

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

III.1. Analisis Masalah

Analisis masalah bertujuan untuk mengidentifikasi serta melakukan evaluasi terhadap Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Kualitas Ekspor *Litopenaeus Vannamei* (Udang Vanami) Pada PT. Global Gold. Adapun permasalahan yang ditemukan dalam melakukan penelitian ini adalah :

4. PT. Global Gold belum menggunakan sistem pendukung keputusan sebagai pendukung pengambilan keputusan kualitas Ekspor *Litopenaeus Vannamei* (Udang Vanami).
5. Sistem pengambilan keputusan tidak ada menggunakan metode *Naive Bayes* dalam pengambilan keputusan dalam kualitas Ekspor *Litopenaeus Vannamei* (Udang Vanami).

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penulis mengemukakan usulan untuk menyelesaikan masalah tersebut, adapun usulan pemecahan masalah tersebut adalah :

1. Merancang sebuah sistem khusus sebagai pendukung pengambilan keputusan kualitas Ekspor *Litopenaeus Vannamei* (Udang Vanami).
2. Meminimalisasikan kesalahan dalam peng-input-an data Ekspor *Litopenaeus Vannamei* (Udang Vanami).
3. Merancang aplikasi sistem pendukung keputusan dengan perhitungan metode *Naive Bayes*.

III.2. Penerapan Metode *Naive Bayes*

Metode Naive Bayes merupakan salah satu algoritma yang terdapat pada teknik klasifikasi. Naive Bayes merupakan pengklasifikasian dengan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes, yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman dimasa sebelumnya sehingga dikenal sebagai Teorema Bayes. Teorema tersebut dikombinasikan dengan Naive dimana diasumsikan kondisi antar atribut saling bebas. Klasifikasi Naive Bayes diasumsikan bahwa ada atau tidak ciri tertentu dari sebuah kelas tidak ada hubungannya dengan ciri dari kelas lainnya.

Untuk menjelaskan *Naive Bayes*, perlu diketahui bahwa proses klasifikasi memerlukan sejumlah petunjuk untuk menentukan kelas apa yang cocok bagi sampel yang dianalisis tersebut.

Maka rumus tersebut menjelaskan bahwa peluang masuknya sampel karakteristik tertentu dalam kelas C (Posterior) adalah peluang munculnya kelas C (sebelum masuknya sampel tersebut, seringkali disebut prior), dikali dengan peluang kemunculan karakteristik karakteristik sampel pada kelas C (disebut juga likelihood), dibagi dengan peluang kemunculan karakteristik karakteristik sampel secara global (disebut juga *evidence*).

Model statistik merupakan salah satu model yang terpercaya sangat andal sebagai pendukung pengambilan keputusan. Konsep probabilitas merupakan salah satu bentuk model statistik. Salah satu metode yang menggunakan konsep probabilitas adalah *Naive Bayesian Classification* (NBC). Pada metode ini, semua atribut akan memberikan kontribusinya dalam pengambilan keputusan, dengan

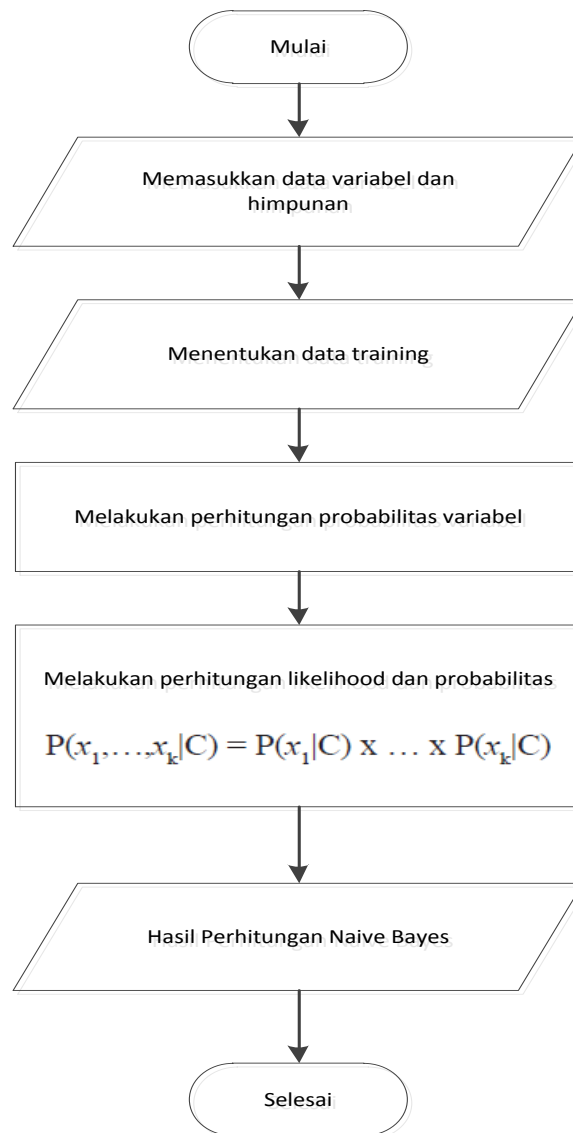
bobot atribut yang sama penting dan setiap atribut saling bebas satu sama lain. Apabila diberikan k atribut yang saling bebas (*independence*), nilai probabilitas dapat diberikan sebagai berikut :

$$P(x_1, \dots, x_k | C) = P(x_1 | C) \times \dots \times P(x_k | C)$$

Jika atribut ke- i bersifat diskret, maka $P(x_i | C)$ diestimasi sebagai frekuensi relatif dari sampel yang memiliki nilai x_i sebagai atribut ke i dalam kelas C . Namun, jika atribut ke- i bersifat kontinu, maka $P(x_i | C)$ diestimasi dengan fungsi densitas Gauss. (Sri Kusumadewi ; 2014 : 7).

III.2.1. Flowchart Naive Bayes

Flowchart adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program.



Gambar III.1. Flowchart Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Kualitas Ekspor *Litopenaeus Vannamei* (Udang Vanami) dengan Menggunakan Metode Naive Bayes Pada PT. Global Gold

III.2.2. Studi Kasus Metode Naive Bayes

1. Variabel dan Himpunan

Tabel III.1. Tabel Variabel

Kode	Nama Kriteria	Jenis	Himpunan
C1	Ukuran	Diskrit	Besar
			Sedang
			Kecil
C2	Warna Kulit	Diskrit	Tidak Ada Black Spot
			Sedikit Black Spot
			Banyak Black Spot
C3	Tekstur Daging	Diskrit	Keras
			Sedikit Lunak
			Lunak
C4	Keutuhan Badan	Diskrit	Utuh
			Badan Udang Pecah
			Badan Pecah dan Ekor Patah

2. Data Training

Tabel III.2. Tabel Training

ID Training	Ukuran	Warna Kulit	Tekstur Daging	Keutuhan Badan	Kualitas
1	Besar	Tidak Ada Black Spot	Keras	Utuh	Bagus
2	Besar	Tidak Ada Black Spot	Keras	Badan Udang Pecah	Bagus
3	Besar	Tidak Ada Black Spot	Keras	Badan Pecah dan Ekor Patah	Bagus
4	Besar	Tidak Ada Black Spot	Sedikit Lunak	Utuh	Bagus
5	Besar	Tidak Ada Black Spot	Sedikit Lunak	Badan Udang Pecah	Bagus
6	Besar	Tidak Ada Black Spot	Sedikit Lunak	Badan Pecah dan Ekor Patah	Bagus
7	Besar	Tidak Ada Black Spot	Lunak	Utuh	Bagus
8	Besar	Tidak Ada Black Spot	Lunak	Badan Udang Pecah	Cukup
9	Besar	Tidak Ada Black Spot	Lunak	Badan Pecah dan Ekor Patah	Cukup
10	Besar	Sedikit Black Spot	Keras	Utuh	Bagus

ID Training	Ukuran	Warna Kulit	Tekstur Daging	Keutuhan Badan	Kualitas
11	Besar	Sedikit Black Spot	Keras	Badan Udang Pecah	Bagus
12	Besar	Sedikit Black Spot	Keras	Badan Pecah dan Ekor Patah	Cukup
13	Besar	Sedikit Black Spot	Sedikit Lunak	Utuh	Bagus
14	Besar	Sedikit Black Spot	Sedikit Lunak	Badan Udang Pecah	Bagus
15	Besar	Sedikit Black Spot	Sedikit Lunak	Badan Pecah dan Ekor Patah	Cukup
16	Besar	Sedikit Black Spot	Lunak	Utuh	Bagus
17	Besar	Sedikit Black Spot	Lunak	Badan Udang Pecah	Cukup
18	Besar	Sedikit Black Spot	Lunak	Badan Pecah dan Ekor Patah	Kurang
19	Besar	Banyak Black Spot	Keras	Utuh	Bagus
20	Besar	Banyak Black Spot	Keras	Badan Udang Pecah	Bagus
21	Besar	Banyak Black Spot	Keras	Badan Pecah dan Ekor Patah	Cukup
22	Besar	Banyak Black Spot	Sedikit Lunak	Utuh	Bagus
23	Besar	Banyak Black Spot	Sedikit Lunak	Badan Udang Pecah	Cukup
24	Besar	Banyak Black Spot	Sedikit Lunak	Badan Pecah dan Ekor Patah	Kurang
25	Besar	Banyak Black Spot	Lunak	Utuh	Bagus
26	Besar	Banyak Black Spot	Lunak	Badan Udang Pecah	Kurang
27	Besar	Banyak Black Spot	Lunak	Badan Pecah dan Ekor Patah	Kurang
28	Sedang	Tidak Ada Black Spot	Keras	Utuh	Bagus
29	Sedang	Tidak Ada Black Spot	Keras	Badan Udang Pecah	Bagus
30	Sedang	Tidak Ada Black Spot	Keras	Badan Pecah dan Ekor Patah	Cukup
31	Sedang	Tidak Ada Black Spot	Sedikit Lunak	Utuh	Bagus
32	Sedang	Tidak Ada Black Spot	Sedikit Lunak	Badan Udang Pecah	Cukup
33	Sedang	Tidak Ada Black Spot	Sedikit Lunak	Badan Pecah dan Ekor Patah	Cukup
34	Sedang	Tidak Ada Black Spot	Lunak	Utuh	Cukup
35	Sedang	Tidak Ada Black Spot	Lunak	Badan Udang Pecah	Cukup
36	Sedang	Tidak Ada Black Spot	Lunak	Badan Pecah dan Ekor Patah	Kurang
37	Sedang	Sedikit Black Spot	Keras	Utuh	Bagus
38	Sedang	Sedikit Black Spot	Keras	Badan Udang Pecah	Cukup
39	Sedang	Sedikit Black Spot	Keras	Badan Pecah dan Ekor Patah	Kurang
40	Sedang	Sedikit Black Spot	Sedikit Lunak	Utuh	Cukup
41	Sedang	Sedikit Black Spot	Sedikit Lunak	Badan Udang Pecah	Cukup
42	Sedang	Sedikit Black Spot	Sedikit Lunak	Badan Pecah dan Ekor	Kurang

ID Training	Ukuran	Warna Kulit	Tekstur Daging	Keutuhan Badan	Kualitas
				Patah	
43	Sedang	Sedikit Black Spot	Lunak	Utuh	Cukup
44	Sedang	Sedikit Black Spot	Lunak	Badan Udang Pecah	Kurang
45	Sedang	Sedikit Black Spot	Lunak	Badan Pecah dan Ekor Patah	Kurang
46	Sedang	Banyak Black Spot	Keras	Utuh	Cukup
47	Sedang	Banyak Black Spot	Keras	Badan Udang Pecah	Kurang
48	Sedang	Banyak Black Spot	Keras	Badan Pecah dan Ekor Patah	Kurang
49	Sedang	Banyak Black Spot	Sedikit Lunak	Utuh	Cukup
50	Sedang	Banyak Black Spot	Sedikit Lunak	Badan Udang Pecah	Kurang
51	Sedang	Banyak Black Spot	Sedikit Lunak	Badan Pecah dan Ekor Patah	Kurang
52	Sedang	Banyak Black Spot	Lunak	Utuh	Kurang
53	Sedang	Banyak Black Spot	Lunak	Badan Udang Pecah	Kurang
54	Sedang	Banyak Black Spot	Lunak	Badan Pecah dan Ekor Patah	Kurang
55	Kecil	Tidak Ada Black Spot	Keras	Utuh	Cukup
56	Kecil	Tidak Ada Black Spot	Keras	Badan Udang Pecah	Kurang
57	Kecil	Tidak Ada Black Spot	Keras	Badan Pecah dan Ekor Patah	Kurang
58	Kecil	Tidak Ada Black Spot	Sedikit Lunak	Utuh	Cukup
59	Kecil	Tidak Ada Black Spot	Sedikit Lunak	Badan Udang Pecah	Kurang
60	Kecil	Tidak Ada Black Spot	Sedikit Lunak	Badan Pecah dan Ekor Patah	Kurang
61	Kecil	Tidak Ada Black Spot	Lunak	Utuh	Cukup
62	Kecil	Tidak Ada Black Spot	Lunak	Badan Udang Pecah	Kurang
63	Kecil	Tidak Ada Black Spot	Lunak	Badan Pecah dan Ekor Patah	Kurang
64	Kecil	Sedikit Black Spot	Keras	Utuh	Cukup
65	Kecil	Sedikit Black Spot	Keras	Badan Udang Pecah	Kurang
66	Kecil	Sedikit Black Spot	Keras	Badan Pecah dan Ekor Patah	Kurang
67	Kecil	Sedikit Black Spot	Sedikit Lunak	Utuh	Cukup
68	Kecil	Sedikit Black Spot	Sedikit Lunak	Badan Udang Pecah	Kurang
69	Kecil	Sedikit Black Spot	Sedikit Lunak	Badan Pecah dan Ekor Patah	Kurang
70	Kecil	Sedikit Black Spot	Lunak	Utuh	Cukup
71	Kecil	Sedikit Black Spot	Lunak	Badan Udang Pecah	Kurang
72	Kecil	Sedikit Black Spot	Lunak	Badan Pecah dan Ekor Patah	Kurang
73	Kecil	Banyak Black Spot	Keras	Utuh	Cukup

ID Training	Ukuran	Warna Kulit	Tekstur Daging	Keutuhan Badan	Kualitas
74	Kecil	Banyak Black Spot	Keras	Badan Udang Pecah	Kurang
75	Kecil	Banyak Black Spot	Keras	Badan Pecah dan Ekor Patah	Kurang
76	Kecil	Banyak Black Spot	Sedikit Lunak	Utuh	Kurang
77	Kecil	Banyak Black Spot	Sedikit Lunak	Badan Udang Pecah	Kurang
78	Kecil	Banyak Black Spot	Sedikit Lunak	Badan Pecah dan Ekor Patah	Kurang
79	Kecil	Banyak Black Spot	Lunak	Utuh	Kurang
80	Kecil	Banyak Black Spot	Lunak	Badan Udang Pecah	Kurang
81	Kecil	Banyak Black Spot	Lunak	Badan Pecah dan Ekor Patah	Kurang

3. Menentukan Probabilitas Variabel Terhadap Kategori

a. Probabilitas Ukuran Pada Setiap Kategori Kualitas

Tabel III.3. Tabel Probabilitas Ukuran

Himpunan	Jumlah Kategori Ukuran			Probabilitas Kategori Ukuran		
	Bagus	Cukup	Kurang	Bagus	Cukup	Kurang
Besar	16	7	4	16/27	7/27	4/27
Sedang	4	11	12	4/27	11/27	12/27
Kecil	0	7	20	0/27	7/27	20/27

b. Probabilitas Warna Kulit Pada Setiap Kategori Kualitas

Tabel III.4. Tabel Probabilitas Warna

Himpunan	Jumlah Kategori Warna Kulit			Probabilitas Kategori Warna Kulit		
	Bagus	Cukup	Kurang	Bagus	Cukup	Kurang
Tidak Ada Black Spot	10	10	7	10/27	10/27	7/27
Sedikit Black Spot	6	10	11	6/27	10/27	11/27
Banyak Black Spot	4	5	18	4/27	5/27	18/27

c. Probabilitas Tekstur Daging Pada Setiap Kategori Kualitas

Tabel III.5. Tabel Probabilitas Tekstur

Himpunan	Jumlah Kategori Tekstur Daging			Probabilitas Kategori Tekstur Daging		
	Bagus	Cukup	Kurang	Bagus	Cukup	Kurang
Keras	10	8	9	10/27	8/27	9/27
Sedikit Lunak	7	9	11	7/27	9/27	11/27
Lunak	3	8	16	3/27	8/27	16/27

d. Probabilitas Keutuhan Badan Pada Setiap Kategori Kualitas

Tabel III.6. Tabel Probabilitas Keutuhan Badan

Himpunan	Jumlah Kategori Keutuhan Badan			Probabilitas Kategori Keutuhan Badan		
	Bagus	Cukup	Kurang	Bagus	Cukup	Kurang
Utuh	12	12	3	12/27	12/27	3/27
Badan Pecah	6	7	14	6/27	7/27	14/27
Badan Pecah Dan Ekor Patah	2	6	19	2/27	6/27	19/27

e. Probabilitas Untuk Setiap Kategori Pada Status Kualitas

Tabel III.7. Tabel Probabilitas Status Kualitas

	Jumlah Kategori Kualitas			Probabilitas Kategori Kualitas		
	Bagus	Cukup	Kurang	Bagus	Cukup	Kurang
Jumlah	20	25	36	20/81	25/81	36/81

4. Contoh Kasus

Pengguna menginputkan data kriteria udang vaname sebagai berikut :

1. Ukuran : Besar
2. Warna Kulit : Sedikit Black Spot

3. Tekstur Daging : Keras
4. Keutuhan Badan : Utuh
5. Mencari Likelihood dan Probabilitas
 - a. Perhitungan Likelihood

$$\begin{aligned}\text{Likelihood Bagus} &= 16/27 * 6/27 * 10/27 * 12/27 * 20/81 \\ &= 0,0053491067070529\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Likelihood Cukup} &= 7/27 * 10/27 * 8/27 * 12/27 * 25/81 \\ &= 0,00390273628507035\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Likelihood Kurang} &= 4/27 * 11/27 * 9/27 * 3/27 * 36/81 \\ &= 0,00099352515142791\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Probabilitas Bagus} &= 0,00534 / (0,00534 + 0,00390 + 0,00099) \\ &= 0,00534 / 0,01024 = \mathbf{0,52225}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Probabilitas Cukup} &= 0,00390 / (0,00534 + 0,00390 + 0,00099) \\ &= 0,00390 / 0,01024 = \mathbf{0,3808}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Probabilitas Kurang} &= 0,00099 / (0,00534 + 0,00390 + 0,00099) \\ &= 0,00099 / 0,01024 = \mathbf{0,09694}\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan naive bayes diatas maka Kualitas Udang yang diinputkan pengguna adalah **BAGUS** karena memiliki nilai probabilitas akhir tertinggi dengan nilai **0,52225**.

III.3. Desain Sistem

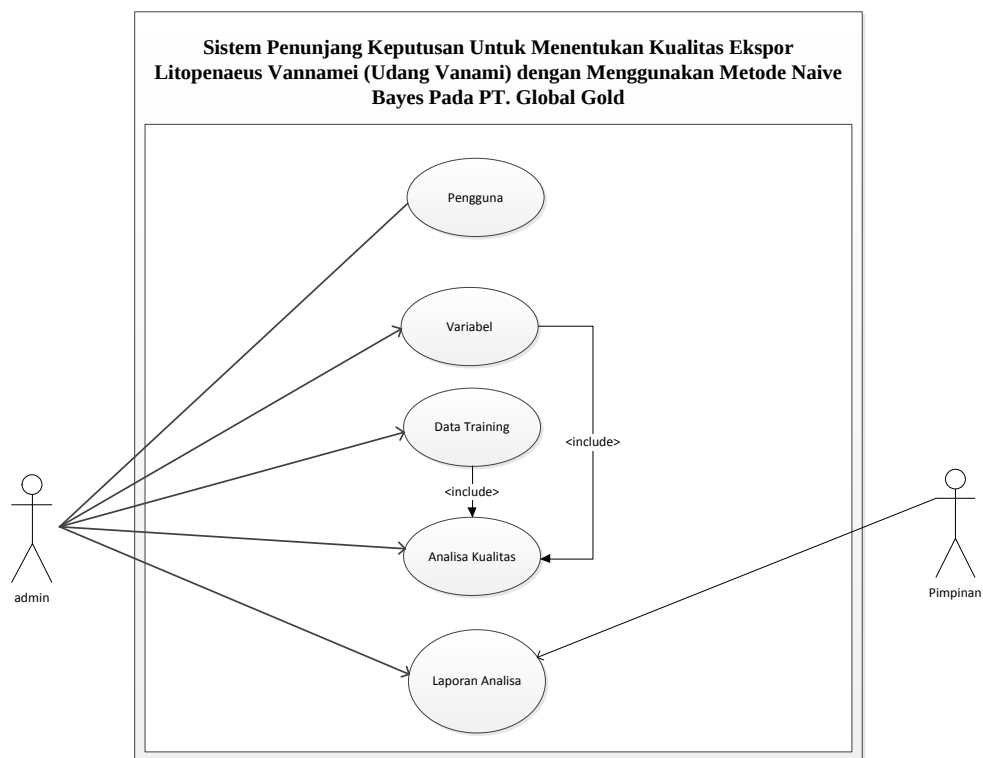
Desain sistem pada penelitian ini dibagi menjadi dua desain, yaitu desain sistem secara global untuk penggambaran model sistem secara garis besar dan desain sistem secara detail untuk membantu dalam pembuatan sistem.

III.3.1. Desain Sistem Secara Global

Desain sistem secara global menggunakan bahasa pemodelan UML yang terdiri dari *UsecaseDiagram*, *ClassDiagram*, *activity diagram* dan *SequenceDiagram*.

III.3.1.1. Usecase Diagram

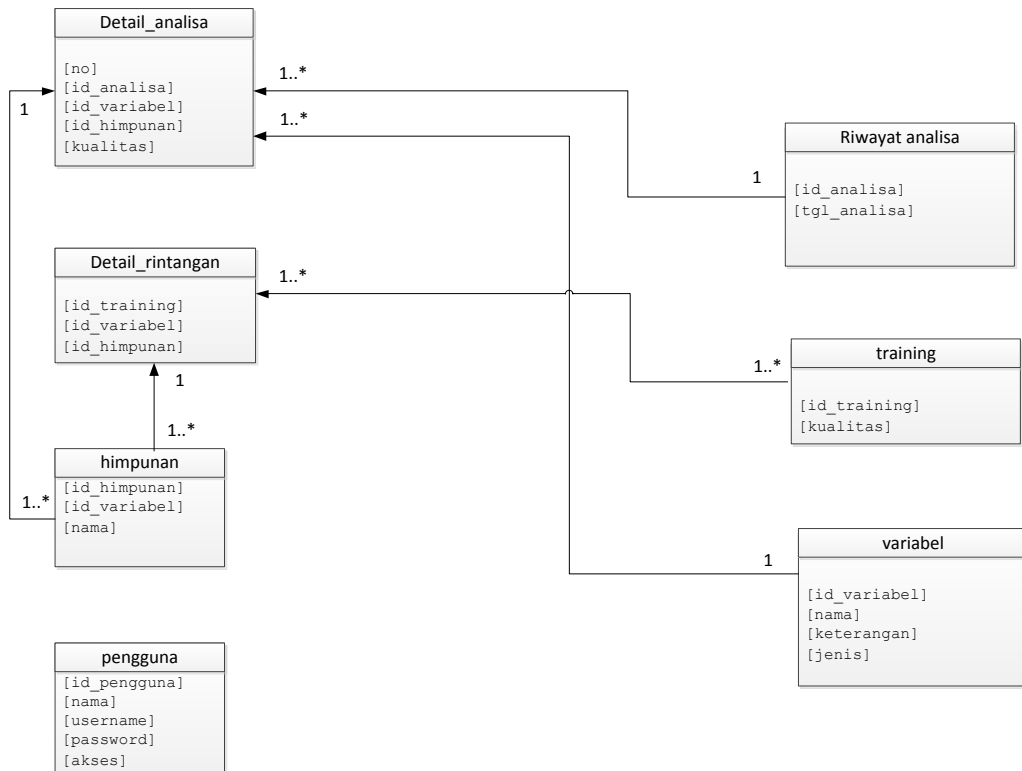
Secara garis besar, bisnis proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *usecase diagram* yang terdapat pada Gambar III.2 :



Gambar III.2. Use CaseDiagram Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Kualitas Ekspor *Litopenaeus Vannamei* (Udang Vanami) dengan Menggunakan MetodeNaive Bayes Pada PT. Global Gold

III.3.1.2. Class Diagram

Rancangan kelas-kelas yang akan digunakan pada sistem yang akan dirancang dapat dilihat pada gambar III.3 :



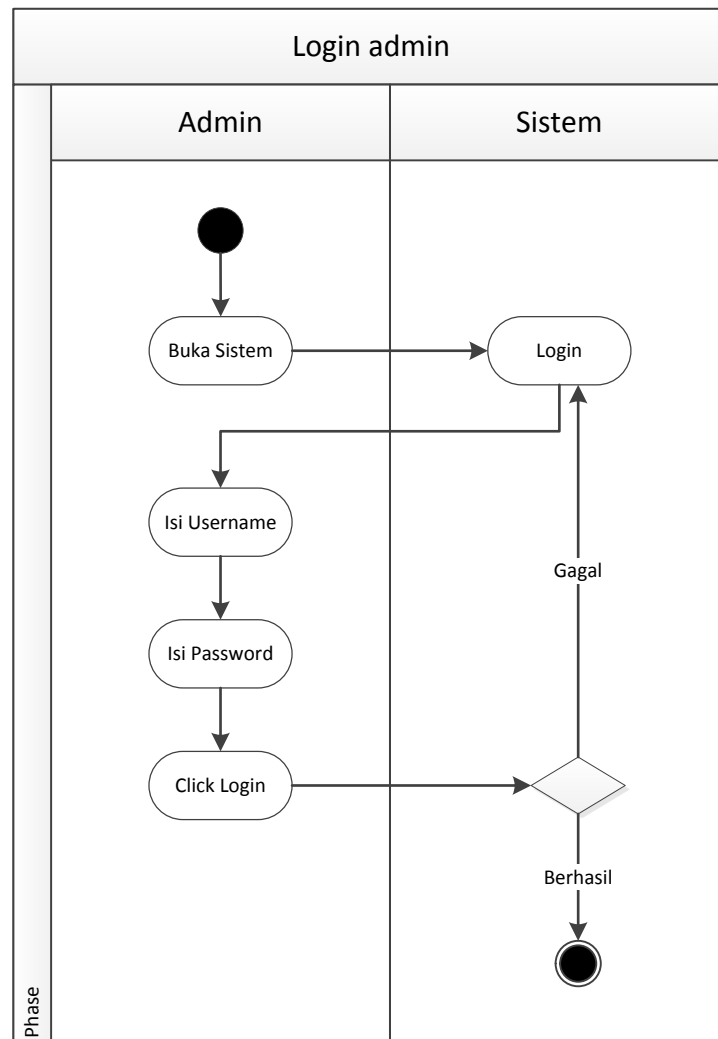
Gambar III.3. Class Diagram Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Kualitas Ekspor *Litopenaeus Vannamei* (Udang Vanami) dengan Menggunakan Metode *Naive Bayes* Pada PT. Global Gold

III.3.1.3. Activity Diagram

Bisnis proses yang telah digambarkan pada *usecase diagram* diatas dijabarkan dengan *activity diagram* :

1. Activity Diagram Login admin

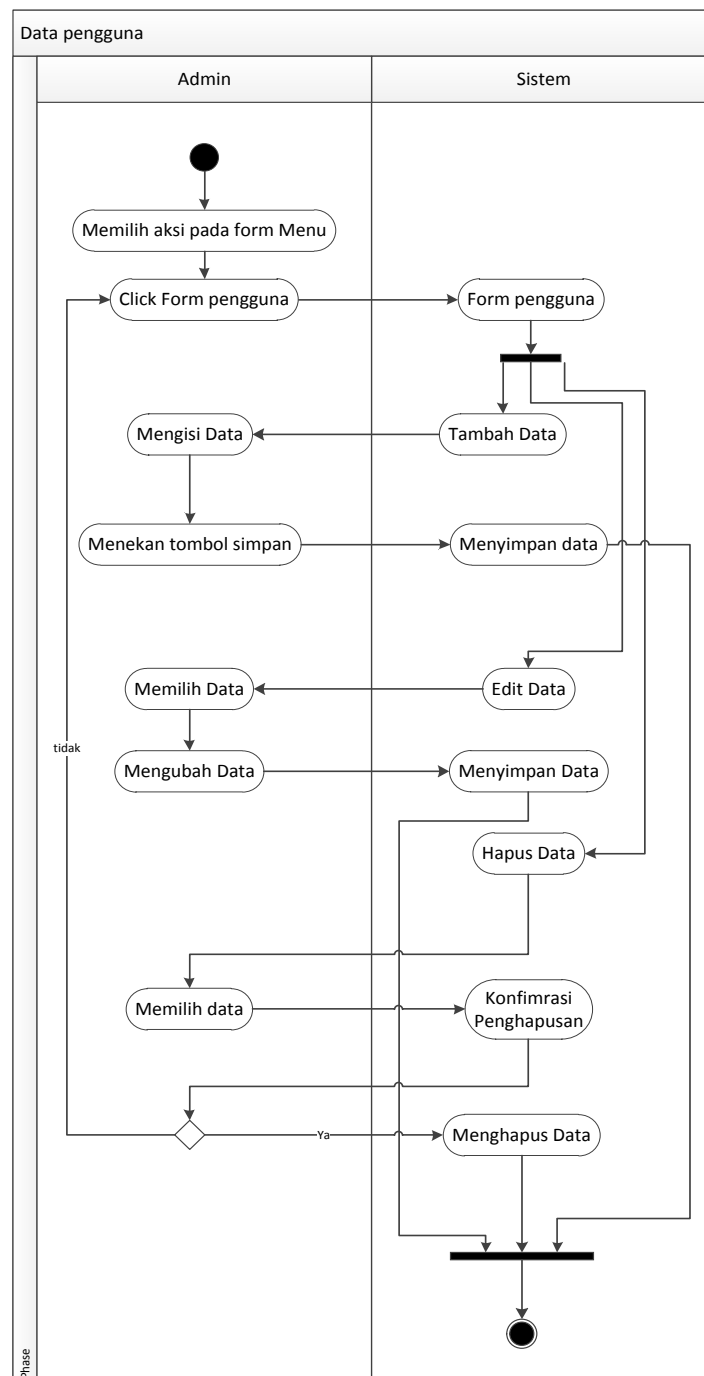
Aktivitas *login* yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.4 berikut :



Gambar III.4. Activity Diagram Login

2. Activity Diagram Data Pengguna

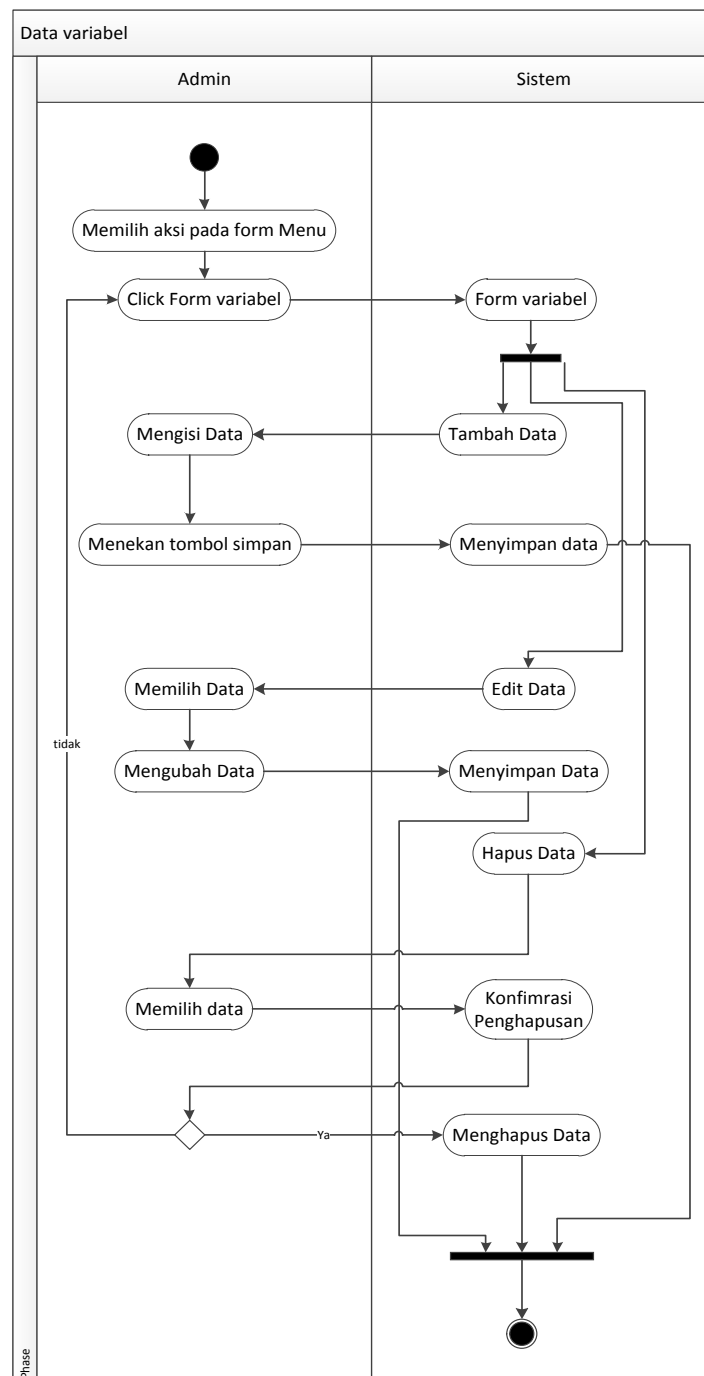
Aktivitas yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data pengguna dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.5 berikut :



Gambar III.5. Activity Diagram Data Pengguna

3. Activity Diagram Data Variabel

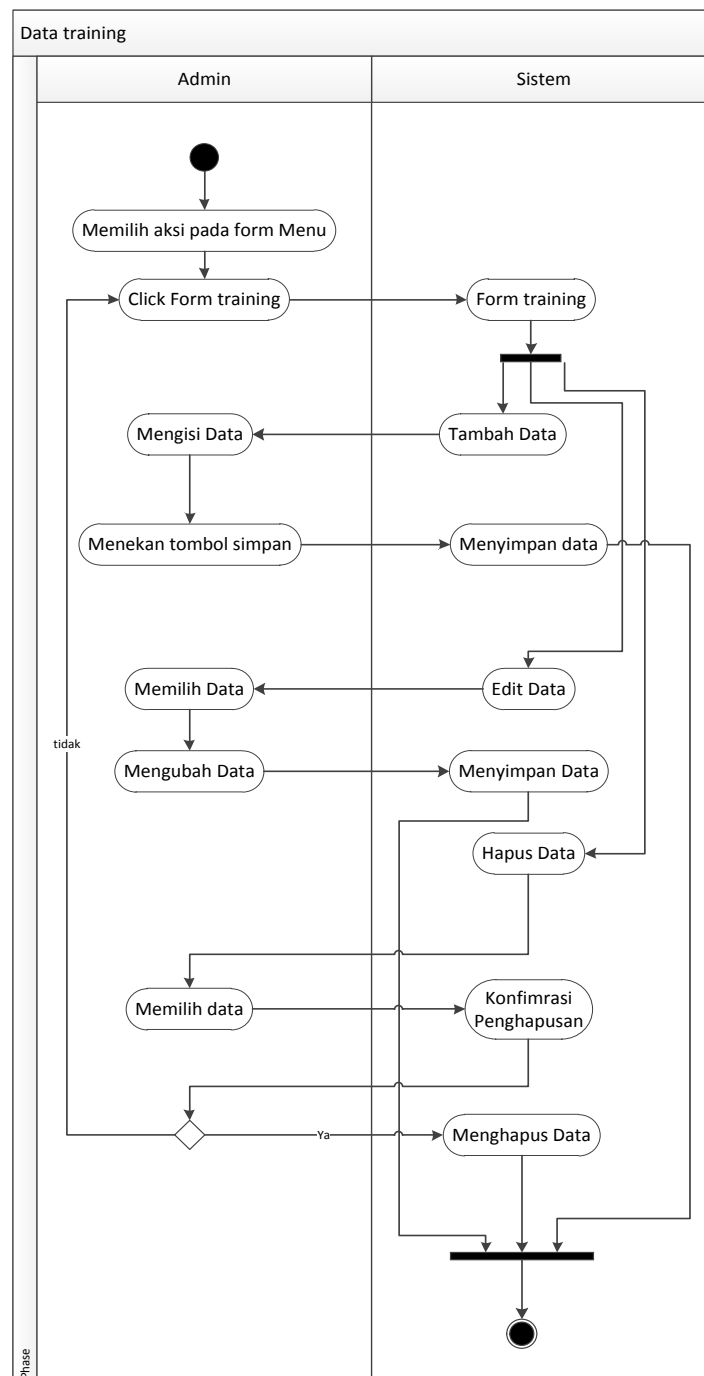
Aktivitas yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data variabel dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.6 berikut :



Gambar III.6. Activity Diagram Data Variabel

4. Activity Diagram Data Training

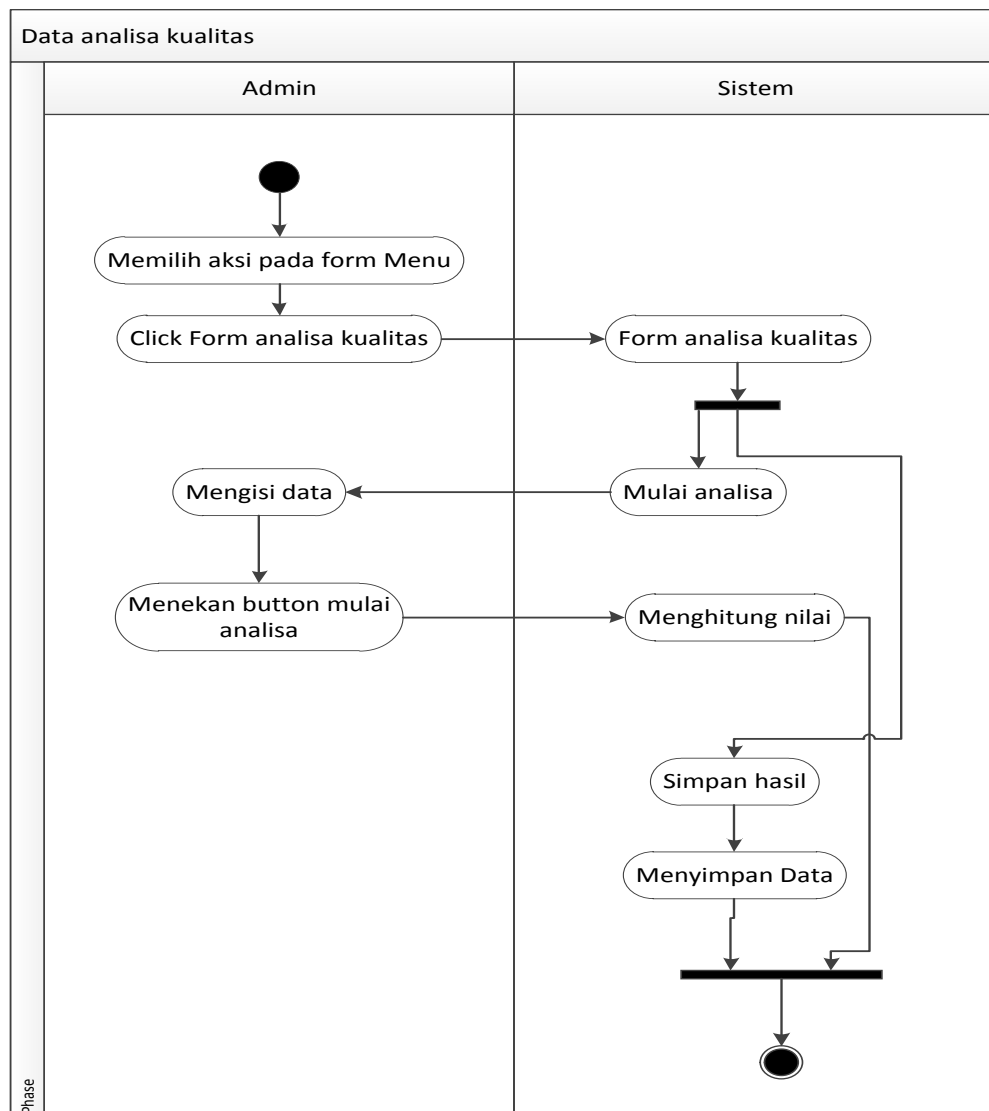
Aktivitas yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data data training dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.7 berikut :



Gambar III.7. Activity Diagram Data Training

5. Activity Diagram Data Analisa Kualitas

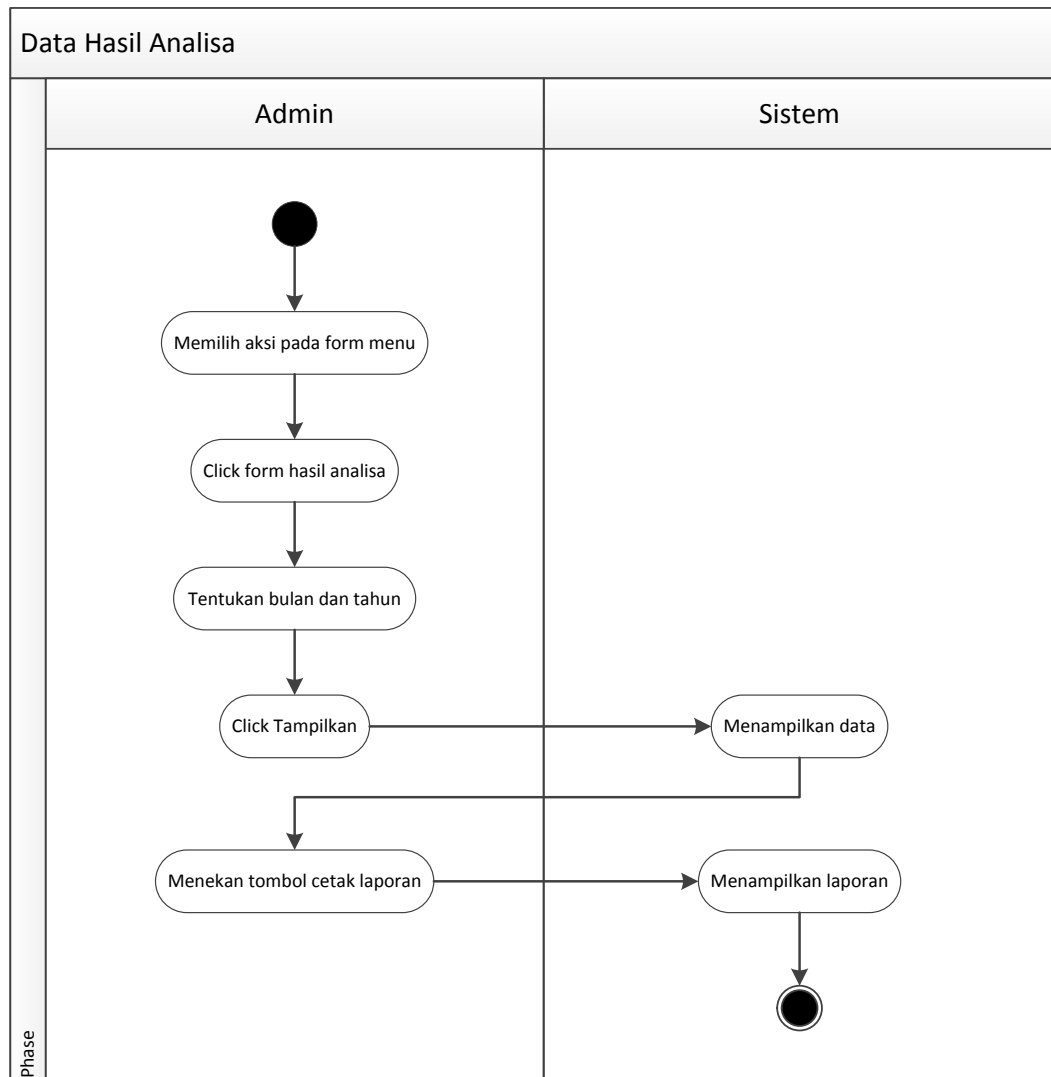
Aktivitas yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data analisa kualitas dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.8 berikut :



Gambar III.8. Activity Diagram Data Analisa Kualitas

6. Activity Diagram Laporan Analisa

Aktivitas yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data laporan analisa dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.9 berikut :



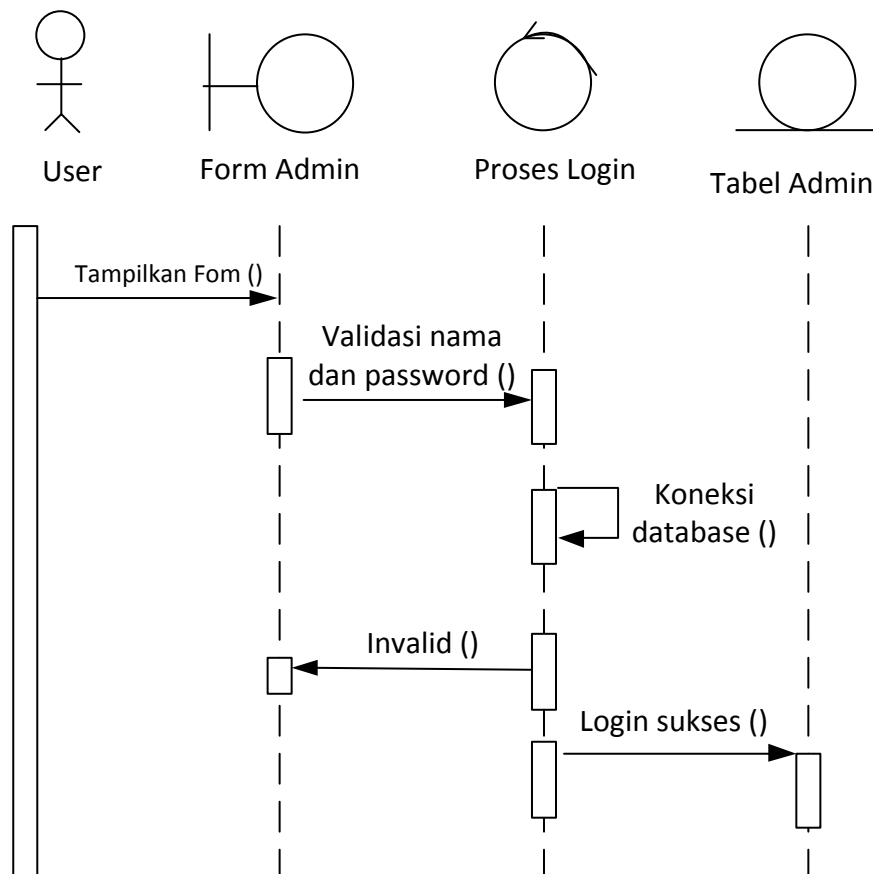
Gambar III.9. Activity Diagram Data Hasil Analisa

III.3.1.4. Sequence Diagram

Rangkaian kegiatan pada setiap terjadi *event* sistem digambarkan pada *sequence* diagram berikut:

1. Sequence Diagram Login admin

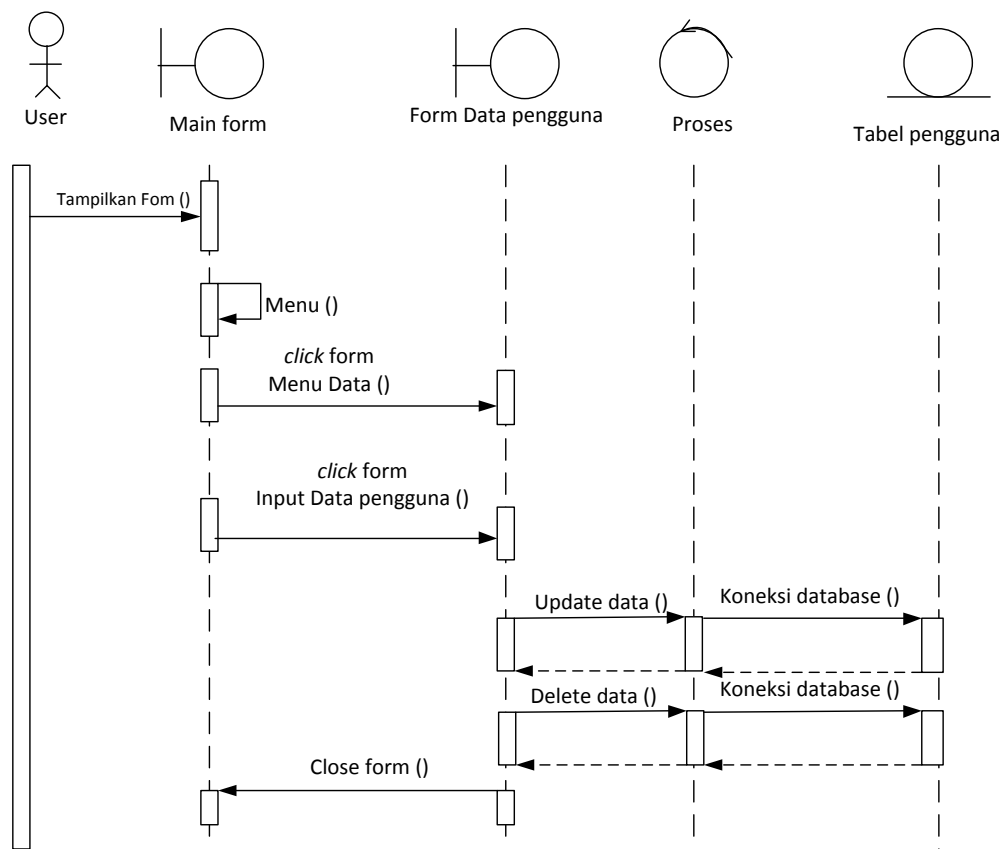
Kinerja sistem *login* yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.10 berikut :



Gambar III.10. Sequence Diagram Login

2. Sequence Diagram Data Pengguna

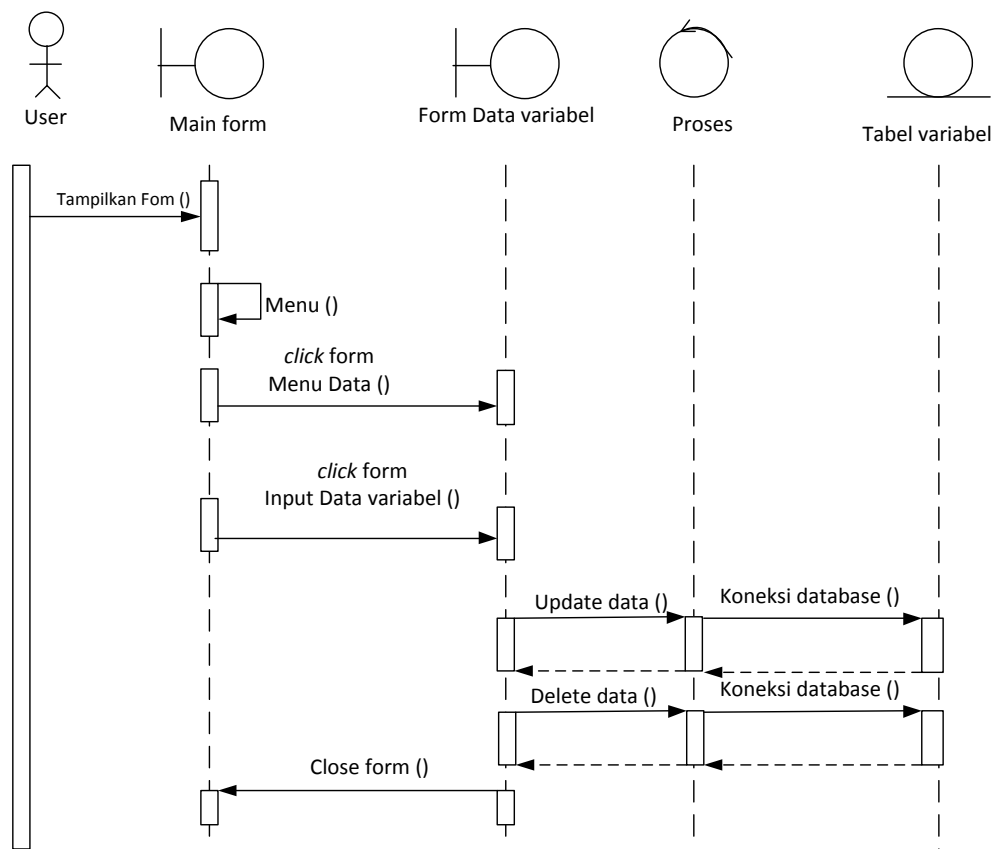
Kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data pengguna dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.11 berikut :



Gambar III.11. Sequence Diagram Data Pengguna

3. Sequence Diagram Data Variabel

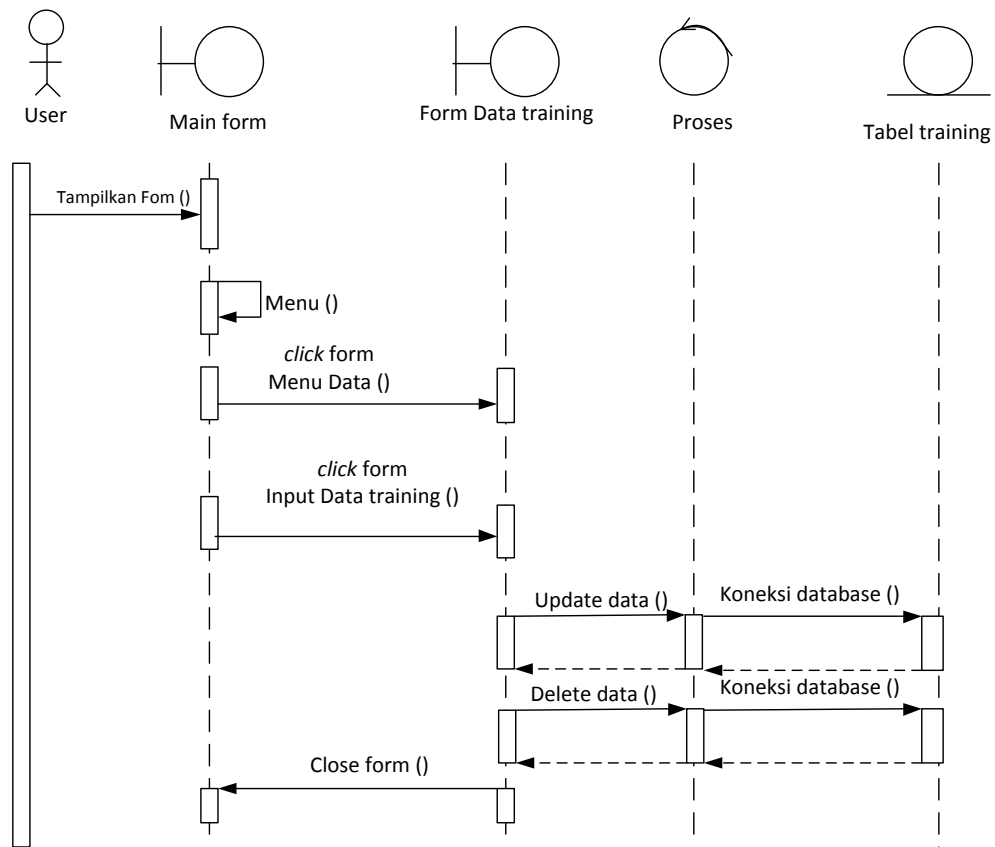
Kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data variabel dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.12 berikut :



Gambar III.12. Sequence Diagram Data Variabel

4. Sequence Diagram Data Training

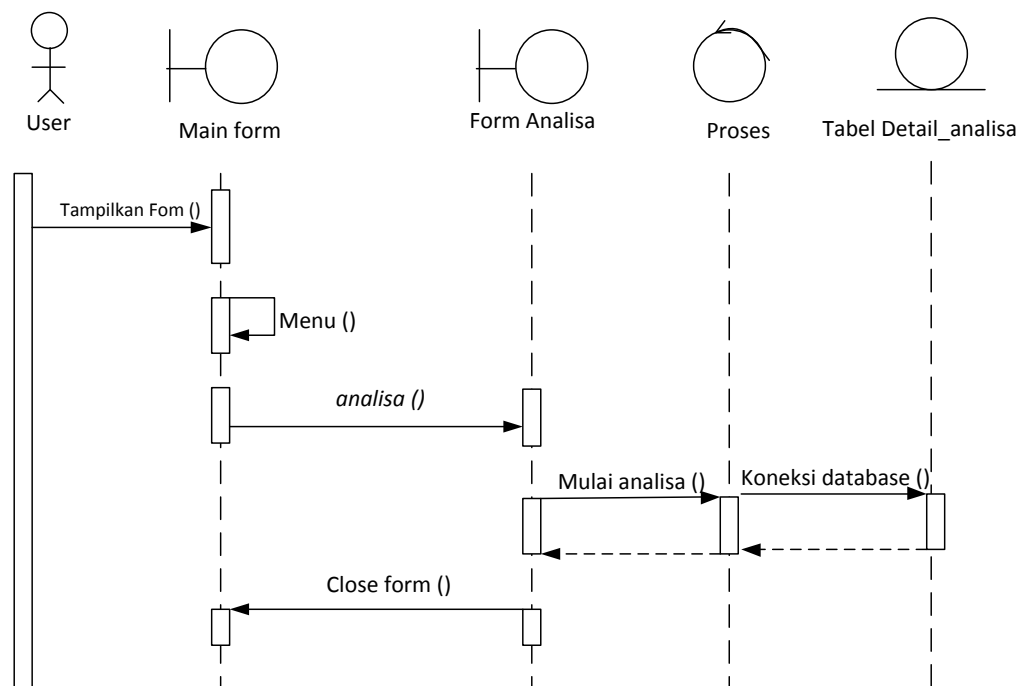
Kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data data training dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.13 berikut :



Gambar III.13. Sequence Diagram Data Training

5. Sequence Diagram Data Analisa Kualitas

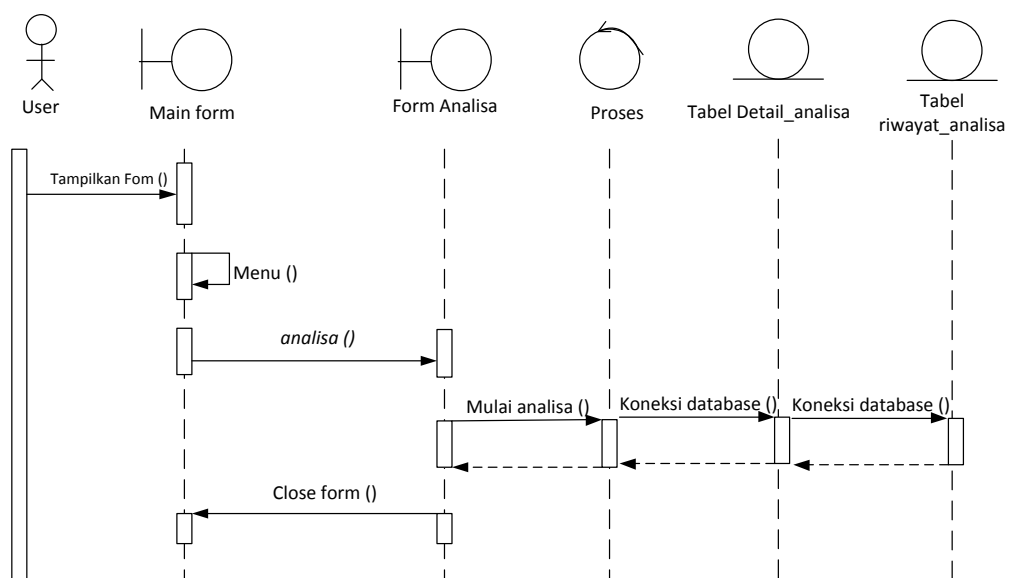
Kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data analisa kualitas dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.14 berikut :



Gambar III.14. Sequence Diagram Data Analisa Kualitas

6. Sequence Diagram Laporan Analisa

Kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data laporan analisa dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.15 berikut :



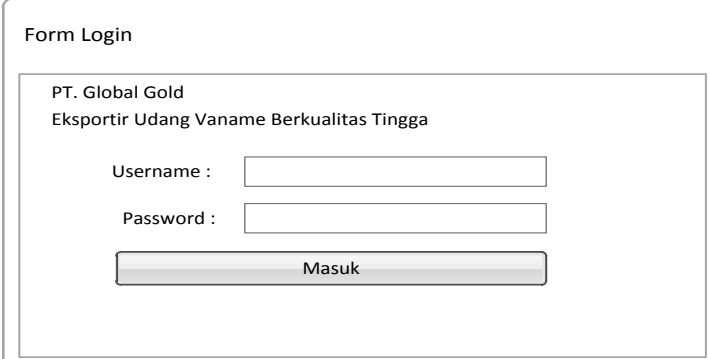
Gambar III.15. Sequence Diagram Data Hasil Analisa

III.3.2. Desain Sistem Secara Detail

Tahap perancangan berikutnya yaitu desain sistem secara detail yang meliputi desain *output* sistem, desain *input* sistem, dan desain *database*.

1. Tampilan FormLogin admin

Tampilan Formlogin yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.16 berikut :



Form Login

PT. Global Gold
Eksportir Udang Vaname Berkualitas Tinggi

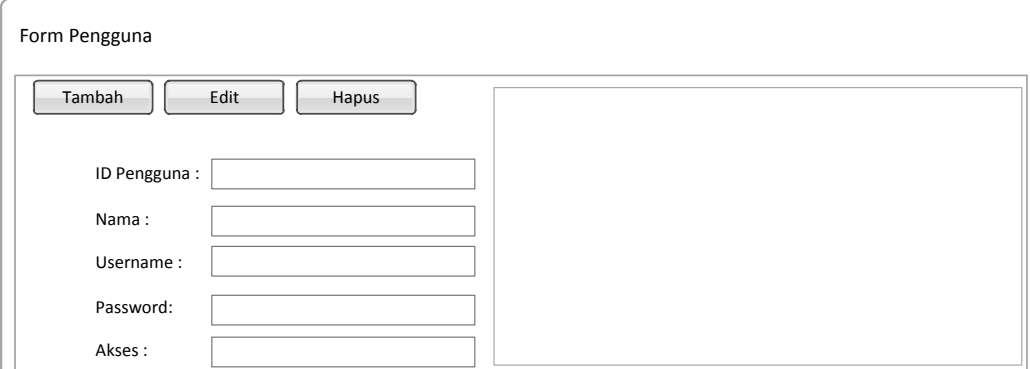
Username :

Password :

Gambar III.16. Tampilan Form Login

2. Tampilan FormData Pengguna

Tampilan Form yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data pengguna dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.17 berikut :



Form Pengguna

ID Pengguna :

Nama :

Username :

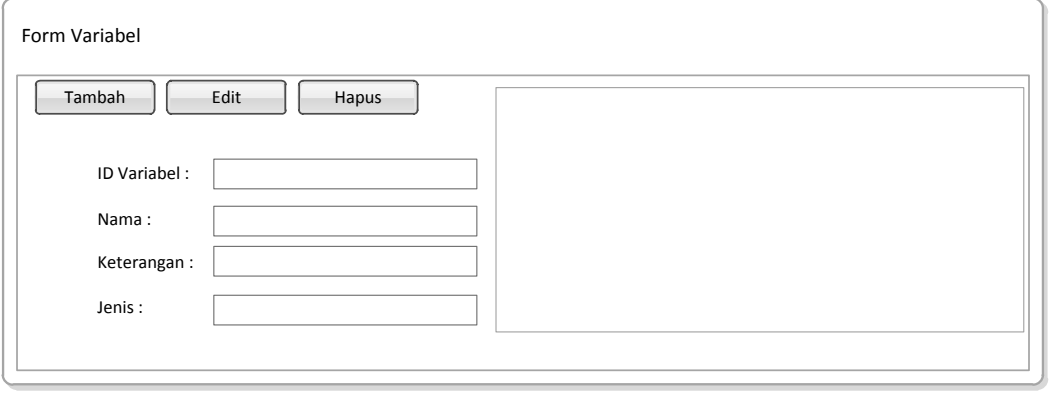
Password:

Akses :

Gambar III.17. Tampilan Form Data Pengguna

3. Tampilan FormData Variabel

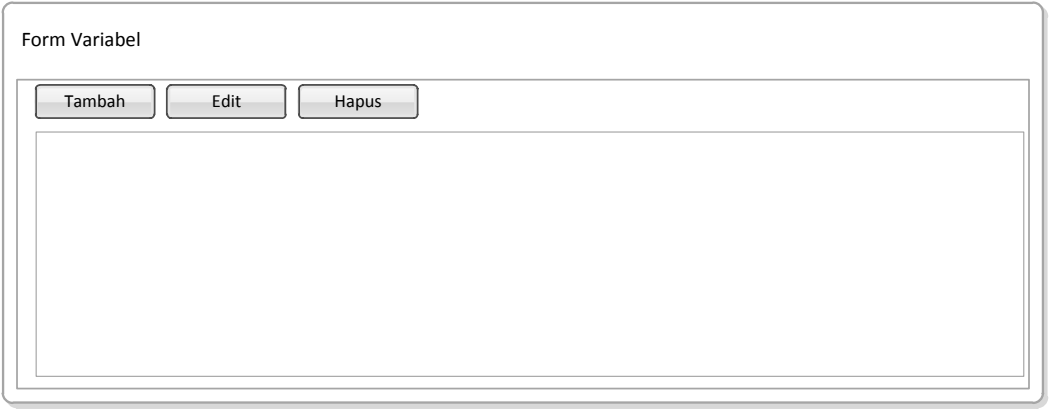
Tampilan Form yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data variabel dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.18 berikut :



Gambar III.18. Tampilan Form Data Variabel

4. Tampilan FormData Training

Tampilan Form yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data data training dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.19 berikut :



Gambar III.19. Tampilan Form Data Training

5. Tampilan FormData Analisa Kualitas

Tampilan Form yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data analisa kualitas dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.20 berikut :



The image shows a web form titled "Analisa Kualitas". It contains three input fields labeled "Berat :", "Warna :", and "Tekstur Daging :". To the right of these fields are three buttons: "Mulai Analisa", "Reset", and "Simpan Hasil". Below the input fields is a button labeled "Tambah ke Daftar Analisa". A large empty rectangular box is positioned to the right of the input fields and below the "Simpan Hasil" button.

Gambar III.20. Tampilan Form Data Analisa Kualitas

6. Tampilan FormLaporan Analisa

Tampilan Form yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data laporan analisa dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.21 berikut :

PT. Global Gold
Eksportir Udang Vaname Berkualitas Tinggi

Riwayat Analisa
 Periode Mei 2016

ID Analisa : xxx		Tgl: dd-mm-yyyy
1	Berat	xxx
	Warna	xxx
	Tekstur Daging	xxx
	Kualitas	xxx

Gambar III.21. Tampilan Form Data Hasil Analisa

III.3.2.1.Desain Basis Data

Desain basis data terdiri dari tahap melakukan perancangan normalisasi tabel dan merancang struktur tabel.

III.3.2.1.1. Normalisasi

Tahap normalisasi ini bertujuan untuk menghilangkan masalah berupa ketidakkonsistenan apabila dilakukannya proses manipulasi data seperti penghapusan, perubahan dan penambahan data sehingga data tidak ambigu.

III.3.2.1.2. Normalisasi Data Hasil Analisa

Normalisasi data nilai dilakukan dengan beberapa tahap normalisasi sampai data nilai ini masuk ke tahap normal dimana tidak ada lagi redundansi data. Berikut ini adalah tahapan normalisasinya:

1. Bentuk Tidak Normal

Bentuk tidak normal dari data nilai ditandai dengan adanya baris yang satu atau lebih atributnya tidak terisi, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.8 dibawah ini:

Tabel III.8. Data Hasil Analisa Tidak Normal

Analisa	Tanggal	Variabel	Nama	Himpunan	Kualitas
AN00000001	21/05/2016	VR001	Berat	Ringan	Cukup
		VR002	Warna	Putih Bening	
		VR003	Tekstur	Lunak	

2. Bentuk Normal Pertama (1NF)

Bentuk normal pertama dari data nilai merupakan bentuk tidak normal yang atribut kosongnya diisi sesuai dengan atribut induk dari *record*-nya, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.9 di berikut ini:

Tabel III.9. Data Hasil Normal Pertama

Analisa	Tanggal	Variabel	Nama	Himpunan	Kualitas
AN00000001	21/05/2016	VR001	Berat	Ringan	Cukup
AN00000001	21/05/2016	VR002	Warna	Putih Bening	Cukup
AN00000001	21/05/2016	VR003	Tekstur	Lunak	Cukup

3. Bentuk Normal Kedua (2NF)

Bentuk normal kedua dari data nilai merupakan bentuk normal pertama, dimana telah dilakukan pemisahan data sehingga tidak adanya ketergantungan parsial. Setiap data memiliki kunci primer untuk membuat relasi antar data, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.10 berikut ini:

a. Bentuk Normal Kedua (2NF) Tabel Variabel

Tabel III.10. Data Variabel2NF

ID Variabel	Nama	Keterangan	Jenis
VR001	Berat	Berat Udang Vaname (Gr)	Kontinu
VR002	Warna	Warna Udang Vaname	Diskrit
VR003	Tekstur Daging	Tekstur Daging Udang Vaname	Diskrit

b. Bentuk Normal Kedua (2NF) Tabel Himpunan

Tabel III.11. Data Himpunan2NF

ID Himpunan	Nama
HI002	Lunak
HI003	Keras
HI004	Putih Bening
HI005	Putih Kekuningan
HI006	Putih Kemerahan

III.3.2.1.3. Desain Tabel

Setelah melakukan tahap normalisasi, maka tahap selanjutnya yang dikerjakan yaitu merancang struktur tabel pada basis data sistem yang akan dibuat, berikut ini merupakan rancangan struktur tabel tersebut:

1. Struktur Tabel Detail_Analisa

Tabel detail analisa digunakan untuk menyimpan data, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.12 di bawah ini:

Tabel III.12 Rancangan Tabel Detail_Analisa

Nama Database		Global Gold		
Nama Tabel		Detail_Analisa		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	No	char(10)	Tidak	Primary Key
2.	id_analisa	char(10)	Tidak	-
3.	id_variabel	char(5)	Tidak	-

4.	id_himpunan	varchar(30)		
5.	Kualitas	varchar(10)		

2. Struktur Tabel Detail_Training

Tabel detail_training digunakan untuk menyimpan data, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.13 di bawah ini:

Tabel III.13. Rancangan Tabel Detail_Training

Nama Database		Global Gold		
Nama Tabel		Detail_Training		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	id_training	char(10)	Tidak	Primary Key
2.	id_variabel	char(5)	Tidak	-
3.	id_himpunan	varchar(30)	Tidak	-

3. Struktur Tabel Himpunan

Tabel himpunan digunakan untuk menyimpan data, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.14 di bawah ini:

Tabel III.14. Rancangan Tabel Himpunan

Nama Database		Global Gold		
Nama Tabel		Himpunan		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	id_himpunan	char(5)	Tidak	Primary Key
2.	id_variabel	char(5)	Tidak	-
3.	Nama	varchar(30)	Tidak	-

4. Struktur Tabel Pengguna

Tabel pengguna digunakan untuk menyimpan data, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.15 di bawah ini:

Tabel III.15 Rancangan Tabel Pengguna

Nama <i>Database</i>		Global Gold		
Nama Tabel		Pengguna		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	id_pengguna	char(5)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama	varchar(30)	Tidak	-
3.	Username	varchar(15)	Tidak	-
4.	Password	varchar(15)	Tidak	-
5.	Akses	varchar(15)	Tidak	-

5. Struktur Tabel Riwayat_Analisa

Tabel riwayat_analisa digunakan untuk menyimpan data, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.16 di bawah ini:

Tabel III.16. Rancangan Tabel Riwayat_Analisa

Nama <i>Database</i>		Global Gold		
Nama Tabel		Riwayat_analisa		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	id_analisa	char(10)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	tgl_analisa	date	Tidak	-

6. Struktur Tabel Training

Tabel training digunakan untuk menyimpan data, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.17 di bawah ini:

Tabel III.17. Rancangan Tabel Training

Nama <i>Database</i>		Global Gold		
Nama Tabel		Training		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	id_training	char(10)	Tidak	-
2.	Kualitas	varchar(10)	Tidak	-

7. Struktur Tabel Variabel

Tabel variabel digunakan untuk menyimpan data, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.18 di bawah ini:

Tabel III.18. Rancangan Tabel Variabel

Nama <i>Database</i>		Global Gold		
Nama Tabel		Variabel		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	id_variabel	char(5)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama	varchar(30)	Tidak	-
3.	Keterangan	text	Tidak	-
4.	Jenis	varchar(10)	Tidak	-