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 *user*name pada *textbox user*name 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.

User Login
Username : ADMIN Password : ***
Login Cancel

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.

	Setting User	Change Passw	ord Admin							×
Master User		Data User			View Data					
		ID User	: U0004		Search by	Nama User :				
		Nama	:		ID User	Nama User	Username	Password	Privilage	
		Username	:		U0001	Alfian	ADMIN	ASD	Admin	
		Password	:		U0002	Yohanes	Yo	asd	Pegawai	
		Privilage		-	U0003	Aldi	Aldi	Aldi	Manajer	
		Save	Edit	Cancel						

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.

Master User	Setting User Change Password Admin		
		Administrator Old Password : New Password : Confirm New Password : Save Cancel	

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.

Pakan	Input Data Kebutuhan Nutrisi			Data Kebutuhan Nutrisi							
	ID Bobot	: B0041	1		Search by ID_Bobot :						
	Bobot	:	-	кд	ID Debet	Dehet (Ka)	PBBH	вк	TDN	Protein	Calciu
	PBBH	:	•	gram	ID_BODOC	BODOL (Kg)	(gram)	(gram)	(%)	(%)	(Ca) (
	ВК	:	gram		B0001	0-10	0-25	320.00	16.00	17.00	0.90
	TDN				B0002	0-10	25.01-50	360.00	21.00	22.00	1.20
	TDN	· ·	70		B0003	0-10	50.01-75	370.00	25.00	26.00	1.50
	Protein		%		B0004	0-10	75.01-100	350.00	3.00	31.00	1.90
	Calcium (Ca)	:	%		B0005	10.01-20	0-25	440.00	22.00	17.00	1.20
	Eosfor (P)		%		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
					B0011	20.01-30	50.01-75	600.00	72.00	12.39	2.10
	📮 Save	× E	idit 🚫 d	Cancel	10012	20.01.20	75 01 100	1200.00	41.00	11.00	0.27

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.

ister eken	Input Data Komp	osisi Bahan Pal	kan	Data Komposisi Bahan Pakan						
akan	Rahan Bakan			Search by Nama Ba	ahan :					
	BK	:	%	Bahan Pakan	BK (%)	PK (%)	SK (%)	TDN (%)	Ca (%)	P (%
	РК	:	%	Bungkil Kacang	86.00	49.50	5.30	65.00	0.11	0.74
	SK.		94	Bungkil kapas	87.00	44.20	15.80	66.00	0.22	1.34
	Six	•	70	Bungkil Kapok	86.00	31.70	24.00	74.00	0.47	0.97
	TDN	:	%	Bungkil Kedelai	86.00	45.00	5.10	78.00	0.20	0.74
	Calcium (Ca)	:	%	Bungkil Kelapa	86.00	21.60	10.20	66.00	0.08	0.67
	Fosfor (P)	:	%	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
		10 a - 15		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 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 dibutuhan 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.

Formulagi	Pakan								×
Peken	Kebutuhan Nutri	si	Bahan Pakan						
Pakan	Bobot	:							
	PBBH	:	Bahan Pakan	BK	Protein	SK	TDN	Ca	Р
	BK	:							
	TDN	:							
	Protein	:							
	Calcium (Ca)	:	•		m				F.
	Fosfor (P)	:	Proses Hitung						
					Mulai Pros	ses Hitung			
	😑 Print	S Cancel							

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.

Print Preview	▶ H 🔄 ⊠ Ma Ma ² •	
	Pemberian Paka Peternakan Kambin	n Kambing g Etawa Nyoto
Bobot : 10.01-20		20/06/2015
Nama Bahan Pakan	Jumlah	
Cantel (Sorghum) Bungkil Kedelai	356 06 Gram 167.19 Gram	
•		4
Current Page No.: 1	Total Page No.: 1	Zoom Factor: 100%

Gambar 4.8 Form Informasi Cetak Formulasi Dua Bahan Pakan

🖳 Print Preview			
🗗 🛎 🕉 🏪 K 🔳) H 🔄 🛛 🛍 🔐 -		
Main Report			
			-
	Pemberian Paka	n Kambing	
	Determelien Kenskins		Ε
	Peternakan Kambing	j 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		
			-
		4	
Current Page No.: 1	Total Page No.: 1	Zoom Factor: 100%	

Gambar 4.9 Form Informasi Cetak Formulasi Tiga Bahan Pakan

🖳 Print Preview		
🔂 🖪 🛇 📴 K 🔹 🤇	н 🔄 🛛 🛍 🔐 -	
Main Report		
		A
	Pemberian Paka	n Kambing
	Peternakan Kambin	g 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 Segar	380.93 Gram	
	III	4
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 *user*nya sesuai dengan yang telah dimasukkan ke database.

Test Case ID	Tujuan	Input	0	utput	Status
1	Menguji coba	Memasukkan data	1.	Form login	Sukses
	<i>login</i> untuk	login username		tertutup dan	(gambar
	hak akses	"ADMIN" dan		menampilkan	4.11 dan
	Administrator.	password "ASD"		form utama menu	gambar
				aplikasi yang	4.12).
				tersedia	
		Memasukkan data	2.	Sistem	Sukses
		login username		menampilkan	(gambar
		"ADMIN" dan		pesan "LOGIN	4.13).
		password "12345"		GAGAL".	

Tabel 4.1 Test Case Login



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*.

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

Tabel 4.2 Test Case Master User

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)

	Change Password Admin								
-Data User	-View Data	-View Data Search by Nama User :							
ID User : U0004	Search by								
Nama :	ID User	Nama User	Usemame	Password	Privilage				
Username :	1000T	Alfian	ADMIN	ASD	Admin				
Password :	U0002	Yohanes	Yo	asd	Pegawai				
Divid www.	U0003	Aldi	Aldi	Aldi	Manajer				
	ID User : U0004 Nama : Hisemame : Password : Privilage : -	Data Oser Olever : U0004 Noma : Ill User Username : U0002 Password : U0002 Privilage : U0003	Data Ser View Seta ID User : U0004 Nama : Username : Password : Privilage : Save : Save :	ID User : U0004 Nama : Username : Password : Privilage : Image: Save Image: Save	Data Joan Oten Cata ID User : U0004 Nama : Username : Password : Privilage : ID User : ID User : Data Joan Abra Liser Username : Password : Privilage : ID User : ID User : ID User :				

Gambar 4.14 Tampilan Data User

Aaster	Setting User	Change Passw	ord	Admin			User Change Password Admin							
User		Data User				View Data								
		ID User	÷	U0004		Search by	Nama User :							
		Nama	÷	Henry		ID User	Nama User	Username	Password	Privilage				
		Username	÷	Henry		U0001	Alfian	ADMIN	ASD	Admin				
		Password	÷		AP ve	er1.0	anes	Yo	asd	Pegawai				
		Brivilago						Aldi	Aldi	Manajer				
		Save	J	🔀 Edit 🚫 Can		ок								

Gambar 4.15 Tampilan Input Data User Belum Lengkap

	Setting User	Change Passv	vord	Admin								×
Master User		Data User			View Data							
		ID User	:	U0004			Search by I	Nama User :				
		Nama	1	Henry			ID User	Nama User	Username	Password	Privilage	
		Username	:	Henry	G		110001		ADMIN	ASD	Admin	
		Password	:	****	05	ser	- contraction of the second se		Yo	asd	Pegawai	
		Privilage		Penawai	-	_			Aldi	Aldi	Manajer	
		Save		K Edit				ок				



Setting Us	Jser Change Password Admin									
User	Data User		View Data							
	ID User :	U0004	Search by Nama User :							
	Nama :	Henry	ID User	Nama User	Username	Password	Privilage			
	Username :	Henry	U0001	Alfian	ADMIN	ASD	Admin			
	Password :	*****	U0002	Yohanes	Yo	asd	Pegawai			
	Drivilago	Pogawai –	U0003	Aldi	Aldi	Aldi	Manajer			
	Filvinge .	reganal +	U0004	Henry	Henry	qwerty	Pegawai			
	Save	Edit OCancel								

Gambar 4.17 Tampilan Data User yang Akan Diubah

s	Setting User	Change Passw	ord	I Admin							
User		Data User					-View Data-				
		ID User	1	U0004			Search by	Nama User :			
		Nama	4	Henry			ID User	Nama User	Username	Password	Privilage
		Username	1	Henry			U0001	Alfian	ADMIN	ASD	Admin
		Password	÷			AP ve	r1.0	anes	Yo	asd	Pegawai
		Privilage		Pegawai					Aldi	Aldi	Manajer
		Save		K Edit	S Canc		ОК				

Gambar 4.18 Tampilan Edit Data User Belum Lengkap

A4 +	Setting User	Change Passw	ord	Admin							×
Master		Data User				View Data					
0301		ID User	;	U0004		Search by N	lama User :				
		Nama	1	Henry		ID User	Nama User	Username	Password	Privilage	
		Username	4	Henry		100001	AIG	ADMIN	ASD	Admin	
		Password		****	User			Yo	asd	Pegawai	
		Drivilago		Dogawai				Aldi	Aldi	Manajer	
		Privilage	1	regawai		Data Telah TerUpdate		Henry	qwerty	Pegawai	
			-			<i>*</i>					
		듺 Save		📈 Edit	<u>S</u>	_					
							ок				
						-					



Search by Nama User : aldi ID User Nama User Username Password Privilag U0003 Aldi Aldi Manajer	
ID User Nama User Username Password Privilag U0003 Aldi Aldi Aldi Manajer	
U0003 Aldi Aldi Manajer	

Gambar 4.20	Tampilan	Data User	r yang	Dicari
-------------	----------	-----------	--------	--------

View Data					
Search by	Nama User : aldis				
ID User	Nama User	Username	Password	Privilage	

Gambar 4.21 Tampilan Data User Tidak Ada

AP ver1.0	or
Data Belum Lengkap	****
OK	:
	O Cancel

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 pertambahan bobot yang diharapkan tidak terlalu jauh melenceng dari hasil yang telah diformulasikan.

Bobot (kg)	PBBH (g)	BK (g)	TDN (%)	Protein (%)	Ca (%)	P (%)
	0-25	320	16	17	0,9	0,7
0.10	25.01-50	360	21	22	1,2	0,9
0-10	50.01-75	370	25	26	1,5	1,2
	75.01-100	350	3	31	1,9	1,5
	0-25	440	22	17	1,2	0,9
10.01.20	25.01-50	450	24	22	1,5	1,1
10.01-20	50.01-75	500	31	26	1,9	1,4
	75.01-100	500	36	31	2,2	1,7
	0-25	540	27	17	1,5	1,1
20.01.20	25.01-50	580	32	22	1,8	1,3
20.01-50	50.01-75	600	72	12,39	2,1	1,6
	75.01-100	1300	41	11	0,37	0,23
	0-25	640	32	33	1,8	1,3
20.01.40	25.01-50	680	37	38	2,1	1,5
50.01-40	50.01-75	710	41	43	2,4	1,8
	75.01-100	730	46	42	2,7	2,1
	0-25	740	37	38	2,1	1,5
40.01.50	25.01-50	770	41	41	2,4	1,7
40.01-50	50.01-75	800	46	40	2,7	2
	75.01-100	830	51	22	3,1	2,3
	0-25	910	46	45	2,5	1,9
50.01.60	25.01-50	950	5	43	2,8	2,1
30.01-00	50.01-75	980	55	58	3,1	2,4
	75.01-100	1700	6	9,3	0,24	0,23
	0-25	920	47	49	2,6	2,0
60.01.70	25.01-50	960	6	53	2,8	2,2
00.01-70	50.01-75	990	55	58	3,1	2,5
	75.01-100	1200	6	62	3,5	2,7
	0-25	930	48	48	2,7	1,8
70.01.80	25.01-50	950	5	53	2,8	2,1
/0.01-80	50.01-75	980	56	58	3,1	2,4
	75.01-100	1000	8	64	3,6	2,8
	0-25	950	46	48	2,5	1,9
80.01.00	25.01-50	950	7	54	2,9	2,2
00.01-90	50.01-75	980	57	59	3,2	2,5
	75.01-100	1110	8	65	3,6	2,9
	0-25	910	46	48	2,5	1,9
00.01.100	25.01-50	950	8	53	2,8	2,4
90.01-100	50.01-75	980	55	58	3,1	2,6
-	75.01-100	1210	9	67	3,8	2,9

•

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

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

Tabel 4.4 Test Case Master Pakan Kebutuhan Nutrisi

Pakan	Input Data Kebut	uhan Nutris	i	Data Kebutu	han Nutrisi					
	ID Bobot	: B004	1	Search by ID	_Bobot :					
	Bobot	:	✓ Kg	ID Robot	Robot (Ka)	PBBH	ВК	TDN	Protein	Calciu
	PBBH	:	✓ gram	10_0000	bobor (kg)	(gram)	(gram)	(%)	(%)	(Ca) (
	BK	:	gram	B0001	0-10	0-25	320.00	16.00	17.00	0.90
	TDN			B0002	0-10	25.01-50	360.00	21.00	22.00	1.20
	TON	· ·	70	B0003	0-10	50.01-75	370.00	25.00	26.00	1.50
	Protein	:	%	B0004	0-10	75.01-100	350.00	3.00	31.00	1.90
	Calcium (Ca)	:	%	B0005	10.01-20	0-25	440.00	22.00	17.00	1.20
	Easfor (P)		96	B0006	10.01-20	25.01-50	450.00	24.00	22.00	1.50
	103101 (F)	•		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
				B0011	20.01-30	50.01-75	600.00	72.00	12.39	2.10
	🔚 Save	× 1	Edit 🚫 Cancel	(20.01.20	75 01 100	1200.00	41.00	11.00	0.27

Gambar 4.24 Tampilan Master Pakan Kebutuhan Nutrisi

laster 🛛														
Pakan	Input Data Kebu	tunan	NUTRISI				Data Kebutur	an Nu	trisi					
unun	ID Bobot	:	B0041				Search by ID	Bobot						
	Bobot	:	20.01-30	•	Kg		ID Robot	Rob	ot (Ka)	PBBH	BK	TDN	Protein	Calciu
	PBBH	:	25.01-50	-	gram	_	10_00000	000	or (kg)	(gram)	(gram)	(%)	(%)	(Ca) (
	ВК			gram		AP ve	er1.0	x)	0-25	320.00	16.00	17.00	0.90
	TDN] 0/)	25.01-50	360.00	21.00	22.00	1.20
	TDN			70		Dat	a Belum Lengkap)	50.01-75	370.00	25.00	26.00	1.50
	Protein	:		%)	75.01-100	350.00	3.00	31.00	1.90
	Calcium (Ca)	:		%					1-20	0-25	440.00	22.00	17.00	1.20
	Eosfor (P)			%			ОК		1-20	25.01-50	450.00	24.00	22.00	1.50
									1-20	50.01-75	500.00	31.00	26.00	1.90
						_	B0008	10.0	1-20	75.01-100	500.00	36.00	31.00	2.20
							B0009	20.0	1-30	0-25	540.00	27.00	17.00	1.50
							B0010	20.0	1-30	25.01-50	580.00	32.00	22.00	1.80
							B0011	20.0	1-30	50.01-75	600.00	72.00	12.39	2.10
	Save		C Edit		Cancel	1	0010	20.0	1 20	75 01 100	1000.00	41.00	11.00	0.27

Gambar 4.25 Tampilan Data Kebutuhan Nutrisi Belum Lengkap

Pakan	Input Data Kebut	uhan	Nutrisi			Data Kebutuł	an Nutrisi					
	ID Bobot	:	B0041			Search by ID	_Bobot :					
	Bobot		90.01-10	0 -	Кд	ID Robot	Robot (Ka)	PBBH	вк	TDN	Protein	Calciu
	PBBH		75.01-10	• 0	gram	ID_BODOC	BODOC (Kg)	(gram)	(gram)	(%)	(%)	(Ca) (
	вк		12345	gram	Kebutuhar	n_Nutrisi		25.01-50	950.00	5.00	53.00	2.80
	TON			9 0/				50.01-75	980.00	56.00	58.00	3.10
	1 DIN		12	70		Data Telah Tersir	npan	75.01-100	1000.00	8.00	64.00	3.60
	Protein		12	%		<i>,</i>		0-25	950.00	46.00	48.00	2.50
	Calcium (Ca)		12	%				25.01-50	950.00	7.00	54.00	2.90
	Fosfor (P)		12	%			ОК	50.01-75	980.00	57.00	59.00	3.20
								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
	📮 Save		🕺 Edit		Cancel	•		m				F

Gambar 4.26 Tampilan Data Kebutuhan Nutrisi Telah Disimpan

Master	Toput Data Kebut		mposisi Bal	han Paka	an	Data Kobutul	aan Nutrici					
Pakan	Input bata Kebuti	JIIdii	NUUISI			Data Kebutu	Idit Nuclisi					
	ID Bobot	:	B0041			Search by ID	_Bobot :					
	Bobot	:	90.01-100	• (Kg			PBBH	BK	TDN	Protein	Calciu
	PBBH	:	75.01-100) 🔻	gram	ID_Bobot	Bobot (Kg)	(gram)	(gram)	(%)	(%)	(Ca) (
	ВК		12345.00	gram		B0031	70.01-80	50.01-75	980.00	56.00	58.00	3.10
	TDN			04		B0032	70.01-80	75.01-100	1000.00	8.00	64.00	3.60
	TON		12.00	70		B0033	80.01-90	0-25	950.00	46.00	48.00	2.50
	Protein	:	12.00	%		B0034	80.01-90	25.01-50	950.00	7.00	54.00	2.90
	Calcium (Ca)	:	12.00	%		B0035	80.01-90	50.01-75	980.00	57.00	59.00	3.20
	Eosfor (P)		12.00	9/6		B0036	80.01-90	75.01-100	1110.00	8.00	65.00	3.60
	POSIOI (P)		12.00	70		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	•		m				•

Gambar 4.27 Tampilan Ubah Data Kebutuhan Nutrisi

Master	Kebutuhan Nutrisi Kambing	Komposisi Ba	ahan Pakan								
Pakan	Input Data Kebutuh	an Nutrisi			Data Kebutuha	an Nutrisi					
rakan	ID Bobot	: B0041			Search by ID_I	Bobot :					
	Bobot	: 90.01-10	10 • Kg		ID Bobot	Bobot (Ka)	PBBH	вк	TDN	Protein	Calciu
	PBBH	: 75.01-10	10 👻 grar	n	10_00000	bobot (ng)	(gram)	(gram)	(%)	(%)	(Ca) (
	ВК	:	gram	AP v	er1.0	1-80	50.01-75	980.00	56.00	58.00	3.10
	TON	·	 			1-80	75.01-100	1000.00	8.00	64.00	3.60
	BK : TDN : 12.0 Protein : 12.0 Calcium (Ca) : 12.0 Fosfor (P) : 12.0	: 12.00	70	Da	ita Belum Lengkap	1-90	0-25	950.00	46.00	48.00	2.50
	Protein	: 12.00	%		·····	1-90	25.01-50	950.00	7.00	54.00	2.90
	Calcium (Ca)	: 12.00	%			1-90	50.01-75	980.00	57.00	59.00	3.20
	Fosfor (P)	: 12.00	%		ОК	1-90	75.01-100	1110.00	8.00	65.00	3.60
		12.00				1-100	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	Canc	el	•		III			_	•

Gambar 4.28 Tampilan Ubah Data Kebutuhan Nutrisi Isi Belum Lengkap

nuster.											
Pakan	Input Data Kebutuha	an Nutrisi			-Data Kebutuha	an Nutrisi					
	ID Bobot	: B0041			Search by ID_	Bobot :					
	Bobot	: 90.01-100) v Kg		ID Bobot	Bobot (Ka)	PBBH	вк	TDN	Protein	Calciu
	PBBH	; 75.01-100) 👻 grau	m	10_00000	Sobot (hg)	(gram)	(gram)	(%)	(%)	(Ca) (
	ВК	: 130	oram	Pakan	-	_ ,	50.01-75	980.00	56.00	58.00	3.10
	TON		0/2			þ	75.01-100	1000.00	8.00	64.00	3.60
	TDN	: 12.00	70		Data Telah Terupo	late	0-25	950.00	46.00	48.00	2.50
	Protein	: 12.00	%			Þ	25.01-50	950.00	7.00	54.00	2.90
	Calcium (Ca)	: 12.00	%			Þ	50.01-75	980.00	57.00	59.00	3.20
	Fosfor (P)	: 12.00	%			ок 🛛	75.01-100	1110.00	8.00	65.00	3.60
		12.00				po	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	🚫 Cano	cel	•		III				•

Gambar 4.29 Tampilan Data Kebutuhan Nutrisi Berhasil Diubah

Input Data Kebutuhan Nutrisi ID Bobot : B0041 Bobot : ID Bobot Bobot : ID Bobot								in	3ahan Paka	omposisi B	Kambing	tuhan Nutrisi Kar	Kebu	Aasten
ID Bobot :<						han Nutrisi	Data Kebutu			Nutrisi —	Kebutuh	Input Data Ke		Pakan
Bobot : Kg PBBH : gram BK : gram TDN : % Protein : % Calcium (Ca) : % Fosfor (P) : 5%						Bobot : 41	Search by II			B0041		ID Bobot		Pakan
P8BH : gram BK : gram TDN : % Protein : % Calcium (Ca) : % Fosfor (P) : %	Calcium	Protein	TDN	вк	PBBH			Кд	-			Bobot		
BK : gram TDN : % Protein : % Calcium (Ca) : % Fosfor (P) : %	(Ca) (%	(%)	(%)	(gram)	(gram)	BODOT (Kg)	ID_RODOL	gram	-			PBBH		
TDN : % Protein : % Calcium (Ca) : % Fosfor (P) : %	12.00	12.00	12.00	130.00	75.01-100	90.01-100	B0041		gram			вк		
Protein : _ % Calcium (Ca) : _ % Fosfor (P) : _ %									%			TDN		
Calcium (Ca) : _ 5% Fosfor (P) : _ 5%									%			Protein		
Fosfor (P) : 5%									%		a)	Calcium (Ca)		
									%			Fosfor (P)		
Save Edit Cance														
					m		*	Cancel	t 🚫	K Edit	Save	l s		

Gambar 4.30 Tampilan Cari Data Kebutuhan Nutrisi

	Kebutuhan Nutrisi Kambing Komposisi Bahan Pakan	×
Reken	Input Data Kebutuhan Nutrisi	Data Kebutuhan Nutrisi
Pakan	ID Bobot : B0041	Search by ID_Bobot : 100
	Bobot : 🕶 Kg	TD Rebot Robot (Ka) PBBH BK TDN Protein Calcium
	PBBH : 🕶 gram	(gram) (gram) (%) (%) (Ca) (%)
	BK : gram	
	TDN : %	
	Protein : %	
	Calcium (Ca) : %	
	Fosfor (P) : %	
	Save Edit Cancel	
		ч (I) F

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 pertambahan bobot yang diharapkan tidak terlalu jauh melenceng dari hasil yang telah diformulasikan.

Bahan Pakan	BK (%)	PK (%)	SK (%)	TDN (%)	Ca (%)	P (%)
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 4.5 Nutrisi Bahan Pakan Kambing. (Ginting, 2009)

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

Tabel 4.6 Test Case Master Pakan Komposisi Bahan Pakan

Pakan	Input Data Kompo	sisi Bahan Paka	n	Data Komposisi Bah Search by Nama Ba	nan Pakan ahan :					
	BK	:	%	Bahan Pakan	BK (%)	PK (%)	SK (%)	TDN (%)	Ca (%)	P (9
	PK	:	%	Bungkil Kacang	86.00	49.50	5.30	65.00	0.11	0.74
	SK		96	Bungkil kapas	87.00	44.20	15.80	66.00	0.22	1.34
	JK	•	~	Bungkil Kapok	86.00	31.70	24.00	74.00	0.47	0.97 _
	TDN	1	%	Bungkil Kedelai	86.00	45.00	5.10	78.00	0.20	0.74
	Calcium (Ca)	:	%	Bungkil Kelapa	86.00	21.60	10.20	66.00	0.08	0.67
	Fosfor (P)		96	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 4.32 Tampilan Master Pakan Komposisi Bahan Pakan

Naster	Input Data Kebutu	ihan	Nutrisi				Data Kebutuha	an Ni	utrisi					
Pakan	ID Bobot	:	B0041				Search by ID_	Bobo	ot :					
	Bobot PBBH		90.01-10 75.01-10	0 • 0 •	Kg gram		ID_Bobot	Bo	bot (Kg)	PBBH (gram)	BK (gram)	TDN (%)	Protein (%)	Calciu (Ca) (
	ВК	:		gram		AP ve	r1.0	x	1-80	50.01-75	980.00	56.00	58.00	3.10
	TDN	:	12.00	%					1-80	75.01-100	1000.00	8.00	64.00	3.60
	Protein	:	12.00	%		Dat	a Belum Lengkap		1-90	25.01-50	950.00	7.00	54.00	2.90
	Calcium (Ca)	:	12.00	%				_	1-90	50.01-75	980.00	57.00	59.00	3.20
	Fosfor (P)	:	12.00	%			ОК		1-90	75.01-100	1110.00 910.00	8.00	65.00 48.00	2.50
							80038	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		•							F

Gambar 4.33 Tampilan Data Belum Lengkap

Pakan	Input Data Komp	osisi E	Bahan Paka	n		-Data Komposisi Ba	ahan Pakan						
	Robon Bokon		TESTING		-	Search by Nama Bahan :							
	BK		123	%		Bahan Pakan	BK (%)	PK (%)	SK (%)	TDN (%)	Ca (%)	P (9	
	РК	:	123	%	(Runakil Kacana	86.00	49.50	5.30	65.00	0.11	0.74	
	SK		400	04	Nutrisi_Bahan		7.00	44.20	15.80	66.00	0.22	1.34	
	SK		123	70			5.00	31.70	24.00	74.00	0.47	0.97	
	TDN		123	%	- C - D	ata Telah Tersimpan	5.00	45.00	5.10	78.00	0.20	0.74	
	Calcium (Ca)		123	%			5.00	21.60	10.20	66.00	0.08	0.67	
	Easfor (P)		123	%			5.00	20.40	9.00	80.00	0.31	0.85	
			12.5			OK	5.00	11.20	2.80	80.00	0.19	0.20	
						U.K.	5.00	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	
			S. 4			Dedak Padi	88.40	13.40	11.00	0.00	0.00	0.00	

Gambar 4.34 Tampilan Data Telah Disimpan

Pakan	Input Data Kompo	osisi Bahan	Pakan	Data Komposisi Bah	nan Pakan					
- unun	Bahan Pakan	TES	TING	Search by Nama Bahan :						
	вк	: 123.0) %	Bahan Pakan	BK (%)	PK (%)	SK (%)	TDN (%)	Ca (%)	Р (9
	PK	: 123.0	> %	Dedak Jagung	86.00	13.80	5.00	74.00	0.20	1.20
	SK		96	Dedak Padi	88.40	13.40	11.00	0.00	0.00	0.00
	Sit	: 125.0	, ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	Gaplek	86.00	1.70	1.60	69.00	0.10	0.04
	TDN	: 123.0) %	Jagung Kuning	86.00	10.30	1.40	80.00	0.02	0.33
	Calcium (Ca)	: 123.0) %	Jerami Padi	86.00	4.40	0.00	52.00	0.00	0.00
	Eosfor (P)	: 123.0) %	Onggok	86.00	2.20	26.90	65.00	0.68	0.05
				Pollard	91.00	16.50	10.00	70.00	0.14	0.32
				Rendeng Segar	35.00	15.10	22.70	65.00	1.51	0.20
				Rumput Benggala	20.00	8.70	34.60	50.00	0.70	0.20
				Rumput gajah	21.00	10.00	0.00	89.00	0.00	0.00 ≡
				Rumput Lapangan	35.00	6.70	34.20	0.00	0.00	0.00
				Tepung Ikan	90.00	44.80	0.00	75.00	0.00	0.00
				Tepung Jagung	86.00	6.60	3.00	87.00	0.20	0.20
		0.0		Tetes	86.00	4.20	0.00	53.00	0.71	0.07

Gambar 4.35 Tampilan Ubah Data Komposisi Bahan Pakan

Naster Pakan	Input Data Kompo	osisi B	ahan Paka	in	Data Komposisi Bahan Pakan							
	Rahan Dakan		TECTING			Search by Nama B	ahan :					
	BK		123.00	%		Bahan Pakan	BK (%)	PK (%)	SK (%)	TDN (%)	Ca (%)	Р (9
	РК		123.00	%	_	Dedak Jagung	86.00	13.80	5.00	74.00	0.20	1.20
	SK		122.00	%	AP ver1.0		88.40	13.40	11.00	0.00	0.00	0.00
	0.0	1.1	125.00				86.00	1.70	1.60	69.00	0.10	0.04
	TDN	1		%	Data Br	elum Lengkan	86.00	10.30	1.40	80.00	0.02	0.33
	Calcium (Ca)			%		Lorr Congroup	86.00	4.40	0.00	52.00	0.00	0.00
	Fosfor (P)			%			86.00	2.20	26.90	65.00	0.68	0.05
						ОК	91.00	16.50	10.00	70.00	0.14	0.32
							35.00	15.10	22.70	65.00	1.51	0.20
					_	Rumput Benggala	20.00	8.70	34.60	50.00	0.70	0.20
						Rumput gajah	21.00	10.00	0.00	89.00	0.00	0.00 ≡
						Rumput Lapangan	35.00	6.70	34.20	0.00	0.00	0.00
						Tepung Ikan	90.00	44.80	0.00	75.00	0.00	0.00
						Tepung Jagung	86.00	6.60	3.00	87.00	0.20	0.20
			Contraction		a a l	Tetes	86.00	4.20	0.00	53.00	0.71	0.07
	E Save	4	N Edit		lei	•						

Gambar 4.36 Tampilan Ubah Data Komposisi Bahan Pakan Isi Belum Lengkap

Accton	ebutuhan Nutrisi Kambing	Komp	oosisi Baha	an Pakan									
usier.	Input Data Kompo	sisi Ba	ahan Paka	n		Data Komposisi Bah	nan Pakan -						
Pakan						Search by Nama Bahan :							
	Bahan Pakan	1	TESTING										
	ВК		13	%		Bahan Pakan	BK (%)	PK (%)	SK (%)	TDN (%)	Ca (%)	Р (%	
	PK		123.00	%	(Dodak Jagung	86.00	13.80	5.00	74.00	0.20	1.20	
	SK		122.00	%	Pakan	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	8.40	13.40	11.00	0.00	0.00	0.00	
	U.S.		125.00				6.00	1.70	1.60	69.00	0.10	0.04	
	TDN	1	123.00	%		Data Telah Terupdate	6.00	10.30	1.40	80.00	0.02	0.33	
	Calcium (Ca)		123.00	%			6.00	4.40	0.00	52.00	0.00	0.00	
	Fosfor (P)		123.00	%			6.00	2.20	26.90	65.00	0.68	0.05	
						ОК	1.00	16.50	10.00	70.00	0.14	0.32	
					5.00	15.10	22.70	65.00	1.51	0.20			
						Rumput Benggala	20.00	8.70	34.60	50.00	0.70	0.20	
						Rumput gajah	21.00	10.00	0.00	89.00	0.00	0.00 ≡	
						Rumput Lapangan	35.00	6.70	34.20	0.00	0.00	0.00	
						Tepung Ikan	90.00	44.80	0.00	75.00	0.00	0.00	
						Tepung Jagung	86.00	6.60	3.00	87.00	0.20	0.20	
	Course of the second se	.3	V mate		Connel	Tetes	86.00	4.20	0.00	53.00	0.71	0.07 🖕	
	I- Save				Cancel	4						•	

Gambar 4.37 Tampilan Data Komposisi Bahan Pakan Berhasil Diubah

Aaster	Input Data Kompo	osisi Bahan Pal	an	Data Komposisi Bal	han Pakan					
Pakan	Pahan Pakan			Search by Nama B	ahan : bun	gkil				
	BK	:	%	Bahan Pakan	BK (%)	PK (%)	SK (%)	TDN (%)	Ca (%)	P (%)
	РК	:	%	Bungkil Kacang	86.00	49.50	5.30	65.00	0.11	0.74
	SK		96	Bungkil kapas	87.00	44.20	15.80	66.00	0.22	1.34
	J. J.	•	70	Bungkil Kapok	86.00	31.70	24.00	74.00	0.47	0.97
	TDN	:	%	Bungkil Kedelai	86.00	45.00	5.10	78.00	0.20	0.74
	Calcium (Ca)	:	%	Bungkil Kelapa	86.00	21.60	10.20	66.00	0.08	0.67
	Fosfor (P)		%	Bungkil Kelapa	86.00	20.40	9.00	80.00	0.31	0.85
	Save	C Edit	Cancel							

Gambar 4.38 Tampilan Cari Data Komposisi Bahan Pakan

<mark>Master</mark> Pakan	Kebutuhan Nutrisi Kambing	Komposisi Bah osisi Bahan Paka	an Pakan	Data Komposisi B	ahan Pakan					
	Bahan Pakan	:		Search by Nama	Bahan : asd	D1((0))	011 (01)	TDN	0 (0)	B (01)
	ВК	:	%	Banan Pakan	BK (%)	РК (%)	SK (%)	(%)	Ca (%)	P (%)
	РК	:	%							
	SK	:	%							
	TDN	:	%							
	Calcium (Ca)	:	%							
	Fosfor (P)	:	%							
	듺 Save	K Edit	S Cancel							

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.

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

Tabel 4.7 Test Case Transaksi Formulasi Pakan

	ID_Bobot	Bobot	PBBH	BK	TDN	Protein	C
	B0001				16.00		
	B0002	0-10	25.01-50	360.00	21.00	22.00	1.
	B0003	0-10	50.01-75	370.00	25.00	26.00	12
	B0004	0-10	75.01-100	350.00	3.00	31.00	12
	B0005	10.01-20	0-25	440.00	22.00	17.00	1.3
	B0006	10.01-20	25.01-50	450.00	24.00	22.00	1.
	B0007	10.01-20	50.01-75	500.00	31.00	26.00	1.
	B0008	10.01-20	75.01-100	500.00	36.00	31.00	2.
	B0009	20.01-30	0-25	540.00	27.00	17.00	1.
	B0010	20.01-30	25.01-50	580.00	32.00	22.00	1.
_	00011	20.01.20	E0 01 7E	COD 00	00 CT	10.00	2

Gambar 4.40 Tampilan Pilih Data Kebutuhan Nutrisi

Bahan_Pakan	BK	PK	SK	TDN	Ca	P
Bungkil Kacang	86.00		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	0.9
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	0.6
Bungkil Kelapa S	86.00	20.40	9.00	80.00	0.31	0.8
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	0.0

Gambar 4.41 Tampilan Pilih Data Bahan Pakan

PERINGATAN!
Maksimal 4 bahan pakan
ОК

Gambar 4.42 Tampilan Maksimal Empat Bahan Pakan

PERINGATAN!	
Minimal 2 bahan pakan	
ОК	

Gambar 4.43 Tampilan Minimal Dua Bahan Pakan

Proses Hitung		Mulai Prose	es Hitung			
Nama_Bahan	Jumlah	BK	Protein	TDN	Ca	F
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

	Mulai Prose	es Hitung			
Jumlah	ВК	Protein	TDN	Ca	•
266.86	86	20.4	80	0.31	
58.14	86	49.5	65	0.11	E
958.7	23	17	81	0	
1283.7	450	73.48	73.485	0.19	-
	Jumlah 266.86 58.14 958.7 1283.7	Mulai Prose Jumlah BK 266.86 86 58.14 86 958.7 23 1283.7 450	Mulai Proses Hitung Jumlah BK Protein 266.86 86 20.4 58.14 86 49.5 958.7 23 17 1283.7 450 73.48	Mulai Proses Hitung Jumlah BK Protein TDN 266.86 86 20.4 80 58.14 86 49.5 65 958.7 23 17 81 1283.7 450 73.48 73.485	Mulai Proses Hitung Jumlah BK Protein TDN Ca 266.86 86 20.4 80 0.31 58.14 86 49.5 65 0.11 958.7 23 17 81 0 1283.7 450 73.48 73.485 0.19

Gambar 4.45 Tampilan Hitung Tiga Bahan Pakan

Proses Hitung		Mulai Pros	es Hitung			
Nama_Bahan	Jumlah	BK	Protein	TDN	Ca	
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	
•	i		i	İ	i	•

Gambar 4.46 Tampilan Hitung Empat Bahan Pakan

Formulasi	Pakan							×
Pakan	Kebutuhan Nutris	i	Bahan Pakan					
	Bobot	:						
	PBBH	:	Bahan Pakan BK	Protein	SK	TDN	Ca	Р
	ВК	:						
	TDN	:						
	Protein	:						
	Calcium (Ca)	:	4	m				÷.
	Fosfor (P)	:	Proses Hitung	Mulai Pro	ses Hitung			
	📑 Print	S 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.

Test Case ID	Tujuan	Input	Output	Status
19	Menampilk-	1. Cetak hasil	1. Sistem	1. Sukses
	an	proses hitung	menampilkan	(gambar
	Informasi	Formulasi dua	hasil proses	4.48)
	Formlasi	bahan pakan	hitung Formulasi	2. Sukses
	Pakan.	2. Cetak hasil	2 bahan pakan.	(gambar
		proses hitung	2. Sistem	4.49)
		Formulasi tiga	menampilkan	3. Sukses
		bahan pakan	hasil proses	(gambar
		3. Cetak hasil	hitung Formulasi	4.50)
		proses hitung	3 bahan pakan.	
		Formulasi	3. Sistem	
		empat bahan	menampilkan	
		pakan	hasil proses	
			hitung Formulasi	
			4 bahan pakan.	

Tabel 4.8 Test Case Cetak Informasi Formulasi Pakan



Gambar 4.48 Tampilan Hasil Proses Hitung Formulasi Dua Bahan Pakan



Gambar 4.49 Tampilan Hasil Proses Hitung Formulasi Tiga Bahan Pakan



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. PropX = |11 8,7| = 2,3
- 3. $\operatorname{PropY} = |11 24| = 13$
- 4. Prop = 13 + 2,3 = 15,3
- 5. BasisX = $\frac{13}{15,3} \times 100\% = 0.849673203\%$
- 6. BasisY = $\frac{2,3}{15,3} \times 100\% = 0,150326797\%$
- 7. Jumlah BK yang tersedia dari bahan:
- 8. $X_{BK} = 0.849673203 \times 1300 = 1104,575163$ gram
- 9. $Y_{BK} = 0,150326797 \times 1300 = 195,4248366$ gram
- 10. $N_{BK} = 1104,575163 + 195,4248366 = 1300$ gram

11. Komposisi pakan:

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

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

14. Pengecekan kandungan nutrisi Protein:

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

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

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

- 18. Pengecekan kandungan nutrisi Ca (Calcium):
- 19. $X_{Ca} = 0.7\% \times 1104.575163 = 7.732026144$ gram
- 20. $Y_{Ca} = 1,6\% \times 195,4248366 = 3,126797386$ gram
- 21. $N_{Ca} = \frac{7,732026144+3,126797386}{1300} \times 100 = 0,835294118 \%$
- 22. Pengecekan kandungan nutrisi P (Fosfor):
- 23. $X_P = 0.2\% \times 1104.575163 = 2.209150327$ gram
- 24. $Y_P = 0.2\% \times 195,4248366 = 0.390849673$ gram
- 25. N_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

Bahan Pakan	Jumlah	BK	Protein	Ca	Р
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
Kebutuhan		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.

Menu Mas	ter Transaction						Kom	posisi P	akan Ka	Aplikas mbing P	si Pengopt Peranakan	imalo Etav
	Pakan											
ormulasi	Kebutuhan Nutris	i			Bahan Pakan							
Pakan												
					Bahan Pakan	BK (Kg)		Protein	SK (%)	TDN (%)	Ca (%)	P (*
	Bobot	: 10.	.01-20 Kg		Kaliandra	20.00		(%)	0.00	0.00	0.70	0.20
	PBBH	: 25.	.01-50	gram	Sendon Laut	39.00		24.00	0.00	0.00	1.60	0.20
	BK	: 130	00.00	gram	congon coor					0.00		0.120
	TDN	: 0.0	0	%								
	Protein	• 11	00	9/0	Progos Hitung			m				
	Calairen (Ca)		7		Proses fricting		E	Mulai Prose	Hituna			
	Calcium (Ca)	: [0.3)/	70				Malarriobe	armening	1		
	Fosfor (P)	: 0.2	13	%								
					Nama_Bahan	Jumlah (gram)	BK (Kg)	Protein (%)	TDN	(%) Ca	(%) P (%)
					Kaliandra	1104.5751	20	8.7	0	0.7	0.2	
					Sengon Laut	195.42483	39	24	0	1.6	0.2	
					Kandungan	1300.0000	1300	21.7	0	1.4	6 0.2	
	Print		Ø	Cancel	Kahutuhan (•	1200		0	0.2	7 0.22	

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.



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

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

Tabel 4.12 Kebutuhan Nutrisi Kambing Tiga Bahan Pakan

b. Kandungan nutrisi bahan pakan yang tersedia

29

BK (%) Protein (%) Ca (%) P (%) SK (%) **Bahan Pakan** Jagung 35 6,7 _ _ 34,2 Kopra 88.4 13,4 11

22,3

Tabel 4.13 Kandungan Nutrisi Tiga Bahan Pakan

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:

Polar

4. -BK = 1700 - 170 = 1530 gram

5.
$$-P = \left(\frac{9.3}{100} \times 1700\right) - 22,78 = 158,1 - 22,78 = 135,32 \text{ gram}$$

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. $\operatorname{PropX} = |6,7-8,84| = 2,14$
- 9. $\operatorname{PropZ} = |22,3-8,84| = 13,5$
- 10. Prop = 2,14 + 13,5 = 15,64

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

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

13. Menghitung jumlah BK yang tersedia dari bahan :

- 15. $Z_{BK} = 13,7\% \times 1530 = 209,6$ gram
- 16. $N_{BK} = 209,6 + 1323,95 = 1533,55$ 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. $Z_{ransum} = \frac{100}{29} \times 209,6 = 722,75$ gram
- 21. Pengecekan kandungan nutrisi Protein :
- 22. $Y_{pK} = 13,4\% \times 170 = 22,78$ gram
- 23. $X_{pK} = 6,7 \times 1323,95 = 88,7$ gram
- 24. $Z_{pK} = 22,3 \times 209,61 = 46,74$ gram
- 25. N_{PK} = $\frac{22,78+88,7+46,74}{1700} \times 100 = 9,3\%$

26. Pengecekan kandungan nutrisi Serat Kasar (SK) :

- 27. $Y_{SK} = 11\% \times 170 = 18,7$ gram
- 28. Z_{SK} = 34,2% × 1323,95 = 452,79 gram
- 29. $X_{SK} = 14,4\% \times 209,61 = 30,18$ 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	Р
Kopra	192,3				
Jagung	3781,28				
Polar	722,75				
Kandungan nutrisi ransum		1700	9,3		
Kebutuhan		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.

Menu Mas	ter Transaction						Kom	posisi Pal	kan Kamb	oing Pe	ranakan	Eta
Farmulasi	Pakan											
Formulasi	Kebutuhan Nutris	i			Bahan Pakan							
Pakan												
	Bobot		10.01-20 K	9	Bahan Pakan	BK (Kg)		Protein s (%)	5K (%)	FDN (%)	Ca (%)	Р (
	DBBH		50.01-75	aram	Jagung	35.00	6	5.70 3	4.20 0	.00	0.00	0.0
		- 6	50101 15	9.0	Kopra	88.40	2	22.30 1	1.00 0	.00	0.00	0.0
	ВК	-	1700.00	gram	Polar	29.00	2	22.30 1	4.40 0	.00	2.10	0.0
	TDN	1	0.00	96	A.C.							
	Protein	:	9.30	%	Proses Hitung							
	Calcium (Ca)		0.24	96				Mulai Proses H	litung			
	Fosfor (P)	:	0.23	96								
					Nama_Bahan	Jumlah (gram)	BK (Kg)	Protein (%)	TDN (%)	Ca (9	b) P (%)
					Jagung	4065.43	35	6.7	0	0	0	
					Kopra	192.31	88.4	22.3	0	0	0	
	Contract Include		10	Canad	Polar	369.31	29	22.3	0	2.1	0.01	
	Print		0	Cancel	Kandunaan.	4637.05	1603		0	0.31		

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.

Pemberian Pa	kan Kambing per hari	Rordacarkan Robotnya
	"Peternakan Nyo	oto"
Bobot : 10.01-20 Kg	- X0 - 401050	27
Nama Bahan Pakan	Jumlah	
Jagung	4,065.43 gram	
Kopra	192.31 gram	
Polar	369.31 gram	

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

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

Tabel 4.15 Kebutuhan Nutrisi Kambing Empat Bahan Pakan

b. Kandungan nutrisi bahan pakan yang tersedia

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

Tabel 4.16 Kandungan Nutrisi Empat Bahan Pakan

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:

- 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.
- Menghitung dengan metode pearson square antara Rumput Gajah dengan Daun Singkong (campuran I)



- 4. Prop = 4,61 + 2,39 = 7%
- 5. PropB = |17 12,39| = 4,61
- 6. PropA = |10 12,39| = 2,39
- 7. BasisB = $\frac{4,61}{7} \times 100\% = 65,85\%$
- 8. 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. Prop = 32,41 + 7,99 = 40,4 %
- 16. PropD = |44,8-12,39| = 32,41
- 17. PropC = |4,4-12,39| = 7,99
- 18. BasisD = $\frac{32,41}{40,4} \times 100\% = 80,22\%$
- 19. 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. TDN_{CC2} = 19,77 × 75 = 14,83 %
- 23. TDN_{camp2} = 41,72 + 14,83 = 56,55 %
- 24. Menggabungkan campuran satu dan campuran dua berdasarkan kebutuhan

TDN yaitu 72%:



- 25. **Prop** = 15,45 + 14,27 = 29,72 %
- 26. $Prop_{Camp2} = |86,27-72| = 15,45$
- 27. $Prop_{Camp1} = |56,55 72| = 14,27$
- 28. $Basis_{Camp2} = \frac{15,45}{29,72} \times 100\% = 52,29\%$
- 29. $Basis_{Camp1} = \frac{14,27}{29,72} \times 100\% = 47,71\%$
- 30. Maka prosentase masing-masing bahan dalam ransum:
- 31. $Pros_A = 52,29 \times 65,85 = 34,44 \%$
- 32. Pros_B = 52,29 × 34,14 = 17,85 %
- 33. Pros_c = 47,71 × 80,22 = 38,27 %
- 34. $Pros_{D} = 47,71 \times 19,77 = 9,43 \%$
- 35. Sehingga kandungan BK setiap bahan pakan:
- 36. $BK_A = 34,44\% \times 600 = 206,64$ gram
- 37. $BK_B = 17,85 \times 600 = 107,1$ gram
- 38. BK_c = 38,27 × 600 = 229,62 gram

39. BK_D = 9,43 × 600 = 56,58 gram

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

- 41. $BS_A = \frac{100}{21} \times 206,64 = 984$ gram
- 42. $BS_B = \frac{100}{23} \times 107, 1 = 465, 65 \text{ gram}$
- 43. $BS_c = \frac{100}{86} \times 229,62 = 267$ gram
- 44. $BS_D = \frac{100}{90} \times 56,58 = 62,87$ gram
- 45. Pengecekan kandungan TDN:
- 46. $A_{\text{TDN}} = 89\% \times 206,64 = 183,90\%$
- 47. $B_{TDN} = 81\% \times 107, 1 = 86,75\%$
- 48. $C_{\text{TDN}} = 52\% \times 229,62 = 119,40\%$
- 49. $D_{\text{TDN}} = 75\% \times 56,58 = 42,43\%$
- 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} = $\frac{20,66+18,20+10,10+25,34}{600} \times 100\% = 12,39\%$

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

Tabel 4.17 Komposisi Bahan dan Kandungan Nutrisi Ransum yang Telah Disusun

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.

Menu Mas	Transaction						Kon	nposisi	Pakan K	Apli ambin	kasi Pe g Pera	engoptir nakan E	na ta
ormulari	Pakan												[
ormulasi	Kebutuhan Nutrisi				Bahan Pakan								
Pakan													
	Bobot		10.01-20 Kg		Bahan Pakan	BK (Kg)		Protein (%)	SK (%)	TDN	(%) 0	Ca (%)	P
	DDDU .		75 01 100	aram	Rendeng Kang.	endeng Kang 21.00	10.00	0.00	89.00	.00 0.0	.00	0.0	
	FOON		75.01-100	gram	Jagung Segar	23.00		17.00	0.00	81.00	0	.00	0.0
	BK	3	600.00	gram	Kopra S	86.00		4.40	0.00	52.00	0	.00	0.0
	TDN		72.00	%	Dolar S	on nn		44 80	0.00	75 00	0	00	0,0
	Protein	12	12.39	%	Proses Hitung								
	Calcium (Ca)		0.00	%			1	Mulai Pro:	ses Hitung				
	Fosfor (P)		0.00	%						5			
				1.690	Nama_Bahan	Jumlah (gram)	BK (Kg	Prote (%)	ein TD	N (%)	Ca (%)	P (%)	
					Rendeng K	978.25504	21	10	89		0	0	
					Jagung Segar	463.06348	23	17	81		0	0	
			6]	Kopra S	268.71068	86	4.4	52		0	0	
	Print		Ø	Cancel	Relar C	51 200212	00	44.0	71		0	0	F

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.

Print Preview		
🗊 🎒 🕉 🎦 🕅 🔹 🕨 Main Report	2 × M M ·	
Pemberiar	n Pakan Kambing per "Peternaka	hari Berdasarkan Bobotnya n Nyoto"
Bobot : 10.01-20 Kg	lumlah	27/08
Rendena Kanakuna	978 26 gram	
Jagung Segar	463.06 gram	
Kopra S	268.71 gram	
Polar S	63.30 gram	
•	m	
urrent 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 pertambahan bobot yang sesuai dengan keinginan peternak yaitu sebesar 75.01-100 gram per hari per ekornya. Data pertambahan bobot bisa dilihat pada Gambar 4.59.

Grafik dibawah ini hanya menunjukkan data pertambahan bobot per minggu untuk ID kambing 10052, 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 menunjukan 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.

 PAKAN
 1
 2
 3
 4

 NAMA
 R.KANGKUNG
 JAGUNG
 KOPRA
 POLAR

 BERAT
 400
 250
 50
 50

Tabel 4.20 Pemberian Pakan pada Peternakan Nyoto Empat Bahan Pakan



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.

	Manual	Aplikasi	Manual	Aplikasi	Manual	Aplikasi
	2 Bahan	2 Bahan	3 Bahan	3 Bahan	4 Bahan	4 Bahan
ID	I0011	I0040	I0021	I0050	I0003	I0052
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
ВАК	12203.30	13845.09	14272.35	16501.29	14183.13	18024.00

Tabel 4.21 Perbandingan Hasil Evaluasi

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:

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



Gambar 4.63 Perbandingan Manual dan Aplikasi Pengoptimalan Komposisi Pakan