

## **BAB IV**

### **IMPLEMENTASI DAN EVALUASI**

#### **4.1 Kebutuhan Sistem**

Untuk dapat menjalankan sistem yang dibuat ini diperlukan perangkat keras dan perangkat lunak dengan spesifikasi tertentu. Adapun kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak untuk sistem ini adalah sebagai berikut:

##### **4.1.1 Kebutuhan Perangkat Keras**

Kebutuhan minimal perangkat keras yang harus dipenuhi agar sistem dapat berjalan dengan baik adalah sebagai berikut:

1. Kapasitas *Random Access Memory* (RAM) 2024 MB.
2. Processor minimal Intel Core 2 Duo.
3. Harddisk minimal berkapasitas 80 Gb.
4. VGA Card 512 MB On Board.
5. *Printer* untuk mencetak data yang diperlukan

##### **4.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak**

Minimal spesifikasi yang dibutuhkan untuk perangkat lunak agar sistem dapat berjalan dengan baik adalah sebagai berikut :

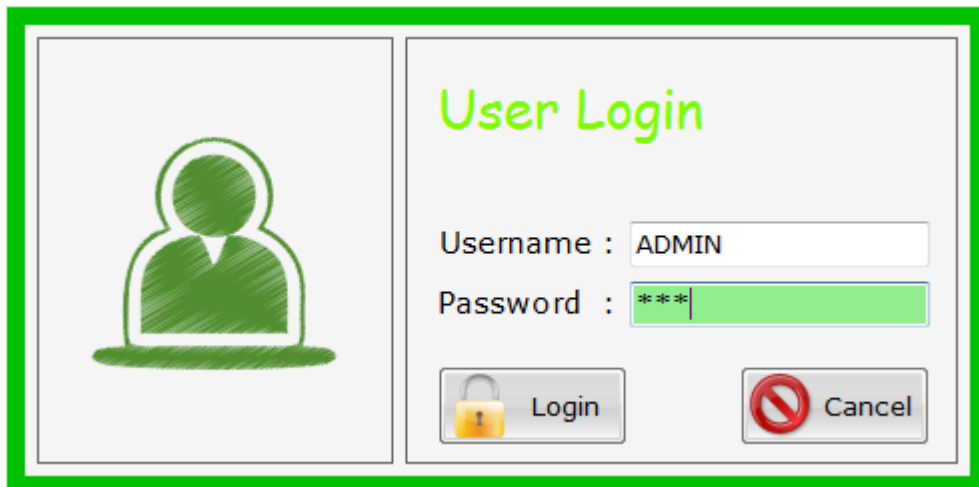
1. Sistem Operasi Microsoft Windows XP.
2. Microsoft SQL Server 2005.
3. Microsoft .NET Framework 4.0.

## 4.2 Implementasi Sistem

Pada bagian implementasi sistem dijelaskan tentang fungsi-fungsi bagian aplikasi, cara penggunaan aplikasi, serta tampilan dan fungsi kontrol aplikasi.

### 4.2.1 Form Login

*Form login* berfungsi untuk membatasi pengguna yang akan mengakses sistem. Pengguna memasukkan *username* pada *textbox username* dan password pada *textbox password*, setelah itu tekan Login untuk masuk ke sistem. Jika nama pengguna dan kata kunci tidak sesuai dengan yang tersimpan di database, maka pengguna tersebut tidak bisa mengakses sistem. Tampilan *form login* dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 *Form Login*

### 4.2.2 Form Utama

*Form* utama merupakan form yang ditampilkan jika pengguna telah melakukan proses *login* dengan benar. Menu yang muncul pada *form* utama disesuaikan dengan *group* pengguna. *Group* pengguna terdiri dari administrator, manajer, dan pegawai. Pada implementasi ini *login* menggunakan *administrator*

sehingga semua menu akan muncul yang terdiri dari menu data *master*, *transaction*, dan *report*. *Form* utama dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 *Form* Utama

#### 4.2.3 *Form Master Setting User*

*Form master user* merupakan *form* yang digunakan untuk mengelola data pengguna aplikasi. Pada saat awal *form* ini muncul, terdapat panel untuk *input* data *user* dan pada bagian sebelah kanan terdapat panel untuk *view* data yang digunakan untuk melihat data-data pengguna aplikasi. Proses menambah pengguna harus mengisikan data nama, *username*, *password*, dan *privillage* terlebih dahulu. Setelah data-data pengguna diisi maka tekan tombol *save* dan data-data akan tersimpan di *database* yang juga tampil di bagian sebelah kanan . Proses mengubah dan menghapus data terlebih dahulu memilih data yang akan diubah atau dihapus pada *data grid view*. *Form master user* dapat dilihat pada gambar 4.3.

ID User	Nama User	Username	Password	Privilage
U0001	Alfan	ADMIN	ASD	Admin
U0002	Yohanes	Yo	asd	Pegawai
U0003	Aldi	Aldi	Aldi	Manajer

Gambar 4.3 *Form Master Setting User*

#### 4.2.4 *Form Master User Change Password Admin*

*Form change password admin* merupakan *form* yang digunakan untuk mengubah *password administrator*. *Form* ini terdapat dalam *master user* di sebelah *setting user*. Proses mengganti *password administrator* terlebih dahulu mengisikan *password* lama, kemudian mengisi *password* yang baru dan mengisi konfirmasi *password* yang baru, kemudian *save*. *Form master user change password administrator* dapat dilihat pada gambar 4.4.

Gambar 4.4 *Form Master User Change Password Admin*

#### 4.2.5 Form Master Pakan Tab Control Kebutuhan Nutrisi Kambing

*Form master* pakan merupakan *form* yang digunakan untuk mengelola data kebutuhan nutrisi kambing dan komposisi bahan pakan. Proses menambah data kebutuhan nutrisi kambing terlebih dahulu mengisi bobot, PBBH, BK, TDN, Protein, *Calcium*, dan *Fosfor* (P), kemudian tekan tombol *save*. Proses mengubah data kebutuhan nutrisi kambing terlebih dahulu memilih data yang akan diubah pada *data grid view* kemudian tekan tombol *edit*. *Form master* pakan dapat dilihat pada gambar 4.5.

Gambar 4.5 *Form Master Pakan Tab Control Kebutuhan Nutrisi Kambing*

#### 4.2.6 Form Master Pakan Tab Control Komposisi Bahan Pakan

*Form master* pakan *tab control* komposisi bahan pakan merupakan *form* yang digunakan untuk mengelola data komposisi bahan pakan. Proses menambah data komposisi bahan pakan terlebih dahulu mengisi bahan pakan, BK, PK, SK, TDN, *Calcium* (Ca), dan *Fosfor* (P) kemudian tekan tombol *save*. Proses mengubah data kebutuhan nutrisi kambing terlebih dahulu memilih data yang akan diubah pada *data grid view* kemudian tekan tombol *edit*. *Form master* pakan *tab control* komposisi bahan pakan dapat dilihat pada gambar 4.6.

The screenshot shows the 'Master Pakan' application window with the 'Komposisi Bahan Pakan' tab selected. The window is split into two panes. The left pane, titled 'Input Data Komposisi Bahan Pakan', contains several input fields: 'Bahan Pakan', 'BK (%)', 'PK (%)', 'SK (%)', 'TDN', 'Calcium (Ca)', and 'Fosfor (P)'. The right pane, titled 'Data Komposisi Bahan Pakan', has a search bar and a data grid table. The table lists various feed ingredients and their nutrient percentages. Below the table are 'Save', 'Edit', and 'Cancel' buttons.

Bahan Pakan	BK (%)	PK (%)	SK (%)	TDN (%)	Ca (%)	P (%)
Bungkil Kacang	86.00	49.50	5.30	65.00	0.11	0.74
Bungkil kapas	87.00	44.20	15.80	66.00	0.22	1.34
Bungkil Kapok	86.00	31.70	24.00	74.00	0.47	0.97
Bungkil Kedelai	86.00	45.00	5.10	78.00	0.20	0.74
Bungkil Kelapa	86.00	21.60	10.20	66.00	0.08	0.67
Bungkil Kelapa ...	86.00	20.40	9.00	80.00	0.31	0.85
Cantel (Sorghum)	86.00	11.20	2.80	80.00	0.19	0.20
Daun gamal Segar	25.00	24.30	18.00	65.00	0.60	0.20
Daun Kaliandra	39.00	24.00	0.00	0.00	1.60	0.20
Daun Lamtoro	29.00	22.30	0.00	0.00	2.10	0.01
Daun Singkong	23.00	17.00	0.00	81.00	0.00	0.00
Dedak Gandum	86.00	15.00	15.70	70.00	0.15	1.23
Dedak Jagung	86.00	13.80	5.00	74.00	0.20	1.20
Dedak Padi	88.40	13.40	11.00	0.00	0.00	0.00

Gambar 4.6 *Form Master Pakan Tab Control Komposisi Bahan Pakan*

#### 4.2.7 *Form Formulasi Pakan*

*Form* formulasi pakan merupakan *form* yang digunakan untuk menghitung pakan sesuai dengan bobot kambing etawa. Proses menghitung pakan terlebih dahulu menekan tombol titik-titik yang akan mengeluarkan *form* kebutuhan nutrisi, berisi ID Bobot, bobot, PBBH, BK, TDN, Protein, Ca, dan P. Setelah bobot yang akan dihitung dipilih, maka data-data tersebut akan mengisi *textbox* pada panel kebutuhan nutrisi. Proses selanjutnya berpindah ke sebelah kanan yaitu *panel* bahan pakan, disini *user* diharuskan menekan tombol titik-titik untuk memilih bahan pakan yang akan digunakan untuk menghitung, disini *user* bisa memilih bahan pakan minimal 2 bahan pakan dan maksimal 4 bahan pakan. Bahan pakan yang telah dipilih akan otomatis mengisi *data grid view* dibawahnya. Setelah memilih bobot dan bahan pakan yang diinginkan, maka *user* dapat langsung menghitung formulasi pakan yang diinginkan dengan menekan tombol Mulai Proses Hitung. *Data grid view* dibawah proses hitung akan menampilkan hasil perhitungan dalam bentuk tabel. Dalam tabel terdapat beberapa informasi seperti bahan pakan, informasi jumlah bahan pakan yang akan diberikan, beberapa

protein yang diketahui dan dibutuhkan oleh kambing. Dalam *form* ini juga terdapat tombol *print*, tombol ini digunakan untuk mencetak hasil perhitungan formulasi bahan pakan, di sebelah tombol *print* terdapat tombol *cancel* yang mempunyai fungsi sebagai penghapus data-data yang telah dipilih. *Form* formulasi pakan dapat dilihat pada gambar 4.7.

The screenshot shows a software window titled "Pakan" with a sidebar on the left labeled "Formulasi Pakan". The main area is divided into two panels. The left panel, "Kebutuhan Nutrisi", contains seven input fields with labels: Bobot, PBBH, BK, TDN, Protein, Calcium (Ca), and Fosfor (P). The right panel, "Bahan Pakan", contains a table with columns: Bahan Pakan, BK, Protein, SK, TDN, Ca, and P. Below the table is a "Proses Hitung" section with a "Mulai Proses Hitung" button. At the bottom of the window are "Print" and "Cancel" buttons.

Gambar 4.7 *Form* Formulasi Pakan

#### 4.2.8 *Form* Informasi Cetak Formulasi Pakan

Form informasi cetak formulasi pakan merupakan form yang digunakan untuk menampilkan hasil dari perhitungan formulasi pakan, selanjutnya akan digunakan oleh *user* untuk pencampuran bahan pakan. Form Informasi Cetak Formulasi Bahan Pakan dapat dilihat pada gambar 4.8, 4.9, 4.10.

**Pemberian Pakan Kambing  
Peternakan Kambing Etawa Nyoto**

**Bobot: 10.01-20** 20/06/2015

Nama Bahan Pakan	Jumlah
Cantel (Sorghum)	356.06 Gram
Bungkil Kedelai	167.19 Gram

Current Page No.: 1      Total Page No.: 1      Zoom Factor: 100%

Gambar 4.8 *Form* Informasi Cetak Formulasi Dua Bahan Pakan

**Pemberian Pakan Kambing  
Peternakan Kambing Etawa Nyoto**

**Bobot: 90.01-100** 20/06/2015

Nama Bahan Pakan	Jumlah
Bungkil Kelapa Sawit	633.14 Gram
Daun Singkong	526.09 Gram
Bungkil Kelapa Sawit	633.14 Gram

Current Page No.: 1      Total Page No.: 1      Zoom Factor: 100%

Gambar 4.9 *Form* Informasi Cetak Formulasi Tiga Bahan Pakan

**Pemberian Pakan Kambing  
Peternakan Kambing Etawa Nyoto**

**Bobot: 20.01-30** 19/06/2015

Nama Bahan Pakan	Jumlah
Daun Lamtoro	1,023.61 Gram
Tetes	142.92 Gram
Tepung Ikan	27.79 Gram
Daun gamal Seqar	380.93 Gram

Current Page No.: 1      Total Page No.: 1      Zoom Factor: 100%

Gambar 4.10 *Form* Informasi Cetak Formulasi Empat Bahan Pakan



### 4.3 Uji Coba dan Evaluasi

Uji coba dalam hal ini dilakukan untuk menguji apakah sistem yang telah dibuat sudah sesuai dengan tujuan yang diharapkan atau tidak. Berikut ini merupakan tahap-tahap yang dikerjakan dalam uji coba dan evaluasi.

#### 4.3.1 Uji Coba

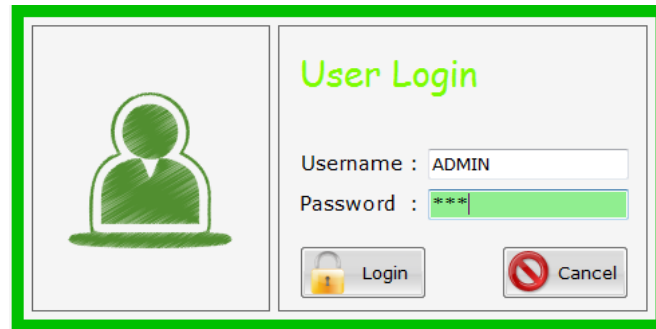
Pada uji coba ini, akan disajikan perbandingan untuk membuktikan apakah aplikasi yang telah dirancang sesuai dengan apa yang diharapkan atau tidak. Uji coba itu sendiri merupakan suatu tes yang dilakukan berdasarkan pada masukan, kondisi atau hasil yang telah ditentukan sebelumnya. Pengujian dari masing-masing fitur akan dijelaskan sebagai berikut.

##### a. Menu Login

Proses login dilakukan pada *form login* dengan cara memasukkan *username* dan *password*. Dari *username* dan *password* ini akan diketahui grup *usernya* sesuai dengan yang telah dimasukkan ke database.

Tabel 4.1 *Test Case Login*

Test Case ID	Tujuan	Input	Output	Status
1	Menguji coba <i>login</i> untuk hak akses Administrator.	Memasukkan data <i>login username</i> "ADMIN" dan <i>password</i> "ASD"	1. <i>Form login</i> tertutup dan menampilkan form utama menu aplikasi yang tersedia	Sukses (gambar 4.11 dan gambar 4.12).
		Memasukkan data <i>login username</i> "ADMIN" dan <i>password</i> "12345"	2. Sistem menampilkan pesan "LOGIN GAGAL".	Sukses (gambar 4.13).

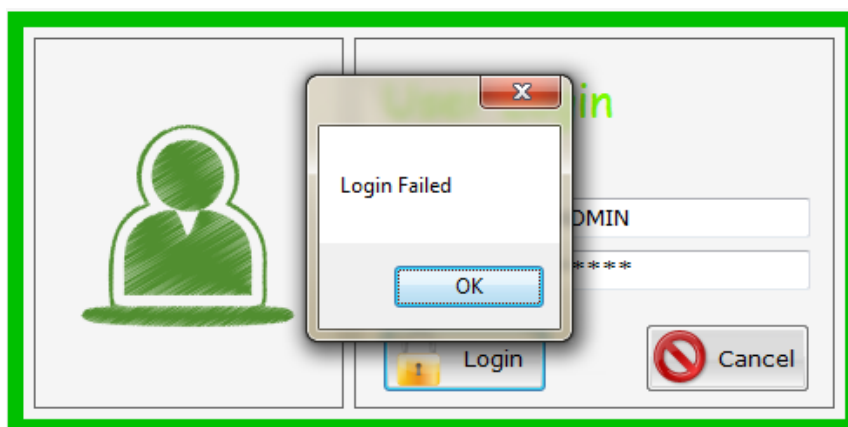


The image shows a 'User Login' form with a green border. On the left is a green icon of a person sitting at a desk. On the right, the text 'User Login' is displayed in green. Below it are two input fields: 'Username : ADMIN' and 'Password : \*\*\*\*'. At the bottom, there are two buttons: 'Login' with a padlock icon and 'Cancel' with a red prohibition sign icon.

Gambar 4.11 Tampilan *Form Login*



Gambar 4.12 Tampilan Menu Utama *Login Sukses*



Gambar 4.13 Tampilan Pesan Login Gagal

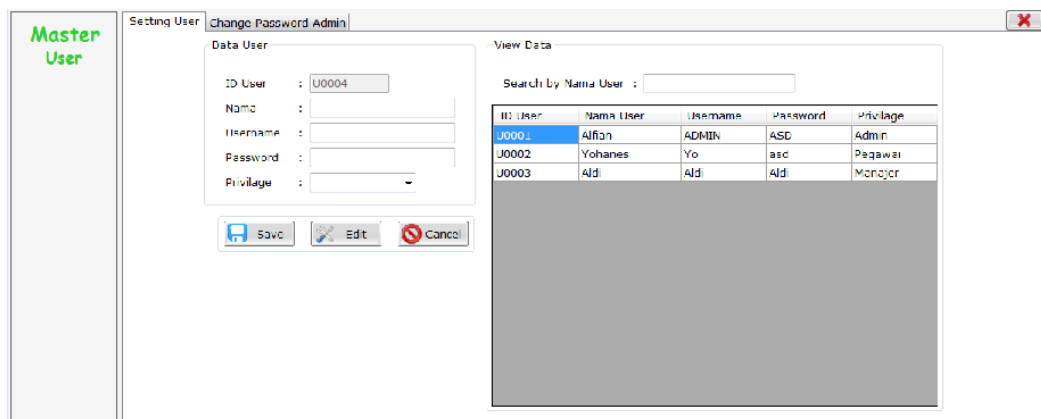
b. *Master User*

Uji coba form *master user* meliputi menampilkan data *user*, menambah data *user* baru, mengubah data *user*, menghapus data *user*, dan melakukan pencarian data *user*.

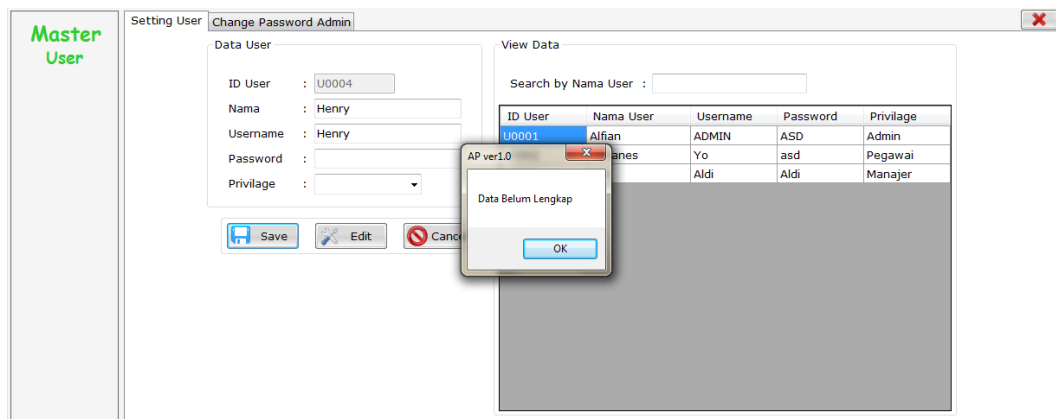
Tabel 4.2 *Test Case Master User*

Test Case ID	Tujuan	Input	Output	Status
2	Menampilkan data <i>user</i>	Memilih menu “ <i>Master User</i> ”	1. Sistem menampilkan data <i>user</i> seperti nama, <i>username</i> , <i>password</i> , dan <i>privilage</i> .	1. Sukses (gambar 4.14)
3	Menyimpan data <i>user</i> baru	Mengisi Nama, <i>Username</i> , <i>Password</i> , <i>privilage</i> Menekan tombol <i>save</i> .	1. Sistem menampilkan pesan jika data yang harus diisi belum lengkap. 2. Data <i>user</i> berhasil disimpan.	1. Sukses (gambar 4.15) 2. Sukses (gambar 4.16)
4	Mengubah data <i>user</i>	Memilih data <i>user</i> . Menekan tombol <i>edit</i> . Mengisi nama, <i>username</i> , <i>password</i> , <i>privilage</i>	1. Memilih Data <i>user</i> yang akan diubah dengan memilih di tabel sebelah kanan. 2. Sistem menampilkan pesan jika data yang harus diisi belum lengkap. 3. Data <i>user</i> berhasil diubah.	1. Sukses (gambar 4.17) 2. Sukses (gambar 4.18) 3. Sukses (gambar 4.19)
5	Melakukan cari data <i>user</i>	Nama <i>User</i>	1. Sistem menampilkan data <i>user</i> yang dicari. 2. Sistem tidak menampilkan data <i>user</i> jika data yang dicari tidak ada.	1. Sukses (gambar 4.20) 2. Sukses (gambar 4.21)
6	Mengubah <i>password</i>	<i>Password</i> lama,	1. Sistem menampilkan pesan jika data yang	1. sukses (gambar

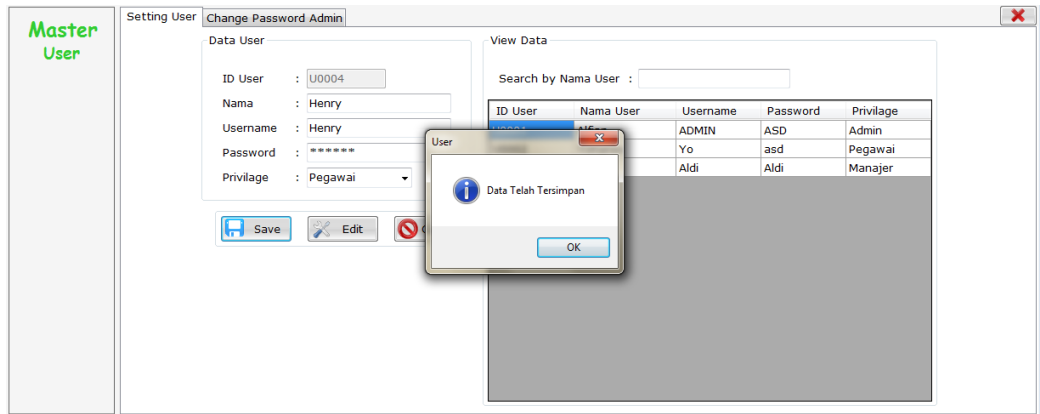
Test Case ID	Tujuan	Input	Output	Status
	admin	<i>password</i> baru, konfirmasi <i>password</i>	harus diisi belum lengkap. 2. Password admin berhasil diubah	4.22) 2. sukses (gambar 4.23)



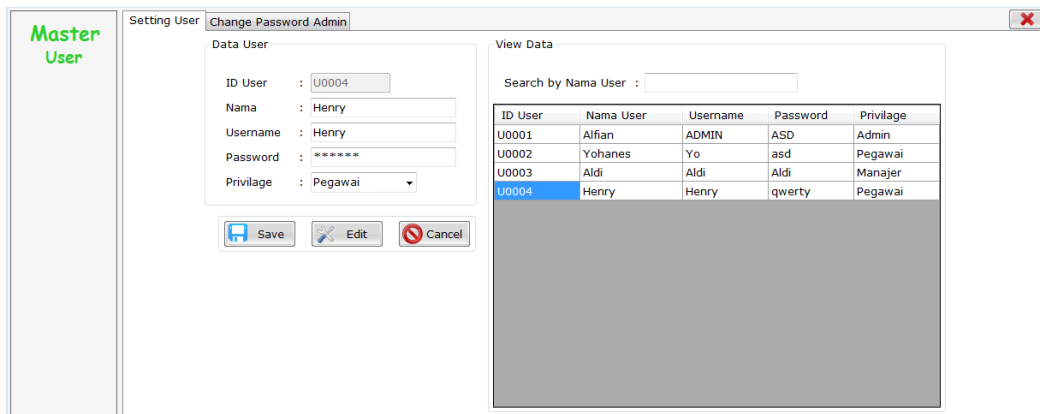
Gambar 4.14 Tampilan Data User



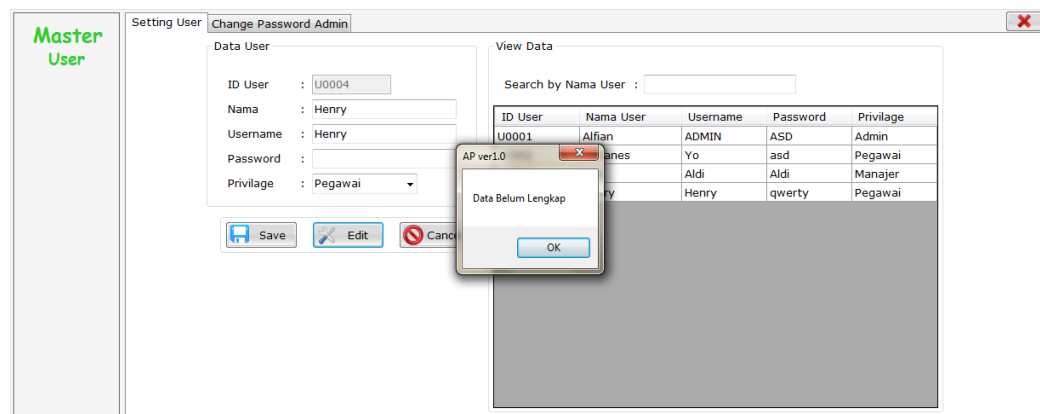
Gambar 4.15 Tampilan Input Data User Belum Lengkap



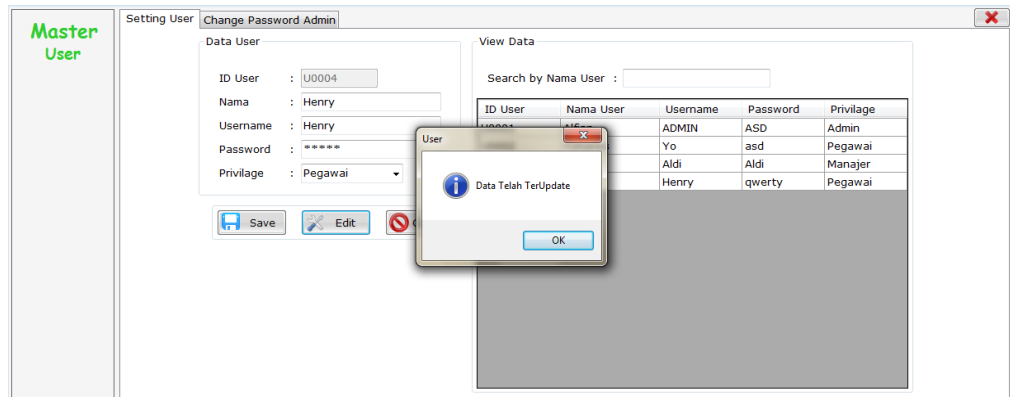
Gambar 4.16 Tampilan Data User Berhasil Disimpan



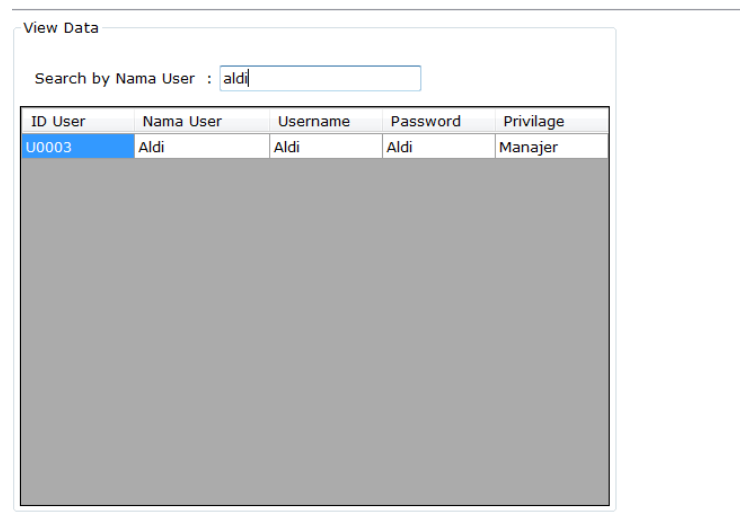
Gambar 4.17 Tampilan Data User yang Akan Diubah



Gambar 4.18 Tampilan Edit Data User Belum Lengkap



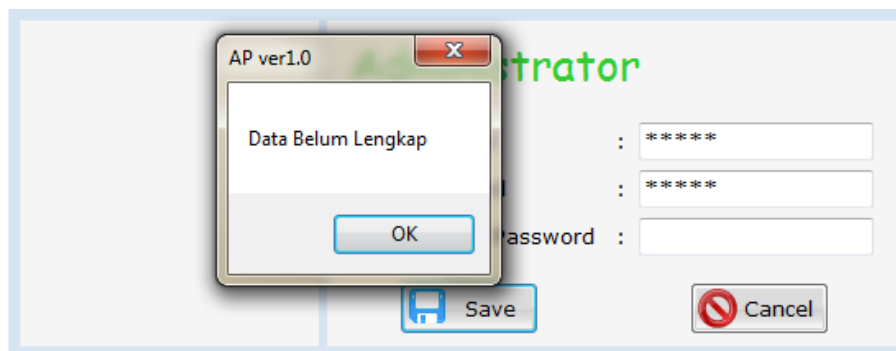
Gambar 4.19 Tampilan Data *User* Berhasil Diubah



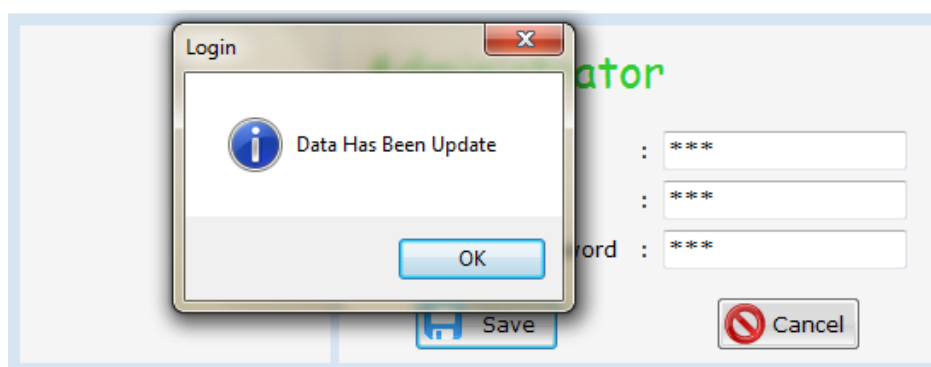
Gambar 4.20 Tampilan Data *User* yang Dicari



Gambar 4.21 Tampilan Data *User* Tidak Ada



Gambar 4.22 Tampilan Data Administrator Belum Lengkap



Gambar 4.23 Tampilan Data Administrator Telah Diubah

c. *Master Pakan Kebutuhan Nutrisi*

Uji coba *form master* pakan kebutuhan nutrisi meliputi menampilkan data kebutuhan nutrisi tiap-tiap kambing, menambah data bobot kambing, mengubah data bobot kambing, dan melakukan pencarian data bobot kambing. Uji coba master pakan kebutuhan nutrisi kambing ini diambil dari tabel penelitian yang telah dilakukan oleh (Ginting, 2009). Pengisian data dalam master pakan ini tidak boleh sembarangan karena akan bersangkutan dengan hasil formulasi pakan selanjutnya, maka dari itu penulis menyarankan sebaiknya pengisian data diambil dari hasil penelitian, agar penambahan bobot yang diharapkan tidak terlalu jauh melenceng dari hasil yang telah diformulasikan.

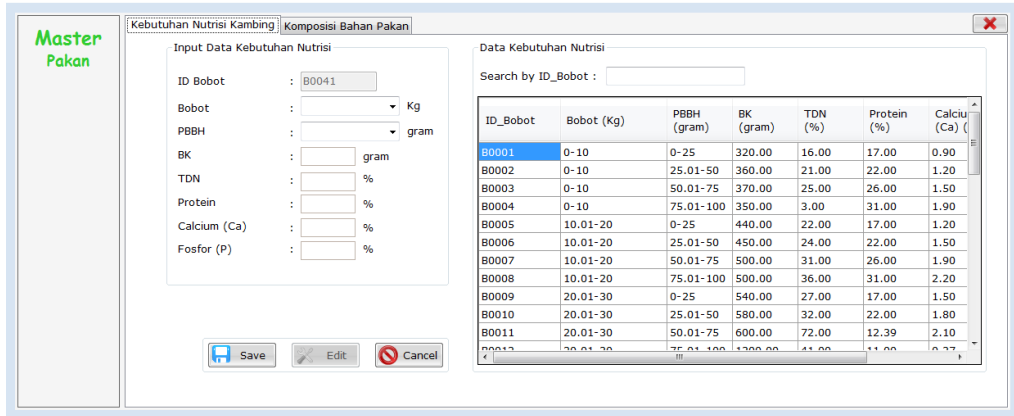
Tabel 4.3. Kebutuhan Nutrisi Kambing. (Ginting, 2009)

<b>Bobot (kg)</b>	<b>PBBH (g)</b>	<b>BK (g)</b>	<b>TDN (%)</b>	<b>Protein (%)</b>	<b>Ca (%)</b>	<b>P (%)</b>
0-10	0-25	320	16	17	0,9	0,7
	25.01-50	360	21	22	1,2	0,9
	50.01-75	370	25	26	1,5	1,2
	75.01-100	350	3	31	1,9	1,5
10.01-20	0-25	440	22	17	1,2	0,9
	25.01-50	450	24	22	1,5	1,1
	50.01-75	500	31	26	1,9	1,4
	75.01-100	500	36	31	2,2	1,7
20.01-30	0-25	540	27	17	1,5	1,1
	25.01-50	580	32	22	1,8	1,3
	50.01-75	600	72	12,39	2,1	1,6
	75.01-100	1300	41	11	0,37	0,23
30.01-40	0-25	640	32	33	1,8	1,3
	25.01-50	680	37	38	2,1	1,5
	50.01-75	710	41	43	2,4	1,8
	75.01-100	730	46	42	2,7	2,1
40.01-50	0-25	740	37	38	2,1	1,5
	25.01-50	770	41	41	2,4	1,7
	50.01-75	800	46	40	2,7	2
	75.01-100	830	51	22	3,1	2,3
50.01-60	0-25	910	46	45	2,5	1,9
	25.01-50	950	5	43	2,8	2,1
	50.01-75	980	55	58	3,1	2,4
	75.01-100	1700	6	9,3	0,24	0,23
60.01-70	0-25	920	47	49	2,6	2,0
	25.01-50	960	6	53	2,8	2,2
	50.01-75	990	55	58	3,1	2,5
	75.01-100	1200	6	62	3,5	2,7
70.01-80	0-25	930	48	48	2,7	1,8
	25.01-50	950	5	53	2,8	2,1
	50.01-75	980	56	58	3,1	2,4
	75.01-100	1000	8	64	3,6	2,8
80.01-90	0-25	950	46	48	2,5	1,9
	25.01-50	950	7	54	2,9	2,2
	50.01-75	980	57	59	3,2	2,5
	75.01-100	1110	8	65	3,6	2,9
90.01-100	0-25	910	46	48	2,5	1,9
	25.01-50	950	8	53	2,8	2,4
	50.01-75	980	55	58	3,1	2,6
	75.01-100	1210	9	67	3,8	2,9

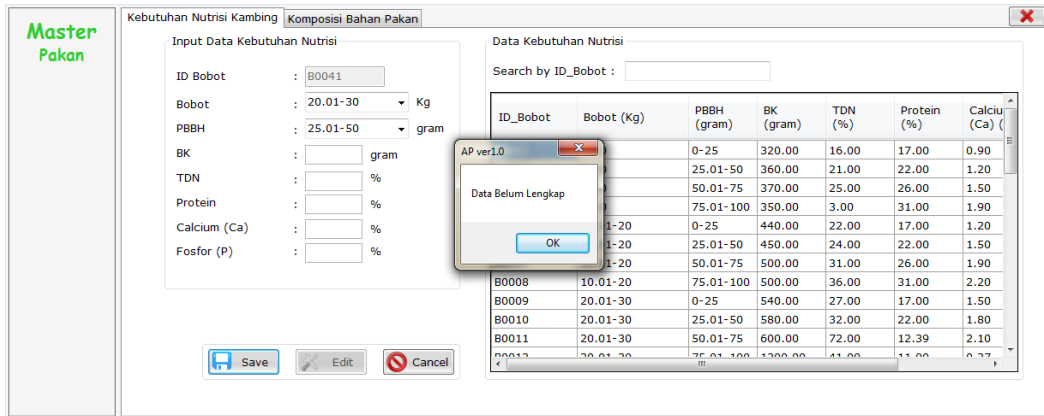


Tabel 4.4 *Test Case Master* Pakan Kebutuhan Nutrisi

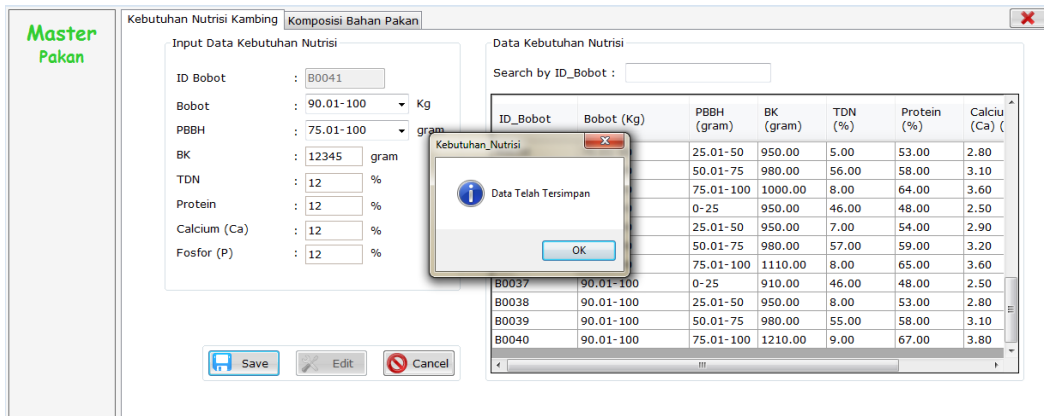
Test Case ID	Tujuan	Input	Output	Status
7	Menampilkan data kebutuhan nutrisi tiap-tiap kambing	Memilih menu “ <i>Master Pakan Kebutuhan Nutrisi</i> ”	1. Sistem menampilkan data kebutuhan nutrisi.	1. Sukses (gambar 4.24)
8	Menyimpan data kebutuhan nutrisi baru	Menekan tombol <i>save</i> . Memilih Bobot, Memilih PBBH, Mengisi BK, TDN, Protein, Ca, P.	1. Sistem menampilkan pesan jika data yang harus diisi belum lengkap. 2. Data kebutuhan nutrisi berhasil disimpan.	1. Sukses (gambar 4.25) 2. Sukses (gambar 4.26)
9	Mengubah data bobot kambing	Memilih data bobot kambing. Memilih Bobot, Memilih PBBH, Mengisi BK, TDN, Protein, Ca, P.	1. Data bobot kambing yang dipilih tampil di inputan. 2. Sistem menampilkan pesan jika data yang harus diisi belum lengkap. 3. Data bobot kambing berhasil diubah.	1. Sukses (gambar 4.27) 2. Sukses (gambar 4.28) 3. Sukses (gambar 4.29)
10	Melakukan cari data bobot kambing	Berdasarkan ID Bobot.	1. Sistem menampilkan data bobot yang dicari. 2. Sistem tidak menampilkan data bobot jika data yang dicari tidak ada.	1. Sukses (gambar 4.30) 2. Sukses (gambar 4.31)



Gambar 4.24 Tampilan *Master Pakan* Kebutuhan Nutrisi



Gambar 4.25 Tampilan Data Kebutuhan Nutrisi Belum Lengkap



Gambar 4.26 Tampilan Data Kebutuhan Nutrisi Telah Disimpan

**Master Pakan**

Kebutuhan Nutrisi Kambing **Komposisi Bahan Pakan**

Input Data Kebutuhan Nutrisi

ID Bobot : B0041

Bobot : 90.01-100 Kg

PBBH : 75.01-100 gram

BK : 12345.00 gram

TDN : 12.00 %

Protein : 12.00 %

Calcium (Ca) : 12.00 %

Fosfor (P) : 12.00 %

Data Kebutuhan Nutrisi

Search by ID\_Bobot :

ID_Bobot	Bobot (Kg)	PBBH (gram)	BK (gram)	TDN (%)	Protein (%)	Calcium (Ca) (%)
B0031	70.01-80	50.01-75	980.00	56.00	58.00	3.10
B0032	70.01-80	75.01-100	1000.00	8.00	64.00	3.60
B0033	80.01-90	0-25	950.00	46.00	48.00	2.50
B0034	80.01-90	25.01-50	950.00	7.00	54.00	2.90
B0035	80.01-90	50.01-75	980.00	57.00	59.00	3.20
B0036	80.01-90	75.01-100	1110.00	8.00	65.00	3.60
B0037	90.01-100	0-25	910.00	46.00	48.00	2.50
B0038	90.01-100	25.01-50	950.00	8.00	53.00	2.80
B0039	90.01-100	50.01-75	980.00	55.00	58.00	3.10
B0040	90.01-100	75.01-100	1210.00	9.00	67.00	3.80
B0041	90.01-100	75.01-100	12345.00	12.00	12.00	12.00

Save Edit Cancel

Gambar 4.27 Tampilan Ubah Data Kebutuhan Nutrisi

**Master Pakan**

Kebutuhan Nutrisi Kambing **Komposisi Bahan Pakan**

Input Data Kebutuhan Nutrisi

ID Bobot : B0041

Bobot : 90.01-100 Kg

PBBH : 75.01-100 gram

BK : gram

TDN : 12.00 %

Protein : 12.00 %

Calcium (Ca) : 12.00 %

Fosfor (P) : 12.00 %

Data Kebutuhan Nutrisi

Search by ID\_Bobot :

ID_Bobot	Bobot (Kg)	PBBH (gram)	BK (gram)	TDN (%)	Protein (%)	Calcium (Ca) (%)
B0031	70.01-80	50.01-75	980.00	56.00	58.00	3.10
B0032	70.01-80	75.01-100	1000.00	8.00	64.00	3.60
B0033	80.01-90	0-25	950.00	46.00	48.00	2.50
B0034	80.01-90	25.01-50	950.00	7.00	54.00	2.90
B0035	80.01-90	50.01-75	980.00	57.00	59.00	3.20
B0036	80.01-90	75.01-100	1110.00	8.00	65.00	3.60
B0037	90.01-100	0-25	910.00	46.00	48.00	2.50
B0038	90.01-100	25.01-50	950.00	8.00	53.00	2.80
B0039	90.01-100	50.01-75	980.00	55.00	58.00	3.10
B0040	90.01-100	75.01-100	1210.00	9.00	67.00	3.80
B0041	90.01-100	75.01-100	12345.00	12.00	12.00	12.00

AP ver1.0 Data Belum Lengkap OK

Save Edit Cancel

Gambar 4.28 Tampilan Ubah Data Kebutuhan Nutrisi Isi Belum Lengkap

**Master Pakan**

Kebutuhan Nutrisi Kambing **Komposisi Bahan Pakan**

Input Data Kebutuhan Nutrisi

ID Bobot : B0041

Bobot : 90.01-100 Kg

PBBH : 75.01-100 gram

BK : 130 gram

TDN : 12.00 %

Protein : 12.00 %

Calcium (Ca) : 12.00 %

Fosfor (P) : 12.00 %

Data Kebutuhan Nutrisi

Search by ID\_Bobot :

ID_Bobot	Bobot (Kg)	PBBH (gram)	BK (gram)	TDN (%)	Protein (%)	Calcium (Ca) (%)
B0031	70.01-80	50.01-75	980.00	56.00	58.00	3.10
B0032	70.01-80	75.01-100	1000.00	8.00	64.00	3.60
B0033	80.01-90	0-25	950.00	46.00	48.00	2.50
B0034	80.01-90	25.01-50	950.00	7.00	54.00	2.90
B0035	80.01-90	50.01-75	980.00	57.00	59.00	3.20
B0036	80.01-90	75.01-100	1110.00	8.00	65.00	3.60
B0037	90.01-100	0-25	910.00	46.00	48.00	2.50
B0038	90.01-100	25.01-50	950.00	8.00	53.00	2.80
B0039	90.01-100	50.01-75	980.00	55.00	58.00	3.10
B0040	90.01-100	75.01-100	1210.00	9.00	67.00	3.80
B0041	90.01-100	75.01-100	12345.00	12.00	12.00	12.00

Pakan Data Telah Terupdate OK

Save Edit Cancel

Gambar 4.29 Tampilan Data Kebutuhan Nutrisi Berhasil Diubah

The screenshot shows the 'Master Pakan' application interface. On the left, there is a sidebar with the text 'Master Pakan'. The main window is titled 'Kebutuhan Nutrisi Kambing' and 'Komposisi Bahan Pakan'. It features an 'Input Data Kebutuhan Nutrisi' form with fields for ID\_Bobot (B0041), Bobot (Kg), PBBH (gram), BK (gram), TDN (%), Protein (%), Calcium (Ca) (%), and Fosfor (P) (%). Below the form are 'Save', 'Edit', and 'Cancel' buttons. On the right, the 'Data Kebutuhan Nutrisi' section shows a search bar with '41' and a table of results.

ID_Bobot	Bobot (Kg)	PBBH (gram)	BK (gram)	TDN (%)	Protein (%)	Calcium (Ca) (%)
B0041	90.01-100	75.01-100	130.00	12.00	12.00	12.00

Gambar 4.30 Tampilan Cari Data Kebutuhan Nutrisi

The screenshot shows the 'Master Pakan' application interface. On the left, there is a sidebar with the text 'Master Pakan'. The main window is titled 'Kebutuhan Nutrisi Kambing' and 'Komposisi Bahan Pakan'. It features an 'Input Data Kebutuhan Nutrisi' form with fields for ID\_Bobot (B0041), Bobot (Kg), PBBH (gram), BK (gram), TDN (%), Protein (%), Calcium (Ca) (%), and Fosfor (P) (%). Below the form are 'Save', 'Edit', and 'Cancel' buttons. On the right, the 'Data Kebutuhan Nutrisi' section shows a search bar with '100' and an empty table, indicating that no data was found.

ID_Bobot	Bobot (Kg)	PBBH (gram)	BK (gram)	TDN (%)	Protein (%)	Calcium (Ca) (%)
----------	------------	-------------	-----------	---------	-------------	------------------

Gambar 4.31 Tampilan Cari Data Kebutuhan Nutrisi Tidak Ditemukan

d. *Master Pakan* Komposisi Bahan Pakan

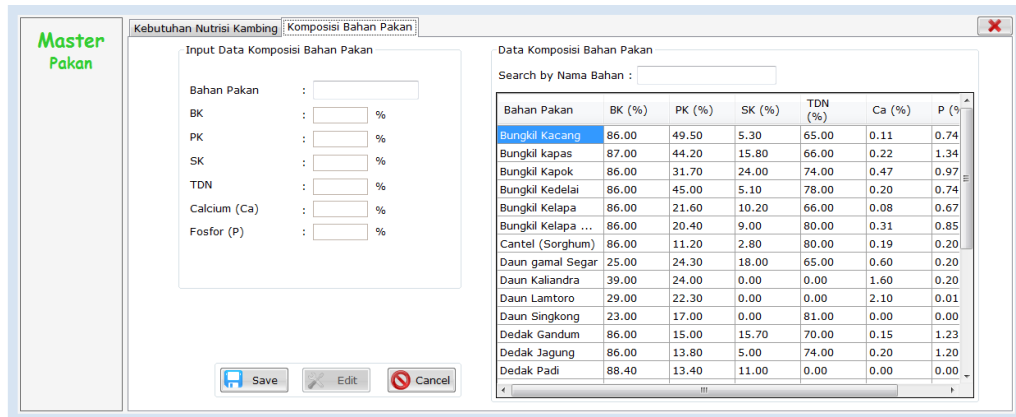
Uji coba *form master* pakan komposisi bahan pakan meliputi menampilkan data komposisi bahan pakan, menambah data bahan pakan, mengubah data bahan pakan, dan melakukan pencarian data bahan pakan. Uji coba master pakan komposisi bahan pakan kambing ini diambil dari tabel penelitian yang telah dilakukan oleh (Ginting, 2009). Pengisian data dalam master pakan ini tidak boleh sembarangan karena akan bersangkutan dengan hasil formulasi pakan selanjutnya, maka dari itu penulis menyarankan sebaiknya pengisian data diambil dari hasil penelitian, agar penambahan bobot yang diharapkan tidak terlalu jauh melenceng dari hasil yang telah diformulasikan.

Tabel 4.5 Nutrisi Bahan Pakan Kambing. (Ginting, 2009)

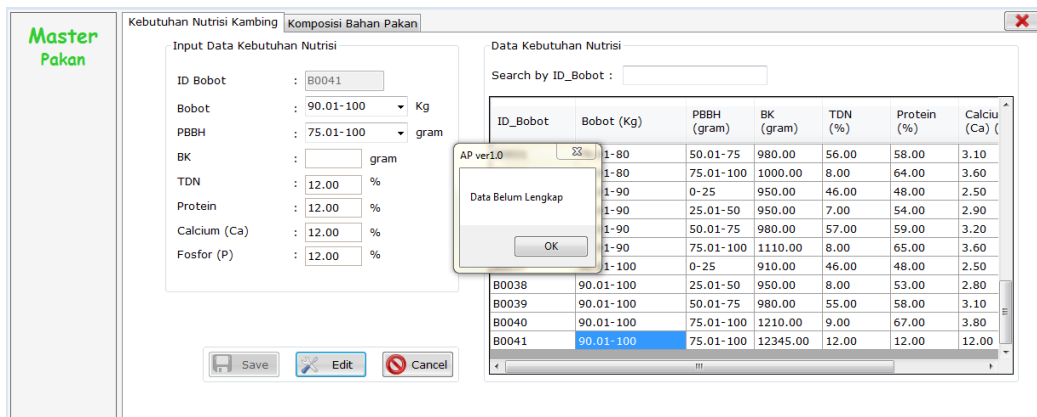
<b>Bahan Pakan</b>	<b>BK (%)</b>	<b>PK (%)</b>	<b>SK (%)</b>	<b>TDN (%)</b>	<b>Ca (%)</b>	<b>P (%)</b>
Rumput gajah	21	10	-	89	-	-
Rumput benggala	20	8,7	34,60	50	0,7	0,2
Rendeng segar	35	15,10	22,70	65	1,51	0,2
Daun singkong	23	17	-	81	-	-
Daun lamtoro	29	22,3	14,4	-	2,1	0,01
Daun gamal segar	25	24,3	18	65	0,6	0,2
Rumput lapangan	35	6,7	34,2	-	-	-
Daun kaliandra	39	24	-	-	1,6	0,2
Dedak padi	88,4	13,4	11	-	-	-
Jerami padi	86	4,4	-	52	-	-
Dedak jagung	86	13,8	5,00	74	0,2	1,2
Dedak gandum	86	15,00	15,70	70,00	0,15	1,23
Jagung kuning	86	10,30	1,4	80,00	0,02	0,33
Gaplek	86	1,70	1,6	69,00	0,10	0,04
Onggok	86	2,20	26,90	65,00	0,68	0,05
Cantel (sorghum)	86	11,20	2,8	80,00	0,19	0,20
Tepung jagung	86	6,6	3	87	0,2	0,2
Tepung ikan	90	44,8	-	75	-	-
Tetes	86	4,20	0	53,00	0,71	0,07
Bungkil kedelai	86	45,00	5,10	78	0,20	0,74
Pollard	91	16,5	10	70	0,14	0,32
Bungkil kacang	86	49,50	5,30	65	0,11	0,74
Bungkil kelapa	86	21,60	10,20	66	0,08	0,67
Bungkil kapok	86	31,70	24,00	74	0,47	0,97
Bungkil kapas	86	44,20	15,80	66	0,22	1,34
Bungkil kelapa sawit	86	20,40	9,00	80	0,31	0,85

Tabel 4.6 *Test Case Master Pakan Komposisi Bahan Pakan*

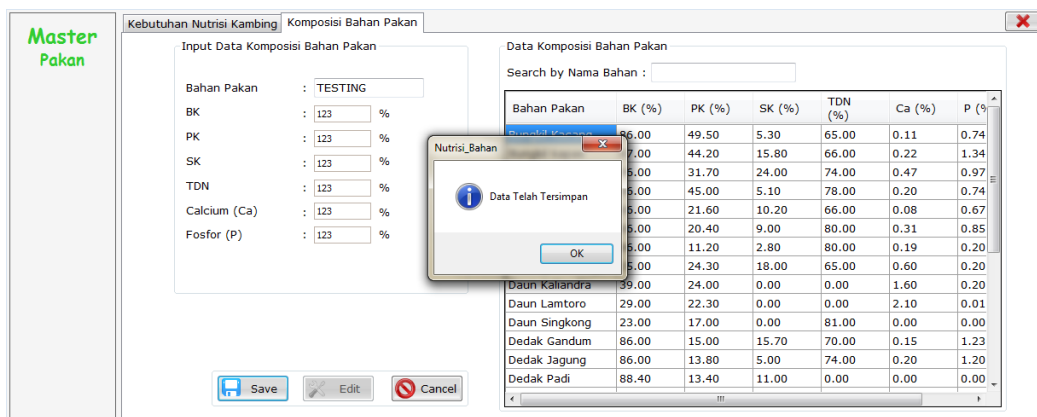
Test Case ID	Tujuan	Input	Output	Status
11	Menampilkan data bahan pakan	Memilih menu “ <i>Master Pakan Komposisi Bahan pakan</i> ”	1. Sistem menampilkan data komposisi bahan pakan.	1. Sukses (gambar 4.32)
12	Menyimpan data bahan pakan	Menekan tombol <i>save</i> . Mengisi Bahan Pakan, BK, PK, SK, TDN, Ca, P.	1. Sistem menampilkan pesan jika data yang harus diisi belum lengkap. 2. Data komposisi bahan pakan berhasil disimpan.	1. Sukses (gambar 4.33) 2. Sukses (gambar 4.34)
13	Mengubah data bahan pakan	Memilih data bahan pakan, BK, PK, SK, TDN, Ca, P.	1. Data komposisi bahan pakan yang dipilih tampil di inputan. 2. Sistem menampilkan pesan jika data yang harus diisi belum lengkap. 3. Data komposisi bahan pakan berhasil diubah.	1. Sukses (gambar 4.35) 2. Sukses (gambar 4.36) 3. Sukses (gambar 4.37)
14	Melakukan cari data bahan pakan	Nama bahan pakan	1. Sistem menampilkan data bahan pakan yang dicari. 2. Sistem tidak menampilkan data bahan pakan jika data yang dicari tidak ada.	1. Sukses (gambar 4.38) 2. Sukses (gambar 4.39)



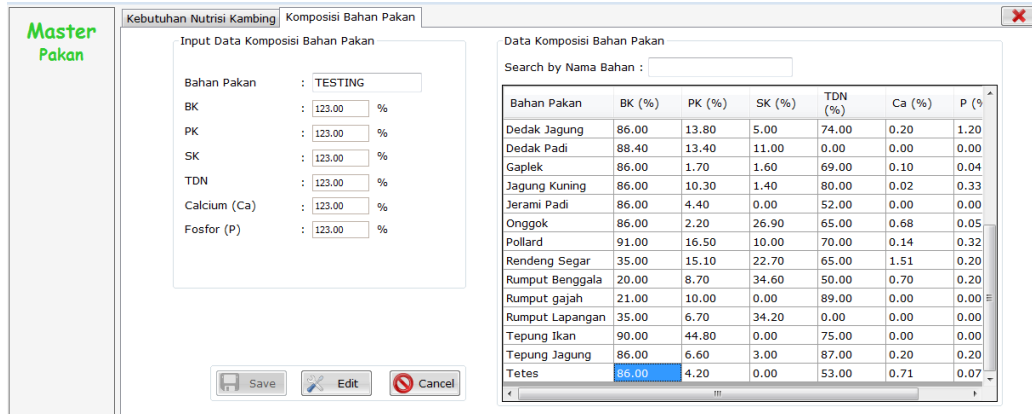
Gambar 4.32 Tampilan Master Pakan Komposisi Bahan Pakan



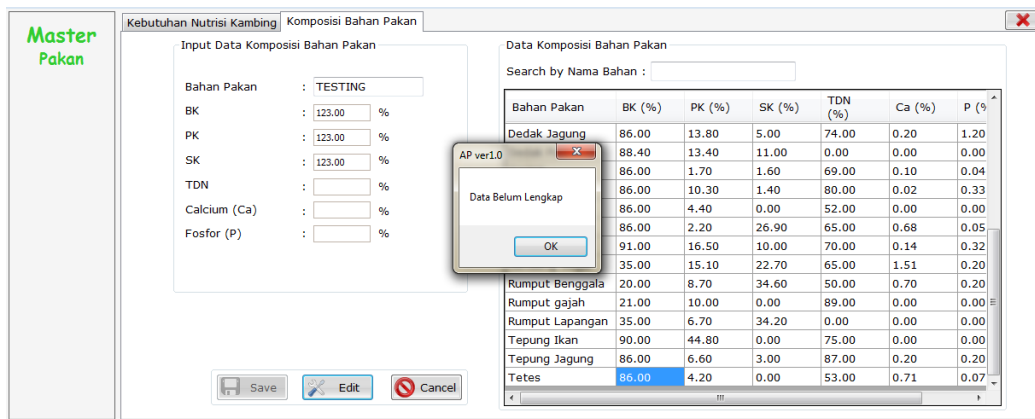
Gambar 4.33 Tampilan Data Belum Lengkap



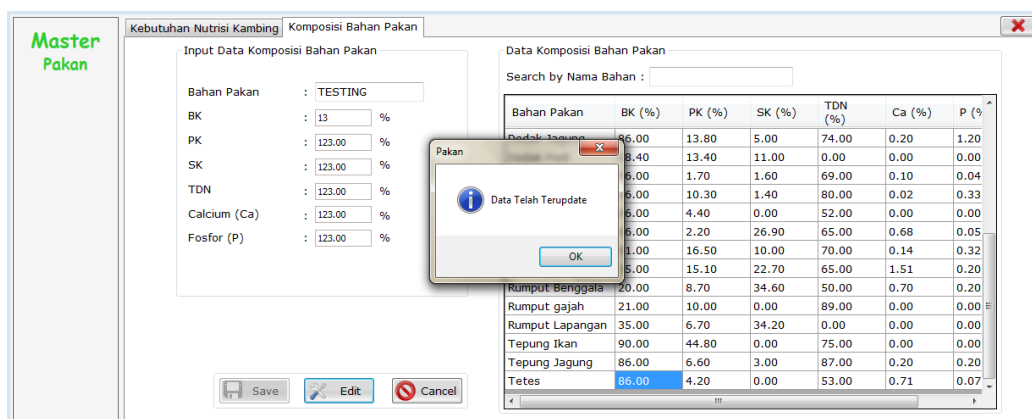
Gambar 4.34 Tampilan Data Telah Disimpan



Gambar 4.35 Tampilan Ubah Data Komposisi Bahan Pakan

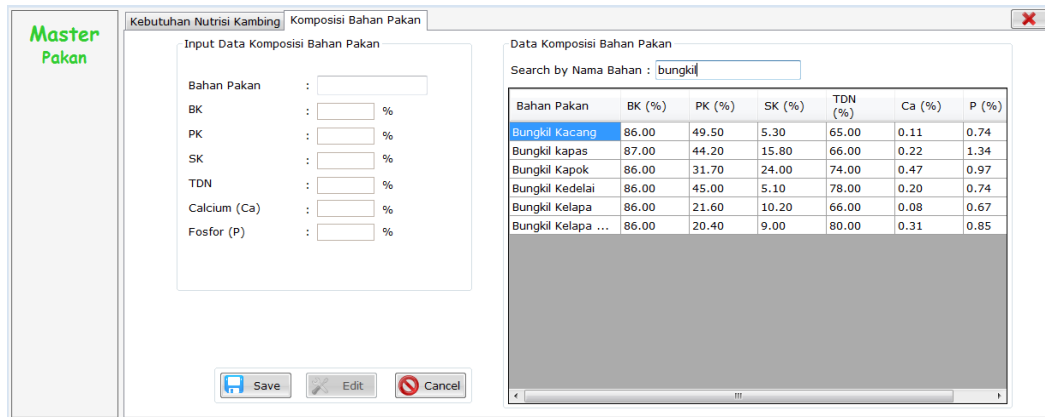


Gambar 4.36 Tampilan Ubah Data Komposisi Bahan Pakan Isi Belum Lengkap

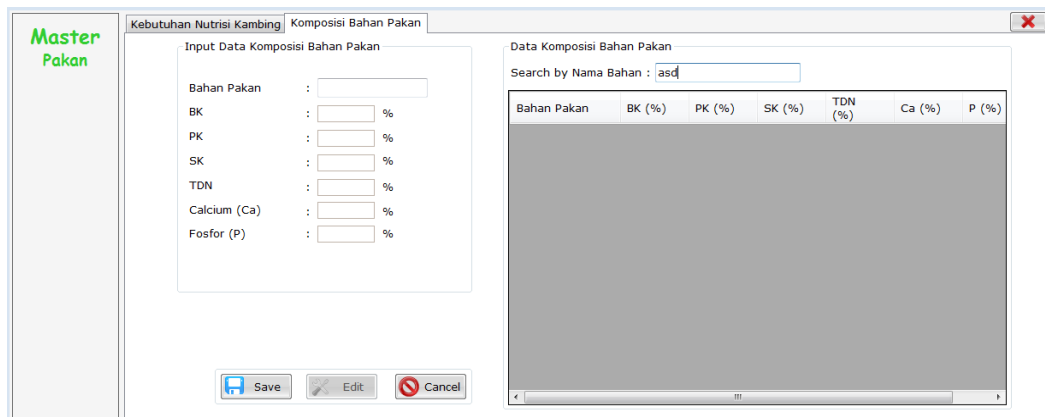


Gambar 4.37 Tampilan Data Komposisi Bahan Pakan Berhasil Diubah





Gambar 4.38 Tampilan Cari Data Komposisi Bahan Pakan



Gambar 4.39 Tampilan Cari Data Komposisi Bahan Pakan Tidak Ditemukan

e. Transaksi Formulasi Pakan

Uji coba *form* formulasi pakan meliputi memilih kebutuhan nutrisi, memilih bahan pakan, memulai proses hitung, dan membatalkan proses formulasi pakan.

Tabel 4.7 *Test Case* Transaksi Formulasi Pakan

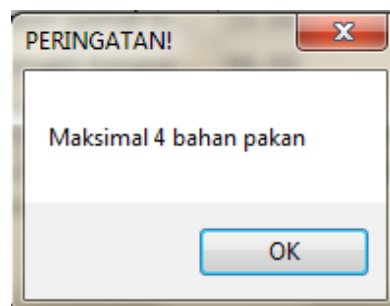
Test Case ID	Tujuan	Input	Output	Status
15	Memilih kebutuhan nutrisi	Menekan tombol titik-titik	1. Sistem menampilkan data kebutuhan nutrisi.	1. Sukses (gambar 4.40)
16	Memilih bahan pakan	Menekan tombol titik-titik	1. Sistem menampilkan data bahan pakan 2. Maksimal 4 bahan pakan yang dapat dipilih .	1. Sukses (gambar 4.41) 2. Sukses (gambar 4.42)
17	Memulai proses hitung	Menekan tombol “mulai proses hitung”	1. Sistem menampilkan minimal 2 bahan pakan yang dapat dipilih. 2. Sistem menampilkan hasil hitung 2 bahan pakan. 3. Sistem menampilkan hasil hitung 3 bahan pakan. 4. Sistem menampilkan hasil hitung 4 bahan pakan.	1. Sukses (gambar 4.43) 2. Sukses (gambar 4.44) 3. Sukses (gambar 4.45) 4. Sukses (gambar 4.46)
18	Membatalkan proses hitung	Menekan tombol “cancel”.	1. Sistem dapat menghapus semua inputan dan hasil dari proses hitung formulasi pakan.	1. Sukses (gambar 4.47)

ID_Bobot	Bobot	PBBH	BK	TDN	Protein	Ca
B0001	0-10	0-25	320.00	16.00	17.00	0.91
B0002	0-10	25.01-50	360.00	21.00	22.00	1.21
B0003	0-10	50.01-75	370.00	25.00	26.00	1.50
B0004	0-10	75.01-100	350.00	3.00	31.00	1.90
B0005	10.01-20	0-25	440.00	22.00	17.00	1.21
B0006	10.01-20	25.01-50	450.00	24.00	22.00	1.50
B0007	10.01-20	50.01-75	500.00	31.00	26.00	1.90
B0008	10.01-20	75.01-100	500.00	36.00	31.00	2.20
B0009	20.01-30	0-25	540.00	27.00	17.00	1.50
B0010	20.01-30	25.01-50	580.00	32.00	22.00	1.80

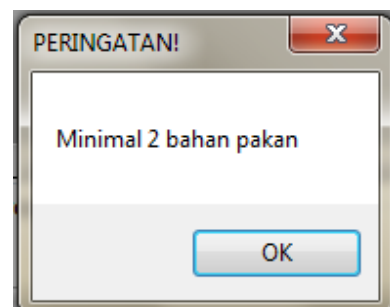
Gambar 4.40 Tampilan Pilih Data Kebutuhan Nutrisi

Bahan_Pakan	BK	PK	SK	TDN	Ca	P
Bungkil Kacang	86.00	49.50	5.30	65.00	0.11	0.71
Bungkil kapas	87.00	44.20	15.80	66.00	0.22	1.34
Bungkil Kapok	86.00	31.70	24.00	74.00	0.47	0.91
Bungkil Kedelai	86.00	45.00	5.10	78.00	0.20	0.74
Bungkil Kelapa	86.00	21.60	10.20	66.00	0.08	0.61
Bungkil Kelapa S...	86.00	20.40	9.00	80.00	0.31	0.88
Cantel (Sorghum)	86.00	11.20	2.80	80.00	0.19	0.20
Daun gamal Segar	25.00	24.30	18.00	65.00	0.60	0.20
Daun Kaliandra	39.00	24.00	0.00	0.00	1.60	0.20
Daun Lamtoro	29.00	22.30	0.00	0.00	2.10	0.01

Gambar 4.41 Tampilan Pilih Data Bahan Pakan



Gambar 4.42 Tampilan Maksimal Empat Bahan Pakan



Gambar 4.43 Tampilan Minimal Dua Bahan Pakan

Proses Hitung

Mulai Proses Hitung

Nama_Bahan	Jumlah	BK	Protein	TDN	Ca	P
Bungkil Kelapa	390.49	86	21.6	66	0.08	0
Daun Singkong	713.82	23	17	81	0	0
Kandungan Nutrisi Ransum	1104.31	500	20.09	70.93	0.05	0
Kebutuhan	0	500	26	31	1.9	1

Gambar 4.44 Tampilan Hitung Dua Bahan Pakan

Proses Hitung

Mulai Proses Hitung

Nama_Bahan	Jumlah	BK	Protein	TDN	Ca	P
Bungkil Kelapa Sawit	266.86	86	20.4	80	0.31	
Bungkil Kacang	58.14	86	49.5	65	0.11	
Daun Singkong	958.7	23	17	81	0	
Kandungan Nutrisi Ransum	1283.7	450	73.48	73.485	0.19	

Gambar 4.45 Tampilan Hitung Tiga Bahan Pakan

Proses Hitung

Mulai Proses Hitung

Nama_Bahan	Jumlah	BK	Protein	TDN	Ca	P
Cantel (Sorghum)	70.940675...	86	11.2	0.19	0.2	
Daun Lamtoro	841.50318...	29	22.3	2.1	0.01	
Bungkil Kelapa	51.620661...	86	21.6	0.08	0.67	
Pollard	22.594862...	91	16.5	0.14	0.32	

Gambar 4.46 Tampilan Hitung Empat Bahan Pakan

Formulasi Pakan

Pakan

Kebutuhan Nutrisi

Bobot :

PBBH :

BK :

TDN :

Protein :

Calcium (Ca) :

Fosfor (P) :

Bahan Pakan

Bahan Pakan	BK	Protein	SK	TDN	Ca	P

Proses Hitung

Mulai Proses Hitung

Print Cancel

Gambar 4.47 Tampilan Inputan Kosong

## f. Cetak Informasi Formulasi Pakan

Uji coba form cetak informasi formulasi pakan merupakan form yang berfungsi menampilkan informasi sesuai dengan formulasi yang telah dilakukan sebelumnya.

Tabel 4.8 *Test Case* Cetak Informasi Formulasi Pakan

Test Case ID	Tujuan	Input	Output	Status
19	Menampilkan Informasi Formulasi Pakan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cetak hasil proses hitung Formulasi dua bahan pakan</li> <li>2. Cetak hasil proses hitung Formulasi tiga bahan pakan</li> <li>3. Cetak hasil proses hitung Formulasi empat bahan pakan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem menampilkan hasil proses hitung Formulasi 2 bahan pakan.</li> <li>2. Sistem menampilkan hasil proses hitung Formulasi 3 bahan pakan.</li> <li>3. Sistem menampilkan hasil proses hitung Formulasi 4 bahan pakan.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sukses (gambar 4.48)</li> <li>2. Sukses (gambar 4.49)</li> <li>3. Sukses (gambar 4.50)</li> </ol>

**Pemberian Pakan Kambing**  
**Peternakan Kambing Etawa Nyoto**

**Bobot: 10.01-20** 20/06/2015

Nama Bahan Pakan	Jumlah
Cantel (Sorghum)	356.06 Gram
Bungkil Kedelai	167.19 Gram

Current Page No.: 1      Total Page No.: 1      Zoom Factor: 100%

Gambar 4.48 Tampilan Hasil Proses Hitung Formulasi Dua Bahan Pakan

**Pemberian Pakan Kambing**  
**Peternakan Kambing Etawa Nyoto**

**Bobot: 90.01-100** 20/06/2015

Nama Bahan Pakan	Jumlah
Bungkil Kelapa Sawit	633.14 Gram
Daun Singkong	526.09 Gram
Bungkil Kelapa Sawit	633.14 Gram

Current Page No.: 1      Total Page No.: 1      Zoom Factor: 100%

Gambar 4.49 Tampilan Hasil Proses Hitung Formulasi Tiga Bahan Pakan

<b>Pemberian Pakan Kambing Peternakan Kambing Etawa Nyoto</b>	
<b>Bobot: 20.01-30</b>	19/06/2015
Nama Bahan Pakan	Jumlah
Daun Lamtoro	1,023.61 Gram
Tetes	142.92 Gram
Tepung Ikan	27.79 Gram
Daun gamal Segar	380.93 Gram

Gambar 4.50 Tampilan Hasil Proses Hitung Formulasi Empat Bahan Pakan

### 4.3.2 Evaluasi

Setelah tahapan implementasi dan uji coba dilakukan, selanjutnya adalah melakukan evaluasi terhadap sistem tersebut secara keseluruhan, terutama pada hasil *output* program yaitu akurasi data hasil perhitungan formulasi pakan menggunakan metode *Pearson Square* dibandingkan dengan formulasi pakan tanpa menggunakan aplikasi.

Dalam proses perhitungan formulasi pakan dibutuhkan tabel kebutuhan nutrisi kambing serta tabel nutrisi bahan pakan kambing. Pada tahap evaluasi ini akan diambil sampel data formulasi pakan dengan menggunakan dua, tiga, dan empat bahan pakan.

#### A. Perhitungan Dengan Aplikasi

Formulasi pakan menggunakan dua bahan pakan bisa dilihat di bawah ini dengan sebelumnya menentukan kebutuhan nutrisi serta pakan apa saja yang akan digunakan.

- a. Memilih berat badan yang akan diformulasikan menggunakan dua bahan pakan

Tabel 4.9 Kebutuhan Nutrisi Kambing Dua Bahan Pakan

BB (Kg)	PBBH	BK (gram)	Protein (%)	Ca (%)	P (%)
10.01-20	25.01-50	1300	11	0,37	0,23

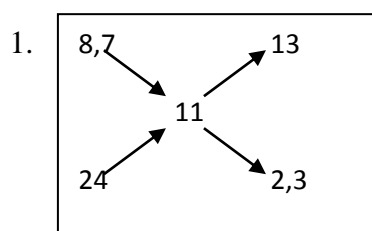
- b. Kandungan nutrisi bahan pakan yang tersedia

Tabel 4.10 Kandungan Nutrisi Dua Bahan Pakan

Bahan Pakan	BK (%)	Protein (%)	Ca (%)	P (%)
Kaliandra	20	8,7	0,7	0,2
Sengon Laut	39	24	1,6	0,2

Langkah selanjutnya adalah tinggal memasukkan data-data diatas ke dalam rumus

*Pearson Square*, yang bisa dilihat di bawah ini



2.  $\text{PropX} = |11 - 8,7| = 2,3$

3.  $\text{PropY} = |11 - 24| = 13$

4. **Prop = 13 + 2,3 = 15,3**

5.  $\text{BasisX} = \frac{13}{15,3} \times 100\% = 0,849673203 \%$

6.  $\text{BasisY} = \frac{2,3}{15,3} \times 100\% = 0,150326797 \%$

7. Jumlah BK yang tersedia dari bahan:

8.  $X_{BK} = 0,849673203 \times 1300 = 1104,575163 \text{ gram}$

9.  $Y_{BK} = 0,150326797 \times 1300 = 195,4248366 \text{ gram}$

10.  $N_{BK} = 1104,575163 + 195,4248366 = 1300 \text{ gram}$



11. Komposisi pakan:

$$12. X_{\text{ransum}} = \frac{100}{20} \times 1104,575163 = 5522,875817 \text{ gram atau } 5,5 \text{ Kg}$$

$$13. Y_{\text{ransum}} = \frac{100}{39} \times 195,4248366 = 501,0893246 \text{ gram atau } 0,501 \text{ Kg}$$

14. Pengecekan kandungan nutrisi Protein:

$$15. X_{\text{PK}} = 8,7\% \times 1104,575163 = 96,09803922 \text{ gram}$$

$$16. Y_{\text{PK}} = 24\% \times 195,4248366 = 46,90196078 \text{ gram}$$

$$17. N_{\text{PK}} = \frac{96,09803922 + 46,90196078}{1300} \times 100 = 11\%$$

18. Pengecekan kandungan nutrisi Ca (Calcium):

$$19. X_{\text{Ca}} = 0,7\% \times 1104,575163 = 7,732026144 \text{ gram}$$

$$20. Y_{\text{Ca}} = 1,6\% \times 195,4248366 = 3,126797386 \text{ gram}$$

$$21. N_{\text{Ca}} = \frac{7,732026144 + 3,126797386}{1300} \times 100 = 0,835294118 \%$$

22. Pengecekan kandungan nutrisi P (Fosfor):

$$23. X_{\text{P}} = 0,2\% \times 1104,575163 = 2,209150327 \text{ gram}$$

$$24. Y_{\text{P}} = 0,2\% \times 195,4248366 = 0,390849673 \text{ gram}$$

$$25. N_{\text{P}} = \frac{2,209150327 + 0,390849673}{1300} \times 100 = 0,2 \%$$

Sehingga kandungan nutrisi ransum yang disusun adalah

Tabel 4.11 Komposisi Bahan dan Kandungan Nutrisi Ransum yang Telah Disusun

<b>Bahan Pakan</b>	<b>Jumlah</b>	<b>BK</b>	<b>Protein</b>	<b>Ca</b>	<b>P</b>
Kaliandra	1104,57	20	8,7	0,7	0,2
Sengon Laut	195	39	24	1,6	0,2
Kandungan nutrisi ransum		1300	10,99	0,83	0,2
<b>Kebutuhan</b>		1300	11	0,37	0,23

Komposisi bahan dan kandungan nutrisi ransum yang telah disusun diatas sudah optimal, karena minimal jumlah BK dan proteinnya sesuai.

Formulasi pakan menggunakan metode *Pearson Square* yang diimplementasikan kedalam sebuah aplikasi ini dilakukan dengan cara memilih berat badan yang akan diformulasikan terlebih dahulu, langkah selanjutnya adalah memilih pakan apa saja yang akan digunakan dalam formulasi. Dari hasil formulasi pakan menggunakan dua bahan pakan, nantinya akan dibandingkan dengan kondisi peternakan pada saat itu, sehingga dapat diketahui perbedaan antara formulasi pakan yang dilakukan peternakan secara manual dengan formulasi pakan yang dilakukan menggunakan sistem. Berdasarkan hasil perhitungan secara terkomputerisasi menggunakan metode *Pearson Square*, hasil formulasi pakan menggunakan dua bahan pakan tampak pada Gambar 4.51.

Gambar 4.51 Hasil Formulasi Pakan Menggunakan Dua Bahan Pakan

Dari hasil formulasi tersebut, dapat dicetak hasil formulasi pakannya. Adapun cetak hasil formulasi pakan Gambar 4.51 bisa dilihat pada Gambar 4.52.

**Pemberian Pakan Kambing per hari Berdasarkan Bobotnya  
"Peternakan Nyoto"**

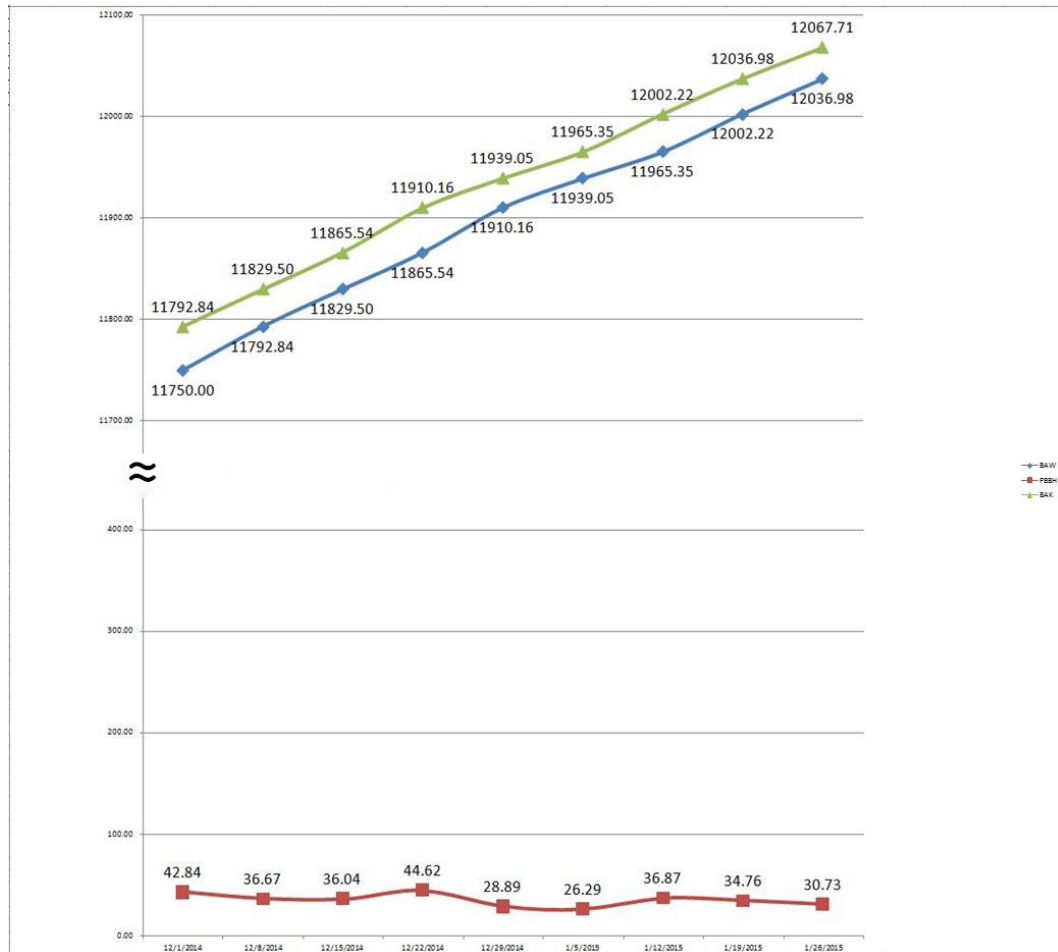
**Bobot : 10.01-20 Kg** 27/08/

Nama Bahan Pakan	Jumlah
Kaliandra	1,104.58 gram
Sengon Laut	195.42 gram

Current Page No.: 1      Total Page No.: 1      Zoom Factor: 100%

Gambar 4.52 Laporan Hasil Formulasi Pakan Menggunakan Dua Bahan Pakan

Dari Gambar 4.52 dapat disimpulkan bahwa formulasi pakan menggunakan dua bahan pakan menghasilkan jumlah bahan pakan yang harus diberikan kepada kambing per hari dan ditujukan untuk kambing bobot 10.01-20 Kg, dengan jumlah untuk kaliandra diberikan sebanyak 1104 gram dan sengon laut sebanyak 195 gram. Setelah dilakukan pengamatan selama dua bulan sebanyak 10 ekor kambing PE pada peternakan Nyoto, diperoleh data rata-rata pertambahan bobot yang sesuai dengan keinginan peternak yaitu sebesar 25.01-50 gram per hari per ekornya. Data pertambahan bobot bisa dilihat pada Gambar 4.53.



Gambar 4.53 Grafik Pertambahan Bobot untuk Formulasi Dua Bahan Pakan

Grafik diatas hanya menunjukkan data pertambahan bobot per minggu untuk ID I0015, untuk data lengkapnya selama dua bulan dapat dilihat pada lampiran lima.

Formulasi pakan menggunakan tiga bahan pakan bisa dilihat di bawah ini dengan sebelumnya menentukan kebutuhan nutrisi serta pakan apa saja yang akan digunakan.

- a. Memilih berat badan yang akan diformulasikan menggunakan tiga bahan pakan

Tabel 4.12 Kebutuhan Nutrisi Kambing Tiga Bahan Pakan

BB (Kg)	PBBH (g)	BK (gram)	Protein (%)	Ca (%)	P (%)
10.01-20	50.01-75	1700	9,3	0,24	0,23

- b. Kandungan nutrisi bahan pakan yang tersedia

Tabel 4.13 Kandungan Nutrisi Tiga Bahan Pakan

Bahan Pakan	BK (%)	Protein (%)	Ca (%)	P (%)	SK (%)
Jagung	35	6,7	-	-	34,2
Kopra	88,4	13,4	-	-	11
Polar	29	22,3	2,1	0,01	14,4

Langkah selanjutnya adalah tinggal memasukkan data-data diatas ke dalam rumus *Pearson Square*, yang bisa dilihat di bawah ini

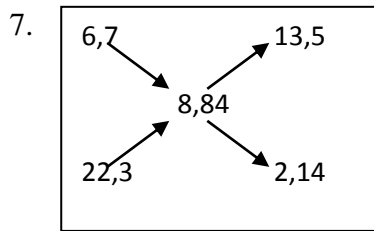
Membuat asumsi dedak padi yang akan digunakan untuk memenuhi kebutuhan BK 10% dari keseluruhan ransum, sehingga BK dedak padi adalah:

1.  $As_y = 10/100 \times 1700 = 170$  gram BK
2. Kandungan protein yang terpenuhi dari dedak:
3.  $KP = 13,4/100 \times 170 = 22,78$  gram protein

Sehingga untuk menyusun ransum dengan kebutuhan BK 1700 gram dan protein 9.3% masih kekurangan:

4.  $-BK = 1700 - 170 = 1530$  gram
5.  $-P = \left(\frac{9,3}{100} \times 1700\right) - 22,78 = 158,1 - 22,78 = 135,32$  gram
6.  $\%P = \frac{135,32}{1530} \times 100 = 8,84 \%$

Kekurangan tersebut harus dipenuhi dari hijauan (rumput lapangan dan daun lamtoro) dengan perhitungan sebagai berikut:



8.  $\text{PropX} = |6,7 - 8,84| = 2,14$

9.  $\text{PropZ} = |22,3 - 8,84| = 13,5$

10.  $\text{Prop} = 2,14 + 13,5 = 15,64$

11.  $\text{BasisX} = \frac{2,14}{15,64} \times 100\% = 13,7\%$

12.  $\text{BasisZ} = \frac{13,5}{15,64} \times 100\% = 86,5\%$

13. Menghitung jumlah BK yang tersedia dari bahan :

14.  $X_{BK} = 86,5\% \times 1530 = 1323,95 \text{ gram}$

15.  $Z_{BK} = 13,7\% \times 1530 = 209,6 \text{ gram}$

16.  $N_{BK} = 209,6 + 1323,95 = 1533,55 \text{ gram}$

17. Menghitung komposisi pakan yang harus diberikan :

18.  $Y_{ransum} = \frac{100}{88,4} \times 170 = 192,3 \text{ gram}$

19.  $X_{ransum} = \frac{100}{35} \times 1323,95 = 3782,71 \text{ gram}$

20.  $Z_{ransum} = \frac{100}{29} \times 209,6 = 722,75 \text{ gram}$

21. Pengecekan kandungan nutrisi Protein :

22.  $Y_{PK} = 13,4\% \times 170 = 22,78 \text{ gram}$

23.  $X_{PK} = 6,7 \times 1323,95 = 88,7 \text{ gram}$

24.  $Z_{PK} = 22,3 \times 209,61 = 46,74 \text{ gram}$

25.  $N_{PK} = \frac{22,78+88,7+46,74}{1700} \times 100 = 9,3\%$

26. Pengecekan kandungan nutrisi Serat Kasar (SK) :

$$27. Y_{SK} = 11\% \times 170 = 18,7 \text{ gram}$$

$$28. Z_{SK} = 34,2\% \times 1323,95 = 452,79 \text{ gram}$$

$$29. X_{SK} = 14,4\% \times 209,61 = 30,18 \text{ gram}$$

$$30. N_{SK} = \frac{18,7+452,79+30,18}{1700} \times 100 = 29,5 \%$$

Pengecekan kandungan nutrisi Kalsium (Ca) dan Fosfor (P) tidak bisa dilakukan karena kandungan nutrisi tersebut tidak terdapat di tabel, sehingga cukup hanya dengan kandungan nutrisi yg ditemukan saja.

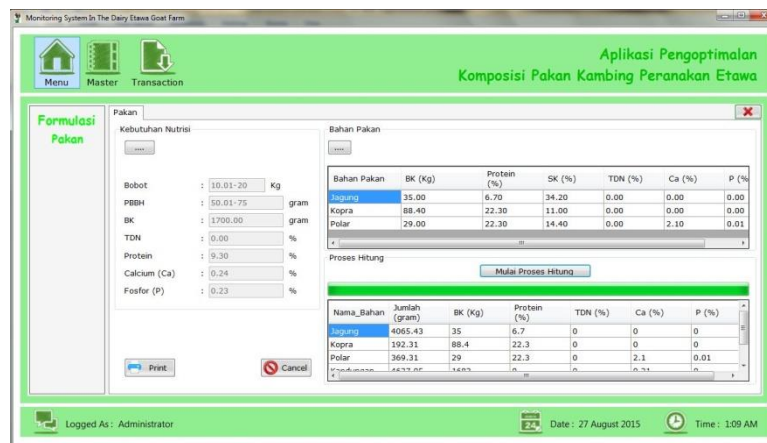
Kandungan nutrisi ransum yang disusun adalah:

Tabel 4.14 Komposisi Bahan dan Kandungan Nutrisi Ransum yang Telah Disusun

Bahan Pakan	Jumlah	BK	Protein	Ca	P
Kopra	192,3				
Jagung	3781,28				
Polar	722,75				
Kandungan nutrisi ransum		1700	9,3		
<b>Kebutuhan</b>		1700	9,3		

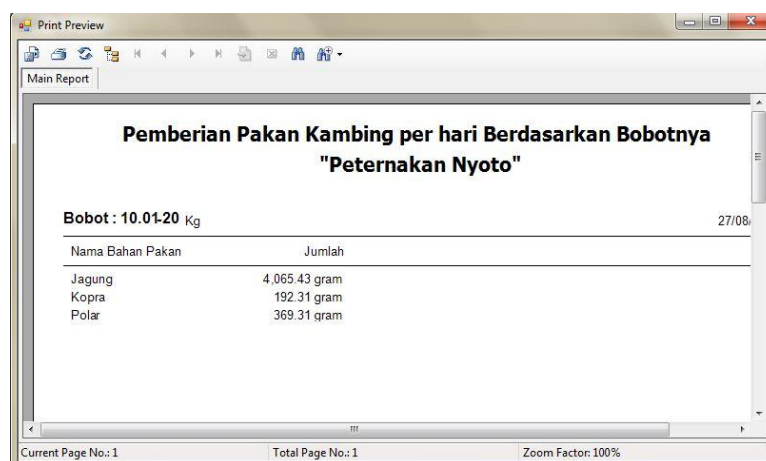
Komposisi bahan dan kandungan nutrisi ransum yang telah disusun diatas sudah optimal, karena minimal jumlah BK dan proteinnya sesuai.

Berdasarkan hasil perhitungan secara terkomputerisasi menggunakan metode *Pearson Square*, hasil formulasi pakan menggunakan tiga bahan pakan tampak pada Gambar 4.54.



Gambar 4.54 Hasil Formulasi Pakan Menggunakan Tiga Bahan Pakan

Dari hasil formulasi tersebut, dapat dicetak hasil formulasi pakannya. Adapun cetak hasil formulasi pakan Gambar 4.54 bisa dilihat pada Gambar 4.55.



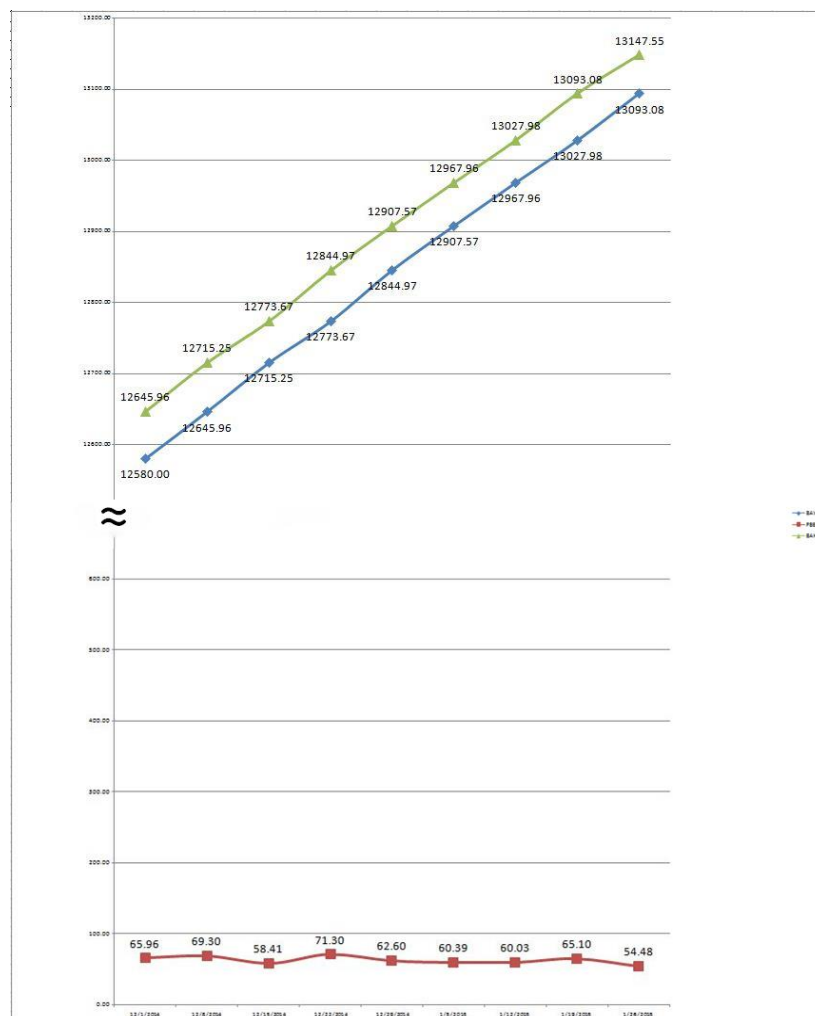
Gambar 4.55 Laporan Hasil Formulasi Pakan Menggunakan Tiga Bahan Pakan

Dari Gambar 4.55 dapat disimpulkan bahwa formulasi pakan menggunakan tiga bahan pakan menghasilkan jumlah bahan pakan yang harus diberikan kepada kambing per hari dan ditujukan untuk kambing bobot 10.01-20 Kg, dengan jumlah untuk jagung diberikan sebanyak 4.065 gram, kopra sebanyak 192 gram, dan polar sebanyak 369 gram. Setelah dilakukan pengamatan selama dua bulan sebanyak 10 ekor kambing PE pada peternakan Nyoto, diperoleh data



rata-rata pertambahan bobot yang sesuai dengan keinginan peternak yaitu sebesar 50.01-75 gram per hari per ekornya. Data pertambahan bobot bisa dilihat pada Gambar 4.56.

Grafik dibawah ini hanya menunjukkan pertambahan bobot per minggu untuk ID kambing I0050, untuk data lengkapnya selama dua bulan dapat dilihat pada lampiran enam.



Gambar 4.56 Grafik Pertambahan Bobot untuk Formulasi Tiga Bahan Pakan

Formulasi pakan menggunakan empat bahan pakan bisa dilihat di bawah ini dengan sebelumnya menentukan kebutuhan nutrisi serta pakan apa saja yang akan digunakan.

- a. Memilih berat badan yang akan diformulasikan menggunakan empat bahan pakan

Tabel 4.15 Kebutuhan Nutrisi Kambing Empat Bahan Pakan

<b>BB (Kg)</b>	<b>PBBH (g)</b>	<b>BK (gram)</b>	<b>Protein (%)</b>	<b>TDN (%)</b>	<b>Ca (%)</b>	<b>P (%)</b>
10.01-20	75.01-100	600	12,39	72	-	-

- b. Kandungan nutrisi bahan pakan yang tersedia

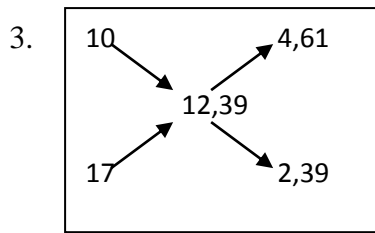
Tabel 4.16 Kandungan Nutrisi Empat Bahan Pakan

<b>Bahan Pakan</b>	<b>BK (%)</b>	<b>Protein (%)</b>	<b>TDN (%)</b>	<b>Ca (%)</b>	<b>P (%)</b>
Rendeng Kangkung	21	10	89	-	-
Jagung	23	17	81	-	-
Kopra	86	4,4	52	-	-
Polar	90	44,8	75	-	-

Langkah selanjutnya adalah tinggal memasukkan data-data diatas ke dalam rumus *Pearson Square*, yang bisa dilihat di bawah ini:

Kekurangan tersebut harus dipenuhi dari hijauan (rumput gajah dan daun singkong) dengan perhitungan sebagai berikut:

1. Golongan bahan dalam kriteria TDN yang berdekatan digabungkan, yaitu golongan pertama rumput gajah dan daun singkong dan golongan kedua adalah jerami padi dan tepung ikan.
2. Menghitung dengan metode pearson square antara Rumput Gajah dengan Daun Singkong (campuran I)



4.  $\text{Prop} = 4,61 + 2,39 = 7 \%$

5.  $\text{PropB} = |17 - 12,39| = 4,61$

6.  $\text{PropA} = |10 - 12,39| = 2,39$

7.  $\text{BasisB} = \frac{4,61}{7} \times 100\% = 65,85 \%$

8.  $\text{BasisA} = \frac{2,39}{7} \times 100\% = 34,14 \%$

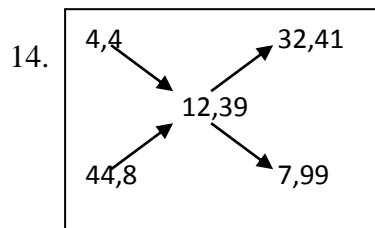
9. Kandungan TDN yang terdapat dalam campuran satu:

10.  $\text{TDN}_{\text{BC1}} = 65,85 \times 89 = 58,61 \%$

11.  $\text{TDN}_{\text{AC1}} = 34,14 \times 89 = 27,66 \%$

12.  $\text{TDN}_{\text{camp1}} = 58,61 + 27,66 = 86,27 \%$

13. Menghitung campuran dua antara Jerami Padi dan Tepung Ikan:



15.  $\text{Prop} = 32,41 + 7,99 = 40,4 \%$

16.  $\text{PropD} = |44,8 - 12,39| = 32,41$

17.  $\text{PropC} = |4,4 - 12,39| = 7,99$

18.  $\text{BasisD} = \frac{32,41}{40,4} \times 100\% = 80,22 \%$

19.  $\text{BasisC} = \frac{7,99}{40,4} \times 100\% = 19,77 \%$

20. Kandungan TDN yang terdapat dalam campuran dua:

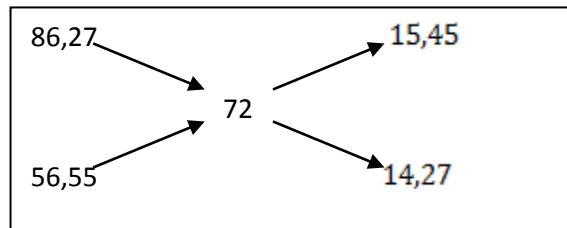
$$21. \text{TDN}_{\text{DC2}} = 80,22 \times 52 = 41,72 \%$$

$$22. \text{TDN}_{\text{CC2}} = 19,77 \times 75 = 14,83 \%$$

$$23. \text{TDN}_{\text{camp2}} = 41,72 + 14,83 = 56,55 \%$$

24. Menggabungkan campuran satu dan campuran dua berdasarkan kebutuhan

TDN yaitu 72%:



$$25. \text{Prop} = 15,45 + 14,27 = 29,72 \%$$

$$26. \text{Prop}_{\text{Camp2}} = |86,27 - 72| = 15,45$$

$$27. \text{Prop}_{\text{Camp1}} = |56,55 - 72| = 14,27$$

$$28. \text{Basis}_{\text{Camp2}} = \frac{15,45}{29,72} \times 100\% = 52,29 \%$$

$$29. \text{Basis}_{\text{Camp1}} = \frac{14,27}{29,72} \times 100\% = 47,71 \%$$

30. Maka prosentase masing-masing bahan dalam ransum:

$$31. \text{Pros}_A = 52,29 \times 65,85 = 34,44 \%$$

$$32. \text{Pros}_B = 52,29 \times 34,14 = 17,85 \%$$

$$33. \text{Pros}_C = 47,71 \times 80,22 = 38,27 \%$$

$$34. \text{Pros}_D = 47,71 \times 19,77 = 9,43 \%$$

35. Sehingga kandungan BK setiap bahan pakan:

$$36. \text{BK}_A = 34,44\% \times 600 = 206,64 \text{ gram}$$

$$37. \text{BK}_B = 17,85 \times 600 = 107,1 \text{ gram}$$

$$38. \text{BK}_C = 38,27 \times 600 = 229,62 \text{ gram}$$

$$39. BK_D = 9,43 \times 600 = 56,58 \text{ gram}$$

40. Kebutuhan dalam bahan segar atau yang diberikan kepada kambing:

$$41. BS_A = \frac{100}{21} \times 206,64 = 984 \text{ gram}$$

$$42. BS_B = \frac{100}{23} \times 107,1 = 465,65 \text{ gram}$$

$$43. BS_C = \frac{100}{86} \times 229,62 = 267 \text{ gram}$$

$$44. BS_D = \frac{100}{90} \times 56,58 = 62,87 \text{ gram}$$

45. Pengecekan kandungan TDN:

$$46. A_{TDN} = 89\% \times 206,64 = 183,90 \%$$

$$47. B_{TDN} = 81\% \times 107,1 = 86,75 \%$$

$$48. C_{TDN} = 52\% \times 229,62 = 119,40 \%$$

$$49. D_{TDN} = 75\% \times 56,58 = 42,43 \%$$

$$50. N_{TDN} = \frac{183,90+86,75+119,40+42,43}{600} \times 100\% = 72 \%$$

51. Pengecekan kandungan Protein:

$$52. A_{Pro} = 10\% \times 206,64 = 20,66 \%$$

$$53. B_{Pro} = 17\% \times 107,1 = 18,20 \%$$

$$54. C_{Pro} = 4,4\% \times 229,62 = 10,10 \%$$

$$55. D_{Pro} = 44,8\% \times 56,58 = 25,34 \%$$

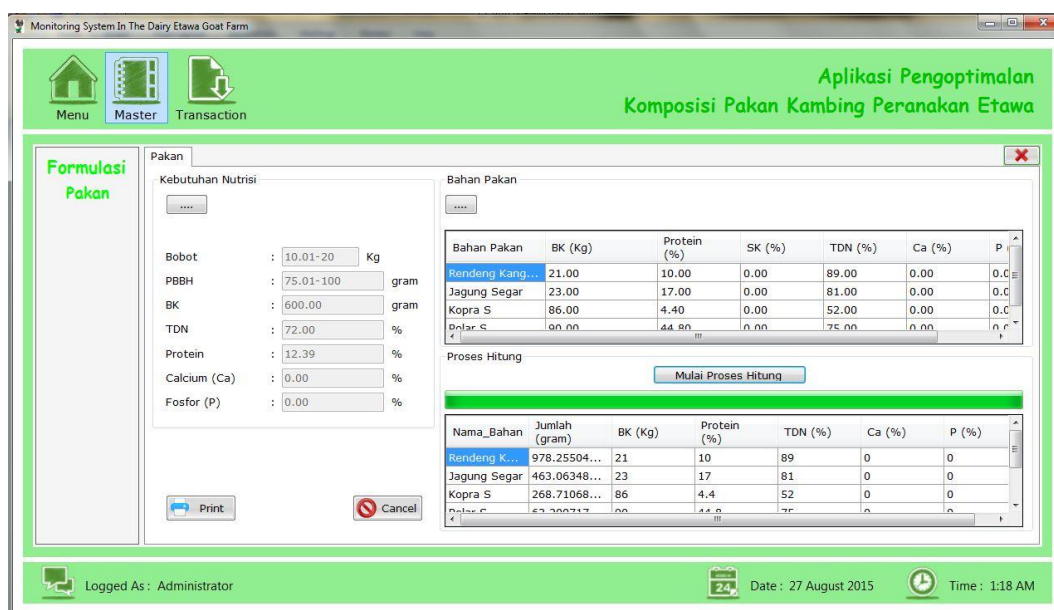
$$56. N_{Pro} = \frac{20,66+18,20+10,10+25,34}{600} \times 100\% = 12,39 \%$$

Tabel 4.17 Komposisi Bahan dan Kandungan Nutrisi Ransum yang Telah Disusun

Bahan Pakan	Jumlah	BK	Protein	TDN	Ca	P
Rendeng Kangkung	984	-	-	-	-	-
Jagung	465,65	-	-	-	-	-
Kopra	267	-	-	-	-	-
Polar	62,87	-	-	-	-	-
Kandungan nutrisi ransum	-	600	12,39	72	-	-
<b>Kebutuhan</b>	-	600	12,39	72	-	-

Komposisi bahan dan kandungan nutrisi ransum yang telah disusun diatas sudah optimal, karena minimal jumlah BK, protein serta TDNnya sesuai.

Berdasarkan hasil perhitungan secara terkomputerisasi menggunakan metode *Pearson Square*, hasil formulasi pakan menggunakan empat bahan pakan tampak pada Gambar 4.57.



Gambar 4.57 Hasil Formulasi Pakan Menggunakan Empat Bahan Pakan

Dari hasil formulasi tersebut, dapat dicetak hasil formulasi pakannya. Adapun cetak hasil formulasi pakan Gambar 4.57 bisa dilihat pada Gambar 4.58.

**Pemberian Pakan Kambing per hari Berdasarkan Bobotnya  
"Peternakan Nyoto"**

**Bobot : 10.01-20 Kg** 27/08/

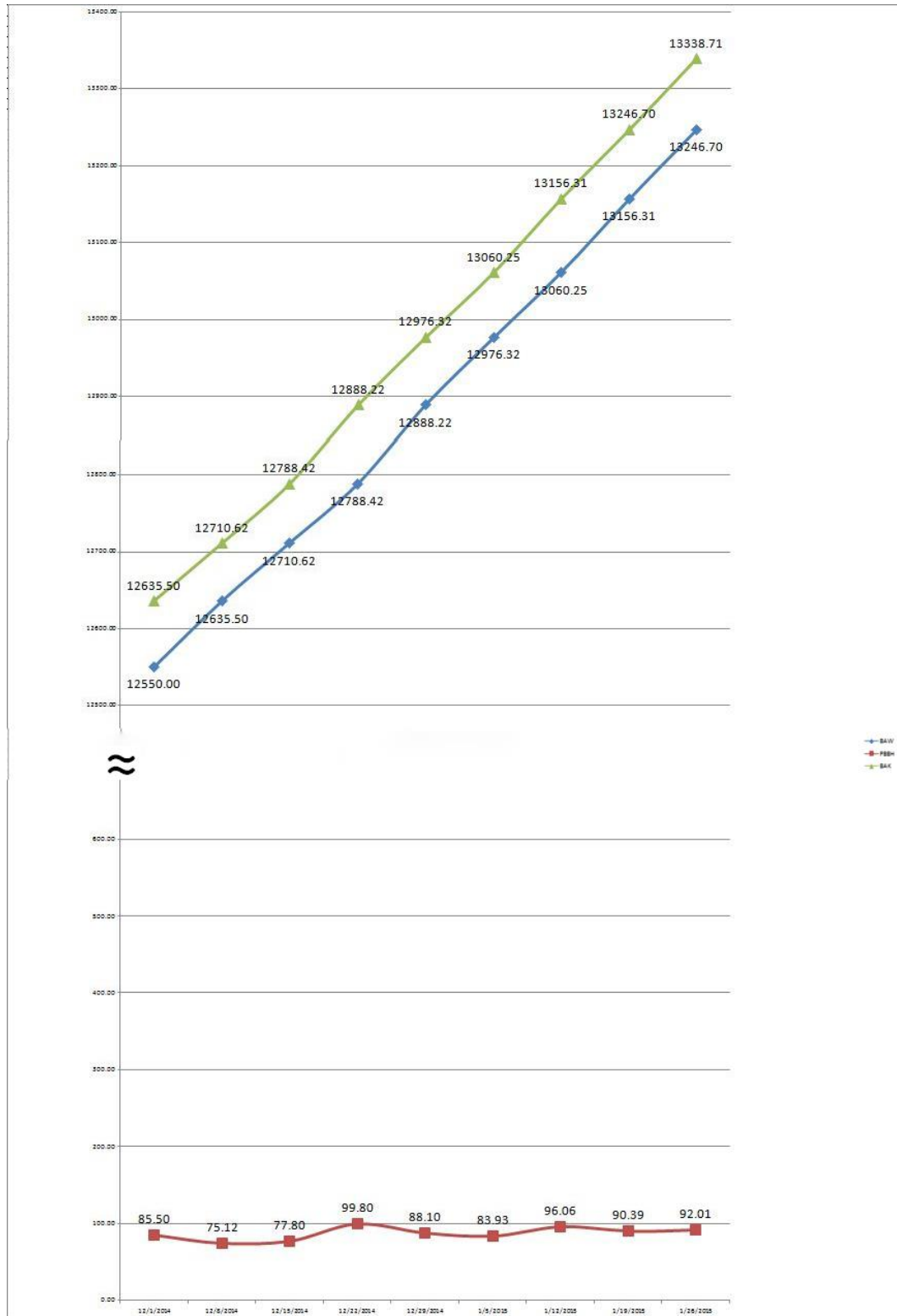
Nama Bahan Pakan	Jumlah
Rendeng Kangkung	978.26 gram
Jagung Segar	463.06 gram
Kopra S	268.71 gram
Polar S	63.30 gram

Current Page No.: 1      Total Page No.: 1      Zoom Factor: 100%

Gambar 4.58 Laporan Hasil Formulasi Pakan Menggunakan Empat Bahan Pakan

Dari Gambar 4.58 dapat disimpulkan bahwa formulasi pakan menggunakan empat bahan pakan menghasilkan jumlah bahan pakan yang harus diberikan kepada kambing per hari dan ditujukan untuk kambing bobot 10.01-20 Kg, dengan jumlah untuk rendeng kangkung diberikan sebanyak 978 gram, jagung sebanyak 463 gram, kopra sebanyak 268 gram, dan polar sebanyak 63 gram. Setelah dilakukan pengamatan selama dua bulan sebanyak 10 ekor kambing PE pada peternakan Nyoto, diperoleh data penambahan bobot yang sesuai dengan keinginan peternak yaitu sebesar 75.01-100 gram per hari per ekornya. Data penambahan bobot bisa dilihat pada Gambar 4.59.

Grafik dibawah ini hanya menunjukkan data penambahan bobot per minggu untuk ID kambing I0052, untuk data lengkapnya selama dua bulan dapat dilihat pada lampiran tujuh.



Gambar 4.59 Grafik Pertambahan Bobot untuk Formulasi Empat Bahan Pakan

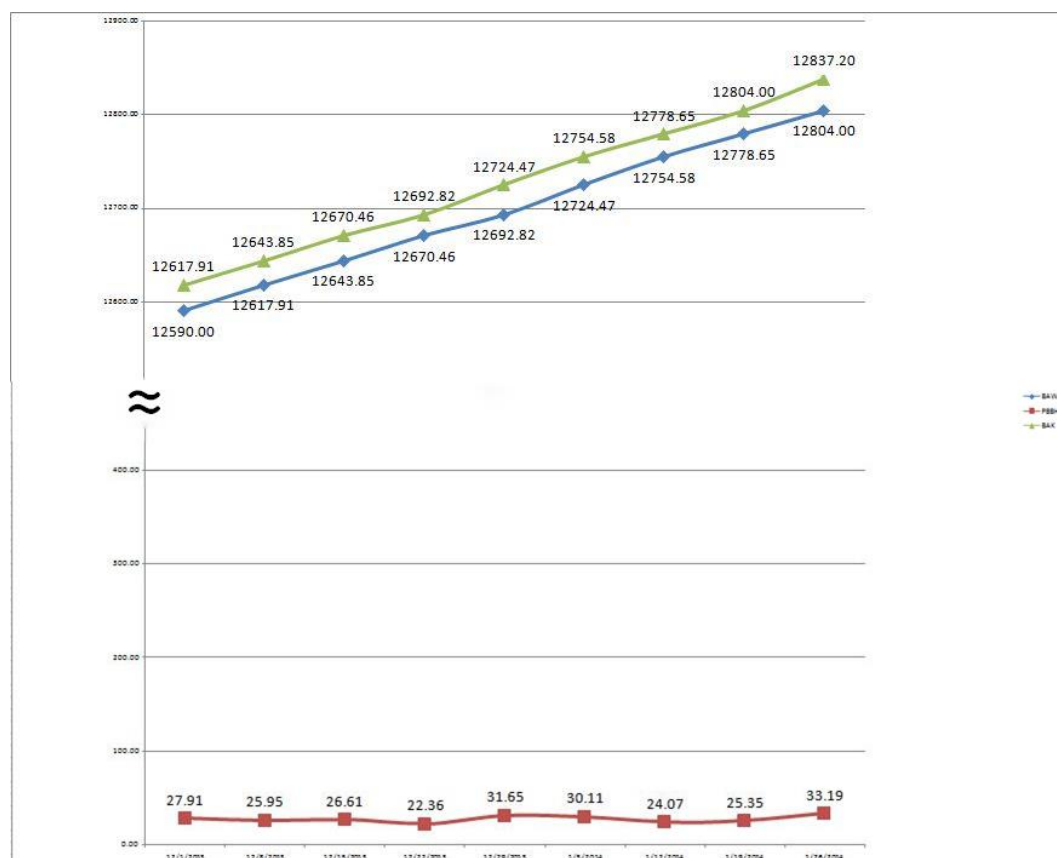


## B. Perhitungan Manual Tanpa Aplikasi

Perhitungan manual yang dimaksud adalah peternak mencoba memformulasikan sendiri komposisi pakan yang akan diberikan pada kambing tanpa memperhatikan nutrisi dari tiap-tiap kambing. Lebih jelas mengenai pemberian pakan yang dilakukan dapat dilihat di bawah ini.

Tabel 4.18 Pemberian Pakan pada Peternakan Nyoto Dua Bahan Pakan

PAKAN	1	2
NAMA	KALIANDRA	SENGON LAUT
BERAT	400	400

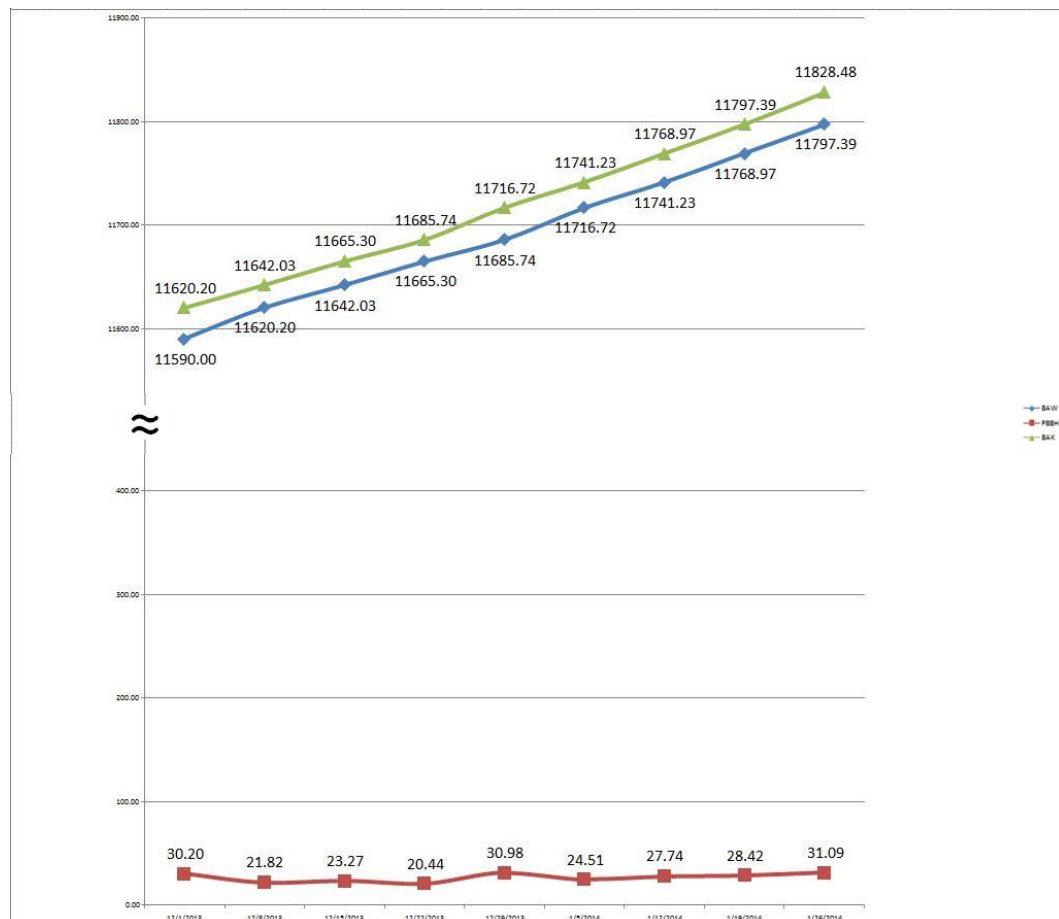


Gambar 4.60 Grafik Pertambahan Bobot Menggunakan Dua Bahan Pakan

Dari Grafik diatas didapatkan hasil bahwa dengan menggunakan pemberian pakan di atas pertambahan bobot kambing yang diperoleh adalah sebesar 20-35 gram per hari, pada grafik 4.60 juga hanya menunjukkan data pertambahan bobot saja, untuk data lengkapnya selama 2 bulan dapat dilihat pada lampiran 2.

Tabel 4.19 Pemberian Pakan pada Peternakan Nyoto Tiga Bahan Pakan

PAKAN	1	2	3
NAMA	JAGUNG	KOPRA	POLAR
BERAT	500	150	150

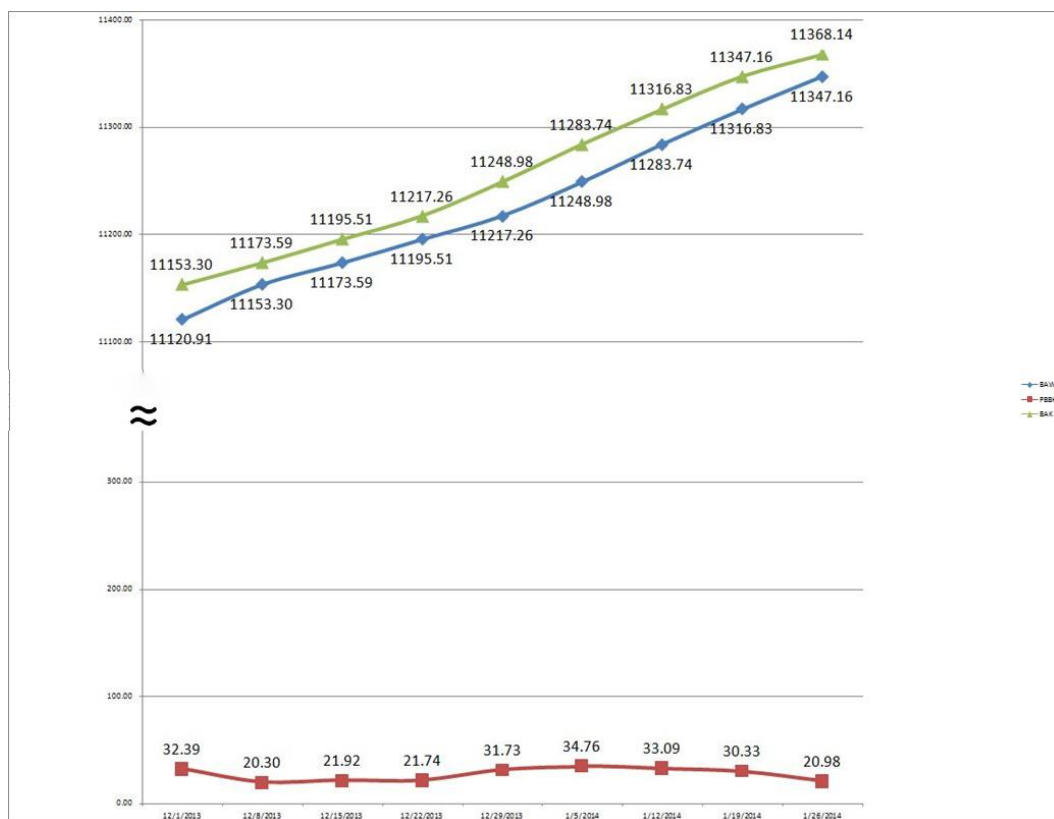


Gambar 4.61 Grafik Pertambahan Bobot Menggunakan Tiga Bahan Pakan

Dari Grafik diatas didapatkan hasil bahwa dengan menggunakan pemberian pakan di atas pertambahan bobot kambing yang diperoleh adalah sebesar 25-35 gram per hari, pada grafik 4.61 juga hanya menunjukkan pertambahan bobot, untuk data lengkapnya selama dua bulan dapat dilihat pada lampiran tiga.

Tabel 4.20 Pemberian Pakan pada Peternakan Nyoto Empat Bahan Pakan

PAKAN	1	2	3	4
NAMA	R.KANGKUNG	JAGUNG	KOPRA	POLAR
BERAT	400	250	50	50



Gambar 4.62 Grafik Pertambahan Bobot Menggunakan Empat Bahan Pakan

Dari Grafik diatas didapatkan hasil bahwa dengan menggunakan pemberian pakan di atas pertambahan bobot kambing yang diperoleh adalah sebesar 20-36 gram per hari, pada grafik 4.62 juga menunjukkan pertambahan bobot, untuk data lengkapnya selama dua bulan dapat dilihat pada lampiran empat.

### C. Perbandingan Hasil Evaluasi

Hasil uji coba melalui aplikasi dan melalui perhitungan secara manual, diperoleh data bahwa perhitungan secara manual tanpa aplikasi mendapatkan hasil pertambahan bobot sebesar 20-35 gram per hari, sedangkan apabila menggunakan aplikasi diperoleh hasil pertambahan bobot badan harian (PBBH) sebesar 25-100 gram per hari, peternak pada saat uji coba menggunakan aplikasi memilih pertambahan bobot badan harian (PBBH) yang beragam, sebagai contoh: untuk dua bahan pakan peternak memilih PBBH 25-50 gram, untuk tiga bahan pakan peternak memilih PBBH 50-75 gram, dan untuk empat bahan pakan peternak memilih PBBH 75-100 gram. Aplikasi pengoptimalan komposisi pakan juga dapat memberikan informasi kebutuhan nutrisi dari tiap-tiap kambing dan nutrisi dari masing-masing bahan pakan, sehingga peternak dapat terbantu oleh adanya aplikasi ini khususnya dalam memformulasikan bahan pakan yang terbatas di sekitar peternakan.

Perbandingan perhitungan aplikasi dengan manual dapat dilihat pada Tabel 4.21.

Tabel 4.21 Perbandingan Hasil Evaluasi

	Manual	Aplikasi	Manual	Aplikasi	Manual	Aplikasi
	2 Bahan	2 Bahan	3 Bahan	3 Bahan	4 Bahan	4 Bahan
ID	<b>I0011</b>	<b>I0040</b>	<b>I0021</b>	<b>I0050</b>	<b>I0003</b>	<b>I0052</b>
BAW	10560.00	10750.16	12560.00	12580.00	12520.91	12550.00
RATA2 PBBH	28.00	38.83	27.62	63.25	26.81	88.14
BAK	12203.30	13845.09	14272.35	16501.29	14183.13	18024.00

Data diatas (tabel 4.21) bukan data keseluruhan tetapi adalah data yang diambil dari rata-rata pertambahan bobot badan harian (PBBH) tiga kambing yang terbaik, dari dua, tiga, dan empat bahan pakan.

Adapun hasil perbandingan hasil evaluasi untuk kambing dengan pertambahan bobot harian terbaik bila divisualisasikan dalam bentuk grafik, seperti tampak pada Gambar 4.63.

Hasil uji coba melalui aplikasi dan melalui perhitungan secara manual, diperoleh data:

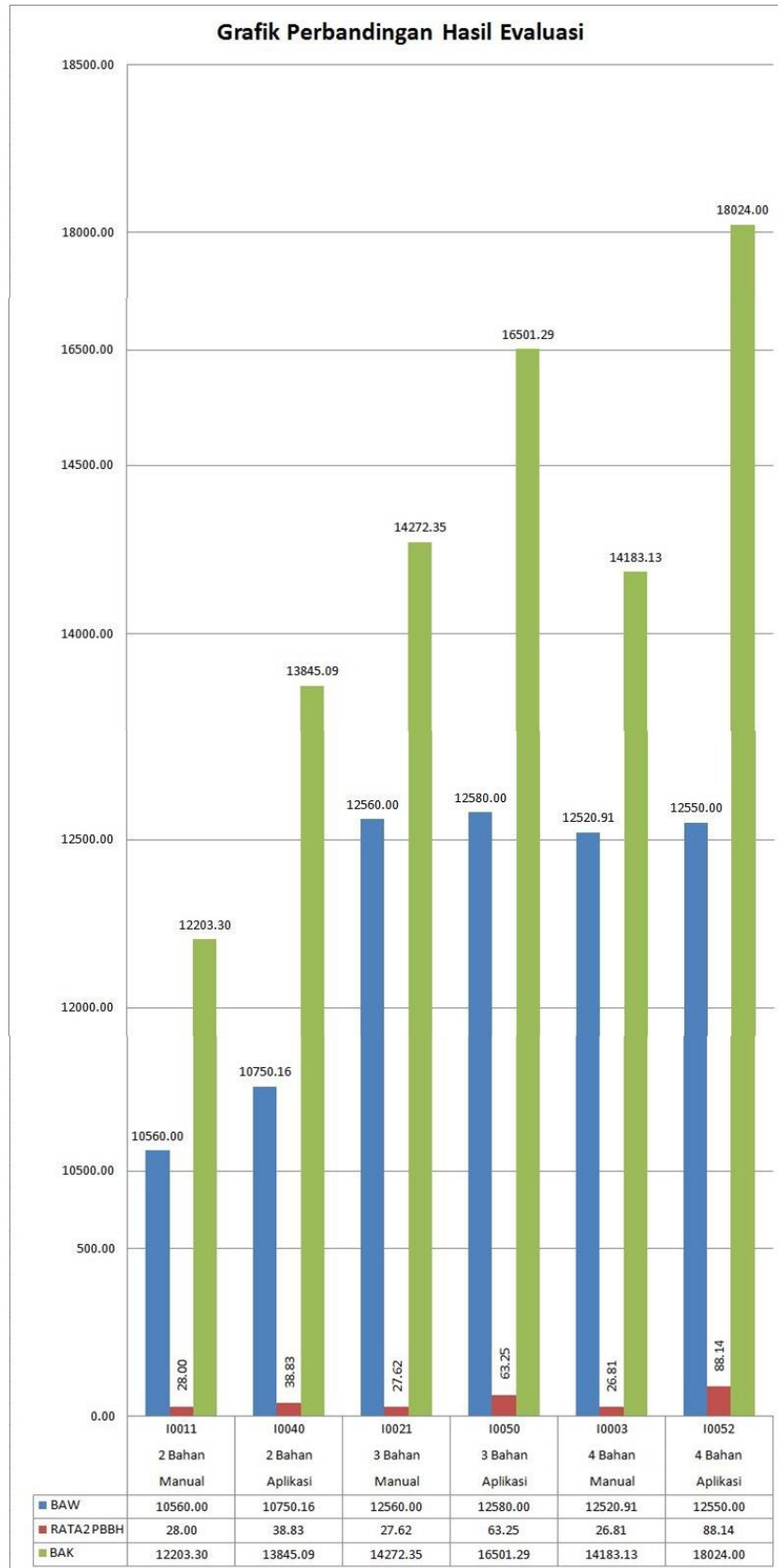
1. Pemberian pakan dengan metode coba-coba (manual) menggunakan dua bahan pakan, yaitu kaliandra sebanyak 400 gram dan sengon laut sebanyak 400 gram pada kambing dengan berat antara 10-13 Kg, diperoleh data pertambahan bobot badan harian (PBBH) sebesar 20-35 gram per hari per ekor.
2. Pemberian pakan dengan metode coba-coba (manual) menggunakan tiga bahan pakan, yaitu jagung sebanyak 500 gram, kopra sebanyak 150 gram, dan polar sebanyak 150 gram pada kambing dengan berat antara 10-13 Kg, diperoleh data pertambahan bobot badan harian (PBBH) sebesar 20-35 gram per hari per ekor

3. Pemberian pakan dengan metode coba-coba (manual) menggunakan empat bahan pakan, yaitu rendeng kangkung sebanyak 400 gram, jagung sebanyak 250 gram, kopra sebanyak 100 gram, dan polar sebanyak 50 gram pada kambing dengan berat antara 10-13 Kg, diperoleh data pertambahan bobot badan harian (PBBH) sebesar 20-36 gram per hari per ekor
4. Pemberian pakan dengan metode *Pearson Square* (aplikasi) menggunakan dua bahan pakan, yaitu kaliandra sebanyak 1.1 Kg dan sengon laut sebanyak 195 gram pada kambing dengan berat antara 10-13 Kg, diperoleh data pertambahan bobot badan harian (PBBH) sebesar 25-50 gram per hari per ekor
5. Pemberian pakan dengan metode *Pearson Square* (aplikasi) menggunakan tiga bahan pakan, yaitu jagung sebanyak 3.7 Kg, jagung kopra sebanyak 192 gram, dan polar sebanyak 738 gram pada kambing dengan berat antara 10-13 Kg, diperoleh data pertambahan bobot badan harian (PBBH) sebesar 50-75 gram per hari per ekor
6. Pemberian pakan dengan metode *Pearson Square* (aplikasi) menggunakan empat bahan pakan, yaitu rendeng kangkung sebanyak 984 gram, jagung sebanyak 465 gram, kopra sebanyak 267 gram, dan polar sebanyak 63 gram pada kambing dengan berat antara 10-13 Kg, diperoleh data pertambahan bobot badan harian (PBBH) sebesar 75-100 gram per hari per ekor

Pemberian pakan dengan metode coba-coba (manual) pada kambing dengan berat antara 10-13 Kg, menghasilkan pertambahan bobot badan (PBBH) sebesar 20-36 gram per ekor per hari. Rata-rata PBBH terbesar diperoleh oleh kambing dengan empat bahan pakan sebesar 33.35 gram, sedangkan pemberian

pakan dengan metode *Pearson Square* pada kambing dengan berat antara 10-13 Kg, menghasilkan PBBH sebesar 25-100 gram per ekor per hari. Rata-rata PBBH terbesar diperoleh oleh kambing dengan empat bahan pakan sebesar 88.71 gram.

Selisih rata-rata penambahan bobot badan harian (PBBH) yang didapatkan peternak apabila menggunakan aplikasi adalah sebesar 5-64 gram per hari. Data penambahan bobot badan harian (PBBH) selengkapnya dapat dilihat pada lampiran dua sampai lampiran tujuh.



Gambar 4.63 Perbandingan Manual dan Aplikasi Pengoptimalan Komposisi Pakan