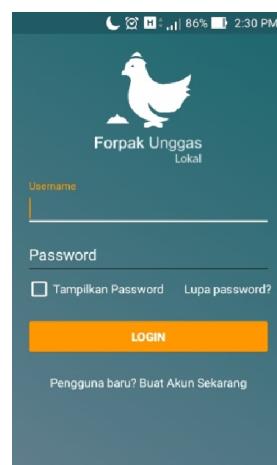
Pada Gambar 4.57 merupakan tampilan *form* kebutuhan nutrisi pada halaman administrator. Form tersebut dapat digunakan untuk menambah maupun mengubah data kebutuhan nutrisi.



Gambar 4.57 *Form Kebutuhan Nutrisi Halaman Administrator*

8) *Login Pengguna*

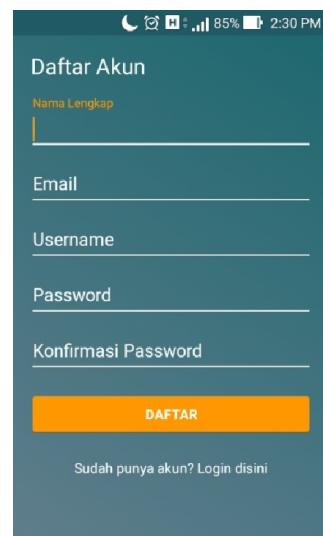
Gambar 4.58 merupakan tampilan login pengguna pada aplikasi *mobile* berbasis *android*. Tampilan tersebut akan muncul apabila pengguna belum login ke aplikasi.



Gambar 4.58 *Login Pengguna*

9) Daftar Akun Baru

Gambar 4.59 merupakan tampilan *form* untuk mendaftarkan akun pengguna baru.



Gambar 4.59 Daftar Akun Baru

10) *List* Unggas

Gambar 4.60 merupakan tampilan *list* unggas, apabila salah satu data unggas disentuh maka akan ditampilkan informasi mengenai unggas tersebut. Tampilan ini akan muncul ketika pengguna sudah login ke aplikasi.



Gambar 4.60 *List* Unggas

### 11) Detail Unggas

Gambar 4.61 merupakan tampilan detail unggas yang menampilkan informasi unggas dan kebutuhan nutrisi sesuai dengan fase pertumbuhan unggas.



Gambar 4.61 Detail Unggas

### 12) List Bahan Pakan

Gambar 4.62 merupakan tampilan *list* bahan pakan, apabila salah satu data bahan pakan disentuh maka akan ditampilkan informasi mengenai bahan pakan tersebut tersebut.



Gambar 4.62 List Bahan Pakan

13) Detail Bahan Pakan

Gambar 4.63 merupakan tampilan detail bahan pakan yang menampilkan informasi bahan pakan beserta kandungan nutrisinya.



**Tepung ikan** merupakan bahan pakan sumber protein yang mengandung asam amino lisin dan metionin yang tinggi. Namun, penggunaanya terbatas karena harga yang tinggi dan dapat menimbulkan aroma amis pada telur dan daging yang dihasilkan oleh unggas. Penggunaan dalam pakan dapat meningkat bila formula yang diinginkan membutuhkan kadar protein tinggi.

Kandungan Nutrisi

Parameter	Nilai
Energi Metabolisme	0 kcal
--	--

Gambar 4.63 Detail Bahan Pakan

14) *Form* Buat Formula

Gambar 4.64 merupakan tampilan *form* untuk mengisi data kriteria formulasi yang akan dibuat, setelah data kriteria diisi pengguna dapat menentukan takaran bahan pakan.

Gambar 4.64 *Form* Buat Formula

15) *Form Atur Takaran*

Gambar 4.65 merupakan tampilan ketika pengguna mengatur takaran bahan pakan. Pada tampilan tersebut ditampilkan kebutuhan nutrisi unggas dan juga form untuk mengatur persentase takaran bahan pakan yang akan digunakan.



Gambar 4.65 *Form Atur Takaran*

16) Cek Formula

Gambar 4.66 merupakan tampilan *form* untuk mengecek hasil kandungan nutrisi yang dari takaran bahan pakan yang telah dimasukkan. Pada tampilan ini juga menampilkan keterangan hasil formulasi dari tiap parameter.



Gambar 4.66 *Cek Formula*

### 17) List Hasil Formula

Gambar 4.67 merupakan tampilan *list* formula yang telah dibuat oleh pengguna, apabila salah satu data formula disentuh maka akan ditampilkan detail dari formulasi yang telah dibuat.



Gambar 4.67 List Hasil Formula

### 18) Detail Formula

Gambar 4.68 merupakan tampilan detail formula yang telah dibuat oleh pengguna. Pada tampilan ini pengguna dapat mengetahui berat bahan pakan yang dibutuhkan untuk pemberian pakan dalam jangka waktu yang ditentukan.

Jenis Unggas	Ayam Pedaging
Umur	3 minggu
Fase	starter (1-3 minggu)
Jumlah	90
Jangka Waktu	30 hari
Total Berat Pakan	18.9 kg
Pakan Per Hari	0.63 kg
Tanggal Dibuat	08/06/2017 10:27:16

Hasil Takaran		
Bahan Pakan	Takaran(%)	Takaran(kg)
Tepung daging dan tulang	10 %	1.89 kg

Gambar 4.68 Detail Formula

b. *Feedback*

Tabel 4.13 Pengujian *Prototype* Iterasi 1.

No	Kebutuhan	Umpang Balik	Hasil
1	Login Administrator	-	Ok
2	Update data unggas	-	Ok
3	Menambah data bahan pakan	-	Ok
4	Mengubah data bahan pakan	-	Ok
5	Menghapus data bahan pakan	-	Ok
6	Menambah data kebutuhan nutrisi	-	Ok
7	Mengubah data kebutuhan nutrisi	-	Ok
8	Menghapus data kebutuhan nutrisi	-	Ok
9	Login Pengguna	-	Ok
10	Daftar Akun	-	Ok
11	Menampilkan List Unggas	-	Ok
12	Menampilkan List Bahan Pakan	-	Ok
13	Membuat Formulasi Baru	1) Perlu dilakukan penambahan kondisi untuk menentukan kesesuaian hasil formulasi dengan kebutuhan unggas.	Kurang Sesuai

Tabel 4.13 Pengujian *Prototype* Iterasi 1 (lanjutan)

No	Kebutuhan	Umpan Balik	Hasil
13	Membuat Formulasi Baru	2) Kebutuhan pakan unggas dibuat lebih detail lagi, sehingga memungkinkan berat pakan yang dibutuhkan unggas tiap minggunya berbeda.	Kurang Sesuai
14	Menampilkan Hasil Formulasi	-	Ok

## 4.2 Iterasi 2

### 4.2.1. *Communication*

Setelah dilakukan pengujian prototype pada iterasi 1 selanjutnya dilakukan komunikasi untuk memperjelas prototype yang akan diperbaiki. Bagian yang akan diperbaiki adalah sebagai berikut

- a. Penambahan Kondisi untuk Menentukan Hasil Formula.

Kondisi yang akan ditambahkan dalam penentuan hasil formulasi adalah sebagai berikut:

Tabel 4.14 Penambahan Kondisi Penentuan Kesesuaian Hasil Formulasi.

Parameter	Kondisi	Keterangan
EM	Kurang lebih 50 Kcal	Sesuai
EM	Kurang lebih 100 Kcal	Cukup Sesuai
PK	Maksimal 0.15% dari kebutuhan PK	Sesuai
SK dan LK	Kurang lebih 1%	Sesuai
SK dan LK	Kurang lebih 2%	Cukup Sesuai
Ca dan P	Sesuai dengan Perbandingan kebutuhan ca dan p	Sesuai
Lys dan Met	Sesuai dengan perbandingan kebutuhan lys dan met	Sesuai

b. Penambahan Detail Kebutuhan Berat Pakan Unggas

Tabel 4.15 Tabel Kebutuhan Pakan Ayam Pedaging dan Petelur Berbagai Umur Pemeliharaan

Umur (minggu)	Berat Pakan (gram/ekor/hari)
0-1	17
1-2	43
2-3	66
3-4	91
4-5	111
5-6	129
6-7	146
7-8	161

Tabel 4.16 Tabel Kebutuhan Pakan Itik Pedaging dan Petelur Berbagai Umur Pemeliharaan

Umur (minggu)	Berat Pakan (gram/ekor/hari)
0-1	15
1-2	41
2-3	67
3-4	93
4-5	108
5-6	115
6-7	115
7-8	120
8-9	130
9-15	145
15-20	150
>20	160-180

#### 4.2.3. Quick Plan

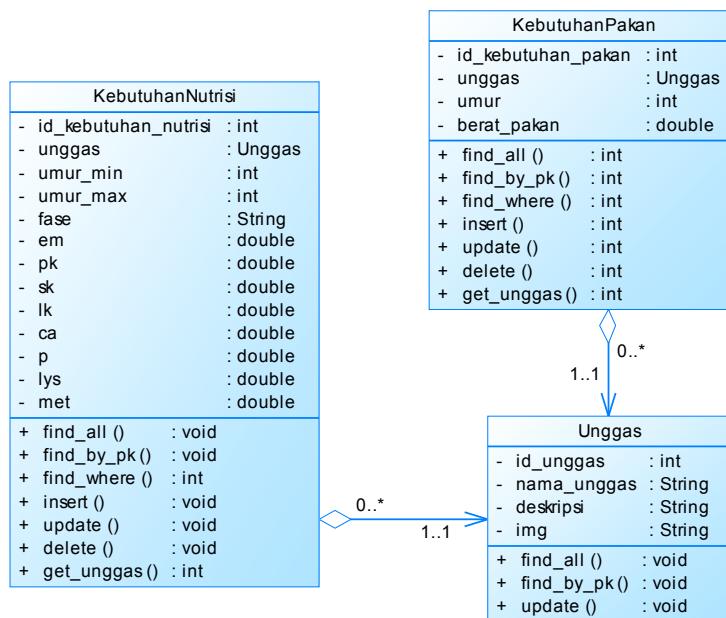
Perencanaan untuk perbaikan prototype pada iterasi 2 adalah menambahkan kondisi hasil formulasi dan menambahkan detail kebutuhan berat pakan sesuai dengan umur unggas.

#### 4.2.4. Modeling Quick Design

Pada tahap ini akan dilakukan perbaikan struktur *database* dan desain *interface* sesuai dengan perencanaan yang sudah ditentukan.

##### a. Class Diagram

Berikut ini merupakan penambahan objek kelas untuk mengelola data kebutuhan pakan sesuai dengan umur pertumbuhan unggas.



Gambar 4.69 Penambahan Objek Pada *Class Diagram*

##### b. Desain Database

Pada desain database dilakukan perubahan pada tabel kebutuhan nutrisi yaitu dengan menghapus *field* berat\_pakan dan menggantinya dengan tabel baru untuk menyimpan data berat pakan yang lebih detail. Berikut merupakan tabel baru yang dibuat untuk menyimpan data kebutuhan berat pakan tiap unggas berdasarkan umur pertumbuhannya.

Tabel 4.17 Tabel Kebutuhan Pakan

No	Field	Tipe	Ukuran	Deskripsi
1	id_kebutuhan_pakan	int	11	primary key, auto increment
2	id_unggas	int	11	foreign key
3	berat pakan	double		

c. Desain *Interface*

- 1) Desain *Interface List* Kebutuhan Pakan Halaman Administrator

Kebutuhan Pakan					Dashboard/kebutuhan pakan
<input type="button" value="Tambah"/>					
No	Unggas	Umur	Pakan /ekor/hari	Action	
1	Ayam Pedaging	0 minggu	17 gram	<input type="button" value="edit"/>   <input type="button" value="delete"/>	
2	Ayam Pedaging	1 minggu	43 gram	<input type="button" value="edit"/>   <input type="button" value="delete"/>	
3	Ayam Pedaging	2 minggu	66 gram	<input type="button" value="edit"/>   <input type="button" value="delete"/>	
4	Ayam Pedaging	3 minggu	91 gram	<input type="button" value="edit"/>   <input type="button" value="delete"/>	

Gambar 4.70 Desain *Interface List* Kebutuhan Pakan Halaman Administrator

Gambar 4.70 merupakan desain *interface list* kebutuhan pakan pada halaman *web* administrator yang menampilkan data kebutuhan pakan tiap unggas berdasarkan umur pertumbuhan.

- 2) Desain *Interface Form* Kebutuhan Pakan Halaman Administrator

Input Kebutuhan Pakan		Dashboard/kebutuhan pakan/tambah
Unggas	<input type="text"/>	<input type="button" value="▼"/>
Umur(minggu)	<input type="text"/>	
Pakan/hari(gram)	<input type="text"/>	
	<input type="button" value="Simpan"/>	<input type="button" value="Kembali"/>

Gambar 4.71 Desain *Interface Form* Kebutuhan Pakan Halaman Administrator

Gambar 4.71 merupakan desain *interface form* kebutuhan pakan pada halaman *web* administrator yang digunakan untuk menambah maupun mengubah data kebutuhan pakan unggas.

3) Perbaikan desain *interface* hasil formulasi

Jenis unggas : ayam pedaging		
Fase : starter (1-3 minggu)		
Jumlah : 300 ekor		
Tgl dibuat : 26/07/2017		
<b>Nutrisi</b>		
<b>Param.</b>	<b>Kebutuhan</b>	<b>Hasil</b>
EM	3200	2908
PK	20	11.48
SK	3	4.05
LK	5	15.93
Ca	0.9	0.3
P	0.35	0.64
Lys	1	0.4
Met	5	0.22

Gambar 4.72 Perbaikan Desain *Interface* detail hasil formulasi

<b>Hasil Takaran</b>		
Umur	3 minggu	<input type="button" value="▼"/>
Berikut merupakan hasil takaran bahan pakan perhari untuk 5 ekor unggas umur 3 minggu, dengan kebutuhan nutrisi tiap unggas 91 gram		
<b>Bahan</b>	<b>Takaran(%)</b>	<b>Takaran(kg)</b>
Bekatul	30%	0.14 kg
Jagung	50%	0.28 kg
Wheat pollard	25%	0.14 kg
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>0.555 kg</b>

Gambar 4.73 Perbaikan Desain *Interface* detail hasil formulasi (lanjutan)

Gambar 4.72 dan Gambar 4.73 merupakan perbaikan desain *interface* detail hasil formulasi. Perbaikan yang akan dilakukan yaitu menambah *dropdown* pilihan umur unggas pada hasil takaran, hal ini bertujuan supaya takaran pakan setiap minggunya dapat berbeda sesuai dengan umur unggas.

#### 4.2.5. Construction Of Prototype

Berikut ini merupakan segmen program hasil penambahan kondisi penentuan hasil formulasi pada aplikasi *mobile* berbasis *android*.

```

1) if (_reqEm - 50 <= _em && _reqEm + 50 >= _em)
2)     SetDeskripsi(txtDescResEm, 1, reqEm, em);
3) else if (_reqEm + 100 >= _em && _reqEm - 100 <= _em)
4)     SetDeskripsi(txtDescResEm, 2, reqEm, em);
5) else if (_reqEm > _em)
6)     SetDeskripsi(txtDescResEm, 0, reqEm, em);
7) else if (_reqEm < _em)
8)     SetDeskripsi(txtDescResEm, 3, reqEm, em);
9)
10) if (_reqPk <= _pk && _reqPk + 0.15 >= _pk)
11)    SetDeskripsi(txtDescResPk, 1, reqPk, pk);
12) else if (_reqPk > _pk)
13)    SetDeskripsi(txtDescResPk, 0, reqPk, pk);
14) else if (_reqPk < _pk)
15)    SetDeskripsi(txtDescResPk, 3, reqPk, pk);
16)
17) if (_reqSk <= _sk && _reqSk + 1 >= _sk)
18)    SetDeskripsi(txtDescResSk, 1, reqSk, sk);
19) else if (_reqSk <= _sk && _reqSk + 2 >= _sk)
20)    SetDeskripsi(txtDescResSk, 2, reqSk, sk);
21) else if (_reqSk > _sk)
22)    SetDeskripsi(txtDescResSk, 0, reqSk, sk);
23) else if (_reqSk < _sk)
24)    SetDeskripsi(txtDescResSk, 3, reqSk, sk);
25)
26) if (_reqLk <= _lk && _reqLk + 1 >= _lk)
27)    SetDeskripsi(txtDescResLk, 1, reqLk, lk);
28) else if (_reqLk <= _lk && _reqLk + 2 >= _lk)
29)    SetDeskripsi(txtDescResLk, 2, reqLk, lk);
30) else if (_reqLk > _lk)
31)    SetDeskripsi(txtDescResLk, 0, reqLk, lk);
32) else if (_reqLk < _lk)
33)    SetDeskripsi(txtDescResLk, 3, reqLk, lk);
34)
35) if (CekRasio(reqCa, reqP, ca, p) == true)
36)    SetDeskripsi(txtDescResCa, 1, reqCa, ca);
37) else if (_reqCa > _ca)
38)    SetDeskripsi(txtDescResCa, 0, reqCa, ca);
39) else if (_reqCa < _ca)
40)    SetDeskripsi(txtDescResCa, 3, reqCa, ca);
41)
42) if (CekRasio(reqCa, reqP, ca, p) == true)
43)    SetDeskripsi(txtDescResP, 1, reqP, p);
44) else if (_reqP > _p)
45)    SetDeskripsi(txtDescResP, 0, reqP, p);
46) else if (_reqP < _p)
47)    SetDeskripsi(txtDescResP, 3, reqP, p);
48)
49) if (CekRasio(reqLys, reqMet, lys, met) == true)
50)    SetDeskripsi(txtDescResLys, 1, reqLys, lys);
51) else if (_reqLys > _lys)
```

```

52)     SetDeskripsi(txtDescResLys, 0, reqLys, lys);
53) else if (_reqLys < _lys)
54)     SetDeskripsi(txtDescResLys, 3, reqLys, lys);
55)
56) if (CekRasio(reqLys, reqMet, lys, met) == true)
57)     SetDeskripsi(txtDescResMet, 1, reqMet, met);
58) else if (_reqMet > _met)
59)     SetDeskripsi(txtDescResMet, 0, reqMet, met);
60) else if (_reqMet < _met)
61)     SetDeskripsi(txtDescResMet, 3, reqMet, met);

```

### Kode Program 4.3 *Formula2Activity*

#### 4.2.6. Deployment Delivery & Feedback

Pada iterasi 2 ini, *prototype* yang sudah diperbaiki akan diuji lagi oleh pengguna untuk mengetahui hasil perbaikan sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna atau belum.

##### a. Deployment Delivery

Berikut ini merupakan hasil perbaikan dari *prototype* iterasi ke-2

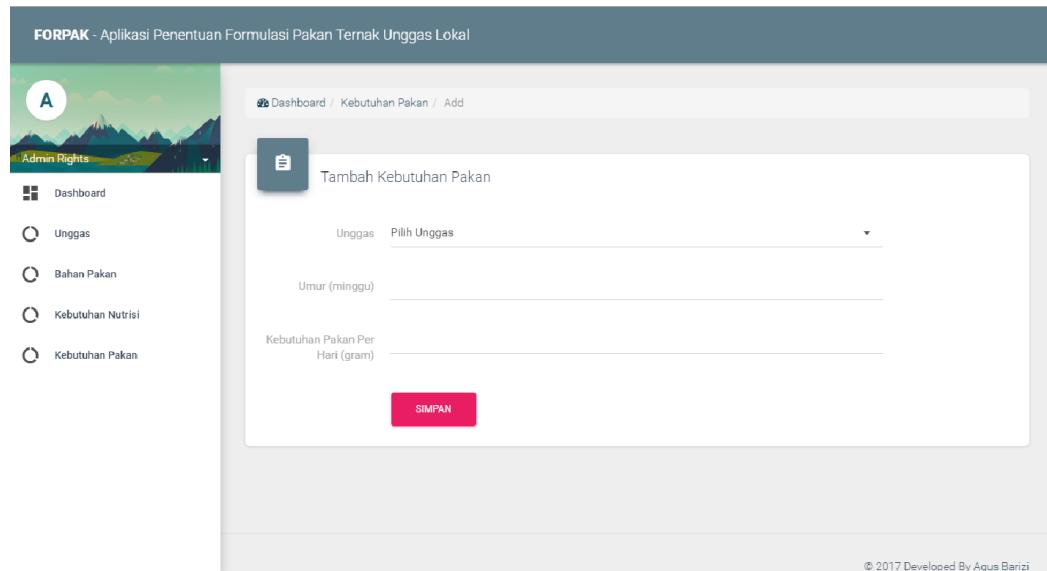
###### 1) List Kebutuhan Pakan

No	Unggas	Umur	Kebutuhan Pakan Per Hari	Action
61	Itik Petelur	21 minggu	160 gram	
62	Itik Petelur	22 minggu	160 gram	

Gambar 4.74 *List Kebutuhan Pakan*

Gambar 4.74 merupakan tampilan *list* kebutuhan pakan pada halaman web administrator yang menampilkan *list* kebutuhan pakan unggas sesuai dengan fase pertumbuhan tiap minggu.

## 2) Form Kebutuhan Pakan



The screenshot displays the 'FORPAK - Aplikasi Penentuan Formulasi Pakan Ternak Unggas Lokal' web application. On the left, a sidebar titled 'Admin Rights' contains links for 'Dashboard', 'Unggas', 'Bahan Pakan', 'Kebutuhan Nutrisi', and 'Kebutuhan Pakan'. The main content area is titled 'Tambah Kebutuhan Pakan' (Add Nutrient Requirement). It features three input fields: 'Unggas' (selected to 'Pilih Unggas'), 'Umur (minggu)' (selected to ''), and 'Kebutuhan Pakan Per Hari (gram)' (selected to ''). A red 'SIMPAN' (Save) button is at the bottom.

Gambar 4.75 Form Kebutuhan Pakan

Gambar 4.75 merupakan tampilan *form* kebutuhan pakan pada halaman web administrator yang digunakan untuk menambah maupun mengubah data kebutuhan pakan unggas.

### 3) Detail Hasil Formulasi

Perbaikan halaman detail hasil formulasi yang telah dilakukan yaitu menambah pilihan umur unggas berupa *dropdown* untuk memilih umur unggas dengan kategori fase pertumbuhan yang sama. Jika nilai dari *dropdown* umur unggas diganti maka informasi hasil takaran juga akan berubah sesuai dengan umur unggas. Hasil perbaikan detail hasil formulasi dapat dilihat pada Gambar 4.75 dan Gambar 4.76 berikut:

Jenis Unggas	Ayam Pedaging		
Fase	starter (0-3 mg)		
Jumlah	500 ekor		
Tanggal Dibuat	25/07/2017 23:03:41		
<b>Nutrisi</b>	Parameter	Kebutuhan	Hasil
■ EM	3,000 kcal	2,726.5 kcal	
■ PK	22 %	18.69 %	
■ SK	3 %	3.44 %	
■ LK	5 %	11.16 %	
■ Ca	0.9 %	0.52 %	
■ P	0.7 %	0.88 %	

Gambar 4.75 Detail Hasil Formula

Hasil Takaran	Umur	3 minggu
Berikut merupakan hasil takaran bahan pakan perhari untuk 500 ekor unggas umur 3 minggu, dengan kebutuhan pakan tiap unggas 91g		
Bahan Pakan	Takaran	Berat
bungkil kedelai	10 %	4.55 kg
bekatal	15 %	6.82 kg
Tepung daging	5 %	2.28 kg
jagung kuning	50 %	22.75 kg
wheat pollard	15 %	6.82 kg
Tepung ikan	5 %	2.28 kg
Total	100 %	45.5 kg

Gambar 4.76 Detail Hasil Formula (lanjutan)

b. *Feedback*

Tabel 4.18 Pengujian *Prototype* Iterasi 2

No	Kebutuhan	Umpam Balik	Hasil
1	Menambah data kebutuhan pakan	-	Ok
2	Mengubah data kebutuhan pakan	-	Ok
3	Menghapus data kebutuhan pakan	-	Ok
4	Menampilkan informasi hasil formulasi sesuai dengan fase pertumbuhan unggas tiap minggu	-	Ok

## **BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil kegiatan pembuatan Aplikasi Penentuan Formulasi Pakan Ternak Unggas Lokal dapat di simpulkan sebagai berikut ini:

- a. Aplikasi formulasi pakan ini dapat memberikan informasi kebutuhan nutrisi unggas dan kandungan nutrisi bahan pakan.
- b. Aplikasi formulasi pakan ini dapat membantu pengguna untuk membuat formulasi pakan dengan bahan pakan alternatif yang mudah didapat.
- c. Dalam pembuatan formulasi pakan menggunakan aplikasi penentuan formulasi pakan dengan metode *trial and error* dibutuhkan kesabaran dari pengguna karena harus mencoba-coba mengatur takaran bahan pakan hingga mendapatkan formulasi pakan yang ideal.

### **5.2. Saran**

Adapun saran bagi pengguna aplikasi ini sebelum membuat formulasi pakan sebaiknya memahami terlebih dahulu tentang kebutuhan nutrisi unggas dan kandungan nutrisi dari bahan pakan yang akan digunakannya.

Sedangkan saran untuk dilakukan pengembangan aplikasi yang telah dibuat yaitu metode yang digunakan perlu ditambah dengan metode formulasi pakan yang lain, sehingga aplikasi ini tidak hanya digunakan untuk membuat formulasi namun aplikasi dapat memberikan rekomendasi formula yang ideal dengan bahan pakan alternatif yang digunakan oleh pengguna.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Huda, A.A. 2012. 24 Jam Pintar Pemrograman Android. Yogyakarta : ANDI.
- National Research Council. 1994. *Nutrient Requirements of Poultry*. 9<sup>th</sup>. Washington, D.C : National Academy Press.
- Raharjo, B. 2011. Belajar Otodidak Membuat Database Menggunakan MySQL. Cetakan Pertama. Bandung : Informatika.
- Raharjo, B. 2011. Belajar Otodidak Pemrograman Web dengan PHP+Oracle. Cetakan Pertama. Bandung : Informatika.
- Republik Indonesia. 2014. Undang-Undang Republik Indonesia No 14 Tahun 2014 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan. Jakarta : Sekretariat Negara.
- Rosa. A. S dan Shaladuddin, M. 2013. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung : Informatika.
- Suci, D.M.2013. Pakan Itik Pedaging dan Petelur. Cetakan Pertama. Jakarta : Penerbar Swadaya.
- Susilorini, T.E, Sawitri,M.E,dan Muharlien.2011. Budi Daya 22 Ternak Potensial. Cetakan ke 6. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Wakhid. 2013. Super Lengkap Beternak Itik. Cetakan Pertama.Jakarta : PT Agro Media Pustaka.
- Widodo,W. 2014. Ilmu Nutrisi Ternak Unggas. Cetakan pertama. Malang : UMM Press.
- Yuliadi,W.H. 2014. Sukses Ternak Ayam Tanpa Modal. Cetakan Pertama. Jakarta : Padi.

## LAMPIRAN

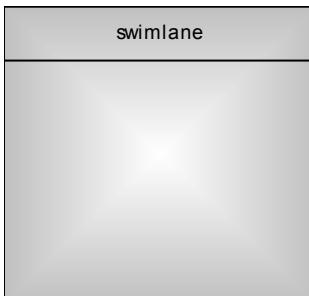
Lampiran 1a. Simbol-simbol use case diagram.

Simbol	Deskripsi
Use case 	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor. Biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja diawali frase nama use case
Aktor 	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi itu sendiri. Jadi walaupun simbol aktor adalah gambar orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda diawali frase nama aktor
Asosiasi _____	Komunikasi antara aktor dan use case yang berpartisipasi pada use case atau use case memiliki interaksi dengan aktor
Ektensi 	Relasi usecase tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambah dapat berdiri sendiri walaupun tanpa use case tambahan itu. Mirip dengan fungsi inheritance pada pemrograman berorientasi objek. Biasanya use case tambahan memiliki nama depan yang sama dengan usecase yang ditambahkan.
Generalisasi 	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah use case dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya. Arah panah mengarah pada use case yang menjadi eeralisasinya(umum)

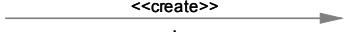
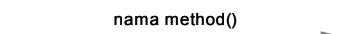
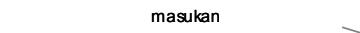
Lampiran 1b. Simbol-simbol use case diagram (lanjutan).

Include		Relasi use case tambahan ke sebuah use case di mana use case yang ditambahkan memerlukan usecase ini untuk menjalankan fungsinya sebagai syarat di jalankan use case ini
---------	---	--

Lampiran 2. Simbol-simbol *activity diagram*.

Simbol	Deskripsi
Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
Percabangan 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
Penggabungan 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
Status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
Swimlane 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

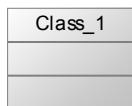
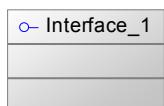
Lampiran 3a. Simbol-simbol *sequence diagram*

Simbol	Deskripsi
Aktor 	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi itu sendiri. Jadi walaupun simbol aktor adalah gambar orang, biasanya dinyatakan menggunakan katabenda diawali frase nama aktor
Garis hidup 	Menyatakan kehidupan suatu objek
Objek 	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan
Waktu aktif 	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan di dalamnya.
Pesan tipe create 	Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat
Pesan tipe call 	Menyatakan suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri
Pesan tipe send 	Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/masukan/ Informasi ke objek lainnya. Arah panah mengarah pada objek yang dikirim

Lampiran 3b. Simbol-simbol *sequence diagram* (lanjutan).

Pesan tipe return	Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu. Arah panah mengarah ke objek yang menerima kembalian
Pesan tipe destroy	Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek yang lain. Arah panah mengarah ke objek yang diakhiri, sebaiknya jika ada create maka ada destroy

Lampiran 4. Simbol-simbol *class diagram*.

Simbol	Deskripsi
Kelas	Kelas atau struktur sistem
	
Antarmuka/interface	Sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek
	
Asosiasi	Relasi antarkelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity
	Relasi antarkelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum-khusus)
Kebergantungan/dependency	Relasi antarkelas dengan makna kebergantungan antarkelas
	
Agregasi/aggregation	Relasi antarkelas dengan makna semua-bagian (whole-part)
	

## Lampiran 5. Surat Keterangan Penelitian

### SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa mahasiswa tersebut:

Nama : Agus Barizi  
NIM : E31141192  
Jurusan : Teknologi Informasi  
Program Studi : Manajemen Informatika

Telah melaksanakan penelitian tugas akhir di Jurusan Peternakan Politeknik Negeri Jember dengan judul "Aplikasi Penentuan Formulasi Pakan Ternak Unggas Lokal" menggunakan metode *trial and error*.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 01 Agustus 2017

Yang Menyatakan



Ir. Anang Sutirtoadi, MP  
NIP: 19671217 200212 1 002