

**SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN
KUALITAS EKSPOR LITOPENAEUS VANAMEI (UDANG
VANNAMEI) DENGAN MENGGUNAKAN METODE
NAIVE BAYES PADA PT. GLOBAL GOLD**

S K R I P S I

Oleh :

DINDA ASMARA
NIM. 1220000292



**JENJANG PENDIDIKAN STRATA-1
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS POTENSI UTAMA
MEDAN
2016**

LEMBAR PENGESAHAN

**SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN
KUALITAS EKSPOR LITOPENAEUS VANNAMEI (UDANG
VANNAMEI) DENGAN MENGGUNAKAN METODE
NAIVE BAYES PADA PT. GLOBAL GOLD**

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Persyaratan Guna
Mendapatkan Gelar Sarjana Strata Satu
Program Studi Sistem Informasi

Oleh :

**DINDA ASMARA
NIM. 1220000292**

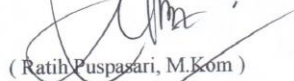
Disetujui Oleh :

Pembimbing I



(Roslina, MIT)

Pembimbing II



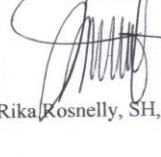
(Ratih Puspasari, M.Kom)

Penguji I



(Mas Ayoe Elhias Nst, M.Kom)

Penguji II



(Rika Rosnelly, SH, M.Kom)

**Medan, 14 Oktober 2016
Diketahui dan Disahkan Oleh :**

**Dekan
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer**



(Ratih Puspasari, M.Kom)

Ketua Program Studi



(Mas Ayoe Elhias Nst, M.Kom)

No. Dokumen : F-FTIK-21-16 Tanggal Efektif : 13 Juli 2015

No.Revisi : 01

Halaman : 1 dari 1

Dokumen ini milik Universitas Potensi Utama, Dilarang memperbanyak atau menggunakan informasi didalamnya tanpa persetujuan
Universitas Potensi Utama

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG SKRIPSI

**SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN
KUALITAS EKSPOR LITOPENAEUS VANNAMEI (UDANG
VANAMI) DENGAN MENGGUNAKAN METODE
NAIVE BAYES PADA PT. GLOBAL GOLD**

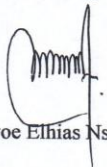
Yang Dipersiapkan Dan Disusun Oleh :

**DINDA ASMARA
NIM. 1220000292**

**Telah Memenuhi Persyaratan Untuk Dipertahankan
Didepan Dewan Penguji Pada Ujian Sidang Skripsi**

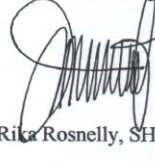
Disetujui Oleh :

Pembanding I



(Mas Ayoe Elhias Nst, M.Kom)

Pembanding II



(Rika Rosnelly, SH, M.Kom)

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS POTENSI UTAMA
MEDAN
2016**

No. Dokumen : F-FTIK-21-04 Tanggal Efektif : 13 Juli 2015

No.Revisi.: 01

Halaman : 1 dari 1

*Dokumen ini milik Universitas Potensi Utama, Dilarang memperbanyak atau menggunakan informasi didalamnya tanpa persetujuan
Universitas Potensi Utama*

	DOKUMEN LEVEL FORM	NO. DOKUMEN F-FTIK-12-14
	JUDUL JADWAL BIMBINGAN SKRIPSI	Tanggal Terbit : 07 Nov 2014 Tanggal Efektif : 14 Nov 2014
AREA PROGRAM STUDI	Halaman : 1 dari 1 NO.REVISI 00	

JADWAL BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Dinda Asmara
 NIM : 1220000292
 Program Studi : Sistem Informasi
 Judul : Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Kualitas Ekspor Litopenaeus Vannamei (Udang Vanami) dengan Menggunakan Metode Naive Bayes Pada PT. Global Gold.

NO	TANGGAL	MATERI BIMBINGAN	T. TANGAN PEMBIMBING
1	12/4/16	revisi proposal	
2	14/4/16	ace proposal	
3	26/4/16	ace bab I	
4	3/5/16	ace bab II	
5	20/6/16	revisi bab III	
6	27/7/16	ace bab III	
7	5/8/16	ace bab IV, revisi	
8		bab V	
9	8/8/16	ace bab V	
10	10/8/16	ace keseluruhan	
11			
12			
13			
14			
15			


 Ketua Program Studi
 (Mas Ayoe Elhans Nst, M.Kom)

Dosen Pembimbing I


 (Roslina, MIT)

	DOKUMEN LEVEL FORM	NO. DOKUMEN F-FTIK-12-14
	JUDUL JADWAL BIMBINGAN SKRIPSI	Tanggal Terbit : 07 Nov 2014 Tanggal Efektif : 14 Nov 2014
AREA PROGRAM STUDI	Halaman : 1 dari 1 NO.REVISI 00	

JADWAL BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Dinda Asmara
 NIM : 1220000292
 Program Studi : Sistem Informasi
 Judul : Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Kualitas Ekspor Litopenaeus Vannamei (Udang Vanamei) dengan Menggunakan Metode Naive Bayes Pada PT. Global Gold.

NO	TANGGAL	MATERI BIMBINGAN	T. TANGAN PEMBIMBING
1	4 April 2016	Revisi Proposal	Dinda
2	2 Mei 2016	Acc Proposal	Dinda
3	10 Mei 2016	Revisi Bab I	Dinda
4	11 Mei 2016	Revisi Bab I	Dinda
5	26 Mei 2016	Revisi Bab II	Dinda
6	27 Juli 2016	Acc Bab II	Dinda
7	29 Juli 2016	Revisi Bab III dan program	Dinda
8	27 Agst 2016	Revisi Bab III dan program	Dinda
9	29 Agst 2016	Revisi Bab III dan Acc program	Dinda
10	1 Sept 2016	Acc Bab III	Dinda
11	6 Sept 2016	Acc Bab IV dan Bab V	Dinda
12			
13		Acc Keseluruhan	Dinda
14			
15			



(Mascavoc Elites Nst, M.Kom)

Dosen Pembimbing II

(Ratih Puspasari, M.Kom)

ABSTRAK

Keputusan adalah suatu reaksi terhadap beberapa solusi alternatif yang dilakukan secara sadar dengan cara menganalisa kemungkinan - kemungkinan dari alternatif tersebut bersama konsekuensinya. Udang Vannamei (Litopenaeus vannamei) merupakan salah satu jenis udang introduksi yang akhir-akhir ini banyak diminati, karena memiliki keunggulan seperti tahan penyakit, pertumbuhannya cepat (masa pemeliharaan 100-110 hari), sintasan selama pemeliharaan tinggi dan nilai konversi pakan (FCR-nya) rendah (1:1,3). Pada penelitian skripsi ini penulis melakukan penelitian pada PT. Global Gold pada bagian gudang. PT. Global Gold tidak menggunakan sistem khusus sebagai pendukung pengambilan keputusan kualitas Ekspor Litopenaeus Vannamei (Udang Vanami) dan sering terjadinya kesalahan dalam melakukan peng-inputan data penilaian serta perhitungan nilai berdasarkan dimensi yang ditetapkan pada PT. Global Gold dan tidak ada penggunaan metode sistem pendukung keputusan dalam pengambilan keputusan dalam kualitas Ekspor Litopenaeus Vannamei (Udang Vanami). Aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 2010 dan SQL Server. Adapun manfaat yang diperoleh dari sistem yang dirancang adalah Dapat membantu mengambil keputusan kualitas Ekspor Litopenaeus Vannamei (Udang Vanami) akan meningkatkan kinerja perusahaan, meminimalisasikan kesalahan dalam peng-input-an data Ekspor Litopenaeus Vannamei (Udang Vanami) dapat mengurangi resiko kesalahan dalam kualitas Ekspor Litopenaeus Vannamei (Udang Vanami) dan dapat menghasilkan perhitungan yang akurat bagi PT. Global Gold dalam menentukan kualitas Ekspor Litopenaeus Vannamei (Udang Vanami).

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Kualitas Ekspor Litopenaeus Vannamei (Udang Vanami), Metode Naive Bayes, Visual Basic, SQL Server.

ABSTRACT

Decision is a reaction to some alternative solutions that done consciously with how to analyze the possibility - the possibility of alternatives with the consequences. (Vannamei shrimp litopenaeus vannamei) is one of the types of shrimp introduction of the end of the end is much interested because it has benefits such as hold disease, growing fast (maintenance period 100-110 days), sintasan during high maintenance and livestock feed conversion value (FCR him) low (1:1,3). Research on this bachelor theses author do research on PT Global Gold on the warehouse. Pt Global Gold not using special system as a supporter of decision making the quality of exports Litopenaeus Vannamei (Shrimp Vanami) and often possible errors in updating the input data and assessment value calculation based on the specified dimension on PT Global Gold and there is no use of the decision support system method in decision-making in export quality Litopenaeus Vannamei (Shrimp Vanami). This application using the programming language Visual Basic 2010 and SQL Server. Now the benefits from the system that is designed to help take the decision of export quality Litopenaeus Vannamei (Shrimp Vanami) will improve the performance of the company, mitigate error in peng inputs s export data (Vanami Litopenaeus Vannamei Shrimp) can reduce the risk of error in export quality Litopenaeus Vannamei (Shrimp Vanami) and can produce accurate calculations for PT Global Gold in determining Export quality Litopenaeus Vannamei (Shrimp Vanami).

Key Words : Decision Support System, Export Quality Litopenaeus Vannamei (Shrimp Vanami), 3 rd Bayes method, Visual Basic, SQL Server.

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

“Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali kutipan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya”.

Tanda tangan : 
Nim : 1220000292
Nama Penulis : Dinda Asmara
Tanggal : 20 September 2016

Untuk ayah dan ibu tersayang

Satu malam satu lembar saja...!!

Diam & mulailah belajar...!!

Bukankah janjimu ingin jadi SARJANA?

Janganlah membuat mereka meneteskan air mata!

Baju toga itu, mengeringkan semua keringat mereka!

Menghapus air mata mereka!

Membayar semua pengorbanan mereka!

Ingat..! Bukan emas & permata sebagai bentuk balas jasa!

Hanya kata - kata sederhana!

SARJANA...Saja!!

Lupakah kau waktu mereka mengantarmu pertama kali masuk kuliah?

Mereka pulang lalu bercerita kepada siapa saja bahwa anak mereka sekarang

kuliah dan menjadi calon SARJANA!

Mereka lalu menjual apa pun yang ada!

Mereka Mulai menghemat uang belanja!

Tetap bekerja walaupun HUJAN DAN PANAS! yang mereka rasakan!

Mencoba tetap tersenyum walaupun hidup dalam kekurangan, kita tak pernah tau

mereka berlari kesana kemari mencari pinjaman saat kita tiba-tiba atau meminta

sesuatu untuk dibayar.

Semua itu demi ANAKNYA yang tercinta.

(DEDIKASI UNTUK AYAH DAN IBU TERCINTA)

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillah penulis ucapkan puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan kepada penulis sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik.

Penulisan Laporan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Strata 1 pada Universitas Potensi Utama Medan. Didalam penyusunan Laporan Skripsi ini Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penulisan serta penjelasannya.

Maka dengan selesainya penyusunan Laporan Skripsi ini, Penulis mengucapkan terimakasih yang sedalam-dalamnya untuk seluruh pihak yang membantu. Pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Roslina, M.IT, selaku Pembimbing I yang telah memberi arahan dan masukan yang berguna bagi penulis tentang bagaimana cara penulisan skripsi yang baik.
2. Ibu Ratih Puspasari, M.Kom, selaku Pembimbing II dan selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Potensi Utama Medan yang telah memberikan masukan positif dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Hj. Nuriandi, BA, selaku Ketua Yayasan Potensi Utama Medan.

4. Bapak Bob Subhan Riza, ST,M.Kom selaku Ketua Yayasan Potensi Utama Medan.
5. Ibu Rika Rosnelly SH, M.Kom, selaku Rektor Universitas Potensi Utama Medan.
6. Ibu Lili Tanti, M.Kom, selaku Wakil Rektor I Universitas Potensi Utama Medan.
7. Ibu Mas Ayoe Elhias Nst, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi.
8. Kepada kedua orang tua tercinta dan seluruh keluarga yang telah mencurahkan do'a, kasih sayang, perhatian, memberikan motivasi serta materi sehingga penullis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Kepada teman-teman terbaik saya Ajeng Fitri Andika, Tika Indriani, Wita Larasati, Risa Hidayati, M. Bagus Santoso, Khairul Umri (Geng Barbie), Kantin Ciwot dan seluruh teman seperjuangan lainnya di kelas SI D Pagi, yang telah bersedia membantu memberikan masukan dan selalu memberikan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini.
10. Kepada teman-teman Ladies Kos Pak Antoni yang selalu memberikan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Didalam penulisan ini penulis sadar, bahwa masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca agar lebih bermanfaat bagi penulis dan bagi kita semua.

Medan, 06 Agustus 2016

Penulis



Dinda Asmara
1220000292

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Ruang Lingkup Permasalahan.....	3
I.2.1. Identifikasi Masalah	3
I.2.2. Rumusan Masalah	4
I.2.3. Batasan Masalah.....	4
I.3. Tujuan dan Manfaat	5
I.3.1 Tujuan	5
I.3.2 Manfaat	5
I.4. Metode Penelitian.....	6
I.5. Keaslian Penelitian	9
I.6. Lokasi Penelitian	11
I.7. Sistematika Penulisan	11
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	13
II.1. Sistem Pendukung Keputusan	13
II.1.1. Definisi Sistem Pendukung Keputusan	13

II.1.2. Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan.....	15
II.1.3. Komponen Sistem Pendukung Keputusan.....	16
II.1.4. Tujuan Sistem Pendukung Keputusan	17
II.1.5. Manfaat Sistem Pendukung Keputusan	18
II.1.6. Proses Pengambilan Keputusan.....	18
II.1.7. Tipe Keputusan Dalam Sistem Pendukung Keputusan.....	19
II.2. <i>Litopenaeus Vannamei</i> (Udang Vanamei).....	20
II.3. Metode Naive bayes	21
II.4. VB .NET	23
II.5. SQL Server 2008.....	24
II.6. <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	25
II.7. Teknik Normalisasi	26
II.7. 1. Bentuk-bentuk Normalisasi.....	26
II.8. UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	29
BAB III. ANALISIS DAN PERANCANGAN	34
III.1. Analisis Masalah.....	34
III.2. Penerapan Metode <i>Naive Bayes</i>	35
III.2.1. <i>Flowchart Naive Bayes</i>	36
III.2.2. Studi Kasus Metode <i>Naive Bayes</i>	38
III.3. Desain Sistem	43
III.3.1. Desain Sistem Secara Global	43
III.3.1.1. <i>Usecase Diagram</i>	43
III.3.1.2. <i>Class Diagram</i>	45
III.3.1.3. <i>Activity Diagram</i>	45

III.3.1.4. <i>Sequence Diagram</i>	51
III.3.2. Desain Sistem Secara Detail	57
III.3.2.1. Desain Basis Data	60
III.3.2.1.1. Normalisasi	60
III.3.2.1.2. Normalisasi Data Hasil Analisa	60
III.3.2.1.3. Desain Tabel	62
BAB IV. HASIL DAN UJI COBA	66
IV.1. Tampilan Hasil	66
IV.2. Spesifikasi Uji Program	69
IV.2.1. Uji Coba Program	70
IV.2.2. Hasil Uji Coba	73
IV.3. Kelebihan Dan Kekurangan Sistem	75
IV.3.1. Kelebihan Sistem	75
IV.3.2. Kekurangan Sistem	75
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	77
V.1. Kesimpulan	77
V.2. Saran	78

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1. Prosedur Perancangan	7
Gambar II.1. Diagram ERD	25
Gambar III.1. Flowchart	37
Gambar III.2. Use Case Diagram	44
Gambar III.3. Class Diagram	45
Gambar III.4. Activity Diagram Login	46
Gambar III.5. Activity Diagram Data Pengguna	47
Gambar III.6. Activity Diagram Data Variabel	48
Gambar III.7. Activity Diagram Data Training	49
Gambar III.8. Activity Diagram Data Analisa Kualitas	50
Gambar III.9. Activity Diagram Data Hasil Analisa	51
Gambar III.10. <i>Sequence Diagram</i> Login.	52
Gambar III.11. <i>Sequence Diagram</i> Data Pengguna.....	53
Gambar III.12. <i>Sequence Diagram</i> Data Variabel.....	54
Gambar III.13. <i>Sequence Diagram</i> Data Training.....	55
Gambar III.14. <i>Sequence Diagram</i> Data Analisa Kualitas	56
Gambar III.15. <i>Sequence Diagram</i> Data Hasil Analisa.	58
Gambar III.16. Tampilan Form <i>Login</i>	57
Gambar III.17. Tampilan Form Data Pengguna.....	57
Gambar III.18. Tampilan Form Data Variabel.....	58
Gambar III.19. Tampilan Form Data Training.....	58
Gambar III.20. Tampilan Form Data Analisa Kualitas.	59

Gambar III.21. Tampilan <i>Form</i> Data Hasil Analisa.	60
Gambar IV.1. Tampilan <i>Form Login</i>	66
Gambar IV.2. Tampilan <i>Form</i> Data Pengguna.....	67
Gambar IV.3. Tampilan <i>Form</i> Data Variabel.....	67
Gambar IV.4. Tampilan <i>Form</i> Data Training.....	68
Gambar IV.5. Tampilan <i>Form</i> Data Analisa Kualitas.	68
Gambar IV.6. Tampilan <i>Form</i> Data Hasil Analisa.	69

DAFTAR TABEL

Tabel II.1. Simbol ERD.	25
Tabel II.2. Tabel Bentuk Normal Pertama (1NF).....	26
Tabel II.3. Tabel Bentuk Normal Kedua (2NF).	28
Tabel II.4. Tabel Bentuk Normal Ketiga (3NF).	28
Tabel II.5. Tabel Bentuk Normal Keempat (4NF)..	29
Tabel II.6. Tabel Bentuk Normal Kelimat (5NF)..	29
Tabel II.7. Simbol <i>Use Case</i>	30
Tabel II.8. Simbol <i>Activity Diagram</i>	31
Tabel II.9. Simbol <i>Sequence Diagram</i>	32
Tabel II.10. <i>Multiplicity Class Diagram</i>	33
Tabel III.1. Tabel Variabel.....	38
Tabel III.2. Tabel Training.....	38
Tabel III.3. Tabel Probabilitas Ukuran.....	41
Tabel III.4. Tabel Probabilitas Warna.	41
Tabel III.5. Tabel Probabilitas Tekstur.	41
Tabel III.6. Tabel Probabilitas Keutuhan Badan.	42
Tabel III.7. Tabel Probabilitas Status Kualitas.....	42
Tabel III.8. Data Hasil Analisa Tidak Normal.	61
Tabel III.9. Data Hasil Normal Pertama.....	61
Tabel III.10. Data Variabel 2NF.	62
Tabel III.11. Data Himpunan 2NF.	62
Tabel III.12. Rancangan Tabel Detail _Analisa.	62
Tabel III.13. Rancangan Tabel Detail _Training.....	63

Tabel III.14. Rancangan Tabel Himpunan.	63
Tabel III.15. Rancangan Tabel Pengguna.	64
Tabel III.16. Rancangan Tabel Riwayat_Analisa.	64
Tabel III.17. Rancangan Tabel Training.	65
Tabel III.18. Rancangan Tabel Variabel.	65
Tabel IV.1. Tabel Login.....	70
Tabel IV.2. Tabel Data Pengguna.	71
Tabel IV.3. Tabel Data Variabel	71
Tabel IV.4. Tabel Data Training.	72
Tabel IV.5. Tabel Data Analisa.....	73
Tabel IV.6. Tabel Data Laporan.....	73
Tabel IV.7. Tabel Pengujian Perhitungan.	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran-1	Listing Program
Lampiran-2	Surat Pengajuan Judul Skripsi
Lampiran-3	Formulir Pendaftaran Judul Skripsi
Lampiran-4	Surat Pernyataan kesediaan Pembimbing I
Lampiran-5	Surat Pernyataan kesediaan Pembimbing II
Lampiran-6	Jadwal Bimbingan Skripsi Pembimbing I
Lampiran-7	Jadwal Bimbingan Skripsi Pembimbing II
Lampiran-8	Formulir Pendaftaran Seminar Hasil Skripsi
Lampiran-9	Berita Acara Seminar Hasil Skripsi
Lampiran-10	Formulir Pendaftaran Sidang Skripsi
Lampiran-11	Surat Izin Riset Dari Perusahaan
Lampiran-12	Surat Keterangan Selesai Riset Dari Perusahaan



BAB I

PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Keputusan adalah suatu reaksi terhadap beberapa solusi alternatif yang dilakukan secara sadar dengan cara menganalisa kemungkinan - kemungkinan dari alternatif tersebut bersama konsekuensinya. Setiap keputusan akan membuat pilihan terakhir, dapat berupa tindakan atau opini. Itu semua bermula ketika kita perlu untuk melakukan sesuatu tetapi tidak tahu apa yang harus dilakukan. Untuk itu keputusan dapat dirasakan rasional atau irrasional dan dapat berdasarkan asumsi kuat atau asumsi lemah.

Udang *Vannamei* (*litopenaeus Vannamei*) merupakan salah satu jenis udang introduksi yang akhir-akhir ini banyak diminati, karena memiliki keunggulan seperti tahan penyakit, pertumbuhannya cepat (masa pemeliharaan 100-110 hari), sintasan selama pemeliharaan tinggi dan nilai konversi pakan (FCR-nya) rendah (1:1,3). Namun demikian pembudidaya udang yang modalnya terbatas masih menganggap bahwa udang *Vannamei* hanya dapat dibudidayakan secara intensif. Anggapan tersebut ternyata tidaklah sepenuhnya benar, karena hasil kajian menunjukan bahwa *Vannamei* juga dapat diproduksi dengan pola tradisional. Bahkan dengan pola tradisional petambak dapat menghasilkan ukuran panen yang lebih besar sehingga harga per kilo gramnya menjadi lebih mahal. Teknologi yang tersedia saat ini masih untuk pola intensif dan semiintensif, pada hal luas areal pertambakan di Indonesia yang mencapai sekitar 360.000 ha, 80% digarap oleh

petambak yang kurang mampu. Informasi teknologi pola tradisional plus untuk budi daya udang *Vannamei* sampai saat ini masih sangat terbatas. Udang *Vannamei* (*litopenaeus Vannamei*) merupakan salah satu jenis udang introduksi yang akhir-akhir ini banyak diminati, karena memiliki keunggulan seperti tahan penyakit, pertumbuhannya cepat (masa pemeliharaan 100-110 hari), sintasan selama pemeliharaan tinggi dan nilai konversi pakan (FCR-nya) rendah (1:1,3). Namun demikian pembudidaya udang yang modalnya terbatas masih menganggap bahwa udang *Vannamei* hanya dapat dibudidayakan secara intensif. Anggapan tersebut ternyata tidaklah sepenuhnya benar, karena hasil kajian menunjukkan bahwa *Vannamei* juga dapat diproduksi dengan pola tradisional. Bahkan dengan pola tradisional petambak dapat menghasilkan ukuran panen yang lebih besar sehingga harga per kilo gramnya menjadi lebih mahal. Teknologi yang tersedia saat ini masih untuk pola intensif dan semiintensif, pada hal luas areal pertambakan di Indonesia yang mencapai sekitar 360.000 ha, 80% digarap oleh petambak yang kurang mampu. Informasi teknologi pola tradisional plus untuk budi daya udang *Vannamei* sampai saat ini masih sangat terbatas.

Naive bayesian klasifikasi adalah suatu klasifikasi berpeluang sederhana berdasarkan aplikasi *teorema Bayes* dengan asumsi antar variabel penjelas saling bebas (independen). Dalam hal ini, diasumsikan bahwa kehadiran atau ketiadaan dari suatu kejadian tertentu dari suatu kelompok tidak berhubungan dengan kehadiran atau ketiadaan dari kejadian lainnya. *Naive bayesian* dapat digunakan untuk berbagai macam keperluan antara lain untuk klasifikasi dokumen, deteksi

spam atau filtering spam, dan masalah klasifikasi lainnya. Dalam hal ini lebih disorot mengenai penggunaan teorema *Naive bayesian* untuk spam filtering.

Pada penelitian skripsi ini penulis melakukan penelitian pada PT. Global Gold pada bagian gudang. PT. Global Gold tidak menggunakan sistem khusus sebagai pendukung pengambilan keputusan kualitas *Ekspor Litopenaeus Vannamei* (Udang Vanami) dan sering terjadinya kesalahan dalam melakukan peng-inputan data penilaian serta perhitungan nilai berdasarkan dimensi yang ditetapkan pada PT. Global Gold dan tidak ada penggunaan metode sistem pendukung keputusan dalam pengambilan keputusan dalam kualitas *Ekspor Litopenaeus Vannamei* (Udang Vanami).

Dengan penjabaran latar belakang tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian terhadap kualitas *Ekspor Litopenaeus Vannamei* (Udang Vanami) pada PT. Global Gold maka penulis mengangkat judul skripsi “**Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Kualitas *Ekspor Litopenaeus Vannamei* (Udang Vanami) dengan Menggunakan Metode Naive Bayes Pada PT. Global Gold**”.

I.2. Ruang Lingkup Permasalahan

I.2.1. Identifikasi Masalah

Sehubungan dengan penjelasan diatas dan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh penulis, maka penulis mencoba untuk mengidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. PT. Global Gold belum menggunakan sistem khusus sebagai pendukung pengambilan keputusan kualitas *Ekspor Litopenaeus Vannamei* (Udang Vanami).
2. Sering terjadi kesalahan dalam melakukan *peng-input-an* data penilaian serta perhitungan nilai berdasarkan dimensi yang ditetapkan pada PT. Global Gold.
3. Tidak ada penggunaan metode sistem pendukung keputusan dalam pengambilan keputusan dalam kualitas *Ekspor Litopenaeus Vannamei* (Udang Vanami)..

I.2.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang ada pada PT. Global Gold berdasarkan identifikasi masalah yang ditemukan oleh penulis, bagaimana merancang dan membangun sebuah sistem khusus sebagai pendukung pengambilan keputusan kualitas Ekspor *Litopenaeus Vannamei* (Udang Vanami) dengan menggunakan metode *naive bayes*

I.2.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Data *input* adalah data udang vanami dan data Ekspor *Litopenaeus Vannamei* (Udang Vanami). Sedangkan *output* yang diperoleh adalah nilai kualitas Ekspor *Litopenaeus Vannamei* (Udang Vanami) dengan rating tertinggi.

2. Bahasa pemrograman yang digunakan oleh penulis dalam merancang sistem adalah dengan menggunakan *Microsoft Visual Studio 2010* dan *database* yang digunakan yaitu *SQL Server 2008 R2*.

I.3. Tujuan dan Manfaat

I.3.1. Tujuan

Tujuan penelitian ini yaitu merancang sebuah sistem khusus sebagai pendukung pengambilan keputusan kualitas Ekspor *Litopenaeus Vannamei* (Udang Vanami) dengan perhitungan metode *Naive bayes*.

I.3.2. Manfaat

Setiap hasil penelitian pada prinsipnya harus berguna, maka dari itu manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat membantu mengambil keputusan kualitas Ekspor *Litopenaeus Vannamei* (Udang Vanami) akan meningkatkan kinerja perusahaan.
2. Meminimalisasikan kesalahan dalam peng-*input*-an data Ekspor *Litopenaeus Vannamei* (Udang Vanami) dapat mengurangi resiko kesalahan dalam kualitas Ekspor *Litopenaeus Vannamei* (Udang Vanami).
3. Dapat menghasilkan perhitungan yang akurat bagi PT. Global Gold dalam menentukan kualitas Ekspor *Litopenaeus Vannamei* (Udang Vanami)

I.4. Metodologi Penelitian

Di dalam menyelesaikan penelitian ini penulis menggunakan 2 (dua) metode studi yaitu :

a. Studi Lapangan (*Field Research*)

Merupakan metode yang dilakukan dengan mengadakan studi lapangan untuk mengumpulkan data yaitu peninjauan langsung lokasi studi. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1) Pengamatan (*Observation*)

Yaitu usaha pengumpulan data dengan cara melihat secara langsung pekerjaan-pekerjaan yang dilaksanakan pada bagian Ekspor Litopenaeus Vannamei (Udang Vanami) agar penulis dapat secara jelas dan memperoleh gambaran tentang kualitas Ekspor Litopenaeus Vannamei (Udang Vanami).

2) Wawancara (*interview*)

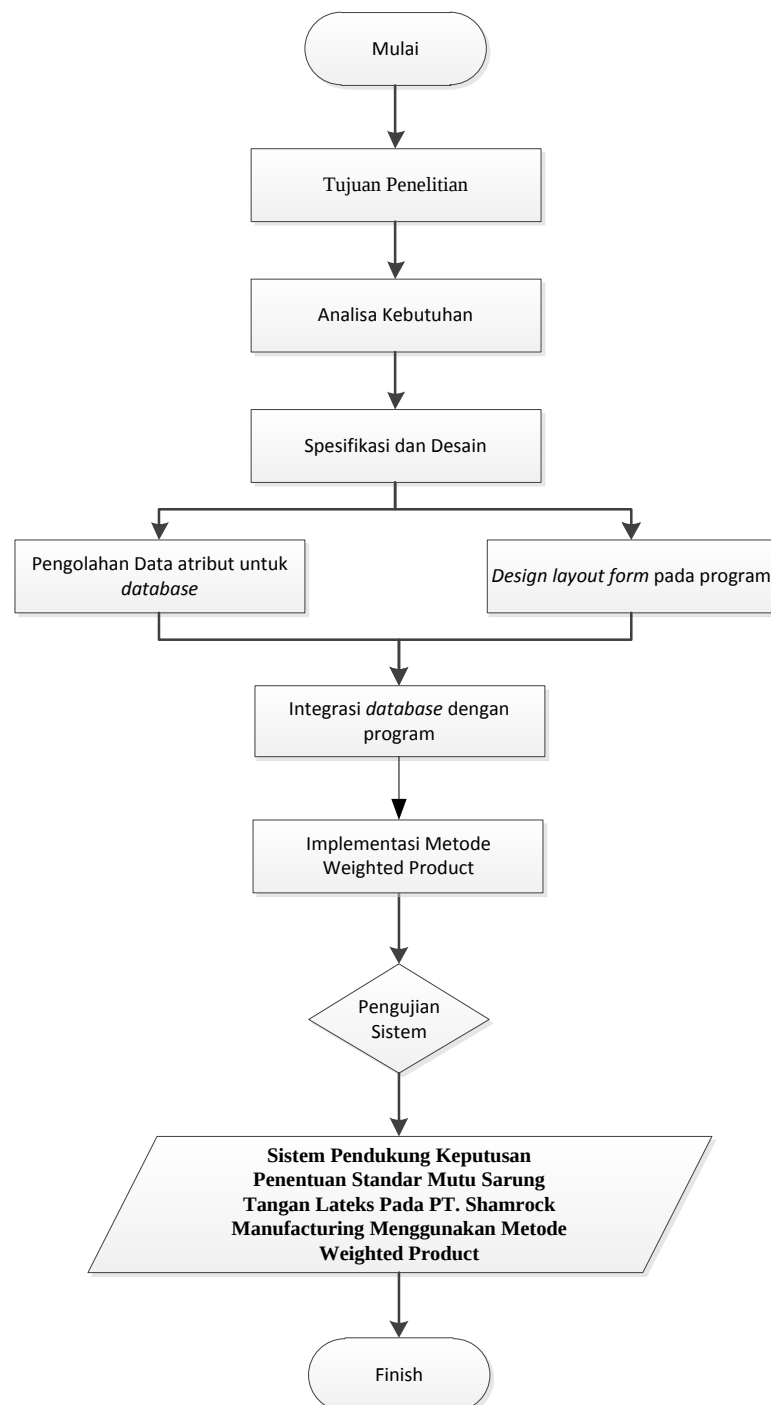
Pengumpulan data atau informasi pada metode ini dapat dilakukan dengan wawancara atau mengajukan pertanyaan-pertanyaan langsung bagian ekspor pada PT. Global Gold. Adapun hasil wawancara yang dilakukan penulis pada PT. Global Gold adalah bagaimana proses penilaian kualitas Ekspor Litopenaeus Vannamei (Udang Vanami) Pada PT. Global Gold?

b. Studi Kepustakaan (*library research*)

Suatu cara kepustakaan untuk mengumpulkan data berdasarkan buku-buku, majalah, artikel, mengenai data penilaian kinerja karyawan, dalam hal ini

penulis memperoleh data secara teoritis yang akan menguatkan dan berbagai acuan penulis dalam menyelesaikan laporan ini.

Berikut adalah skema dalam melaksanakan penelitian :



Gambar I.1. Prosedur Perancangan

Kegiatan yang dilakukan pada tiap-tiap tahap dalam prosedur perancangan adalah sebagai berikut :

1. Target/Tujuan Penelitian

Target penelitian ini yaitu merancang dan membangun sebuah Sistem Pendukung Keputusan Kualitas *Ekspor Litopenaeus Vannamei* (Udang Vanami) dengan Menggunakan Metode Naive Bayes Pada PT. Global Gold.

2. Analisis Kebutuhan

Berisi tentang hal-hal yang harus ada pada hasil perancangan agar mampu menyelesaikan masalah yang ada sesuai tujuan dengan adanya data *Ekspor Litopenaeus Vannamei* (Udang Vanami).

3. Spesifikasi dan Desain

Berisi spesifikasi alat yang dirancang, komponen, peralatan uji yang digunakan dan diagram blok peralatan yang akan dirancang. Perancangan sistem menggunakan bahasa pemrograman *Microsoft Visual Studio 2010* dan *database SQL Server*. Spesifikasi komputer yang digunakan minimal *Core 2*, *RAM 2GB* serta *Hard Drive 120 Gb* dan model perancangan yang digunakan dalam merancang sistem informasinya adalah dengan model UML (*Unified Modeling Language*).

4. Implementasi

Setelah jelas apa-apa saja yang menjadi spesifikasi dan desain juga sudah dirancang menggunakan UML, maka langkah selanjutnya memulai mengatur posisi yang tepat untuk mengatur form-form pada sistem, kemudian membentuk suatu logika yang diimplementasikan dengan bahasa

pemograman, mengkoneksikan sistem dengan database yang telah dirancang. Adapun desain aplikasi untuk membuat sistem pendukung keputusan menggunakan *Microsoft Visual Studio 2010*. Untuk mengetahui apakah sistem sudah dapat bekerja dengan baik maka perlu melakukan verifikasi. Dengan demikian bila ada kesalahan atau kekurangan dapat diperbaiki terlebih dahulu.

5. Pengujian Sistem

Setelah melewati tahap implementasi dan verifikasi maka tahap selanjutnya adalah validasi. Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem secara menyeluruh, meliputi pengujian fungsional dan ketahanan sistem dan validasi ini dapat diketahui kesesuaian hasil perancangan dengan analisis kebutuhan yang diharapkan.

7. Finalisasi

Membangun sebuah Sistem pendukung keputusan untuk menentukan kualitas *Ekspor Litopenaeus Vannamei* (Udang Vanami) pada PT. Global Gold agar menjadi lebih baik dan memberi kemudahan dalam mengakses sistem, Bila tahap ini semua sistem telah berjalan dengan baik dan lancar, maka sistem siap untuk digunakan

I.5. Keaslian Penelitian

1. Hera Wasiati (2014), *Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Calon Tenaga Kerja Indonesia Menggunakan Metode Naive bayes*.
Pembuatan sistem pendukung keputusan penyeleksian calon tenaga

kerja Indonesia dengan metode *Naive bayes*, yang diharapkan dapat membantu Staf dalam menentukan siapa yang layak diterima atau tidak. Metode *Naive bayes* adalah suatu metode yang digunakan untuk memprediksi berbasis probabilitas. Dalam penyeleksian calon tenaga kerja Indonesia dengan menggunakan nilai-nilai yang dimasukkan, berupa kriteria-kriteria yang dibutuhkan yaitu pendidikan, usia, tinggi badan, berat badan, nilai tes. Sistem yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman Java dan menggunakan MySQL sebagai databasenya. Aplikasi ini akan memberikan keterangan sekaligus memberikan solusi, meskipun hanya sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan. Perancangan sistem bertujuan untuk membantu Staf dalam menentukan siapa calon tenaga kerja Indonesia yang layak diterima atau tidak. Dari hasil pengujian yang dilakukan dengan menggunakan data sebanyak 542 dengan 362 sebagai data training dan 180 sebagai data tes, akurasi polanya sebesar 73.89 % dan errornya 26.11% jadi jumlah data yang tepat sebanyak 133 dan yang tidak tepat 47.

2. Amelia Yusnita (2012), *Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Lokasi Rumah Makan Yang Strategis Menggunakan Metode Naive bayes*. Dari sistem pendukung keputusan ini pengguna bisa menentukan lokasi rumah makan tersebut strategis atau kurang strategis, berdasarkan nilai akhir dari probabilitas ya dan probabilitas tidak, dimana apabila nilai probabilitas ya lebih besar dari probabilitas tidak maka lokasinya strategis, sebaliknya jika nilai probabilitas tidak

lebih tinggi dari probabilitas tidak maka lokasinya kurang strategis. Sistem pendukung keputusan untuk menentukan lokasi rumah makan yang strategis ini sudah bersifat dinamis, sehingga subkriteria bisa diperbarui (*diupdate* dengan mudah) Hasil akhir yang diperoleh dari sistem pendukung keputusan ini akan memberikan suatu alternatif, untuk menentukan lokasi rumah makan dengan batasan lokasi tersebut strategis atau kurang strategis.

Adapun penelitian yang akan dilakukan dengan judul *Sistem Pendukung Keputusan Kualitas Ekspor Litopenaeus Vannamei (Udang Vanami) Menggunakan Metode Naive bayes Pada PT. Global Gold*. Perancangan menggunakan bahasa pemrograman *visual basic* 2010 dan *sql server* 2008 dengan tujuan merancang aplikasi sistem pendukung keputusan kualitas Ekspor Litopenaeus Vannamei (Udang Vanami), meminimalisasikan kesalahan dalam peng-*input*-an data Ekspor Litopenaeus Vannamei (Udang Vanami) dan merancang aplikasi sistem pendukung keputusan dengan perhitungan metode *Naive bayes*

I.6. Lokasi Penelitian

Penulis melakukan penelitian skripsi ini di PT. Global Gold yang berada di Jl. Manunggal Kecamatan Gebang Kabupaten Langkat.

I.7. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang diajukan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menerangkan tentang latar belakang, ruang lingkup permasalahan, tujuan dan manfaat, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menerangkan tentang teori-teori dan metode yang berhubungan dengan topik yang dibahas atau permasalahan yang sedang dihadapi yaitu berupa pembahasan mengenai sistem pendukung keputusan, UML, ERD dan normalisasi.

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini mengemukakan tentang analisa sistem yang sedang berjalan, evaluasi sistem yang berjalan dan desain sistem secara detail.

BAB IV : HASIL DAN UJI COBA

Pada bab ini menerangkan hasil dan pembahasan program yang dirancang serta kelebihan dan kekurangan sistem yang dirancang.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan penulisan dan saran dari penulis sebagai perbaikan di masa yang akan datang untuk sistem.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis komputer yang membantu para pengambil keputusan mengatasi berbagai masalah melalui interaksi Pengambilan keputusan (*Decision Making*) adalah melakukan penilaian dan menjatuhkan pilihan. Keputusan ini diambil setelah melalui beberapa perhitungan dan pertimbangan alternatif. *Decision support system* atau sistem pendukung keputusan secara umum didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi terstruktur. Secara khusus, Sistem pendukung keputusan didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mendukung kerja seorang manager maupun sekelompok manager dalam memecahkan masalah semi terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu (Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Produksi Makanan Menggunakan Logika Fuzzy Dengan Metode Tsukamoto ; Muhammad Yudin Ritonga ; 2014 : 19).

Sistem pendukung keputusan (SPK) biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk suatu peluang. Aplikasi sistem pendukung keputusan (SPK) digunakan dalam pengambilan keputusan. Aplikasi sistem pendukung keputusan (SPK) menggunakan CBIS (*Computer Based Information System*) yang fleksibel, interaktif, dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk

mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur. Sistem pendukung keputusan sebagai sistem berbasis komputer yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi, sistem bahasa (mekanisme untuk memberikan komunikasi antara pengguna dan komponen sistem pendukung keputusan lain), sistem pengetahuan (respositori pengetahuan domain masalah yang ada pada sistem pendukung keputusan atau sebagai data atau sebagai prosedur) dan sistem pemrosesan atau lebih kapabilitas manipulasi masalah umum yang diperlukan untuk pengambilan keputusan (Dicky Nofriansyah ; 2014 : 1).

II.1.1. Definisi Sistem Pendukung Keputusan

Definisi lain mengenai sistem pendukung keputusan (SPK) yang ideal yaitu :

- a. SPK adalah sebuah sistem berbasis komputer dengan antarmuka antara mesin/komputer dan pengguna.
- b. SPK ditujukan untuk membantu pembuat keputusan dalam menyelesaikan suatu masalah dalam berbagai level manajemen dan bukan untuk mengganti posisi manusia sebagai pembuat keputusan.
- c. SPK mampu memberi alternatif solusi bagi masalah semi/tidak terstruktur baik bagi perseorangan atau kelompok dan dalam berbagai macam proses dan gaya pengambilan keputusan.
- d. SPK menggunakan data, basis data dan analisa model-model keputusan.
- e. SPK bersifat adaptif, efektif, interaktif , *easy to use* dan fleksibel

- f. SPK menyediakan akses terhadap berbagai macam format dan tipe sumber data (*data source*) (Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Di SmaNegeri 6 Pandeglang ; Heri Sulistiyo ; 2012 : 2).

II.1.2. Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Berikut ini adalah uraian beberapa karakteristik SPK,yaitu:

1. Kapabilitas interaktif

Yaitu SPK memberi pengambil keputusan aksescepat ke data dan informasi yang dibutuhkan.

2. Fleksibilitas

Yaitu SPK dapat menunjang para manajerpembuat keputusan di berbagai bidangfungsional (keuangan, pemasaran, operasiproduksi, dan lain-lain).

3. Kemampuan menginteraksi model

Yaitu SPK memungkinkan para pembuatkeputusan berinteraksi dengan model-model,termasuk memanipulasi model- model tersebutsesuai dengan kebutuhan.

4. Fleksibilitas output

Yaitu SPK mendukung para pembuat keputusandengan menyediakan berbagai macam output,termasuk kemampuan grafik menyeluruh atas pertanyaan-pertanyaan pengandaian (SistemInformasiKeputusan Tender Proyek Di KabupatenBangkalanMenggunakan Accord Model ; Suhermin ; 2012 : 4).

II.1.3. Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan dibangun oleh lima komponen yaitu subsistem manajemen data, subsistem antarmuka pengguna, dan subsistem manajemen berbasis pengetahuan. Berdasarkan definisi, sistem pendukung keputusan harus mencakup tiga komponen utama yaitu subsistem manajemen model, subsistem manajemen model dan antarmuka pengguna. Sistem Pendukung Keputusan disusun dari beberapa subsistem yaitu :

1. Subsistem manajemen data

Basis data yang relevan untuk suatu situasi dan dikelola oleh *database management system (DBMS)*. Subsistem ini dapat diinterkoneksi dengan data *warehouse* perusahaan yang relevan untuk pengambilan keputusan.

2. Subsistem manajemen model

Merupakan paket perangkat lunak yang menyimpan model keuangan, statistik, ilmu manajemen, atau model kuantitatif lainnya yang memberikan kemampuan analitik yang tepat. Perangkat lunak ini sering disebut *modelbase management system (MBMS)* dan dapat diimplementasikan pada sistem pengembangan web untuk berjalan pada *server* aplikasi.

3. Subsistem antarmuka pengguna

Merupakan dukungan komunikasi antara dengan pengguna. *Web browser* menjadi salah satu antarmuka yang menampilkan dalam bentuk grafis dan interaktif dengan pengguna.

4. Subsistem manajemen

Berbasis pengetahuan bertindak sebagai komponen independen yang memberikan kemampuan intelegensi untuk memperbesar pengetahuan pengambil keputusan. Perusahaan memiliki sistem manajemen pengetahuan. Keterhubungan subsistem ini dengan sistem pendukung keputusan dapat melalui interkoneksi dengan *web server* (SimulasiPendukungKeputusanpenerimaBeasiswaMenggunakanmetode Composite Performance Index ; Magdalena Karismariyanti ; 2011 : 55).

II.1.4. Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Tujuan yang ingin dicapai dalam SPK adalah:

1. Mendukung pengambil keputusan dalam menyelesaikan porsi permasalahan yang dapat distrukturkan.
2. Membantu para pengambil keputusan agar mereka memfokuskan diri terhadap porsi permasalahan yang tidak dapat distrukturkan.
3. Sistem pendukung keputusan tidak ditekankan untuk membuat keputusan, melainkan melengkapi kemampuan untuk mengolah informasi yang diperlukan untuk membuat keputusan. Dengan kata lain, sistem pendukung keputusan membantu manusia dalam proses membuat keputusan, bukan menggantikan perannya dalam mengambil keputusan ((SistemInformasiKeputusan Tender Proyek Di KabupatenBangkalanMenggunakan Accord Model; Suhermin ; 2012 : 4).

II.1.5. Manfaat Sistem Pendukung Keputusan

Manfaat yang dihasilkan dari SPK antara lain:

1. Memperbesar kemampuan pengambil keputusan untuk memproses informasi dan pengetahuan.
 2. Memperbesar kemampuan pengambil keputusan dalam menangani permasalahan yang kompleks, berskala besar, dan menggunakan banyak waktu.
 3. Memperpendek waktu pengambilan keputusan.
 4. Mendorong pelaksanaan eksplorasi bagi pengambil keputusan.
 5. Memberikan pendekatan baru dalam proses berpikir mengenai lingkup permasalahan dan konteks keputusan.
 6. Membangkitkan bukti baru dalam mendukung sebuah keputusan atau konfirmasi dari asumsi yang sudah ada.
 7. Menghasilkan keunggulan strategis dan kompetitif di dalam persaingan antar organisasi.
 8. Dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan
- ((SistemInformasiKeputusan Tender Proyek Di KabupatenBangkalanMenggunakan Accord Model; Suhermin ; 2012 : 4).

II.1.6. Proses Pengambilan Keputusan

Pengambilan keputusan meliputi beberapa tahap dan melalui beberapa proses. Pengambilan keputusan meliputi empat tahap yang saling berhubungan dan berurutan. Empat proses tersebut adalah:

1. *Intelligence*

Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masuk dan diperoleh, diproses, dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

2. *Design*

Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan dan menganalisis alternatif tindakan yang bisa dilakukan. Tahap ini meliputi proses untuk mengerti masalah, menurunkan solusi dan menguji kelayakan solusi.

3. *Choice*

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan antara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan.

4. *Implementation*

Tahap implementasi adalah tahap pelaksanaan dari keputusan yang telah diambil. Pada tahap ini perlu disusun serangkaian tindakan yang terencana proses pengambilan keputusan ((Sistem Informasi Keputusan Tender Proyek Di Kabupaten Bangkalan Menggunakan Accord Model; Suhermin ; 2012 : 4).

II.1.7. Tipe Keputusan Dalam Sistem Pendukung Keputusan

Tipe keputusan dalam SPK ada 3 macam diantaranya:

1. Keputusan terstruktur

- a. Berulang-ulang.
- b. Rutin.
- c. Mudah dipahami.
- d. Memiliki pemecahan yang standar berdasarkan analisa kuantitatif.

- e. Dibuat menurut kebiasaan, aturan, prosedur; tertulis maupun tidak. Sering diotomatisasi.

2. Keputusan semi terstruktur

- a. Peraturan yang tidak lengkap.
- b. Sebagian structured dan sebagian *unstructured*.

3. Keputusan tidak terstruktur

- a. Tidak berulang dan rutin
- b. Tidak ada model untuk memecahkan masalah ini

Problem yang masih kabur dan cukup kompleks yang tidak ada solusi langsung bisa dipakai. Mengenai masalah khusus, khas, tidak bias dan kebijakan yang ada belum menjawab. Pengambil keputusan adalah pengguna SPK yang akan memanfaatkan solusi yang dihasilkan oleh sistem, untuk kemudian diolah kembali berdasarkan keterampilan, pengetahuan, serta pengalaman yang telah dimilikinya, dan akhirnya dijadikan sebagai keputusan akhir ((Sistem Informasi Keputusan Tender Proyek Di Kabupaten Bangkalan Menggunakan Accord Model; Suhermin ; 2012 : 5).

II.2. *Litopenaeus Vannamei* (Udang Vanami)

Udang vannamei (*Litopenaeus vannameii*) berasal dari daerah subtropics pantai barat Amerika, mulai dari Teluk California di Mexico bagian utara sampai kepantai barat Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Kosta Rika di Amerika Tengah hingga ke Peru di Amerika Selatan. Udang vannamei resmi diizinkan masuk ke Indonesia melalui SK Menteri Kelautan dan Perikanan RI No. 41/2001, dimana

produksi udang windu menurun sejak 1996 akibat serangan penyakit dan penurunan kualitas lingkungan. Pemerintah kemudian melakukan kajian pada komoditas udang laut jenis lain yang dapat menambah produksi udang selain udang windu di Indonesia. Posisi Indonesia yang terletak di garis khatulistiwa dengan musim hujan dan kemarau yang tetap, menyebabkan Indonesia mampu memproduksi udang vannamei sepanjang tahun. Produksi tersebut disesuaikan dengan kondisi dan karakteristik lahan masing-masing. Udang vannamei pada awalnya dianggap tahan terhadap serangan penyakit. Namun dalam perkembangannya, udang vannamei juga terserang WSSV (*White Spot Syndrome Virus*), TSV (*Taura Syndrome Virus*), IMNV (*Infectious Myo Necrosis Virus*), vibrio, dan penyakit terbarunya yaitu EMS (*Early Mortality Syndrome*). Untuk itu perlu dilakukan pencegahan dan pengendalian dengan penerapan budidaya ramah lingkungan. (Budidaya Udang Vannamei :2014)

II.3. 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 statistic 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 salingbebas (*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 relative 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).

II.4. VB.Net

VB.NET adalah salah satu bahasa pemrograman tingkat tinggi yang mendekati bahasam manusia. Kemunculan bahasa VB.NET ini sebagai jawaban untuk menyederhanakan bahasa pemrograman pada platform .NET yang diluncurkan tahun 2002 dan untuk menjembatani programmer Visual Basic. Bahasa VB.NET secara teknis mengadopsi sintak bahasa Visual Basic. Konsistensi API membuat bahasa VB.NET menjadi pilihan dalam membuat kode program di atas platform Windows. Fitur baru bahasa VB.NET dibandingkan Visual Basic bahwa bahasa VB.NET mendukung object-oriented dan juga dynamics programming. Ini menambah daftar kemudahan untuk belajar bahasa VB.NET.

Ibaratnya seperti ikan dan air yang tidak dipisahkan, ini sama halnya pada VB.NET dan .NET Framework. Bahasa VB.NET memerlukan .NET Framework agar dapat dikompilasi dan dijalankan. .NET Framework merupakan framework yang membungkus kompleksitas OS Windows sehingga konsisten API dapat diperoleh dan tidak dipusingkan dengan beragam API tiap OS Windows. Buku ini tidak akan membahas .NET Framework. Pembaca dapat mempelajari buku yang khusus belajar mengenai .NET Framework. Pembaca juga dapat mengunjungi website resminya yaitu <http://www.microsoft.com/net>. Pada perkembangan nantinya, mungkin untuk membuat program dengan teknologi .NET, memungkinkan para pengembang perangkat lunak akan dapat menggunakan lintas system operasi Windows juga dapat dijalankan pada system operasi lain, misalkan pada system operasi Linux, seperti yang telah dilakukan pada pemrograman Java

oleh Microsystem. Pada saat ini perusahaan-perusahaan sudah banyak meng-update aplikasi yang lama yang dibuat dengan Microsoft Visual Basic 6.0 teknologi .NET karena kelebihan-kelebihan yang ditawarkan (Agus Kurniawan ; 2013 : 10).

II.5. SQL Server 2008

SQL Server 2008 adalah sebuah terobosan baru dari Microsoft dalam bidang *database*. SQL Server adalah DBMS (*Database Management System*) yang dibuat oleh Microsoft untuk ikut berkecimpung dalam persaingan dunia pengolahan data menyusul pendahulunya seperti IBM dan Oracle. SQL Server 2008 dibuat pada saat kemajuan dalam bidang *hardware* sedemikian pesat. Oleh karena itu sudah dapat dipastikan bahwa SQL Server 2008 membawa beberapa terobosan dalam bidang pengolahan dan penyimpanan data. Microsoft merilis SQL Server 2008 dalam beberapa versi yang disesuaikan dengan segment-segment pasar yang dituju. Versi-versi tersebut adalah sebagai berikut. Menurut cara pemrosesan data pada prosesornya maka Microsoft mengelompokkan produk ini berdasarkan 2 jenis yaitu :

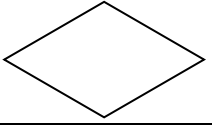
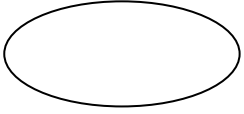
- Versi 32-bit (x86), yang biasanya digunakan untuk computer dengan single prosesor (Pentium 4) atau lebih tepatnya prosesor 32 bit dan system operasi Windows XP
- Versi 64-bit (x64), yang biasanya digunakan untuk computer dengan lebih dari satu prosesor (Misalnya Core 2 Duo) dan system operasi 64 bit seperti Windows XP 64, Vista dan Windows 7.

(SistemInformasiManajemenRumahSakitBersalinAnanda Palembang ;
Wenny Widya ; 2012 : 3)

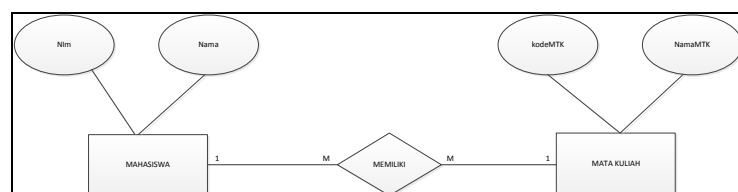
II.6. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram atau ERD adalah alat pemodelan data utama dan akan membantu mengorganisasi data dalam suatu proyek ke dalam entitas-entitas dan menentukan hubungan antarentitas. Proses memungkinkan analisis menghasilkan struktur basisdata yang baik sehingga data dapat disimpan dan diambil secara efisien (Janner Simarmata ; 2010 : 67).

Tabel II.1. Simbol ERD

Simbol	Keterangan
	Entitas, adalah suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai.
	Relasi, menunjukkan adanya hubungan di antara sejumlah entitas yang berbeda.
	Atribut, berfungsi mendeskripsikan karakter entitas (atribut yang berfungsi sebagai key diberi garis bawah)
	Garis, sebagai penghubung antara relasi dengan entitas, relasi dan entitas dengan atribut

(Sumber : Janner Simarmata ; 2010 : 67)



Gambar. II.1.Diagram ERD
(Sumber : JannerSimarmata ; 2010 : 60)

II.7. Teknik Normalisasi

Normalisasi adalah teknik perancangan yang banyak digunakan sebagai pemandu dalam merancang basisdata relasional. Pada dasarnya, normalisasi adalah proses dua langkah yang meletakkan data dalam bentuk tabulasi dengan menghilangkan kelompok berulang lalu menghilangkan data yang terduplikasi dari tabel rasional.

Teori normalisasi didasarkan pada konsep bentuk normal. Sebuah tabel relasional dikatakan berada pada bentuk normal tertentu jika tabel memenuhi himpunan batasan tertentu. Ada lima bentuk normal yang telah ditemukan.

II.7.1. Bentuk-bentuk Normalisasi

1. Bentuk normal tahap pertama (1st Normal Form)

Contoh yang kita gunakan di sini adalah sebuah perusahaan yang mendapatkan barang dari sejumlah pemasok. Masing-masing pemasok berada pada satu kota. Sebuah kota dapat mempunyai lebih dari satu pemasok dan masing-masing kota mempunyai kode status tersendiri.

Contoh normalisasi 1NF adalah seperti pada tabel berikut :

Tabel II.2. Tabel Bentuk Normal Pertama (1NF)

p#	status	kota	b#	Qty
p1	20	Yogyakarta	b1	300
p1	20	Yogyakarta	b2	200
p1	20	Yogyakarta	b3	400
p1	20	Yogyakarta	b4	200
p1	20	Yogyakarta	b5	100
p1	20	Yogyakarta	b6	100
p2	10	Medan	b1	300
p2	10	Medan	b2	400
p3	10	Medan	b2	200

p4	20	Yogyakarta	b2	200
p4	20	Yogyakarta	b4	300
p4	20	Yogyakarta	b5	400

2. Bentuk normal tahap kedua (2nd normal form)

Definisi bentuk normal kedua menyatakan bahwa tabel dengan kunci utama gabungan hanya dapat berada pada 1NF, tetapi tidak pada 2NF. Sebuah tabel relasional berada pada bentuk normal kedua jika dia berada pada bentuk normal kedua jika dia berada pada 1NF dan setiap kolom bukan kunci yang sepenuhnya tergantung pada seluruh kolom yang membentuk kunci utama.

Tabel II.3. Tabel Bentuk Normal Kedua (2NF)

Pemasok2			Barang		
p#	Status	Kota	p#	b#	qty
P1	20	Yogyakarta	p1	b1	300
P2	10	Medan	p1	b2	200
P3	10	Medan	p1	b3	400
P4	20	Yogyakarta	p1	b4	200
P5	30	Bandung	p1	b5	100
			p1	b6	100
			p2	b1	300
			p2	b2	400
			p3	b2	200
			p4	b2	200
			p4	b4	300
			p4	b5	400

3. Bentuk normal tahap ketiga (3rd normal form)

Bentuk normal ketiga mengharuskan semua kolom pada table relasional tergantung hanya pada kunci utama. Secara definisi, sebuah table berada pada bentuk normal ketiga (3NF) jika table sudah berada

pada 2NF dan setiap kolom yang bukan kunci tidak tergantung secara transitif pada kunci utamanya.

Tabel II.4. Tabel Bentuk Normal Ketiga (3NF)

Pemasok Kota		Kota Status	
p#	Kota	Kota	status
P1	Yogyakarta	Yogyakarta	20
P2	Medan	Medan	10
P3	Medan	Yogyakarta	20
P4	Yogyakarta	Bandung	30
P5	Bandung		

4. *Boyce Code Normal Form (BCNF)*

Setelah 3NF, semua masalah normalisasi hanya melibatkan tabel yang mempunyai tiga kolom atau lebih dan semua kolom adalah kunci. Banyak praktisi berpendapat bahwa menempatkan entitas pada 3NF sudah cukup karena sangat jarang entitas yang berada pada 3NF bukan merupakan 4NF dan 5NF.

5. *Bentuk Normal Keempat (4NF)*

Sebuah tabel rasional berada pada bentuk normal keempat (4NF) jika dia dalam BCNF dan semua ketergantungan multivalue merupakan ketergantungan fungsional. Bentuk normal keempat (4NF) didasarkan pada konsep ketergantungan multivalue (MVD). Sebuah ketergantungan multivalue tiga kolom, satu kolom mempunyai banyak baris bernilai sama, tetapi kolom lain bernilai berbeda

Tabel II.5. Tabel Bentuk Normal Keempat (4NF)

Pegawai Proyek		Pegawai Ahli	
peg#	Pry#	Peg#	Ahli
1211	P1	1211	Analisis
1211	P3	1211	Perancangan
		1211	Pemrograman

6. Bentuk Normal Kelima

Sebuah table berada pada bentuk normal kelima (5NF) jika ia tidak dapat mempunyai dekomposisi lossless menjadi sejumlah table lebih kecil. Empat bentuk normal pertama berdasarkan pada konsep ketergantungan nfungsional, sedangkan bentuk normal kelima berdasarkan pada konsep ketergantungan gabungan (*join dependence*) (Janner Simarmata ; 2010 : 78).

Tabel II.6. Tabel Bentuk Normal Kelima (5NF)

peg#	Pry#	Ahli
1211	11	Perancangan
1211	28	Pemrograman

II.8. UML (*Unified Modeling Language*)

Menurut Windu Gata (2013 : 4) Hasil pemodelan pada OOAD terdokumentasikan dalam bentuk *Unified Modeling Language* (UML). UML adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak.

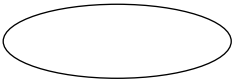
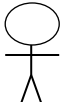
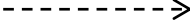
UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem. UML saat ini sangat banyak dipergunakan dalam dunia industri yang merupakan standar bahasa pemodelan umum dalam industri perangkat lunak dan pengembangan

sistem. Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasis UML adalah sebagai berikut :

1. Use case Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Dapat dikatakan use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Simbol-simbol yang digunakan dalam use case diagram, yaitu :

Tabel II.7. Simbol Use Case

Gambar	Keterangan
	Use case menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukar pesan antar unit dengan aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal nama use case.
	Aktor adalah <i>abstraction</i> dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Untuk mengidentifikasi aktor, harus ditentukan pembagian tenaga kerja dan tugas-tugas yang berkaitan dengan peran pada konteks target sistem. Orang atau sistem bisa muncul dalam beberapa peran. Perlu dicatat bahwa aktor berinteraksi dengan use case, tetapi tidak memiliki control terhadap use case.
	Asosiasi antara aktor dan use case, digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengindikasikan aliran data.
	Asosiasi antara aktor dan use case yang menggunakan panah terbuka untuk mengindikasikan bila aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem.
	<i>Include</i> , merupakan di dalam use case lain (<i>required</i>) atau pemanggilan use case oleh use case lain, contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi

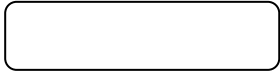
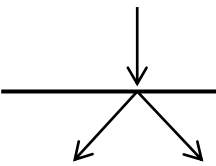
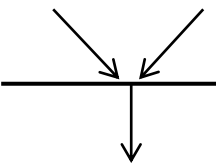
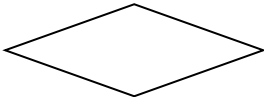
	program.
←-----	<i>Extend</i> , merupakan perluasan dari <i>use case</i> lain jika kondisi atau syarat terpenuhi.

(Sumber : WinduGata, 2013 : 4)

2. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*)

Activity Diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Simbol-simbol yang digunakan dalam *activity diagram*, yaitu :

Tabel II.8. Simbol *Activity Diagram*

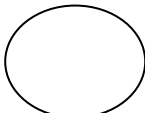
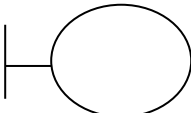
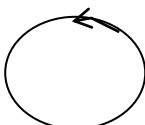
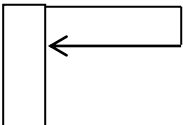
Gambar	Keterangan
	<i>Start point</i> , diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktifitas.
	<i>End point</i> , akhir aktifitas.
	<i>Activites</i> , menggambarkan suatu proses/kegiatan bisnis.
	<i>Fork</i> (Percabangan), digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara parallel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu.
	<i>Join</i> (penggabungan) atau rake, digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi.
	<i>Decision Points</i> , menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>true</i> , <i>false</i> .
	<i>Swimlane</i> , pembagian <i>activity diagram</i> untuk menunjukkan siapa melakukan apa.

(Sumber : WinduGata, 2013 : 6)

3. Diagram Urutan (*Sequence Diagram*)

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Simbol-simbol yang digunakan dalam *sequence diagram*, yaitu :

Tabel II.9. Simbol *Sequence Diagram*

Gambar	Keterangan
	<i>EntityClass</i> , merupakan bagian dari sistem yang berisi kumpulan kelas berupa entitas-entitas yang membentuk gambaran awal sistem dan menjadi landasan untuk menyusun basis data.
	<i>Boundary Class</i> , berisi kumpulan kelas yang menjadi <i>interface</i> atau interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem, seperti tampilan formentry dan <i>form</i> cetak.
	<i>Control class</i> , suatu objek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab kepada entitas, contohnya adalah kalkulasi dan aturan bisnis yang melibatkan berbagai objek.
	<i>Message</i> , simbol mengirim pesan antar <i>class</i> .
	<i>Recursive</i> , menggambarkan pengiriman pesan yang dikirim untuk dirinya sendiri.
	<i>Activation</i> , <i>activation</i> mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek, panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivitas sebuah operasi.
	<i>Lifeline</i> , garis titik-titik yang terhubung dengan objek, sepanjang <i>lifeline</i> terdapat <i>activation</i> .

(Sumber : WinduGata, 2013 : 7)

4. *Class Diagram* (Diagram Kelas)

Merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem.

Class diagram juga menunjukkan atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan *constraint* yang berhubungan dengan objek yang dikoneksikan. *Class diagram* secara khas meliputi: Kelas (*Class*), Relasi, *Associations*, *Generalization* dan *Aggregation*, Atribut (*Attributes*), Operasi (*Operations/Method*), *Visibility*, tingkat akses objek eksternal kepada suatu operasi atau atribut. Hubungan antar kelas mempunyai keterangan yang disebut dengan *multiplicity* atau kardinaliti.

Tabel II.10. *Multiplicity Class Diagram*

Multiplicity	Penjelasan
1	Satu dan hanya satu
0..*	Boleh tidak ada atau 1 atau lebih
1..*	1 atau lebih
0..1	Boleh tidak ada, maksimal 1
n..n	Batasan antara. Contoh 2..4 mempunyai arti minimal 2 maksimum 4

(Sumber : WinduGata, 2013 : 9)



BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

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

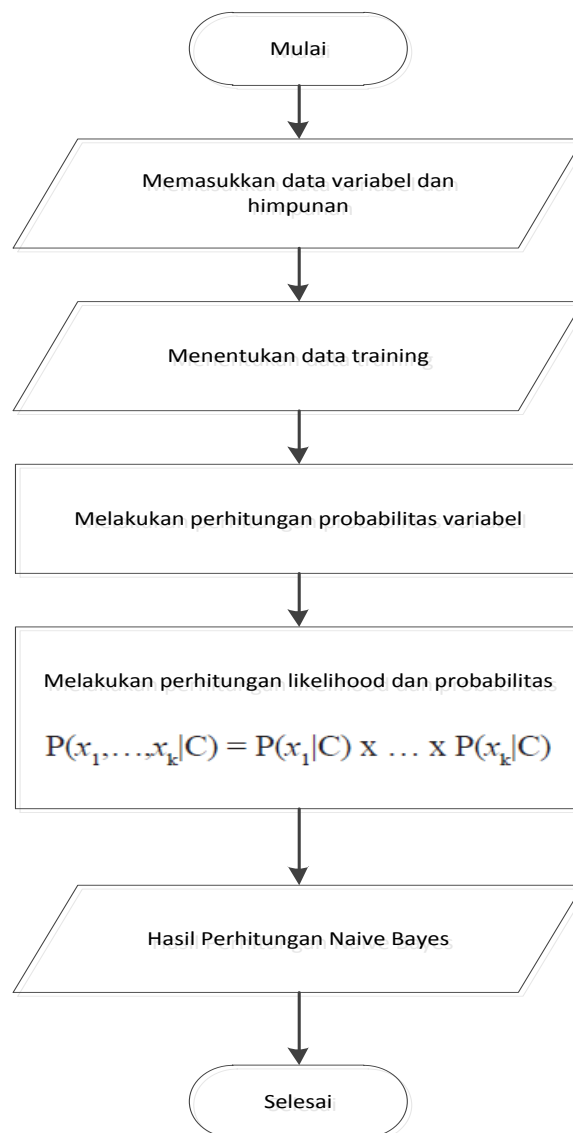
bobot atribut yang sama penting dan setiap atribut saling bebas satu sama lain. Apabila diberikan k atribut yang saling bebas (*independence*), nilai probabilitas dapat diberikan sebagai berikut :

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

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

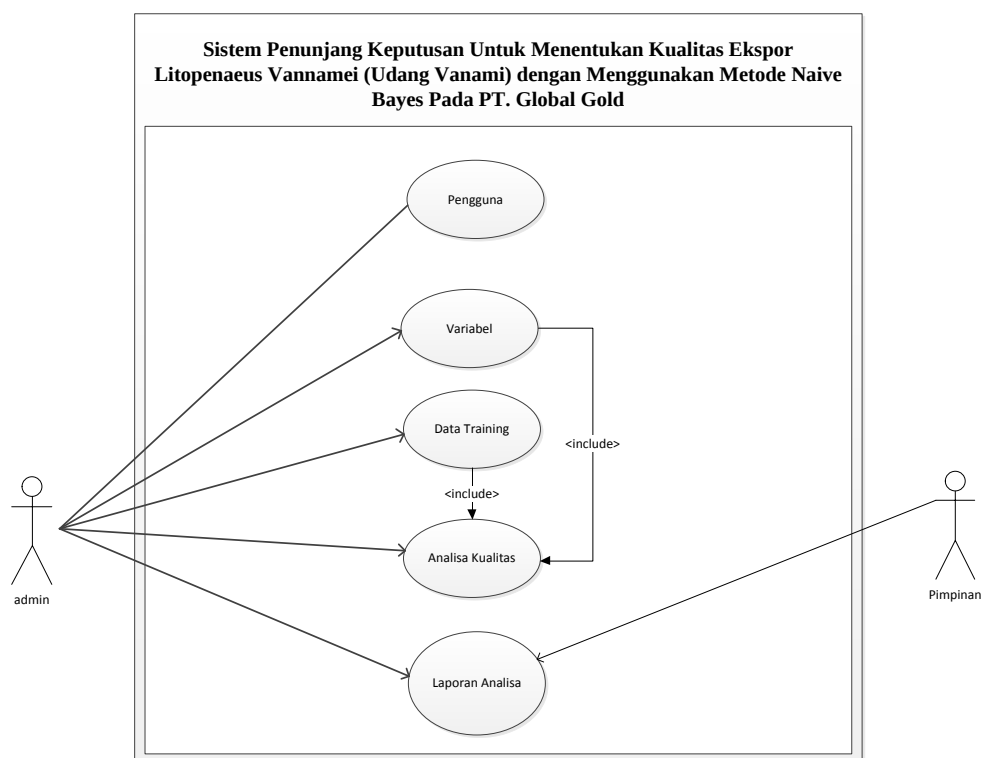
Desain sistem pada penelitian ini dibagi menjadi dua desain, yaitu desain sistem secara global untuk penggambaran model sistem secara garis besar dan desain sistem secara detail untuk membantu dalam pembuatan sistem.

III.3.1. Desain Sistem Secara Global

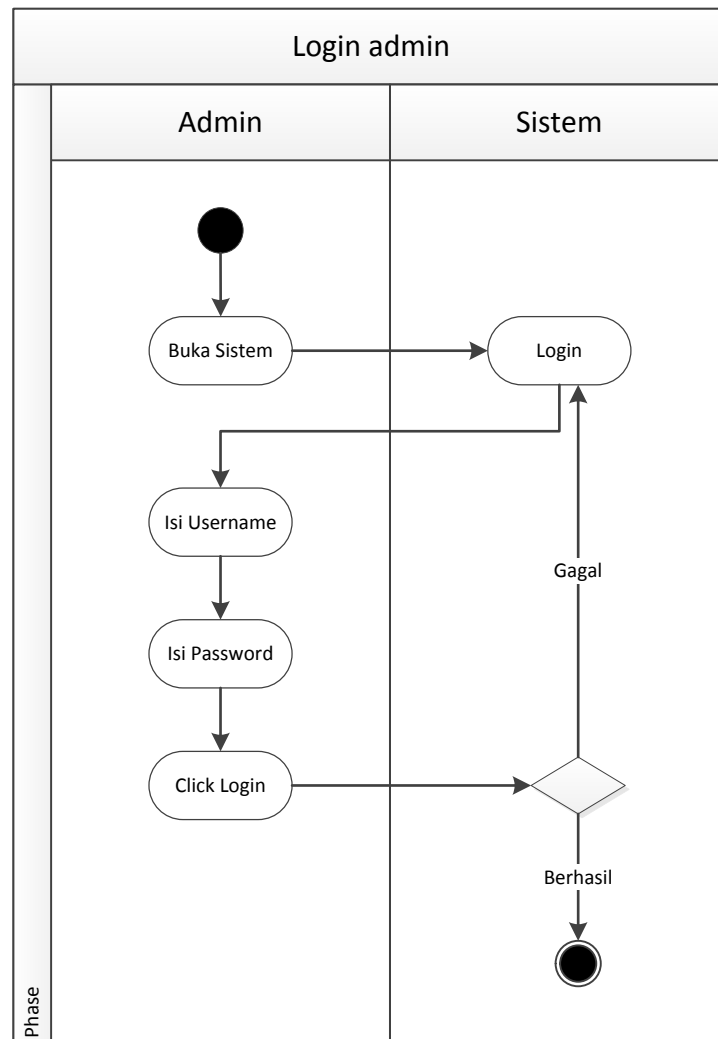
Desain sistem secara global menggunakan bahasa pemodelan UML yang terdiri dari *UsecaseDiagram*, *ClassDiagram*, *activity diagram* dan *SequenceDiagram*.

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 :



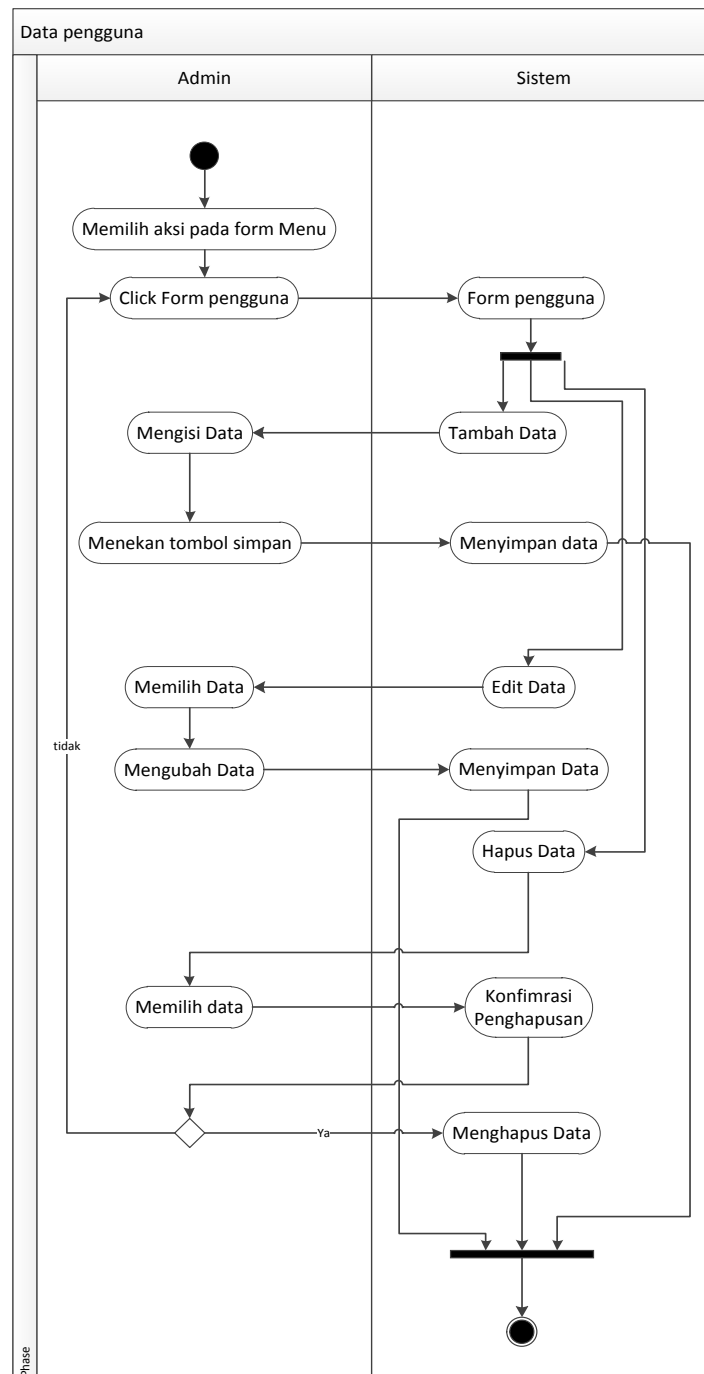
Gambar III.2. Use CaseDiagram Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Kualitas Ekspor *Litopenaeus Vannamei* (Udang Vanami) dengan Menggunakan MetodeNaive Bayes Pada PT. Global Gold



Gambar III.4. Activity Diagram Login

2. Activity Diagram Data Pengguna

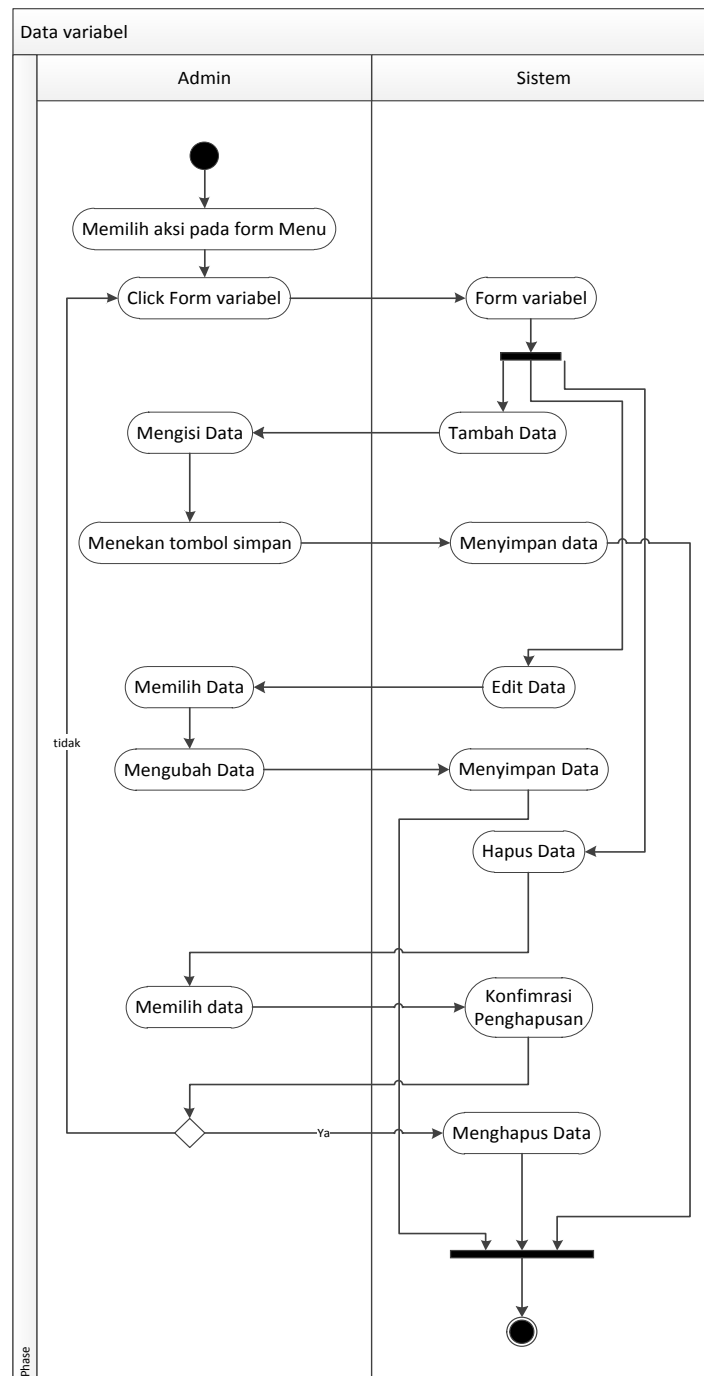
Aktivitas yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data pengguna dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.5 berikut :



Gambar III.5. Activity Diagram Data Pengguna

3. Activity Diagram Data Variabel

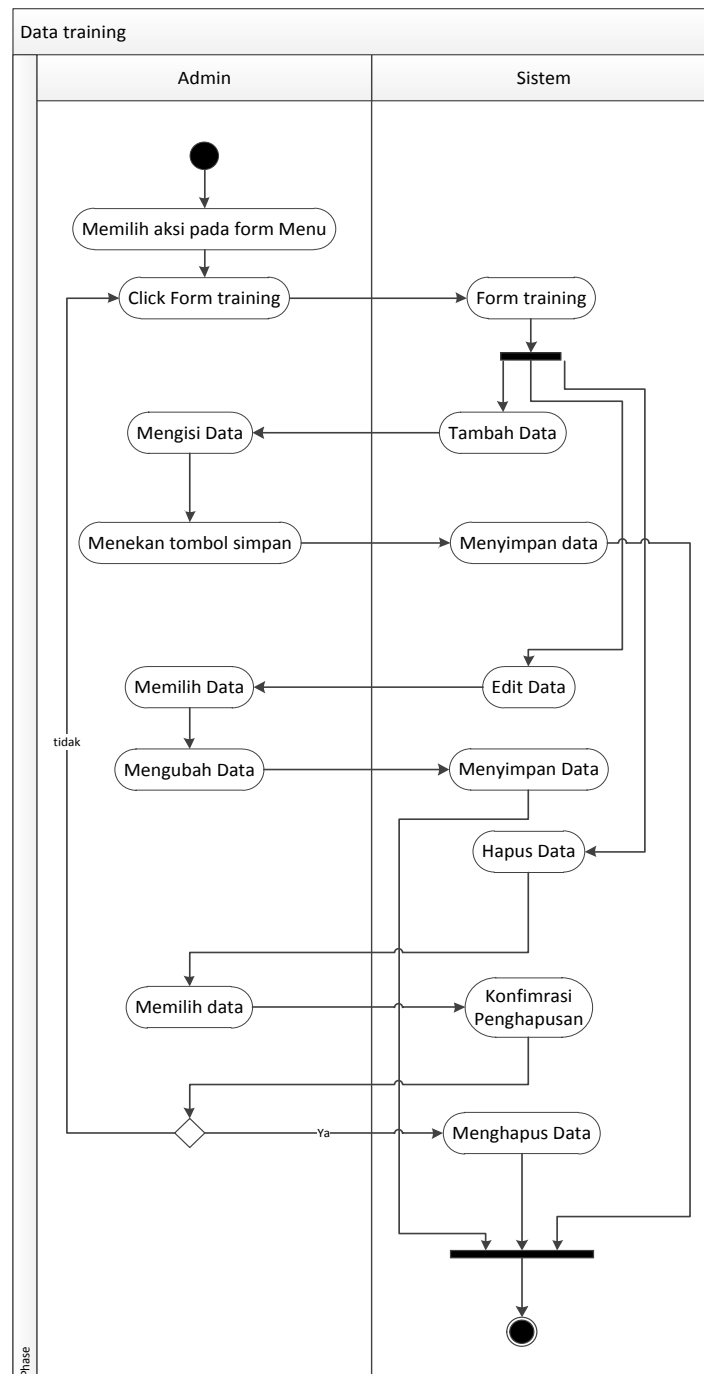
Aktivitas yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data variabel dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.6 berikut :



Gambar III.6. Activity Diagram Data Variabel

4. Activity Diagram Data Training

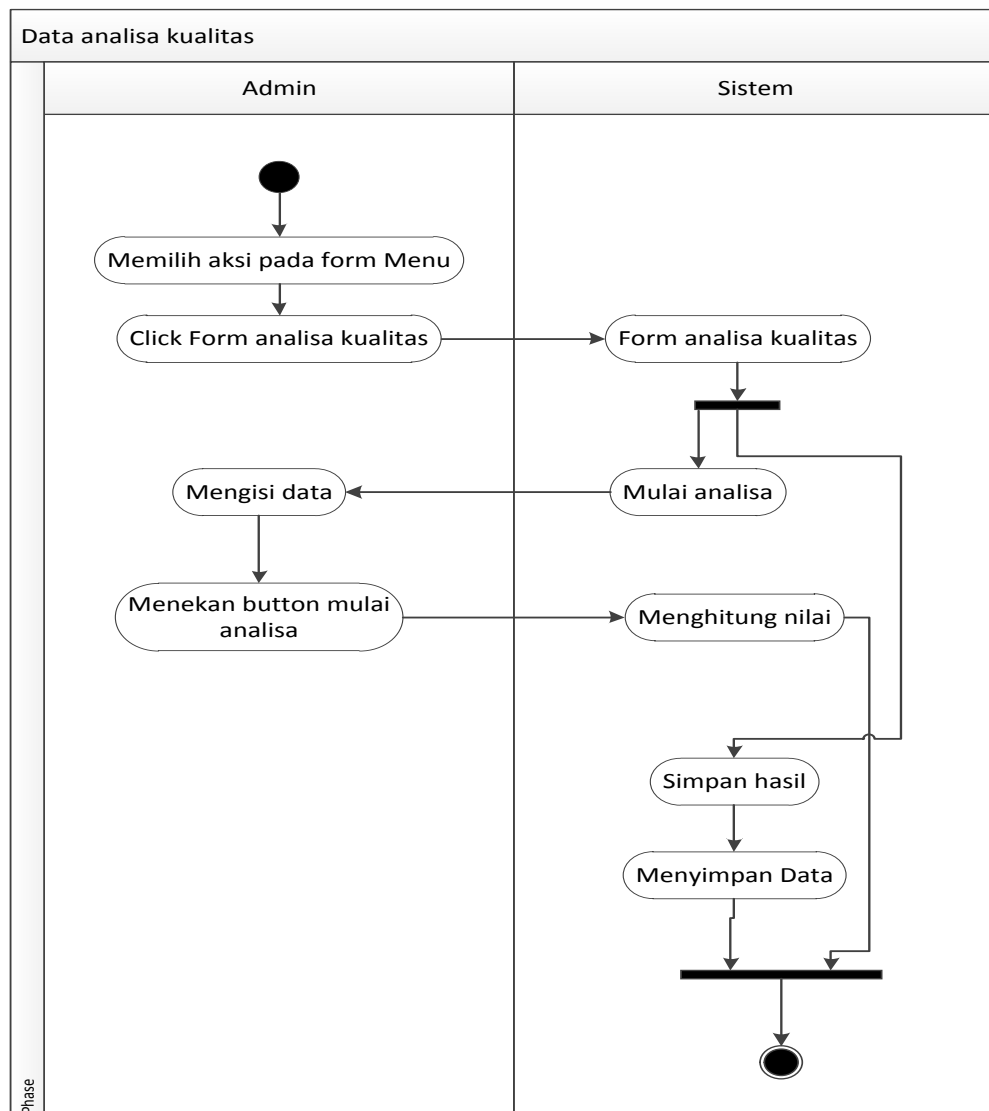
Aktivitas yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data data training dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.7 berikut :



Gambar III.7. Activity Diagram Data Training

5. Activity Diagram Data Analisa Kualitas

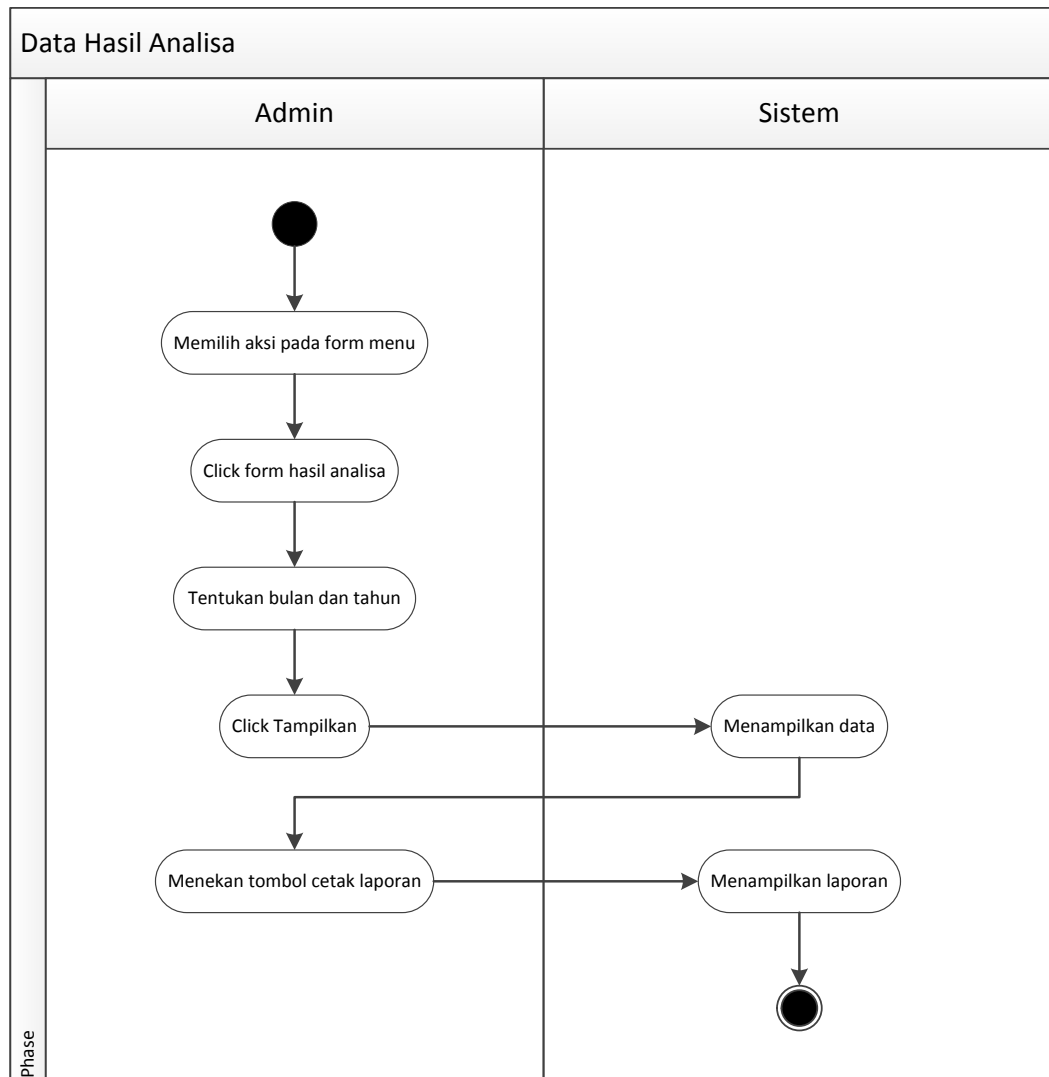
Aktivitas yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data analisa kualitas dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.8 berikut :



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 :



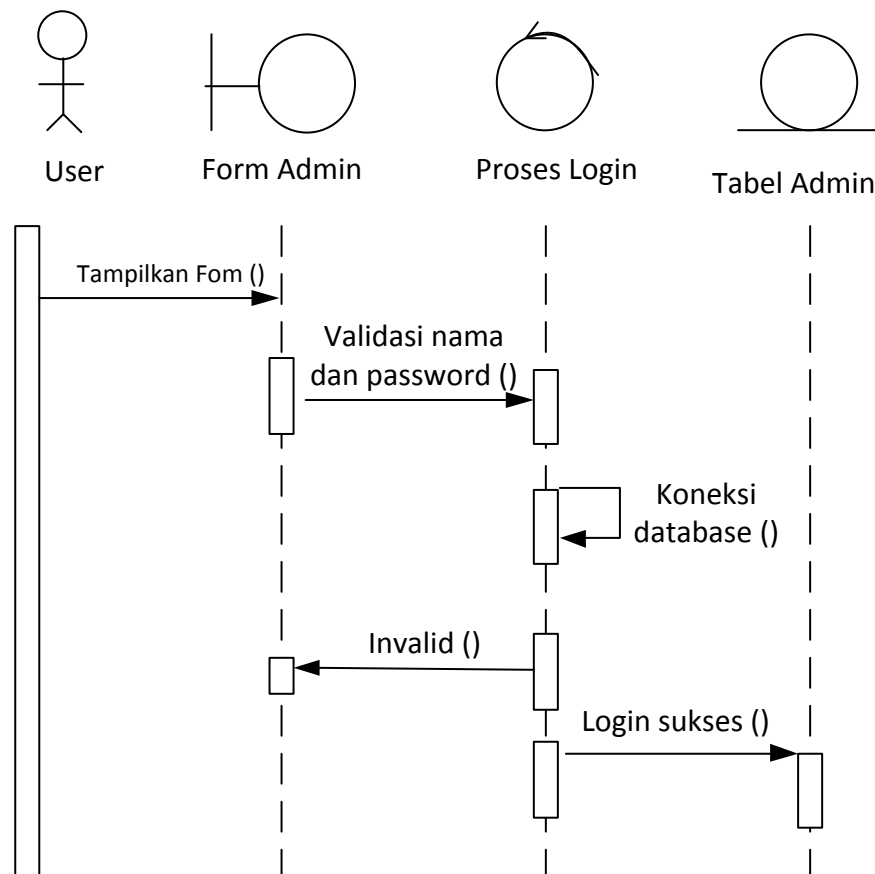
Gambar III.9. Activity Diagram Data Hasil Analisa

III.3.1.4. Sequence Diagram

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

1. Sequence Diagram Login admin

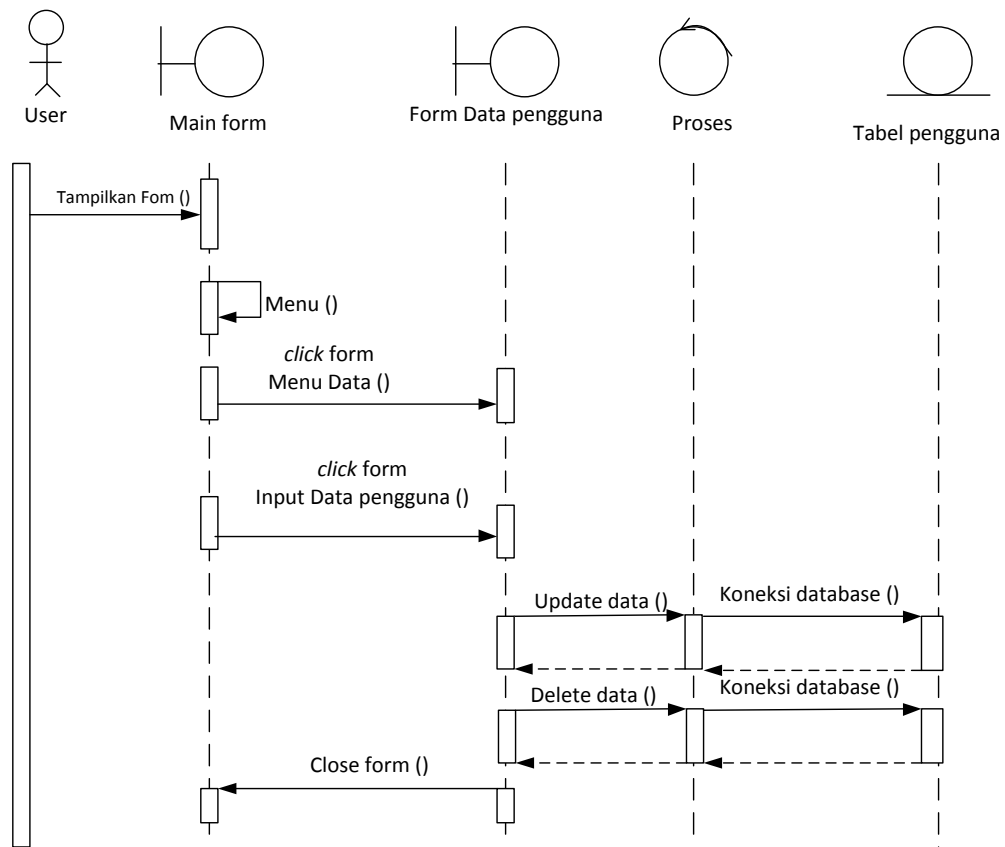
Kinerja sistem *login* yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.10 berikut :



Gambar III.10. Sequence Diagram Login

2. Sequence Diagram Data Pengguna

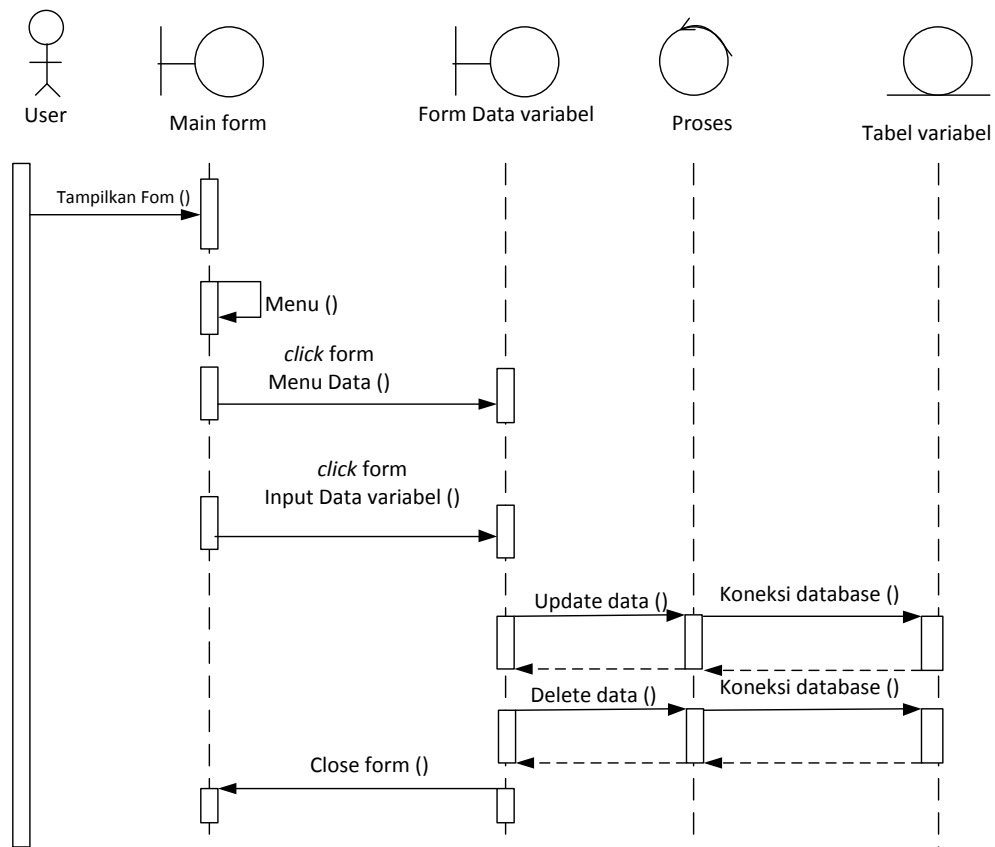
Kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data pengguna dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.11 berikut :



Gambar III.11. Sequence Diagram Data Pengguna

3. Sequence Diagram Data Variabel

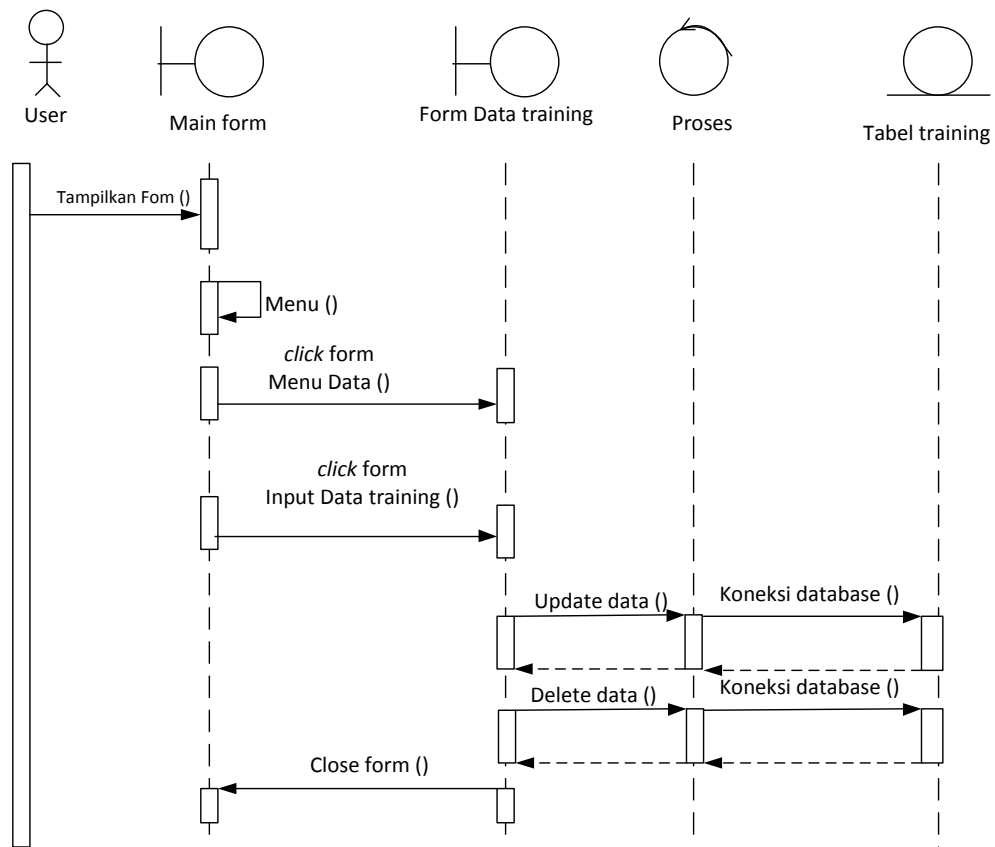
Kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data variabel dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.12 berikut :



Gambar III.12. Sequence Diagram Data Variabel

4. Sequence Diagram Data Training

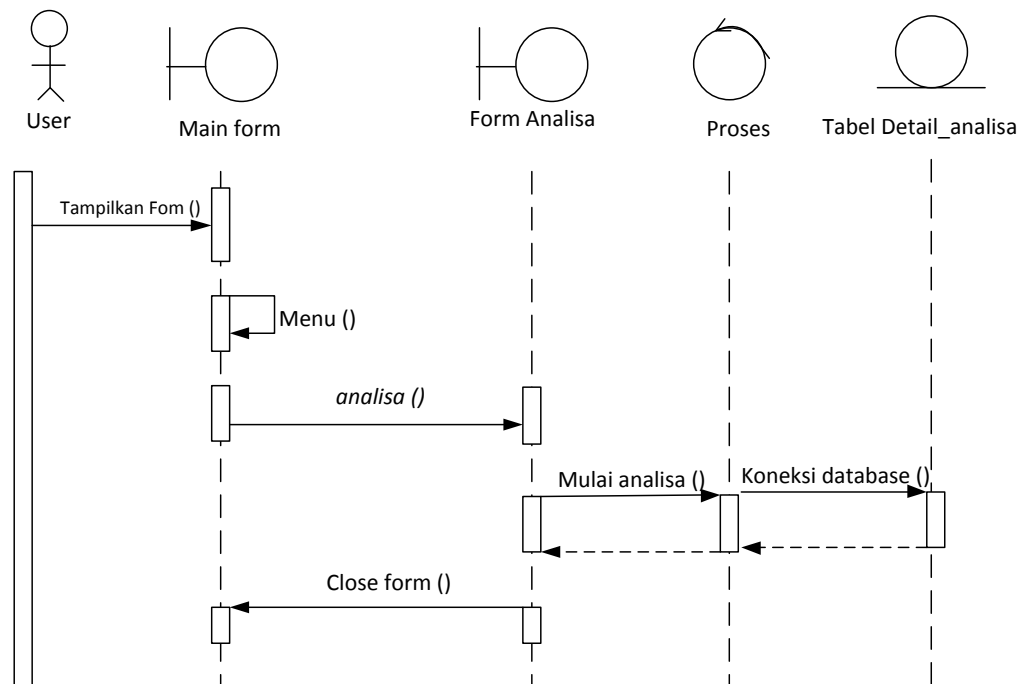
Kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data data training dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.13 berikut :



Gambar III.13. Sequence Diagram Data Training

5. Sequence Diagram Data Analisa Kualitas

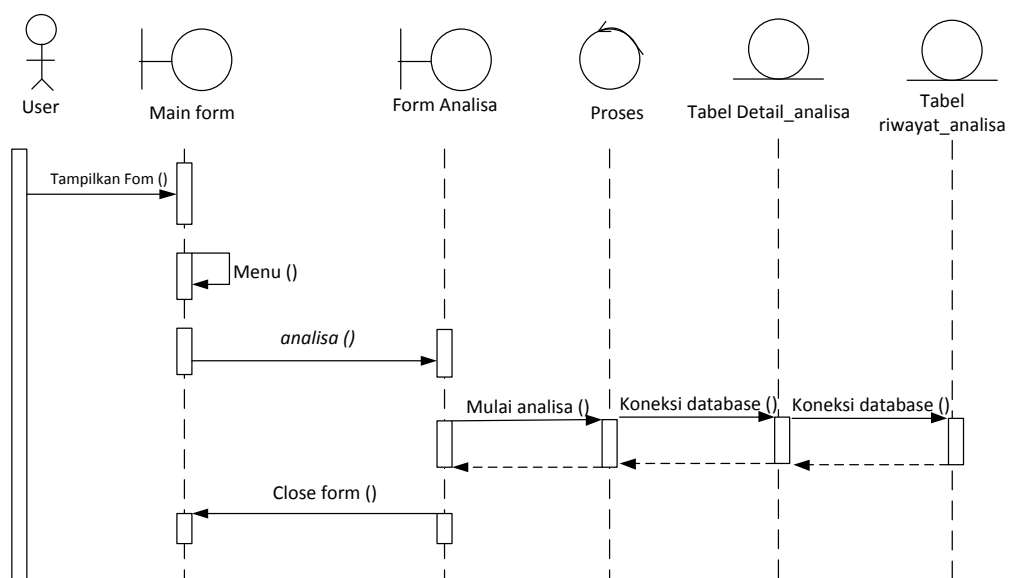
Kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data analisa kualitas dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.14 berikut :



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

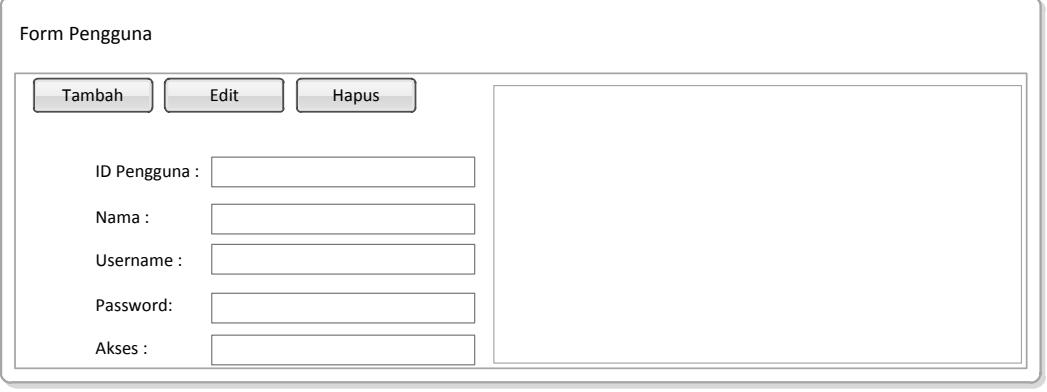
Username :

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 :

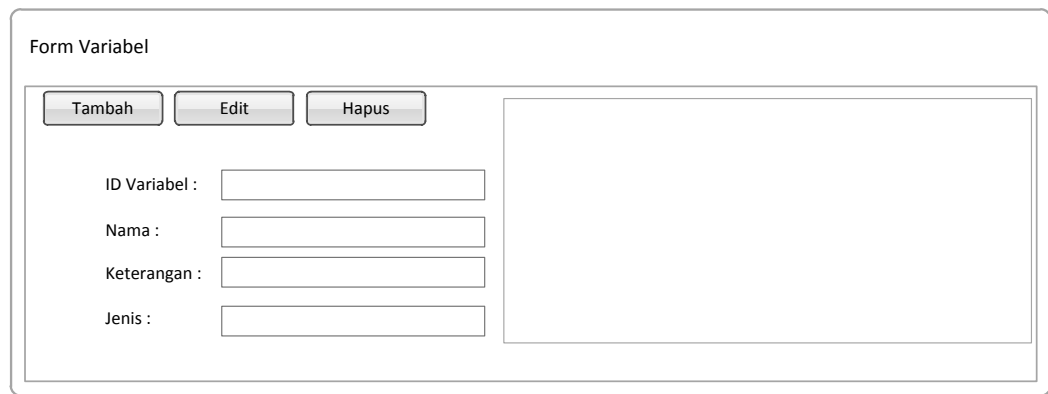
Password:

Akses :

Gambar III.17. Tampilan Form Data Pengguna

3. Tampilan FormData Variabel

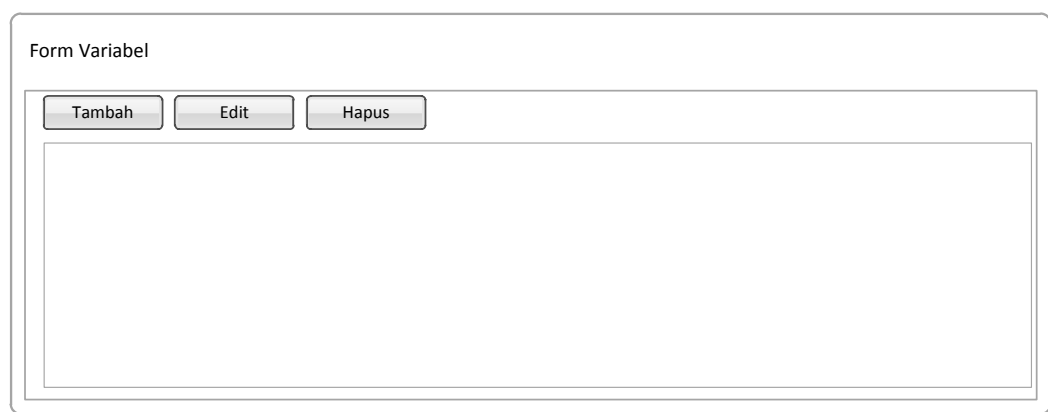
Tampilan Form yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data variabel dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.18 berikut :



Gambar III.18. Tampilan Form Data Variabel

4. Tampilan FormData Training

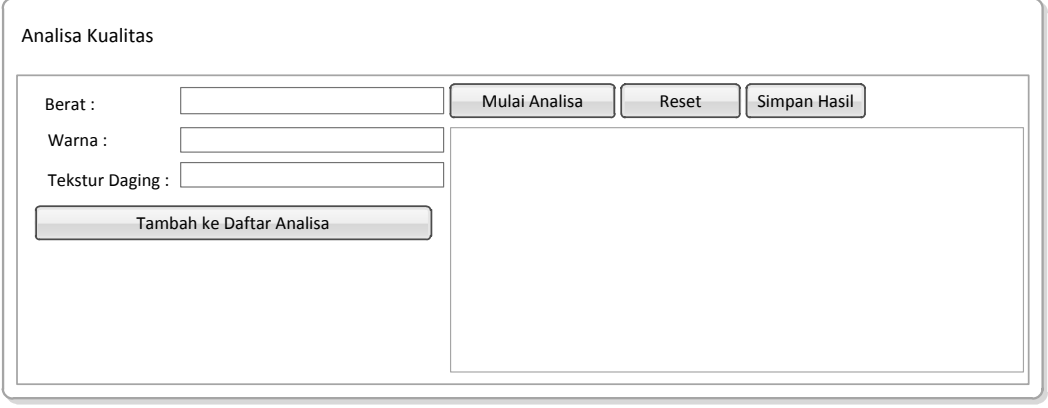
Tampilan Form yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data data training dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.19 berikut :



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". On the left side, there are three input fields labeled "Berat :", "Warna :", and "Tekstur Daging :". Below these fields is a button labeled "Tambah ke Daftar Analisa". To the right of the input fields, there are three buttons: "Mulai Analisa", "Reset", and "Simpan Hasil". A large, empty rectangular box is positioned to the right of the input fields, likely for displaying analysis results.

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	-



BAB IV

HASIL DAN UJI COBA

BAB IV

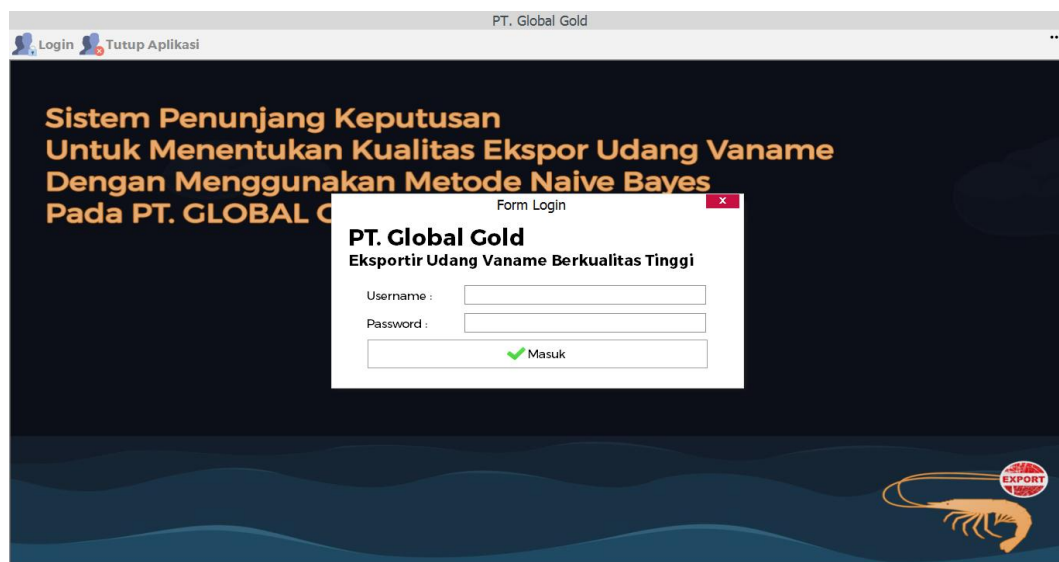
HASIL DAN UJICOBA

IV.1. Tampilan Hasil

Berikut ini dijelaskan mengenai tampilan hasil dari Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Kualitas Ekspor Litopenaeus Vannamei (Udang Vanami) Pada PT. Global Gold yang dapat dilihat sebagai berikut :

7. Tampilan Form *Login admin*

Tampilan Form *login* yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar IV.1 berikut :



Gambar IV.1. Tampilan Form *Login*

8. Tampilan Form Data Pengguna

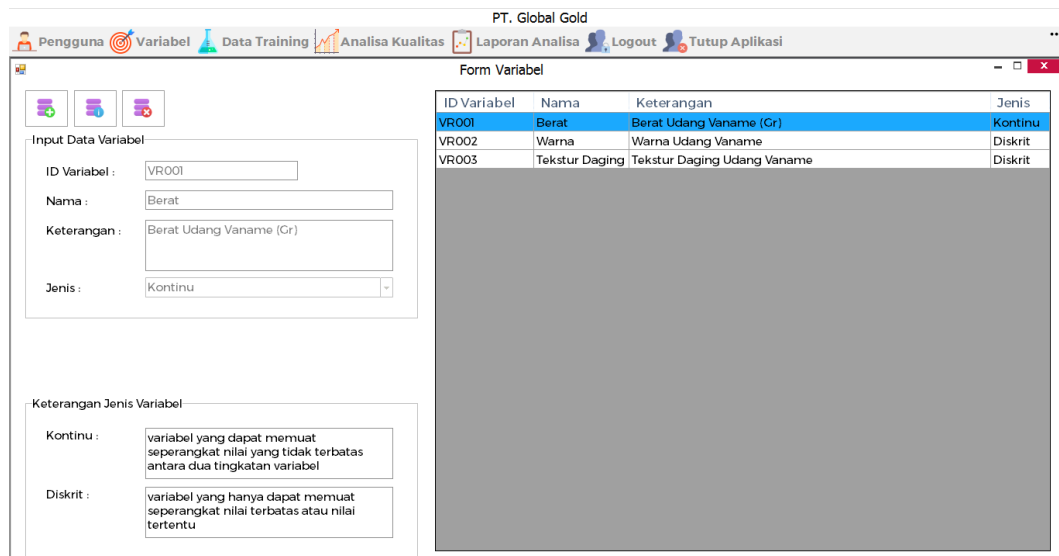
Tampilan Form yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data pengguna dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar IV.2 berikut :

Kode	Nama	Username	Akses
PE001	Dinda	dinda	Administrator
PE002	Tika	tika	Pengguna
PE003	Anggraini Sukma	rini	Administrator

Gambar IV.2. Tampilan Form Data Pengguna

9. Tampilan Form Data Variabel

Tampilan Form yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data variabel dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar IV.3 berikut :



PT. Global Gold

Pengguna Variabel Data Training Analisa Kualitas Laporan Analisa Logout Tutup Aplikasi

Form Variabel

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

Input Data Variabel

ID Variabel : VR001

Nama : Berat

Keterangan : Berat Udang Vaname (Gr)

Jenis : Kontinu

Keterangan Jenis Variabel

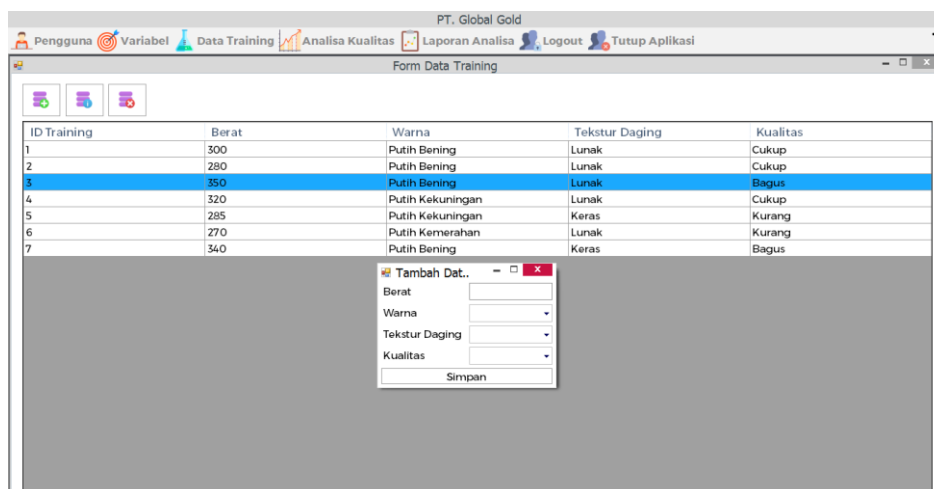
Kontinu : variabel yang dapat memuat seperangkat nilai yang tidak terbatas antara dua tingkatan variabel

Diskrit : variabel yang hanya dapat memuat seperangkat nilai terbatas atau nilai tertentu

Gambar IV.3. Tampilan Form Data Variabel

10. Tampilan Form Data Training

Tampilan Form yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data data training dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar IV.4 berikut :



PT. Global Gold

Pengguna Variabel Data Training Analisa Kualitas Laporan Analisa Logout Tutup Aplikasi

Form Data Training

ID Training	Berat	Warna	Tekstur Daging	Kualitas
1	300	Putih Bening	Lunak	Cukup
2	280	Putih Bening	Lunak	Cukup
3	350	Putih Bening	Lunak	Bagus
4	320	Putih Kekuningan	Lunak	Cukup
5	285	Putih Kekuningan	Keras	Kurang
6	270	Putih Kemerahan	Lunak	Kurang
7	340	Putih Bening	Keras	Bagus

Tambah Dat..

Berat

Warna

Tekstur Daging

Kualitas

Simpan

Gambar IV.4. Tampilan Form Data Training

11. Tampilan Form Data Analisa Kualitas

Tampilan Form yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data analisa kualitas dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar IV.5 berikut :

PT. Global Gold

Pengguna Variabel Data Training Analisa Kualitas Laporan Analisa Logout Tutup Aplikasi

Form Analisa Kualitas

Tanggal Analisa: 13 Oct 2016

Ukuran: Besar

Warna Kulit: Sedikit Black Spot

Tekstur Daging: Keras

Keutuhan Badan: Utuh

Tambah Ke Daftar Analisa >>

Mulai Analisa Reset Simpan Hasil

Ukuran	Warna Kulit	Tekstur Daging	Keutuhan Badan	Probabilitas Bagus	Probabilitas Cukup	Probabilitas Kurang	Kualitas
Besar	Sedikit Black Spot	Keras	Utuh	0.52225002720...	0.38080731150...	0.09694266129...	Bagus

Proses Perhitungan

Probabilitas Uluh = 0.4444444444444444

Likelihood Cukup = 0.0126448655636279

PERHITUNGAN LIKELIHOOD KUALITAS KURANG

Probabilitas Besar = 0.1481481481481481

Probabilitas Sedikit Black Spot = 0.4074074074074074

Probabilitas Keras = 0.3333333333333333

Probabilitas Utuh = 0.1111111111111111

Likelihood Kurang = 0.0022354315907128

PERHITUNGAN PROBABILITAS AKHIR KUALITAS BAGUS

0.00535232404809648 / 0.0102485854845947 = 0.522250027200522

PERHITUNGAN PROBABILITAS AKHIR KUALITAS CUKUP

0.00390273628507035 / 0.0102485854845947 = 0.380807311500381

PERHITUNGAN PROBABILITAS AKHIR KUALITAS KURANG

0.00099352515142791 / 0.0102485854845947 = 0.0969426612990969

Gambar IV.5. Tampilan Form Data Analisa Kualitas

12. Tampilan Form Laporan Analisa

Tampilan Form yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data laporan analisa dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar IV.6 berikut :

PT. Global Gold
Eksportir Udang Vaname Berkualitas Tinggi

Riwayat Analisa
Periode Oktober 2016

ID Analisa	Tgl
AN00000004	2016-10-31
1	Ukuran
	Warna Kulit
	Tekstur Daging
	Ketuhan Badan
	Probabilitas Bagus
	Probabilitas Cukup
	Probabilitas Kurang
	Kualitas
AN00000005	2016-10-05
1	Ukuran
	Warna Kulit
	Tekstur Daging
	Ketuhan Badan
	Probabilitas Bagus
	Probabilitas Cukup
	Probabilitas Kurang
	Kualitas

Gambar IV.6. Tampilan Form Data Hasil Analisa

IV.2 Spesifikasi Uji Coba Program

Uji coba terhadap sistem bertujuan untuk memastikan bahwa sistem sudah berada pada kondisi siap pakai. Instrumen yang digunakan untuk melakukan pengujian ini yaitu dengan menggunakan:

1. Satu unit laptop dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - a. Processor Intel Core I3
 - b. Memory 4 Gb
 - c. Hardisk 500 Gb
2. Perangkat Lunak dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - a. Visual Basic 2010

- b. SQL Server 2008

IV.2.1. Uji Coba Program

Pengujian program dilakukan untuk mengetahui tingkat keakuratan data dan informasi yang dihasilkan oleh program yang telah dirancang, adapun data yang diuji adalah :

Performance program yang dirancang untuk menyesuaikan kenyamanan *user* dalam mengakses sistem.

Keakuratan informasi dari *input*, proses dan *output* pada sistem.

IV.2.2. Skenario Pengujian

Melakukan pengujian terhadap hasil dan membandingkan dengan konsep penyelesaian masalah yang telah dirancang pada bab sebelumnya, apakah hasilnya sesuai dengan apa yang penulis inginkan

1. Pengujian *Login*

Tabel IV.1. *Login*

Data Masukkan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<i>Username</i> dan <i>Password</i> yang telah ditentukan	Masuk ke tampilan selanjutnya	<i>Login</i> berhasil	[✓] valid [] invalid
<i>Username</i> dan <i>Password</i> kosong atau salah	Akan menampilkan pesan “ <i>Username</i> dan <i>Password</i> anda tidak cocok..!”	<i>Login</i> gagal	[✓] valid [] invalid

2. Pengujian Data Pengguna

Tabel IV.2. Data Pengguna

Data Masukkan	Yang Di harapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data Pengguna	Akan menampilkan form data pengguna.	Terdapat beberapa field yang dapat diisi.	[✓] valid [] invalid
Klik “Baru”	Menambah data penyakit sesuai dengan yang diinginkan.	Tombol “Baru” dapat berfungsi sesuai yang diharapkan.	[✓] valid [] invalid
Klik “Tambah”	Data pengguna yang telah terisi akan tersimpan secara otomatis.	Data pengguna akan masuk di table pengguna.	[✓] valid [] invalid
Klik “Edit”	Mengubah data yang ada di tabel pengguna.	Tombol “Edit” dapat berfungsi sesuai yang diharapkan.	[✓] valid [] invalid
Klik “Batal”	Membatalkan data yang akan diinputkan.	Tombol “Batal” dapat berfungsi sesuai yang diharapkan.	[✓] valid [] invalid
Klik “Hapus”	Menghapus data penyakit yang ada di tabel pengguna.	Tombol “Hapus” dapat berfungsi sesuai yang diharapkan.	[✓] valid [] invalid

3. Pengujian Data Variabel

Tabel IV.3. Data Variabel

Data Masukkan	Yang Dih arapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data Variabel	Akan menampilkan form data variabel.	Terdapat beberapa field yang dapat diisi.	[✓] valid [] invalid
Klik “Baru”	Menambah data variabel sesuai dengan yang diinginkan.	Tombol “Baru” dapat berfungsi sesuai yang diharapkan.	[✓] valid [] invalid
Klik “Tambah”	Data variabel yang telah terisi akan tersimpan secara otomatis.	Data variabel akan masuk di table variabel.	[✓] valid [] invalid
Klik “Edit”	Mengubah data yang ada di tabel variabel.	Tombol “Edit” dapat berfungsi sesuai yang diharapkan.	[✓] valid [] invalid
Klik “Batal”	Membatalkan data yang akan diinputkan.	Tombol “Batal” dapat berfungsi sesuai yang diharapkan.	[✓] valid [] invalid
Klik “Hapus”	Menghapus data variabel yang ada di tabel variabel.	Tombol “Hapus” dapat berfungsi sesuai yang diharapkan.	[✓] valid [] invalid

4. Pengujian Data Training

Tabel IV.4. Data Training

Data Masukkan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data Training	Akan menampilkan form data Training.	Terdapat beberapa field yang dapat diisi.	[✓] valid [] invalid
Klik “Baru”	Menambah data Training sesuai dengan yang diinginkan.	Tombol “Baru” dapat berfungsi sesuai yang diharapkan.	[✓] valid [] invalid
Klik “Simpan”	Data Training yang telah terisi akan tersimpan secara otomatis.	Data Training akan masuk di table variabel.	[✓] valid [] invalid
Klik “Edit”	Mengubah data yang ada di tabel Training.	Tombol “Edit” dapat berfungsi sesuai yang diharapkan.	[✓] valid [] invalid
Klik “Batal”	Membatalkan data yang akan diinputkan.	Tombol “Batal” dapat berfungsi sesuai yang diharapkan.	[✓] valid [] invalid
Klik “Hapus”	Menghapus data Training yang ada di tabel Training.	Tombol “Hapus” dapat berfungsi sesuai yang diharapkan.	[✓] valid [] invalid

5. Pengujian Data Analisa

Tabel IV.5. Data Analisa

Data Masukkan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data Analisa	Akan menampilkan form analisa.	Terdapat beberapa field yang harus di pilih.	[✓] valid [] invalid
Klik “Mulai Analisa”	Menampilkan penilaian terhadap data inputan.	Harus mengisi data inputan	[✓] valid [] invalid

6. Pengujian Data Laporan

Tabel IV.6. Data Laporan

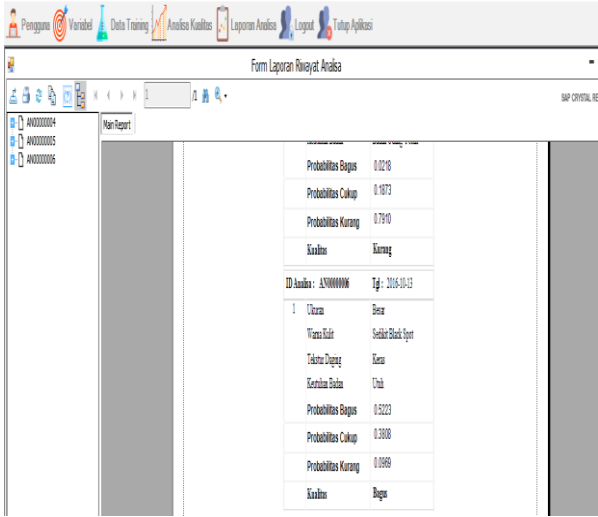
Data Masukkan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data Laporan	Akan menampilkan form laporan.	Menampilkan data laporan yang terkoneksi dengan database	[✓] valid [] invalid

IV.2.2. Hasil Uji Coba

Setelah melakukan uji coba terhadap sistem, maka dapat disimpulkan hasil yang didapatkan yaitu:

1. Sistem memiliki *performance* yang relatif stabil.
2. Sistem telah menghasilkan informasi yang *valid*.

Tabel IV.7. Pengujian Perhitungan

No	Perhitungan Sistem	Perhitungan Manual	Hasil
1		Likelihood Bagus $= 16/27 * 6/27 * 10/27 * 12/27 * 20/81 = 0,0053491067070529$ Likelihood Cukup $= 7/27 * 10/27 * 8/27 * 12/27 * 25/81 = 0,00390273628507035$ Likelihood Kurang $= 4/27 * 11/27 * 9/27 * 3/27 * 36/81 = 0,00099352515142791$ Probabilitas Bagus $= 0,00534 / (0,00534 + 0,00390 + 0,00099) = 0,00534 / 0,01024 = 0,52225$ Probabilitas Cukup $= 0,00390 / (0,00534 + 0,00390 + 0,00099) = 0,00390 / 0,01024 = 0,3808$ Probabilitas Kurang $= 0,00099 / (0,00534 + 0,00390 + 0,00099) = 0,00099 / 0,01024 = 0,09694$ Berdasarkan perhitungan naive bayes diatas maka Kualitas Udang yang diinputkan pengguna adalah BAGUS karena memiliki nilai probabilitas akhir tertinggi dengan nilai 0,52225.	Akurat

3. Antarmuka yang sederhana dapat mempermudah pengguna dalam mempelajari sistem ini.
4. Kebutuhan akan informasi laporan sangat cepat disajikan.

IV.3. Kelebihan dan Kekurangan Sistem

Setiap sistem memiliki kelebihan dan kekurangan, berikut ini adalah kelebihan dan kekurangan sistem yang telah dibuat.

IV.3.1. Kelebihan Sistem

Kelebihan sistem ini diantaranya yaitu:

1. Waktu yang dibutuhkan untuk proses *start-up* relatif singkat.
2. *Performance* sistem relatif stabil.
3. Sistem mampu menghasilkan informasi yang sesuai dengan yang diharapkan.
4. Kebutuhan akan informasi penentu nilai karyawan akan jauh lebih cepat dan akurat.
5. Sistem sangat cepat mengolah data untuk menghasilkan berbagai informasi yang dibutuhkan pengguna.
6. Sistem ini telah diproteksi dengan sistem pengamanan berbasis otentikasi.

IV.3.2. Kekurangan Sistem

Adapun kekurangan sistem yang telah dibuat diantaranya yaitu:

1. Sistem belum memiliki *splash-screen*, sehingga terkadang pengguna mengira bahwa aplikasi tidak berjalan karena menunggu beberapa detik.
2. Sistem ini belum memiliki modul pengolahan data spasial yang lengkap.

3. Sistem tidak memiliki *backup* data secara otomatis agar terhindar dari kemungkinan terjadinya kehilangan data penting yang disebabkan oleh kerusakan pada perangkat keras.
4. Penyajian laporan hanya sebatas penilaian akhir kandidat pada sistem pendukung keputusan.
5. Sistem ini belum memiliki akses *online* sehingga penyebaran informasi data tidak bekerja dengan efektif.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama membuat aplikasi sistem informasi penentuannilaikandidat ini, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

4. Sistem dapat membantu mengambil keputusan kualitas Ekspor Litopenaeus Vannamei (Udang Vanami) akan meningkatkan kinerja perusahaan.
5. Sistem pendukung keputusan yang dibuat dapat minimalisirkesalahan dalam penginput-an data Ekspor Litopenaeus Vannamei (Udang Vanami) dapat mengurangi resiko kesalahan dalam kualitas Ekspor Litopenaeus Vannamei (Udang Vanami).
6. Sistem dapat menghasilkan perhitungan yang akurat bagi PT. Global Gold dalam menentukan kualitas Ekspor Litopenaeus Vannamei (Udang Vanami).
7. Bahasa pemrograman yang digunakan oleh penulis dalam merancang sistem adalah dengan menggunakan *Microsoft Visual Studio 2010* dan database yang digunakan yaitu *SQL Server 2008 R2*.

V.2. Saran

Saran untuk pengembangan aplikasi pada waktu mendatang adalah:

6. Sebaiknya ditambahkan *splash-screen* pada sistem, sehingga pengguna tidak mengira bahwa aplikasi tidak berjalan karena menunggu beberapa detik.
7. Sebaiknya sistem ini ditambahkan modul pengolahan data penggunaansistem pakarlengkap.
8. Sebaiknya sistem ini dikembangkan agar mampu menyajikan informasi nilaikandidat yang responsif dan lebih baik.
9. Selalumem-*backup* data agar terhindar dari kemungkinan terjadinya kehilangan data penting yang disebabkan oleh kerusakan pada perangkat keras.
10. Sebaiknya Sistem memiliki akses *online* sehingga penyebaran informasi data bekerjadengan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Nofriansyah, Dicky, 2014. ***Konsep Data Mining VS Sistem Pendukung Keputusan***. Deepublish, Yogyakarta.
- Wasiati, Hera, ***Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Calon Tenaga Kerja Indonesia Menggunakan Metode Naive bayes***. IJNS – Indonesian Journal on Networking and Security - Volume 3 No 2- 2014.
- Widya, Wenny, 2010. ***Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit Bersalin Ananda Palembang***.
- Winarno, Edy, 2010, ***Dasar Pemrograman Dengan Visual Basic 2010***. Elex Media, Jakarta.
- Yusnita, Amelia, 2012. ***Sistem Keputusan Menentukan Lokasi Rumah Makan Yang Strategis Menggunakan Metode Naive Bayes***.
- Ritonga, Muhammad Yudin (2014). “***Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Produksi Makanan Menggunakan Logika Fuzzy Dengan Metode Tsukamoto***”. STMIK Budi Dharma.
- Kurniawan, Agus (2013). ***Pemrograman VB.Net***.
- Kusumadewi, Sri (2009). “***Klasifikasi Status Gizi Menggunakan Naïve Bayesian Classification***”. Universitas Islam Indonesia.
- Gata, Windu (2013). “***Sukses Membangun Aplikasi Penjualan Dengan Java***” PT. Elex Komputindo, Jakarta.
- Simarmata, Janner (2010) “***Basis Data***”. C.V. ANDI OFFSET



LAMPIRAN

LISTING KODING

*Listing Login

```
Public Class Form_Login

    Public parent As Form_Menu
    Private akses As String

    Private Function login()
        koneksiDB()
        Try
            koneksi.Open()
            Dim query = "SELECT * FROM pengguna WHERE username='" &
usernameField.Text & "' AND password='" & passwordField.Text & "'"
            Dim sqlCommand = New SqlClient.SqlCommand(query, koneksi)
            Dim sqlDataReader As SqlClient.SqlDataReader =
sqlCommand.ExecuteReader
            If sqlDataReader.Read Then
                akses = sqlDataReader.GetValue(4)
                Return True
            End If
            koneksi.Close()
        Catch ex As Exception
            koneksi.Close()
            MsgBox(ex.Message)
        End Try
        Return False
    End Function

    Private Sub Form_Login_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles MyBase.Load
        animaten(Me, True)
    End Sub

    Private Sub Form_FormClosing(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.FormClosingEventArgs) Handles MyBase.FormClosing
        animaten(Me, False)
    End Sub

    Private Sub yesButton_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles yesButton.Click
        If Not usernameField.Text = "" And Not passwordField.Text = "" Then
            If login() Then
                parent.akses = akses
                parent.initAccess()
                Me.Close()
            Else
                MsgBox("Username dan Password Tidak Cocok")
            End If
        Else
            MsgBox("Username / Password Belum Diisi")
        End If
    End Sub
```

```

        Private Sub usernameField_KeyPress(ByVal sender As System.Object, ByVal
e As System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles
usernameField.KeyPress, passwordField.KeyPress
            If e.KeyChar = ChrW(Keys.Enter) Then
                If Not usernameField.Text = "" And Not passwordField.Text = ""
Then
                    If login() Then
                        parent.akses = akses
                        parent.initAccess()
                        Me.Close()
                    Else
                        MsgBox("Username dan Password Tidak Cocok")
                    End If
                Else
                    MsgBox("Username / Password Belum Diisi")
                End If
            End If
        End Sub
    End Class

```

*Listing Pengguna

```
Imports System.Data.SqlClient
```

```
Public Class Form_Pengguna
```

```

    Private DA As SqlDataAdapter
    Private DS As DataSet
    Private query As String
    Private isAdd As Boolean

```

```

    Public Sub getData()
        koneksiDB()
        Try
            koneksi.Open()
            DS = New DataSet
            query = "SELECT * FROM pengguna"
            Dim cmd = New SqlCommand(query, koneksi)
            Dim dtTable = New DataTable
            With dtTable.Columns
                .Add("Kode", GetType(String))
                .Add("Nama", GetType(String))
                .Add("Username", GetType(String))
                .Add("Akses", GetType(String))
            End With
            Dim rdr As SqlDataReader = cmd.ExecuteReader
            While rdr.Read
                Dim data() As String = {(rdr.GetValue(0)),
(rdr.GetValue(1)), (rdr.GetValue(2)), (rdr.GetValue(4))}
                dtTable.Rows.Add(data)
            End While
            DS.Tables.Add(dtTable)
            penggunaTable.DataSource = DS.Tables(0)
            penggunaTable.Refresh()
            koneksi.Close()
            penggunaTable.ClearSelection()

```

```

        Catch ex As Exception
            MsgBox("Gagal Meretrieve Data !! " & ex.Message)
            koneksi.Close()
        End Try
    End Sub

    Function isEmpty()
        Dim result As Boolean = False
        If idField.Text = "" Then
            MsgBox("Kode Harus Diisi !!") : result = True
        ElseIf namaField.Text = "" Then
            MsgBox("Nama Harus Diisi !!") : result = True
        ElseIf usernameField.Text = "" Then
            MsgBox("Username Harus Diisi !!") : result = True
        ElseIf passwordField.Text = "" Then
            MsgBox("Password Harus Diisi !!") : result = True
        ElseIf aksesField.Text = "" Then
            MsgBox("Akses Harus Diisi !!") : result = True
        End If
        Return result
    End Function

    Sub saveData()
        Try
            If Not isEmpty() Then
                Dim id_pengguna = idField.Text
                Dim nama_lengkap = namaField.Text
                Dim username = usernameField.Text
                Dim password = passwordField.Text
                Dim akses = aksesField.Text

                Dim sql = "INSERT INTO pengguna VALUES ('" & id_pengguna &
                    "', '" & nama_lengkap & "', '" & username & "', '" & password & "', '" &
                    akses & "')"

                cmd = New SqlClient.SqlCommand(sql)
                cmd.Connection = koneksi
                koneksi.Open()
                cmd.ExecuteNonQuery()
                koneksi.Close()
                MsgBox("Menyimpan", MsgBoxStyle.Information, "Pesan
Program")
                getData()
            End If
        Catch ex As Exception
            MsgBox(ex.Message, MsgBoxStyle.Information, "Pesan Kesalahan")
        End Try
    End Sub

    Sub editData()
        Try
            If Not isEmpty() Then
                Dim id_pengguna = idField.Text
                Dim nama_lengkap = namaField.Text
                Dim username = usernameField.Text
                Dim password = passwordField.Text
                Dim akses = aksesField.Text

```

```

        Dim sql = "UPDATE pengguna SET nama = '" & nama_lengkap &
        "'", username = '" & username & "'", password = '" & password & "'", akses='"
        & akses & "'" WHERE id_pengguna = '" & id_pengguna & "'"
        cmd = New SqlClient.SqlCommand(sql)
        cmd.Connection = koneksi
        koneksi.Open()
        cmd.ExecuteNonQuery()
        koneksi.Close()
        MsgBox("Menyimpan", MsgBoxStyle.Information, "Pesan
Program")
        getData()
    End If
Catch ex As Exception
    MsgBox(ex.Message, MsgBoxStyle.Information, "Pesan Kesalahan")
End Try
End Sub

Sub deleteData(ByRef id_pengguna As String)
    Try
        Dim hapus As Integer
        hapus = MsgBox("Anda Yakin Ingin Menghapus Data ini?",
MsgBoxStyle.OkCancel, "Info Program")
        Select Case hapus
            Case vbCancel
                Exit Sub
            Case vbOK
                query = "DELETE FROM pengguna WHERE id_pengguna = '" &
id_pengguna & "'"
                Dim cmd As New SqlCommand(query, koneksi)
                koneksi.Open()
                cmd.ExecuteNonQuery()
                koneksi.Close()
                MsgBox("Data Berhasil Dihapus")
                getData()
            End Select
        Catch ex As Exception
            MsgBox("Gagal Menghapus Data !!")
            koneksi.Close()
        End Try
    End Sub

Function autoNumberID(ByVal id_pengguna As String)
    Dim str As String = Nothing
    id_pengguna = Microsoft.VisualBasic.Right(id_pengguna,
Len(id_pengguna) - 2)
    id_pengguna = Int(id_pengguna) + 1
    If Len(id_pengguna) = 1 Then
        str = "PE00" & id_pengguna
    ElseIf Len(id_pengguna) = 2 Then
        str = "PE0" & id_pengguna
    ElseIf Len(id_pengguna) = 3 Then
        str = "PE" & id_pengguna
    End If
    Return str
End Function

Function autoNumber()

```

```

Dim cmd As New SqlClient.SqlCommand
Dim dtReader As SqlClient.SqlDataReader
Dim id_pengguna As String = Nothing
Try
    koneksi.Open()
    cmd.Connection = koneksi
    cmd.CommandText = "SELECT TOP 1 id_pengguna FROM pengguna ORDER
BY id_pengguna DESC"
    dtReader = cmd.ExecuteReader
    If (dtReader.Read()) Then
        id_pengguna = autoNumberID(CStr(dtReader.GetValue(0)))
    Else
        id_pengguna = "PE001"
    End If
    koneksi.Close()
Catch ex As Exception
    MsgBox(ex.Message, MsgBoxStyle.Information, "Pesan Kesalahan")
End Try
Return id_pengguna
End Function

Private Function getPassword(ByRef id_pengguna As String)
    koneksiDB()
    koneksi.Open()
    Dim query = "SELECT password FROM pengguna WHERE id_pengguna='" &
id_pengguna & "'"
    Dim cmd = New SqlCommand(query, koneksi)
    Dim rdr As SqlDataReader = cmd.ExecuteReader
    Dim nilai = ""
    If rdr.Read Then
        nilai = rdr.GetValue(0)
    End If
    koneksi.Close()
    Return nilai
End Function

Private Sub newData()
    isAdd = True
    tambahButton.Enabled = False
    editButton.Enabled = False
    hapusButton.Enabled = False
    yesButton.Visible = True
    cancelButton.Visible = True

    idField.Text = autoNumber()
    namaField.Text = ""
    namaField.Enabled = True
    usernameField.Text = ""
    usernameField.Enabled = True
    passwordField.Text = ""
    passwordField.Enabled = True
    aksesField.Text = ""
    aksesField.Enabled = True
End Sub

Private Sub resetData()
    tambahButton.Enabled = True

```

```

        editButton.Enabled = True
        hapusButton.Enabled = True
        yesButton.Visible = False
        cancelButton.Visible = False

        idField.Text = ""
        namaField.Text = ""
        namaField.Enabled = False
        usernameField.Text = ""
        usernameField.Enabled = False
        passwordField.Text = ""
        passwordField.Enabled = False
        aksesField.Text = ""
        aksesField.Enabled = False
    End Sub

    Private Sub updateData()
        isAdd = False
        tambahButton.Enabled = False
        editButton.Enabled = False
        hapusButton.Enabled = False
        yesButton.Visible = True
        cancelButton.Visible = True

        namaField.Enabled = True
        usernameField.Enabled = True
        passwordField.Enabled = True
        aksesField.Enabled = True
    End Sub

    Private Sub binding()
        If penggunaTable.SelectedRows.Count > 0 Then
            idField.Text =
penggunaTable.Rows(penggunaTable.CurrentRow.Index).Cells(0).Value.ToString
            namaField.Text =
penggunaTable.Rows(penggunaTable.CurrentRow.Index).Cells(1).Value.ToString
            usernameField.Text =
penggunaTable.Rows(penggunaTable.CurrentRow.Index).Cells(2).Value.ToString
            passwordField.Text = getPassword(idField.Text)
            aksesField.Text =
penggunaTable.Rows(penggunaTable.CurrentRow.Index).Cells(3).Value.ToString
        Else
            idField.Text = ""
            namaField.Text = ""
            usernameField.Text = ""
            passwordField.Text = ""
            aksesField.Text = ""
        End If
    End Sub

    Private Sub baruButton_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles tambahButton.Click
        newData()
    End Sub

    Private Sub tambahButton_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs) Handles yesButton.Click

```

```

        If isAdd Then
            saveData()
        Else
            editData()
        End If
        resetData()
    End Sub

    Private Sub editButton_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles editButton.Click
        updateData()
    End Sub

    Private Sub hapusButton_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles hapusButton.Click
        If Not idField.Text = "" Then
            Dim id_variabel = idField.Text
            deleteData(id_variabel)
        Else
            resetData()
        End If
    End Sub

    Private Sub Form_Pengguna_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs) Handles MyBase.Shown
        getData()
    End Sub

    Private Sub penggunaTable_SelectionChanged(ByVal sender As
System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
penggunaTable.SelectionChanged
        binding()
    End Sub

    Private Sub cancelButton_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs) Handles cancelButton.Click
        resetData()
    End Sub

    Private Sub Form_Pengguna_Load_1(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs) Handles MyBase.Load

    End Sub
End Class

```

*Listing Menu

```

Imports System.Data.SqlClient

Public Class Form_Menu

    Public akses As String

```

```

Public Sub initAccess()
    If akses = "Administrator" Then
        penggunaButton.Visible = True
        variabelButton.Visible = True
        trainingButton.Visible = True
        analisaButton.Visible = True
        laporanButton.Visible = True
    Else
        analisaButton.Visible = True
        laporanButton.Visible = True
    End If
    logoutButton.Text = "Logout"
    MetroToolbar1.Refresh()
End Sub

Private Sub reset()
    penggunaButton.Visible = False
    variabelButton.Visible = False
    trainingButton.Visible = False
    analisaButton.Visible = False
    laporanButton.Visible = False
    logoutButton.Text = "Login"
    MetroToolbar1.Refresh()
    For Each fChild As Form In Me.MdiChildren
        fChild.Close()
    Next fChild
End Sub

Private Sub ToolStripButton7_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal
e As System.EventArgs) Handles tutupButton.Click
    Application.Exit()
End Sub

Private Sub ToolStripButton4_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal
e As System.EventArgs) Handles penggunaButton.Click
    If Me.MdiChildren.Length > 0 Then
        Dim activeChild As Form = Me.ActiveMdiChild
        If Not TypeOf activeChild Is Form_Pengguna Then
            activeChild.Close()
            Dim child As New Form_Pengguna() With {.MdiParent = Me,
.Dock = DockStyle.Fill}
            child.Show()
        End If
    Else
        Dim child As New Form_Pengguna() With {.MdiParent = Me, .Dock =
DockStyle.Fill}
        child.Show()
    End If
End Sub

Private Sub ToolStripButton2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal
e As System.EventArgs) Handles variabelButton.Click
    If Me.MdiChildren.Length > 0 Then
        Dim activeChild As Form = Me.ActiveMdiChild
        If Not TypeOf activeChild Is Form_Variabel Then
            activeChild.Close()

```

```

        Dim child As New Form_Variabel() With {.MdiParent = Me,
.Dock = DockStyle.Fill}
        child.Show()
    End If
Else
    Dim child As New Form_Variabel() With {.MdiParent = Me, .Dock =
DockStyle.Fill}
    child.Show()
End If
End Sub

```

```

Private Sub ToolStripButton5_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal
e As System.EventArgs) Handles analisaButton.Click
    If Me.MdiChildren.Length > 0 Then
        Dim activeChild As Form = Me.ActiveMdiChild
        If Not TypeOf activeChild Is Form_Analisa Then
            activeChild.Close()
            Dim child As New Form_Analisa() With {.MdiParent = Me,
.Dock = DockStyle.Fill}
            child.Show()
        End If
    Else
        Dim child As New Form_Analisa() With {.MdiParent = Me, .Dock =
DockStyle.Fill}
        child.Show()
    End If
End Sub

```

```

Private Sub trainingTS_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles trainingButton.Click
    If Me.MdiChildren.Length > 0 Then
        Dim activeChild As Form = Me.ActiveMdiChild
        If Not TypeOf activeChild Is Form_Data_Training Then
            activeChild.Close()
            Dim child As New Form_Data_Training() With {.MdiParent =
Me, .Dock = DockStyle.Fill}
            child.Show()
        End If
    Else
        Dim child As New Form_Data_Training() With {.MdiParent = Me,
.Dock = DockStyle.Fill}
        child.Show()
    End If
End Sub

```

```

Private Sub logoutTS_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs)

End Sub

```

```

Private Sub ToolStripButton1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal
e As System.EventArgs)

End Sub

```

```

Private Sub ButtonItem1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles penggunaButton.Click

```

```

End Sub

Private Sub laporanButton_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs) Handles laporanButton.Click
    Dim f As New Form_Opsi_Laporan
    f.parent = Me
    f.ShowDialog()
End Sub

Private Sub logoutButton_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs) Handles logoutButton.Click
    If logoutButton.Text = "Login" Then
        Dim f As New Form_Login
        f.parent = Me
        f.ShowDialog()
    Else
        reset()
    End If
End Sub

Private Sub Form_Menu_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles MyBase.Load

End Sub
End Class

```

*Listing Variabel

```

Imports System.Data.SqlClient

Public Class Form_Variabel

    Private DA As SqlDataAdapter
    Private DS As DataSet
    Private query As String
    Private isAdd = True

    Public Sub getData()
        koneksiDB()
        Try
            koneksi.Open()
            DS = New DataSet
            query = "SELECT * FROM variabel"
            Dim cmd = New SqlCommand(query, koneksi)
            Dim dtTable = New DataTable
            With dtTable.Columns
                .Add("ID Variabel", GetType(String))
                .Add("Nama", GetType(String))
                .Add("Keterangan", GetType(String))
                .Add("Jenis", GetType(String))
            End With
            Dim rdr As SqlDataReader = cmd.ExecuteReader
            While rdr.Read

```

```

        Dim data() As String = {(rdr.GetValue(0)),
(rdr.GetValue(1)), (rdr.GetValue(2)), (rdr.GetValue(3))}
        dtTable.Rows.Add(data)
    End While
    DS.Tables.Add(dtTable)
    variabelTable.DataSource = DS.Tables(0)
    variabelTable.Refresh()
    koneksi.Close()
    variabelTable.Columns(0).AutoSizeMode =
DataGridViewAutoSizeColumnMode.DisplayedCells
    variabelTable.Columns(1).AutoSizeMode =
DataGridViewAutoSizeColumnMode.DisplayedCells
    variabelTable.Columns(2).AutoSizeMode =
DataGridViewAutoSizeColumnMode.Fill
    variabelTable.Columns(3).AutoSizeMode =
DataGridViewAutoSizeColumnMode.DisplayedCells
    variabelTable.ClearSelection()
Catch ex As Exception
    MsgBox("Gagal Meretrieve Data !! " & ex.Message)
    koneksi.Close()
End Try
End Sub

Function isEmpty()
    Dim result As Boolean = False
    If idField.Text = "" Then
        MsgBox("ID Variabel Harus Diisi !!") : result = True
    ElseIf namaField.Text = "" Then
        MsgBox("Nama Harus Diisi !!") : result = True
    ElseIf keteranganField.Text = "" Then
        MsgBox("Keterangan Harus Diisi !!") : result = True
    End If
    Return result
End Function

Sub saveData()
    Try
        If Not isEmpty() Then
            Dim id_variabel = idField.Text
            Dim nama = namaField.Text
            Dim keterangan = keteranganField.Text
            Dim jenis = jenisField.Text

            Dim sql = "INSERT INTO variabel VALUES ('" & id_variabel &
"', '" & nama & "', '" & keterangan & "', '" & jenis & "')"
            cmd = New SqlClient.SqlCommand(sql)
            cmd.Connection = koneksi
            koneksi.Open()
            cmd.ExecuteNonQuery()
            koneksi.Close()
            MsgBox("Menyimpan", MsgBoxStyle.Information, "Pesan
Program")
            getData()
        End If
    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.Message, MsgBoxStyle.Information, "Pesan Kesalahan")
    End Try
End Sub

```

```

End Sub

Sub editData()
    Try
        If Not isEmpty() Then
            Dim id_variabel = idField.Text
            Dim nama = namaField.Text
            Dim keterangan = keteranganField.Text
            Dim jenis = jenisField.Text

            Dim sql = "UPDATE variabel SET nama = '" & nama & "',
keterangan='" & keterangan & "', jenis='" & jenis & "' WHERE id_variabel =
'" & id_variabel & "'"
            cmd = New SqlClient.SqlCommand(sql)
            cmd.Connection = koneksi
            koneksi.Open()
            cmd.ExecuteNonQuery()
            koneksi.Close()
            MsgBox("Menyimpan", MsgBoxStyle.Information, "Pesan
Program")
            getData()
        End If
    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.Message, MsgBoxStyle.Information, "Pesan Kesalahan")
    End Try
End Sub

Sub deleteData(ByRef id_variabel As String)
    Try
        Dim hapus As Integer
        hapus = MsgBox("Anda Yakin Ingin Menghapus Data ini?",
MsgBoxStyle.OkCancel, "Info Program")
        Select Case hapus
            Case vbCancel
                Exit Sub
            Case vbOK
                query = "DELETE FROM variabel WHERE id_variabel = '" &
id_variabel & "'"
                Dim cmd As New SqlCommand(query, koneksi)
                koneksi.Open()
                cmd.ExecuteNonQuery()
                koneksi.Close()
                MsgBox("Data Berhasil Dihapus")
                getData()
                resetData()
        End Select
    Catch ex As Exception
        MsgBox("Gagal Menghapus Data !!")
        koneksi.Close()
    End Try
End Sub

Function autoNumberID(ByVal id_variabel As String)
    Dim str As String = Nothing
    id_variabel = Microsoft.VisualBasic.Right(id_variabel,
Len(id_variabel) - 2)
    id_variabel = CInt(id_variabel) + 1

```

```

        If Len(id_variabel) = 1 Then
            str = "VR00" & id_variabel
        ElseIf Len(id_variabel) = 2 Then
            str = "VR0" & id_variabel
        ElseIf Len(id_variabel) = 3 Then
            str = "VR" & id_variabel
        End If
        Return str
    End Function

    Function autoNumber()
        Dim cmd As New SqlClient.SqlCommand
        Dim dtReader As SqlClient.SqlDataReader
        Dim id_variabel As String = Nothing
        Try
            koneksi.Open()
            cmd.Connection = koneksi
            cmd.CommandText = "SELECT TOP 1 id_variabel FROM variabel ORDER
BY id_variabel DESC"
            dtReader = cmd.ExecuteReader
            If (dtReader.Read()) Then
                id_variabel = autoNumberID(CStr(dtReader.GetValue(0)))
            Else
                id_variabel = "VR001"
            End If
            koneksi.Close()
        Catch ex As Exception
            MsgBox(ex.Message, MsgBoxStyle.Information, "Pesan Kesalahan
Disini")
        End Try
        Return id_variabel
    End Function

    Private Sub newData()
        isAdd = True
        tambahButton.Enabled = False
        editButton.Enabled = False
        hapusButton.Enabled = False
        yesButton.Visible = True
        cancelButton.Visible = True

        idField.Text = autoNumber()
        namaField.Text = ""
        namaField.Enabled = True
        keteranganField.Text = ""
        keteranganField.Enabled = True
        jenisField.Text = ""
        jenisField.Enabled = True
    End Sub

    Private Sub resetData()
        tambahButton.Enabled = True
        editButton.Enabled = True
        hapusButton.Enabled = True
        yesButton.Visible = False
        cancelButton.Visible = False
    End Sub

```

```

        idField.Text = ""
        namaField.Text = ""
        namaField.Enabled = False
        keteranganField.Text = ""
        keteranganField.Enabled = False
        jenisField.Text = ""
        jenisField.Enabled = False
    End Sub

    Private Sub updateData()
        isAdd = False
        tambahButton.Enabled = False
        editButton.Enabled = False
        hapusButton.Enabled = False
        yesButton.Visible = True
        cancelButton.Visible = True

        namaField.Enabled = True
        keteranganField.Enabled = True
        jenisField.Enabled = True
    End Sub

    Private Sub binding()
        If variabelTable.SelectedRows.Count > 0 Then
            idField.Text =
                variabelTable.Rows(variabelTable.CurrentRow.Index).Cells(0).Value.ToString
            namaField.Text =
                variabelTable.Rows(variabelTable.CurrentRow.Index).Cells(1).Value.ToString
            keteranganField.Text =
                variabelTable.Rows(variabelTable.CurrentRow.Index).Cells(2).Value.ToString
            jenisField.Text =
                variabelTable.Rows(variabelTable.CurrentRow.Index).Cells(3).Value.ToString
        Else
            idField.Text = ""
            namaField.Text = ""
            keteranganField.Text = ""
            jenisField.Text = ""
        End If
    End Sub

    Private Sub baruButton_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles tambahButton.Click
        newData()
    End Sub

    Private Sub tambahButton_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs) Handles yesButton.Click
        If isAdd Then
            saveData()
        Else
            editData()
        End If
        resetData()
    End Sub

    Private Sub editButton_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles editButton.Click

```

```

        updateData()
    End Sub

    Private Sub hapusButton_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles hapusButton.Click
        If Not idField.Text = "" Then
            Dim id_variabel = idField.Text
            deleteData(id_variabel)
        Else
            resetData()
        End If
    End Sub

    Private Sub Form_Variabel_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs) Handles MyBase.Shown
        getData()
    End Sub

    Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles himpunanButton.Click
        If Not idField.Text = "" Then
            Dim f As New Form_Himpunan
            f.id_variabel = idField.Text
            f.nama_variabel = namaField.Text
            f.ShowDialog()
        End If
    End Sub

    Private Sub cancelButton_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs) Handles cancelButton.Click
        resetData()
    End Sub

    Private Sub variabelTable_SelectionChanged(ByVal sender As
System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
variabelTable.SelectionChanged
        binding()
    End Sub

    Private Sub jenisField_SelectedIndexChanged(ByVal sender As
System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
jenisField.SelectedIndexChanged
        If jenisField.SelectedItem.ToString = "Diskrit" And
variabelTable.SelectedRows.Count > 0 Then
            himpunanButton.Visible = True
        Else
            himpunanButton.Visible = False
        End If
    End Sub

    Private Sub Form_Variabel_Load_1(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs) Handles MyBase.Load

    End Sub
End Class

```

*Listing Himpunan

```
Imports System.Data.SqlClient
```

```
Public Class Form_Himpunan
```

```
    Private DA As SqlDataAdapter
```

```
    Private DS As DataSet
```

```
    Private query As String
```

```
    Public id_variabel, nama_variabel As String
```

```
    Private isAdd As Boolean
```

```
    Public Sub getData()
```

```
        koneksiDB()
```

```
        Try
```

```
            koneksi.Open()
```

```
            DS = New DataSet
```

```
            query = "SELECT * FROM himpunan WHERE id_variabel='" &  
id_variabel & "' "
```

```
            Dim cmd = New SqlCommand(query, koneksi)
```

```
            Dim dtTable = New DataTable
```

```
            With dtTable.Columns
```

```
                .Add("ID Himpunan", GetType(String))
```

```
                .Add("Nama", GetType(String))
```

```
            End With
```

```
            Dim rdr As SqlDataReader = cmd.ExecuteReader
```

```
            While rdr.Read
```

```
                Dim data() As String = {(rdr.GetValue(0)),  
(rdr.GetValue(2))}
```

```
                dtTable.Rows.Add(data)
```

```
            End While
```

```
            DS.Tables.Add(dtTable)
```

```
            himpunanTable.DataSource = DS.Tables(0)
```

```
            himpunanTable.Refresh()
```

```
            himpunanTable.ClearSelection()
```

```
            koneksi.Close()
```

```
        Catch ex As Exception
```

```
            MsgBox("Gagal Meretrieve Data !! " & ex.Message)
```

```
            koneksi.Close()
```

```
        End Try
```

```
    End Sub
```

```
    Function isEmpty()
```

```
        Dim result As Boolean = False
```

```
        If idField.Text = "" Then
```

```
            MsgBox("ID Harus Diisi !!") : result = True
```

```
        ElseIf namaField.Text = "" Then
```

```
            MsgBox("Nama Harus Diisi !!") : result = True
```

```
        End If
```

```
        Return result
```

```
    End Function
```

```
    Sub saveData()
```

```
        Try
```

```
            If Not isEmpty() Then
```

```
                Dim id_himpunan = idField.Text
```

```

        Dim nama = namaField.Text

        Dim sql = "INSERT INTO himpunan VALUES ('" & id_himpunan &
        "'", "'" & id_variabel & "'", "'" & nama & "')"
        cmd = New SqlClient.SqlCommand(sql)
        cmd.Connection = koneksi
        koneksi.Open()
        cmd.ExecuteNonQuery()
        koneksi.Close()
        MsgBox("Menyimpan", MsgBoxStyle.Information, "Pesan
Program")
        getData()
    End If
Catch ex As Exception
    MsgBox(ex.Message, MsgBoxStyle.Information, "Pesan Kesalahan")
End Try
End Sub

Sub editData()
    Try
        If Not isEmpty() Then
            Dim id_himpunan = idField.Text
            Dim nama = namaField.Text

            Dim sql = "UPDATE himpunan SET nama = '" & nama & "' WHERE
id_himpunan = '" & id_himpunan & "'"
            cmd = New SqlClient.SqlCommand(sql)
            cmd.Connection = koneksi
            koneksi.Open()
            cmd.ExecuteNonQuery()
            koneksi.Close()
            MsgBox("Menyimpan", MsgBoxStyle.Information, "Pesan
Program")
            getData()
        End If
    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.Message, MsgBoxStyle.Information, "Pesan Kesalahan")
    End Try
End Sub

Sub deleteData(ByRef id_himpunan As String)
    Try
        Dim hapus As Integer
        hapus = MsgBox("Anda Yakin Ingin Menghapus Data ini?",
MsgBoxStyle.OkCancel, "Info Program")
        Select Case hapus
            Case vbCancel
                Exit Sub
            Case vbOK
                query = "DELETE FROM himpunan WHERE id_himpunan = '" &
id_himpunan & "'"
                Dim cmd As New SqlCommand(query, koneksi)
                koneksi.Open()
                cmd.ExecuteNonQuery()
                koneksi.Close()
                MsgBox("Data Berhasil Dihapus")
                getData()
            End Case
        End Select
    End Try
End Sub

```

```

        End Select
    Catch ex As Exception
        MsgBox("Gagal Menghapus Data !!")
        koneksi.Close()
    End Try
End Sub

Function autoNumberID(ByVal id_himpunan As String)
    Dim str As String = Nothing
    id_himpunan = Microsoft.VisualBasic.Right(id_himpunan,
Len(id_himpunan) - 2)
    id_himpunan = CInt(id_himpunan) + 1
    If Len(id_himpunan) = 1 Then
        str = "HI00" & id_himpunan
    ElseIf Len(id_himpunan) = 2 Then
        str = "HI0" & id_himpunan
    ElseIf Len(id_himpunan) = 3 Then
        str = "HI" & id_himpunan
    End If
    Return str
End Function

Function autoNumber()
    Dim cmd As New SqlClient.SqlCommand
    Dim dtReader As SqlClient.SqlDataReader
    Dim id_himpunan As String = Nothing
    Try
        koneksi.Open()
        cmd.Connection = koneksi
        cmd.CommandText = "SELECT TOP 1 id_himpunan FROM himpunan ORDER
BY id_himpunan DESC"
        dtReader = cmd.ExecuteReader
        If (dtReader.Read()) Then
            id_himpunan = autoNumberID(CStr(dtReader.GetValue(0)))
        Else
            id_himpunan = "HI001"
        End If
        koneksi.Close()
    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.Message, MsgBoxStyle.Information, "Pesan Kesalahan
Disini")
    End Try
    Return id_himpunan
End Function

Private Sub newData()
    isAdd = True
    tambahButton.Enabled = False
    editButton.Enabled = False
    hapusButton.Enabled = False
    yesButton.Visible = True
    cancelButton.Visible = True

    idField.Text = autoNumber()
    namaField.Text = ""
    namaField.Enabled = True
End Sub

```

```

Private Sub resetData()
    tambahButton.Enabled = True
    editButton.Enabled = True
    hapusButton.Enabled = True
    yesButton.Visible = False
    cancelButton.Visible = False

    idField.Text = ""
    namaField.Text = ""
    namaField.Enabled = False
End Sub

Private Sub updateData()
    isAdd = False
    tambahButton.Enabled = False
    editButton.Enabled = False
    hapusButton.Enabled = False
    yesButton.Visible = True
    cancelButton.Visible = True

    namaField.Enabled = True
End Sub

Private Sub binding()
    If himpunanTable.SelectedRows.Count > 0 Then
        idField.Text =
himpunanTable.Rows(himpunanTable.CurrentRow.Index).Cells(0).Value.ToString
        namaField.Text =
himpunanTable.Rows(himpunanTable.CurrentRow.Index).Cells(1).Value.ToString
    Else
        idField.Text = ""
        namaField.Text = ""
    End If
End Sub

Private Sub baruButton_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles tambahButton.Click
    newData()
End Sub

Private Sub tambahButton_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs) Handles yesButton.Click
    If isAdd Then
        saveData()
    Else
        editData()
    End If
    resetData()
End Sub

Private Sub editButton_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles editButton.Click
    updateData()
End Sub

```

```

        Private Sub hapusButton_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles hapusButton.Click
            If Not idField.Text = "" Then
                Dim id_variabel = idField.Text
                deleteData(id_variabel)
            Else
                resetData()
            End If
        End Sub

        Private Sub Form_Variabel_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs) Handles MyBase.Shown
            getData()
            namaVarField.Text = nama_variabel
        End Sub

        Private Sub himpunanTable_SelectionChanged(ByVal sender As
System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
himpunanTable.SelectionChanged
            binding()
        End Sub

        Private Sub cancelButton_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs) Handles cancelButton.Click
            resetData()
        End Sub

        Private Sub Label1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Label1.Click

        End Sub
    End Class

```

*Listing Data Training

```

Imports System.Data.SqlClient

Public Class Form_Data_Training

    Private DA As SqlDataAdapter
    Private DS As DataSet
    Private query As String
    Private kode As String()
    Private hasil As String()
    Private id_var, nama, jenis As String()

    Private Function getVariabelLength() As Integer
        koneksiDB()
        koneksi.Open()
        Dim query = "SELECT * FROM variabel"
        Dim cmd = New SqlCommand(query, koneksi)
        Dim rdr As SqlDataReader = cmd.ExecuteReader
        Dim i As Integer = 0
        While rdr.Read
            i += 1
        End While
    End Function

```

```

        End While
        koneksi.Close()
        Return i
    End Function

    Private Function getTrainingLength() As Integer
        koneksiDB()
        koneksi.Open()
        Dim query = "SELECT * FROM training"
        Dim cmd = New SqlCommand(query, koneksi)
        Dim rdr As SqlDataReader = cmd.ExecuteReader
        Dim i As Integer = 0
        While rdr.Read
            i += 1
        End While
        koneksi.Close()
        Return i
    End Function

    Private Sub getVariabels()
        koneksiDB()
        koneksi.Open()
        Dim query = "SELECT id_variabel, nama, jenis FROM variabel ORDER by
id_variabel"
        Dim cmd = New SqlCommand(query, koneksi)
        Dim rdr As SqlDataReader = cmd.ExecuteReader
        nama = New String(getVariabelLength()) {}
        jenis = New String(getVariabelLength()) {}
        id_var = New String(getVariabelLength()) {}
        Dim i As Integer = 0
        While rdr.Read
            id_var(i) = rdr.GetValue(0)
            nama(i) = rdr.GetValue(1)
            jenis(i) = rdr.GetValue(2)
            i += 1
        End While
        koneksi.Close()
    End Sub

    Private Function getHimpunan(ByRef kode As String) As String()
        koneksiDB()
        Dim i = 0
        Dim nilai = New String(getVariabelLength()) {}
        koneksi.Open()
        While i < jenis.Length - 1
            Dim query = ""
            If jenis(i) = "Diskrit" Then
                query = "SELECT h.nama FROM detail_training d, himpunan h
WHERE d.id_training='" & kode & "' AND d.id_himpunan=h.id_himpunan AND
d.id_variabel='" & id_var(i) & "'"
            Else
                query = "SELECT id_himpunan FROM detail_training WHERE
id_training='" & kode & "' AND id_variabel='" & id_var(i) & "'"
            End If

            Dim cmd = New SqlCommand(query, koneksi)
            Dim rdr As SqlDataReader = cmd.ExecuteReader

```

```

        If rdr.Read Then
            nilai(i) = rdr.GetValue(0)
        End If
        i += 1
        rdr.Close()
    End While
    koneksi.Close()
    Return nilai
End Function

Private Sub retrieveIdDanHasil()
    koneksiDB()
    koneksi.Open()
    Dim query = "SELECT * FROM training ORDER by id_training"
    Dim cmd = New SqlCommand(query, koneksi)
    Dim rdr As SqlDataReader = cmd.ExecuteReader
    kode = New String(getTrainingLength()) {}
    hasil = New String(getTrainingLength()) {}
    Dim i As Integer = 0
    While rdr.Read
        kode(i) = rdr.GetValue(0)
        hasil(i) = rdr.GetValue(1)
        i += 1
    End While
    koneksi.Close()
End Sub

Private Sub deleteMaster(ByRef kode As Integer)
    koneksiDB()
    koneksi.Open()
    Dim query = "DELETE FROM training WHERE id_training='" & kode & "'"
    Dim cmd = New SqlCommand(query, koneksi)
    cmd.ExecuteNonQuery()
    koneksi.Close()
End Sub

Public Sub refreshTable()
    retrieveIdDanHasil()
    getVariabels()
    Dim dt = New DataTable
    Dim i = 0
    dt.Columns.Add("ID Training")
    While i < getVariabelLength()
        dt.Columns.Add(nama(i))
        i += 1
    End While
    dt.Columns.Add("Kualitas")
    Dim data = New String(getVariabelLength() + 1) {}

    i = 0
    While i < getTrainingLength()
        Dim j = 0
        Dim counter = 0
        Dim arr = getHimpunan(kode(i))
        While j < data.Length

```

```

        If j = 0 Then
            data(j) = kode(i)
        ElseIf j = data.Length - 1 Then
            data(j) = hasil(i)
        Else
            data(j) = arr(counter)
            counter += 1
        End If
        j += 1
    End While
    i += 1
    dt.Rows.Add(data)
End While
trainingTable.DataSource = dt
trainingTable.Refresh()
trainingTable.ClearSelection()
End Sub

Private Sub Form_Data_Training_Load(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Shown
    refreshTable()
End Sub

Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles tambahButton.Click
    Dim f = New Form_Tambah_Data_Training
    f.isAdd = True
    f.form = Me
    f.ShowDialog()
    'saveTraining()
End Sub

Private Sub Button2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles hapusButton.Click
    Dim kode =
trainingTable.Rows(trainingTable.CurrentRow.Index).Cells(0).Value.ToString
    If Not kode = "" Then
        kode = Integer.Parse(kode)
        deleteMaster(kode)
        refreshTable()
        MsgBox("Data Berhasil Dihapus")
    End If
End Sub

Private Sub Button1_Click_1(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles editButton.Click
    Dim f As New Form_Tambah_Data_Training
    f.form = Me
    f.isAdd = False
    f.idMaster =
trainingTable.Rows(trainingTable.CurrentRow.Index).Cells(0).Value.ToString
    f.ShowDialog()
End Sub

Private Sub saveDetail(ByRef id As Integer, ByRef id_variabel As
String, ByRef nilai As String)
    koneksiDB()

```

```

        Dim sql = "INSERT INTO detail VALUES ('" & id & "', '" &
id_variabel & "', '" & nilai & "')"
        cmd = New SqlClient.SqlCommand(sql)
        cmd.Connection = koneksi
        koneksi.Open()
        cmd.ExecuteNonQuery()
        koneksi.Close()
    End Sub

    Private Sub saveMaster(ByRef id As Integer, ByRef hasil As String)
        koneksiDB()
        Dim sql = "INSERT INTO training VALUES ('" & id & "', '" & hasil &
        "') "
        cmd = New SqlClient.SqlCommand(sql)
        cmd.Connection = koneksi
        koneksi.Open()
        cmd.ExecuteNonQuery()
        koneksi.Close()
    End Sub

    Private Sub saveTraining()
        Dim himpunan() = {"Sangat Baik", "Baik", "Cukup"}
        Dim variabel() = {"VAR01", "VAR02", "VAR03", "VAR04", "VAR05"}
        Dim var2 = New String(81) {}
        Dim var3 = New String(81) {}
        Dim var4 = New String(81) {}
        Dim var5 = New String(81) {}

        Dim temp2 = "SK001"
        Dim temp3 = "SK004"
        Dim temp4 = "SK007"
        Dim temp5 = "SK010"

        Dim i = 0
        While i < 81
            If i > 26 Then
                If i Mod 27 = 0 Then
                    If temp2 = "SK001" Then
                        temp2 = "SK002"
                    ElseIf temp2 = "SK002" Then
                        temp2 = "SK003"
                    Else
                        temp2 = "SK001"
                    End If
                End If
            End If

            If i > 8 Then
                If i Mod 9 = 0 Then
                    If temp3 = "SK004" Then
                        temp3 = "SK005"
                    ElseIf temp3 = "SK005" Then
                        temp3 = "SK006"
                    Else
                        temp3 = "SK004"
                    End If
                End If
            End If
        End While
    End Sub

```

```

End If

If i > 2 Then
    If i Mod 3 = 0 Then
        If temp4 = "SK007" Then
            temp4 = "SK008"
        ElseIf temp4 = "SK008" Then
            temp4 = "SK009"
        Else
            temp4 = "SK007"
        End If
    End If
End If

If i > 0 Then
    If temp5 = "SK010" Then
        temp5 = "SK011"
    ElseIf temp5 = "SK011" Then
        temp5 = "SK012"
    Else
        temp5 = "SK010"
    End If
End If

var2(i) = temp2
var3(i) = temp3
var4(i) = temp4
var5(i) = temp5

'Console.WriteLine(i + 1 & ". " & temp1 & ", " & temp2 & ", " &
temp3 & ", " & temp4 & ", " & temp5)
saveDetail(i + 1, "KR001", temp2)
saveDetail(i + 1, "KR002", temp3)
saveDetail(i + 1, "KR003", temp4)
saveDetail(i + 1, "KR004", temp5)

i += 1
End While
End Sub

Private Sub Form_Data_Training_Load_1(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load

End Sub
End Class

```

*Listing Tambah Data Training

```

Imports System.Data.SqlClient

Public Class Form_Tambah_Data_Training

    Private variabelLabel(getVariabelLength()) As Label
    Private himpunanDiskritField(getDiskritLength()) As ComboBox
    Private himpunanKontinuField(getKontinuLength()) As TextBox

```

```

Private kode = New String(getVariabelLength()) {}
Private jenis = New String(getVariabelLength()) {}
Private comboHasil As ComboBox
Private submitButton As Button
Public form As Form_Data_Training
Public idMaster As String
Public isAdd As Boolean

Private Sub loadHimpunan(ByRef combo As ComboBox, ByRef id_variabel As
String)
    koneksiDB()
    Try
        combo.Items.Clear()
        combo.DisplayMember = "Text"
        combo.ValueMember = "Value"
        koneksi.Open()
        Dim tb As New DataTable
        tb.Columns.Add("Text", GetType(String))
        tb.Columns.Add("Value", GetType(String))
        Dim query = "SELECT id_himpunan, nama FROM himpunan WHERE
id_variabel=" & id_variabel & "" ORDER BY id_himpunan"
        Dim cmd = New SqlCommand(query, koneksi)
        Dim rdr As SqlDataReader = cmd.ExecuteReader
        While rdr.Read
            Dim kode As String = rdr.GetValue(0)
            Dim nama As String = rdr.GetValue(1)
            tb.Rows.Add(nama, kode)
        End While
        combo.DataSource = tb
        combo.Refresh()
        koneksi.Close()
    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.Message)
    End Try
End Sub

Private Sub initComponents()
    koneksiDB()
    Try
        koneksi.Open()
        Dim query = "SELECT id_variabel, nama, jenis FROM variabel
ORDER BY id_variabel"
        Dim cmd = New SqlCommand(query, koneksi)
        Dim rdr As SqlDataReader = cmd.ExecuteReader
        Dim i = 0
        Dim j = 0
        Dim k = 0
        Me.AutoSizeMode = Windows.Forms.AutoSizeMode.GrowAndShrink
        Me.AutoSize = True
        Dim layout As New TableLayoutPanel
        layout.ColumnCount = 2
        layout.Width = Me.Width
        layout.Height = Me.Height
        Dim font = New Font("Montserrat", 9)
        layout.Dock = DockStyle.Fill
        layout.AutoSizeMode = Windows.Forms.AutoSizeMode.GrowAndShrink
        layout.AutoSize = True

```

```

While rdr.Read
    kode(i) = rdr.GetValue(0)
    jenis(i) = rdr.GetValue(2)
    variabelLabel(i) = New Label
    variabelLabel(i).Text = rdr.GetValue(1)
    variabelLabel(i).Dock = DockStyle.Fill
    variabelLabel(i).AutoSize = True
    variabelLabel(i).Font = font
    variabelLabel(i).TextAlign = ContentAlignment.MiddleLeft
    If rdr.GetValue(2).ToString = "Diskrit" Then
        himpunanDiskritField(j) = New ComboBox
        himpunanDiskritField(j).DropDownStyle =
ComboBoxStyle.DropDownList
        himpunanDiskritField(j).Font = font
        loadHimpunan(himpunanDiskritField(j), rdr.GetValue(0))
        layout.Controls.Add(variabelLabel(i))
        layout.Controls.Add(himpunanDiskritField(j))
        If Not isAdd Then
            'Console.WriteLine("Nilai : " & getNilai(kode(i),
"Diskrit"))
            himpunanDiskritField(j).SelectedValue =
getNilai(kode(i), "Diskrit")
        End If
        j += 1
    Else
        himpunanKontinuField(k) = New TextBox
        himpunanKontinuField(k).Font = font
        himpunanKontinuField(k).Dock = DockStyle.Fill
        himpunanKontinuField(k).TextAlign =
HorizontalAlignment.Right
        If Not isAdd Then
            himpunanKontinuField(k).Text = getNilai(kode(i),
"Kontinu")
        End If
        layout.Controls.Add(variabelLabel(i))
        layout.Controls.Add(himpunanKontinuField(k))
        k += 1
    End If
    i += 1
End While
variabelLabel(i) = New Label
variabelLabel(i).Text = "Kualitas"
variabelLabel(i).Dock = DockStyle.Fill
variabelLabel(i).AutoSize = True
variabelLabel(i).Font = font
variabelLabel(i).TextAlign = ContentAlignment.MiddleLeft
comboHasil = New ComboBox
comboHasil.Font = font
comboHasil.Items.Add("Bagus")
comboHasil.Items.Add("Cukup")
comboHasil.Items.Add("Kurang")
comboHasil.Text = getHasil()
layout.Controls.Add(variabelLabel(i))
layout.Controls.Add(comboHasil)
submitButton = New Button
submitButton.Font = font
submitButton.Text = "Simpan"

```

```

submitButton.Dock = DockStyle.Fill
If isAdd Then
    AddHandler submitButton.Click, AddressOf submit
Else
    AddHandler submitButton.Click, AddressOf editSubmit
End If
layout.Controls.Add(submitButton)
layout.SetColumnSpan(submitButton, 3)
koneksi.Close()
Controls.Add(layout)
Catch ex As Exception
    MsgBox(ex.Message)
End Try
End Sub

Private Sub initVal()
    Dim i = 0
    Dim j = 0
    Dim k = 0
    While i < getVariabelLength()
        If jenis(i) = "Diskrit" Then
            himpunanDiskritField(j).SelectedValue = getNilai(kode(i),
"Diskrit")
            j += 1
        Else
            himpunanKontinuField(k).Text = getNilai(kode(i), "Kontinu")
            k += 1
        End If
        i += 1
    End While
End Sub

Private Function getKontinuLength()
    koneksiDB()
    Dim result = ""
    Try
        koneksi.Open()
        Dim query = "SELECT COUNT(nama) FROM variabel WHERE
jenis='Kontinu'"
        Dim cmd = New SqlCommand(query, koneksi)
        Dim rdr As SqlDataReader = cmd.ExecuteReader
        If rdr.Read Then
            result = (rdr.GetValue(0))
        End If
        koneksi.Close()
    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.Message)
    End Try
    Return result
End Function

Private Function getDiskritLength()
    koneksiDB()
    Dim result = ""
    Try
        koneksi.Open()

```

```

        Dim query = "SELECT COUNT(nama) FROM variabel WHERE
jenis='Diskrit'"
        Dim cmd = New SqlCommand(query, koneksi)
        Dim rdr As SqlDataReader = cmd.ExecuteReader
        If rdr.Read Then
            result = (rdr.GetValue(0))
        End If
        koneksi.Close()
    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.Message)
    End Try
    Return result
End Function

Private Function getVariabelLength()
    koneksiDB()
    Dim result = ""
    Try
        koneksi.Open()
        Dim query = "SELECT COUNT(nama) FROM variabel"
        Dim cmd = New SqlCommand(query, koneksi)
        Dim rdr As SqlDataReader = cmd.ExecuteReader
        If rdr.Read Then
            result = (rdr.GetValue(0))
        End If
        koneksi.Close()
    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.Message)
    End Try
    Return result
End Function

Private Function getLastId() As Integer
    koneksiDB()
    Dim result = 0
    Try
        koneksi.Open()
        Dim query = "SELECT id_training FROM training ORDER BY
id_training DESC"
        Dim cmd = New SqlCommand(query, koneksi)
        Dim rdr As SqlDataReader = cmd.ExecuteReader
        If rdr.Read Then
            result = (rdr.GetValue(0))
        End If
        koneksi.Close()
    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.Message)
    End Try
    Return result + 1
End Function

Private Function isEmpty()
    Dim i = 0
    While i < getDiskritLength()
        If himpunanDiskritField(i).Text = "" Then
            Return True
        End If
    End While
End Function

```

```

        i += 1
    End While
    i = 0
    While i < getKontinuLength()
        If himpunanKontinuField(i).Text = "" Then
            Return True
        End If
        i += 1
    End While
    If comboHasil.SelectedIndex < 0 Then
        Return True
    End If
    Return False
End Function

Private Function getNilai(ByRef kode As String, ByRef jenis As String)
    koneksiDB()
    Dim result = ""
    Try
        koneksi.Open()
        Dim query = ""
        If jenis = "Diskrit" Then
            query = "SELECT d.id_himpunan FROM detail_training d WHERE
d.id_training='" & idMaster & "' AND d.id_variabel = '" & kode & "'"
        Else
            query = "SELECT id_himpunan FROM detail_training WHERE
id_training='" & idMaster & "' AND id_variabel='" & kode & "'"
        End If
        Dim cmd = New SqlCommand(query, koneksi)
        Dim rdr As SqlDataReader = cmd.ExecuteReader
        If rdr.Read Then
            result = (rdr.GetValue(0))
            result = result.Replace(" ", "")
        End If
        koneksi.Close()
    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.Message)
    End Try
    Return result
End Function

Private Function getHasil()
    koneksiDB()
    Dim result = ""
    Try
        koneksi.Open()
        Dim query = "SELECT kualitas FROM training WHERE id_training='"
& idMaster & "'"
        Dim cmd = New SqlCommand(query, koneksi)
        Dim rdr As SqlDataReader = cmd.ExecuteReader
        If rdr.Read Then
            result = (rdr.GetValue(0))
        End If
        koneksi.Close()
    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.Message)
    End Try

```

```

        Return result
    End Function

    Private Sub saveMaster(ByRef kode As Integer, ByRef hasil As String)
        koneksiDB()
        Dim sql = "INSERT INTO training VALUES ('" & kode & "', '" & hasil
& "') "
        cmd = New SqlClient.SqlCommand(sql)
        cmd.Connection = koneksi
        koneksi.Open()
        cmd.ExecuteNonQuery()
        koneksi.Close()
    End Sub

    Private Sub editMaster(ByRef id_training As Integer, ByRef hasil As
String)
        If Not isEmpty() Then
            koneksiDB()
            Dim sql = "UPDATE training SET kualitas='" & hasil & "' WHERE
id_training='" & id_training & "' "
            cmd = New SqlClient.SqlCommand(sql)
            cmd.Connection = koneksi
            koneksi.Open()
            cmd.ExecuteNonQuery()
            koneksi.Close()

            sql = "DELETE FROM detail_training WHERE id_training='" &
id_training & "' "
            cmd = New SqlClient.SqlCommand(sql)
            cmd.Connection = koneksi
            koneksi.Open()
            cmd.ExecuteNonQuery()
            koneksi.Close()

            Dim i = 0
            Dim j = 0
            Dim k = 0
            While i < getVariabelLength()
                If jenis(i) = "Kontinu" Then
                    saveDetail(idMaster, kode(i),
himpunanKontinuField(j).Text)
                    j += 1
                Else
                    saveDetail(idMaster, kode(i),
himpunanDiskritField(k).SelectedValue)
                    k += 1
                End If
                i += 1
            End While
            MsgBox("Tersimpan")
            form.refreshTable()
            Me.Close()
        Else
            MsgBox("Masih ada yang kosong, harap isi semua")
        End If
    End Sub

```

```

    Private Sub saveDetail(ByRef kode As Integer, ByRef id_variabel As
String, ByRef kode_subkriteria As String)
        koneksiDB()
        Dim sql = "INSERT INTO detail_training VALUES ('" & kode & "', '" &
id_variabel & "', '" & kode_subkriteria & "')"
        cmd = New SqlClient.SqlCommand(sql)
        cmd.Connection = koneksi
        koneksi.Open()
        cmd.ExecuteNonQuery()
        koneksi.Close()
    End Sub

    Private Sub submit(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs)
        Dim i = 0
        If Not isEmpty() Then
            'Dim transaction As SqlTransaction
            'transaction = koneksi.BeginTransaction()
            Dim id_master = getLastId()
            saveMaster(id_master, comboHasil.SelectedItem.ToString)
            Dim j = 0
            Dim k = 0
            While i < getVariabelLength()
                If jenis(i) = "Kontinu" Then
                    saveDetail(id_master, kode(i),
himpunanKontinuField(j).Text)
                    j += 1
                Else
                    saveDetail(id_master, kode(i),
himpunanDiskritField(k).SelectedValue)
                    k += 1
                End If
                i += 1
            End While
            MsgBox("Tersimpan")
            form.refreshTable()
            Me.Close()
        Else
            MsgBox("Masih ada yang kosong, harap isi semua")
        End If
    End Sub

    Private Sub editSubmit(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs)
        editMaster(idMaster, comboHasil.SelectedItem.ToString)
        Me.Close()
        form.refreshTable()
    End Sub

    Private Sub Form_Edit_Training_Load(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load
        initComponents()
        If isAdd Then
            Me.Text = "Tambah Data Training"
        Else
            Me.Text = "Edit Data Training"
        End If
    End Sub

```

```

        Me.SetDesktopLocation(1366 / 2 - Me.Width / 2, 768 / 2 - Me.Height
/ 2)
    End Sub

    Private Sub Form_Tambah_Data_Training_Shown(ByVal sender As
System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Shown
        'Console.WriteLine(himpunanDiskritField(0).SelectedValue.ToString)
        initVal()
    End Sub
End Class

```

*Listing Analisa

```
Imports System.Data.SqlClient
```

```
Public Class Form_Analisa
```

```

    Private variabelLabel(getVariabelLength()) As Label
    Private himpunanDiskritField(getDiskritLength()) As ComboBox
    Private himpunanKontinuField(getKontinuLength()) As TextBox
    Private id_variabel = New String(getVariabelLength()) {}
    Private nama_variabel = New String(getVariabelLength()) {}
    Private jenis = New String(getVariabelLength()) {}
    Private submitButton As Button
    Public form As Form_Data_Training
    Public idMaster As String
    Public isAdd As Boolean
    Private dataTableHitung = New DataTable
    Private dataTableTampil = New DataTable

    Private Sub loadHimpunan(ByRef combo As ComboBox, ByRef id_variabel As
String)
        koneksiDB()
        Try
            combo.Items.Clear()
            combo.DisplayMember = "Text"
            combo.ValueMember = "Value"
            koneksi.Open()
            Dim tb As New DataTable
            tb.Columns.Add("Text", GetType(String))
            tb.Columns.Add("Value", GetType(String))
            Dim query = "SELECT id_himpunan, nama FROM himpunan WHERE
id_variabel='" & id_variabel & "' ORDER BY id_himpunan"
            Dim cmd = New SqlCommand(query, koneksi)
            Dim rdr As SqlDataReader = cmd.ExecuteReader
            While rdr.Read
                Dim kode As String = rdr.GetValue(0)
                Dim nama As String = rdr.GetValue(1)
                tb.Rows.Add(nama, kode)
            End While
            combo.DataSource = tb
            combo.Refresh()
            koneksi.Close()
        Catch ex As Exception

```

```

        MsgBox(ex.Message)
    End Try
End Sub

Private Sub initComponents()
    koneksiDB()
    Try
        koneksi.Open()
        Dim query = "SELECT id_variabel, nama, jenis FROM variabel
ORDER BY id_variabel"
        Dim cmd = New SqlCommand(query, koneksi)
        Dim rdr As SqlDataReader = cmd.ExecuteReader
        Dim i = 0
        Dim j = 0
        Dim k = 0
        Me.AutoSizeMode = Windows.Forms.AutoSizeMode.GrowAndShrink
        Me.AutoSize = True
        layout.ColumnCount = 2
        Dim font = New Font("Microsoft Sans Serif", 9)
        While rdr.Read
            id_variabel(i) = rdr.GetValue(0)
            nama_variabel(i) = rdr.GetValue(1)
            jenis(i) = rdr.GetValue(2)
            variabelLabel(i) = New Label
            variabelLabel(i).Text = rdr.GetValue(1)
            variabelLabel(i).Dock = DockStyle.Fill
            variabelLabel(i).AutoSize = True
            variabelLabel(i).Font = font
            variabelLabel(i).TextAlign = ContentAlignment.MiddleLeft
            If rdr.GetValue(2).ToString = "Diskrit" Then
                himpunanDiskritField(j) = New ComboBox
                himpunanDiskritField(j).DropDownStyle =
ComboBoxStyle.DropDownList
                himpunanDiskritField(j).Font = font
                loadHimpunan(himpunanDiskritField(j), rdr.GetValue(0))
                layout.Controls.Add(variabelLabel(i))
                layout.Controls.Add(himpunanDiskritField(j))
                j += 1
            Else
                himpunanKontinuField(k) = New TextBox
                himpunanKontinuField(k).Dock = DockStyle.Fill
                himpunanKontinuField(k).TextAlign =
HorizontalAlignment.Right
                himpunanKontinuField(k).Font = font
                layout.Controls.Add(variabelLabel(i))
                layout.Controls.Add(himpunanKontinuField(k))
                k += 1
            End If
            i += 1
        End While
        submitButton = New Button
        submitButton.Font = font
        submitButton.Text = "Tambah Ke Daftar Analisa >>"
        submitButton.Dock = DockStyle.Fill
        AddHandler submitButton.Click, AddressOf submit
        layout.Controls.Add(submitButton)
        layout.SetColumnSpan(submitButton, 3)
    End Try
End Sub

```

```

koneksi.Close()
Controls.Add(layout)

i = 0
'dataTableTampil.Columns.Add("Tanggal")
While i < getVariabelLength()
    dataTableHitung.Columns.Add(id_variabel(i))
    dataTableTampil.Columns.Add(nama_variabel(i))
    i += 1
End While
dataTableTampil.Columns.Add("Probabilitas Bagus")
dataTableTampil.Columns.Add("Probabilitas Cukup")
dataTableTampil.Columns.Add("Probabilitas Kurang")
dataTableTampil.Columns.Add("Kualitas")
Catch ex As Exception
    MsgBox(ex.Message)
End Try
End Sub

Private Function getKontinuLength()
    koneksiDB()
    Dim result = ""
    Try
        koneksi.Open()
        Dim query = "SELECT COUNT(nama) FROM variabel WHERE
jenis='Kontinu'"
        Dim cmd = New SqlCommand(query, koneksi)
        Dim rdr As SqlDataReader = cmd.ExecuteReader
        If rdr.Read Then
            result = (rdr.GetValue(0))
        End If
        koneksi.Close()
    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.Message)
    End Try
    Return result
End Function

Private Function getDiskritLength()
    koneksiDB()
    Dim result = ""
    Try
        koneksi.Open()
        Dim query = "SELECT COUNT(nama) FROM variabel WHERE
jenis='Diskrit'"
        Dim cmd = New SqlCommand(query, koneksi)
        Dim rdr As SqlDataReader = cmd.ExecuteReader
        If rdr.Read Then
            result = (rdr.GetValue(0))
        End If
        koneksi.Close()
    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.Message)
    End Try
    Return result
End Function

```

```

Private Function getVariabelLength()
    koneksiDB()
    Dim result = ""
    Try
        koneksi.Open()
        Dim query = "SELECT COUNT(nama) FROM variabel"
        Dim cmd = New SqlCommand(query, koneksi)
        Dim rdr As SqlDataReader = cmd.ExecuteReader
        If rdr.Read Then
            result = (rdr.GetValue(0))
        End If
        koneksi.Close()
    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.Message)
    End Try
    Return result
End Function

Private Function isEmpty()
    Dim i = 0
    While i < getDiskritLength()
        If himpunanDiskritField(i).Text = "" Then
            Return True
        End If
        i += 1
    End While
    i = 0
    While i < getKontinuLength()
        If himpunanKontinuField(i).Text = "" Then
            Return True
        End If
        i += 1
    End While
    Return False
End Function

Private Sub addDetail()
    If Not isEmpty() Then
        Dim i = 0
        Dim j = 0
        Dim k = 0
        Dim data_hitung = New String(getVariabelLength() - 1) {}
        Dim data_tampil = New String(getVariabelLength() - 1) {}
        While i < getVariabelLength()
            If jenis(i) = "Diskrit" Then
                data_hitung(i) = himpunanDiskritField(j).SelectedValue
                data_tampil(i) = himpunanDiskritField(j).Text
                j += 1
            Else
                data_hitung(i) = himpunanKontinuField(k).Text
                data_tampil(i) = himpunanKontinuField(k).Text
                k += 1
            End If
            i += 1
        End While
        dataTableHitung.Rows.Add(data_hitung)
        dataTableTampil.Rows.Add(data_tampil)
    End Sub

```

```

hitungTabel.DataSource = dataTableHitung
tampilTable.DataSource = dataTableTampil

hitungTabel.Refresh()
hitungTabel.ClearSelection()

tampilTable.Refresh()
tampilTable.ClearSelection()
Else
    MsgBox("Masih Ada Kolom Yang Belum Diisi")
End If
End Sub

Private Sub submit(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs)
    addDetail()
End Sub

Private Sub naiveBayes()
    Dim i = 0
    Dim kategori = New String() {"Bagus", "Cukup", "Kurang"}
    Dim hasil = 0.0
    While i < hitungTabel.RowCount
        Dim j = 0
        Dim himpunan = New String(getVariabelLength()) {}
        While j < hitungTabel.ColumnCount
            himpunan(j) = hitungTabel.Rows(i).Cells(j).Value.ToString
            j += 1
        End While
        Dim likelihood_arr = New List(Of Double)
        For k = 0 To kategori.Length - 1
            Dim kualitas = kategori(k)
            Dim likelihood = 1.0
            For l = 0 To getVariabelLength() - 1
                If jenis(l) = "Diskrit" Then
                    Dim id_var = id_variabel(l)
                    Dim id_him = himpunan(l)
                    Dim jumlah_himpunan = getJumlahHimpunan(id_him)
                    Dim jumlah_himpunan_kategori =
getJumlahHimpunanKategori(id_var, id_him, kualitas)
                    hasil = jumlah_himpunan_kategori / jumlah_himpunan
                    Console.WriteLine("Jumlah Himpunan " & id_him & " =
" & jumlah_himpunan & " | Terhadap " & kualitas & " = " &
jumlah_himpunan_kategori & " | P = " & hasil)
                Else
                    Dim id_var = id_variabel(l)
                    Dim pembagi = 0.0
                    Dim nilai = himpunan(l)
                    Dim temp = 0
                    Dim temp2 = 0
                    koneksiDB()
                    Try
                        koneksi.Open()
                        Dim query = "SELECT dt.id_himpunan FROM
detail_training dt, training t WHERE dt.id_variabel='" & id_var & "' AND
t.kualitas='" & kualitas & "' AND dt.id_training=t.id_training"
                        Dim cmd = New SqlCommand(query, koneksi)

```

```

Dim rdr As SqlDataReader = cmd.ExecuteReader
While rdr.Read
    temp += rdr.GetValue(0)
    temp2 += Math.Pow(rdr.GetValue(0), 2)
    pembagi += 1
End While
koneksi.Close()
Dim mean = temp / pembagi
'Console.WriteLine("Mean " & id_var & "
Terhadap " & kualitas & " = " & mean)
temp = Math.Pow(temp, 2)
Dim stdev = Math.Sqrt(((pembagi * temp2) -
temp) / (pembagi * (pembagi - 1)))
'Console.WriteLine("STDEV " & id_var & " = " &
stdev)

Dim phi = 2 * 3.1416
phi = Math.Sqrt(phi)
Dim ekspektasi = 2.718
Dim pangkat = -(Math.Pow((nilai - mean), 2) /
(2 * (Math.Pow(stdev, 2))))
Dim nilai1 = phi * stdev
Dim nilai2 = Math.Pow(ekspektasi, pangkat)
'Console.WriteLine(nilai2)
hasil = nilai2 / nilai1
'Console.WriteLine(hasil)
Catch ex As Exception
    MsgBox(ex.Message)
End Try
End If
likelihood *= hasil
Next
likelihood_arr.Add(likelihood)
Next
Dim pembagi2 = 0.0
Dim jumlah_training = getTrainingLengths()
For x = 0 To kategori.Length - 1
    Dim probabilitas = getTrainingLength(kategori(x)) /
jumlah_training
'Console.WriteLine("Probabilitas " & kategori(x) & " = " &
probabilitas)
likelihood_arr(x) *= probabilitas
pembagi2 += likelihood_arr(x)
Console.WriteLine("Likelihood " & kategori(x) & " = " &
likelihood_arr(x))
Next
Console.WriteLine(pembagi2)

Dim probabilitas_akhir = New List(Of Double)()
Dim index = 0
Dim max = 0.0
For y = 0 To kategori.Length - 1
    Dim value As Double = likelihood_arr(y) / pembagi2
    probabilitas_akhir.Add(value)
    Console.WriteLine(kategori(y) & " = " & value)
    If value > max Then
        max = value
        index = y
    End If
Next

```

```

        End If
    Next
    tampilTable.Rows(i).Cells("Probabilitas Bagus").Value =
probabilitas_akhir(0)
    tampilTable.Rows(i).Cells("Probabilitas Cukup").Value =
probabilitas_akhir(1)
    tampilTable.Rows(i).Cells("Probabilitas Kurang").Value =
probabilitas_akhir(2)
    tampilTable.Rows(i).Cells("Kualitas").Value = kategori(index)
    i += 1
End While
End Sub

Private Function getJumlahHimpunan(ByRef id_himpunan As String)
    koneksiDB()
    Dim result = 0
    Try
        koneksi.Open()
        Dim query = "SELECT * FROM detail_training WHERE id_himpunan='"
& id_himpunan & "'"
        Dim cmd = New SqlCommand(query, koneksi)
        Dim rdr As SqlDataReader = cmd.ExecuteReader
        While rdr.Read
            result += 1
        End While
        koneksi.Close()
    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.Message)
    End Try
    Return result
End Function

Private Function getJumlahHimpunanKategori(ByRef id_variabel As String,
ByRef id_himpunan As String, ByRef kategori As String)
    koneksiDB()
    Dim result = 0
    Try
        koneksi.Open()
        Dim query = "SELECT * FROM detail_training dt, training t WHERE
dt.id_variabel='" & id_variabel & "' AND dt.id_himpunan='" & id_himpunan &
"' AND t.kualitas='" & kategori & "' AND dt.id_training=t.id_training"
        Dim cmd = New SqlCommand(query, koneksi)
        Dim rdr As SqlDataReader = cmd.ExecuteReader
        While rdr.Read
            result += 1
        End While
        koneksi.Close()
    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.Message)
    End Try
    Return result
End Function

Private Function getTrainingLengths()
    koneksiDB()
    Dim result = 0
    Try

```

```

        koneksi.Open()
        Dim query = "SELECT * FROM training"
        Dim cmd = New SqlCommand(query, koneksi)
        Dim rdr As SqlDataReader = cmd.ExecuteReader
        While rdr.Read
            result += 1
        End While
        koneksi.Close()
    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.Message)
    End Try
    Return result
End Function

Private Function getTrainingLength(ByRef kualitas As String)
    koneksiDB()
    Dim result = 0
    Try
        koneksi.Open()
        Dim query = "SELECT * FROM training WHERE kualitas='" &
kualitas & "'"
        Dim cmd = New SqlCommand(query, koneksi)
        Dim rdr As SqlDataReader = cmd.ExecuteReader
        While rdr.Read
            result += 1
        End While
        koneksi.Close()
    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.Message)
    End Try
    Return result
End Function

Function autoNumberID(ByVal id_variabel As String)
    Dim str As String = Nothing
    id_variabel = Microsoft.VisualBasic.Right(id_variabel,
Len(id_variabel) - 2)
    id_variabel = CInt(id_variabel) + 1
    If Len(id_variabel) = 1 Then
        str = "AN0000000" & id_variabel
    ElseIf Len(id_variabel) = 2 Then
        str = "AN000000" & id_variabel
    ElseIf Len(id_variabel) = 3 Then
        str = "AN00000" & id_variabel
    ElseIf Len(id_variabel) = 4 Then
        str = "AN0000" & id_variabel
    ElseIf Len(id_variabel) = 5 Then
        str = "AN000" & id_variabel
    ElseIf Len(id_variabel) = 6 Then
        str = "AN00" & id_variabel
    ElseIf Len(id_variabel) = 7 Then
        str = "AN0" & id_variabel
    ElseIf Len(id_variabel) = 8 Then
        str = "AN" & id_variabel
    End If
    Return str
End Function

```

```

Function autoNumber()
    Dim cmd As New SqlClient.SqlCommand
    Dim dtReader As SqlClient.SqlDataReader
    Dim id_variabel As String = Nothing
    Try
        koneksi.Open()
        cmd.Connection = koneksi
        cmd.CommandText = "SELECT TOP 1 id_analisa FROM riwayat_analisa
ORDER BY id_analisa DESC"
        dtReader = cmd.ExecuteReader
        If (dtReader.Read()) Then
            id_variabel = autoNumberID(CStr(dtReader.GetValue(0)))
        Else
            id_variabel = "AN00000001"
        End If
        koneksi.Close()
    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.Message, MsgBoxStyle.Information, "Pesan Kesalahan
Disini")
    End Try
    Return id_variabel
End Function

Private Sub saveData()
    koneksiDB()
    Dim id_analisa = autoNumber()
    Dim tanggal = tanggalField.Value
    Dim sql = "INSERT INTO riwayat_analisa(id_analisa, tgl_analisa)
VALUES (@id, @tg)"
    cmd = New SqlClient.SqlCommand(sql, koneksi)
    cmd.Parameters.AddWithValue("@id", id_analisa)
    cmd.Parameters.AddWithValue("@tg", tanggal)
    koneksi.Open()
    cmd.ExecuteNonQuery()
    koneksi.Close()

    Dim i = 0
    While i < hitungTabel.RowCount
        Dim j = 0
        While j < hitungTabel.ColumnCount
            Dim id_var = hitungTabel.Columns(j).Name
            Dim himpunan = tampilTable.Rows(i).Cells(j).Value.ToString
            Dim p_bagus = tampilTable.Rows(i).Cells("Probabilitas
Bagus").Value.ToString
            Dim p_cukup = tampilTable.Rows(i).Cells("Probabilitas
Cukup").Value.ToString
            Dim p_kurang = tampilTable.Rows(i).Cells("Probabilitas
Kurang").Value.ToString
            Dim kualitas =
tampilTable.Rows(i).Cells("Kualitas").Value.ToString
            sql = "INSERT INTO detail_analisa VALUES (' & (i + 1) &
'', '' & id_analisa & '', '' & id_var & '', '' & himpunan & '', '' &
p_bagus & '', '' & p_cukup & '', '' & p_kurang & '', '' & kualitas & '' )"
            cmd = New SqlClient.SqlCommand(sql)
            cmd.Connection = koneksi
            koneksi.Open()

```

```

        cmd.ExecuteNonQuery()
        koneksi.Close()
        j += 1
    End While
    i += 1
End While
MsgBox("Berhasil Menyimpan Data Analisa")
reset()
End Sub

Private Sub controlButton()
    If tampilTable.RowCount > 0 Then
        mulaiButton.Enabled = True
        resetButton.Enabled = True
    Else
        mulaiButton.Enabled = False
        resetButton.Enabled = False
    End If
End Sub

Private Sub reset()
    submitButton.Enabled = True
    simpanButton.Enabled = False
    mulaiButton.Enabled = False
    resetButton.Enabled = False
    dataTableTampil.Clear()
    dataTableHitung.Clear()
End Sub

Private Sub Form_Analisa_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles MyBase.Load
    initComponents()
End Sub

Private Sub yesButton_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles mulaiButton.Click
    naiveBayes()
    mulaiButton.Enabled = False
    submitButton.Enabled = False
    simpanButton.Enabled = True
End Sub

Private Sub tampilTable_RowsAdded(ByVal sender As System.Object, ByVal
e As System.Windows.Forms.DataGridRowsAddedEventArgs) Handles
tampilTable.RowsAdded
    controlButton()
End Sub

Private Sub tampilTable_RowsRemoved(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.Windows.Forms.DataGridRowsRemovedEventArgs) Handles
tampilTable.RowsRemoved
    controlButton()
End Sub

Private Sub resetButton_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles resetButton.Click
    reset()

```

```

End Sub

Private Sub simpanButton_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs) Handles simpanButton.Click
    saveData()
End Sub

Private Sub hitungTabel_CellContentClick(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.Windows.Forms.DataGridViewCellEventArgs) Handles
hitungTabel.CellContentClick

End Sub
End Class

```

*Listing Opsi Laporan

```

Public Class Form_Opsi_Laporan

    Public parent As Form_Menu

    Private Sub init()
        loadPeriode()
        bulanField.SelectedValue = DateTime.Now.Month
        tahunField.Value = DateTime.Now.Year
    End Sub

    Private Sub loadPeriode()
        koneksiDB()
        Try
            koneksi.Open()
            bulanField.Items.Clear()
            bulanField.DisplayMember = "Text"
            bulanField.ValueMember = "Value"
            Dim sqlCommand = New Data.SqlClient.SqlCommand("SELECT
DISTINCT(MONTH(tgl_analisa)) FROM riwayat_analisa", koneksi)
            Dim sqlDataReader As SqlDataReader =
sqlCommand.ExecuteReader
            Dim tb As New DataTable
            tb.Columns.Add("Text", GetType(String))
            tb.Columns.Add("Value", GetType(String))
            While sqlDataReader.Read
                Dim bulan = sqlDataReader.GetValue(0)
                Dim nama_bulan = ""
                If bulan = 1 Then
                    nama_bulan = "Januari"
                ElseIf bulan = 2 Then
                    nama_bulan = "Februari"
                ElseIf bulan = 3 Then
                    nama_bulan = "Maret"
                ElseIf bulan = 4 Then
                    nama_bulan = "April"
                ElseIf bulan = 5 Then
                    nama_bulan = "Mei"
                End If
            End While
        Catch ex As Exception
            MessageBox.Show(ex.Message)
        End Try
    End Sub
End Class

```

```

        ElseIf bulan = 6 Then
            nama_bulan = "Juni"
        ElseIf bulan = 7 Then
            nama_bulan = "Juli"
        ElseIf bulan = 8 Then
            nama_bulan = "Agustus"
        ElseIf bulan = 9 Then
            nama_bulan = "September"
        ElseIf bulan = 10 Then
            nama_bulan = "Oktober"
        ElseIf bulan = 11 Then
            nama_bulan = "November"
        ElseIf bulan = 12 Then
            nama_bulan = "Desember"
        End If
        tb.Rows.Add(nama_bulan, bulan)
    End While
    bulanField.DataSource = tb
    koneksi.Close()
Catch ex As Exception
    MsgBox(ex.Message)
End Try
End Sub

Private Sub Form_Opsi_Laporan_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load
    init()
End Sub

Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
    If Not bulanField.Text = "" And Not tahunField.Value.ToString = ""
Then
        Dim f As New Form_Laporan_Hasil_Analisa
        f.MdiParent = parent
        f.Laporan_Analisa.SetParameterValue("BULAN",
bulanField.SelectedValue)
        f.Laporan_Analisa.SetParameterValue("TAHUN", tahunField.Value)
        f.Dock = DockStyle.Fill
        f.Show()
        Me.Close()
    End If
End Sub
End Class

```

	DOKUMEN LEVEL FORM	NO. DOKUMEN F-FTIK-12-08
JUDUL SURAT PENGAJUAN JUDUL SKRIPSI		Tanggal Terbit : 07 Nov 2014 Tanggal Efektif : 14 Nov 2014
AREA PROGRAM STUDI		Halaman : 1 dari 1 NO.REVISI 00

Medan, 05 April 2016

Hal : Pengajuan Judul Skripsi

Lamp : -

Kepada Yth,
Ketua Program Studi Sistem Informasi
di
Medan

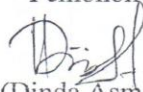
Dengan hormat,
Yang bertanda tangan dibawah ini :

NIM : 1220000292
Nama : Dinda Asmara
Program Studi : Sistem Informasi
Bidang Peminatan : Sistem Bisnis Cerdas

Mengajukan Judul Skripsi sebagai berikut :

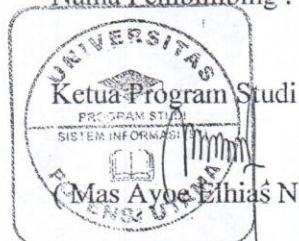
1. Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Kualitas Ekspor Litopenaeus Vannamei (Udang Vanami) Dengan Menggunakan Metode Naive Bayes Pada PT. Global Gold.
2. Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Lokasi Tambak Udang Pada PT. Global Gold Menggunakan Metode Topsis.

Atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

Pemohon

(Dinda Asmara)
1220000292

Judul Skripsi yang disetujui No.....¹..... /tanggal : 05/04/2016

Nama Pembimbing : I. Roslina, MIT
II. Ratih Puspasari, M.Kom



(Mas Ayoe Elhiast Nst, M.Kom)

Dibuat rangkap 4 :
1. Program Studi SI
2. Mahasiswa
3. Pembimbing I
4. Pembimbing II



UNIVERSITAS POTENSI UTAMA

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

SK. Mendikbud R.I. No.: 424/E/O/2014

Kampus : Jl. K.L. Yos Sudarso KM 6,5 No. 3-A Telp : (061) 6640525 Fax : (061) 6636830 Tanjung Mulia-Medan
Website : <http://www.potensi-utama.ac.id>
E-mail : info@potensi-utama.ac.id

FORMULIR PENDAFTARAN JUDUL SKRIPSI

I. UMUM [Diisi oleh mahasiswa]

Nama Mahasiswa : DINDA ASMAKA
NIM : 1220000292
Program Studi : Sistem Informasi
Nama Dosen Wali : Linda Wahyuni, M.Kom

II. PERSYARATAN PENGAMBILAN SKRIPSI : [Diperiksa oleh Ka Prodi/Sek Prodi]

1. Sudah Lulus Praktek Kerja Lapangan:
☒ Ya ☐ Tidak
2. Sudah Menjalani Kuliah Minimum 137 SKS dari Total 148 SKS untuk Kurikulum 2008
☒ Ya ☐ Tidak
3. Mengambil Kredit Mata Kuliah Skripsi:
☒ Ya ☐ Tidak
4. Sudah Membuat Proposal Judul Skripsi:
☒ Ya ☐ Tidak

[Ketentuan: Persyaratan harus dipenuhi]

III. DATA SKRIPSI :

1. Judul : [Diisi oleh mahasiswa]

Sistem penunjang keputusan untuk menentukan Kualitas Ekspor
Litopenaurs Vannamei (udang vanamei) Dengan menggunakan Metode
Naive Bayes Pada PT. Global Gold

[Diisi oleh Bagian Program Studi]

2. Pembimbing I : Roslina MIT
3. Pembimbing II : Ratih Kuspasari, M.Kom

Medan, 06 April 2016

Mengarahi Ketua Prodi

(Mas Asep Elias Nst, M.Kom)

Pembimbing I

(Roslina MIT)

Pembimbing II

(Ratih Kuspasari, M.Kom)

Diterima oleh Bagian Program Studi Tanggal : 12-04-2016

(Giovani Solri)



**DOKUMEN LEVEL
FORM**

NO. DOKUMEN
F-FTIK-12-10

JUDUL
SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PEMBIMBING SKRIPSI

Tanggal Terbit : 07 Nov 2014

Tanggal Efektif : 14 Nov 2014

AREA
PROGRAM STUDI

Halaman : 1 dari 1

NO.REVISI
00

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PEMBIMBING I

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Roslina, MIT

Pangkat/ Golongan : Pembina TK I/IV b

Jabatan : Lektor Kepala

Alamat : Jl. Bromo Gg. Minang Sakato No.1 Medan

Dengan ini menyatakan kesedian saya untuk memberikan bimbingan skripsi atas nama mahasiswa berikut:

Nama : Dinda Asmara

NIM : 1220000292

Program Studi : Sistem Informasi

Jenjang Pendidikan : Strata-1 (S1)

Demikian surat pernyataan diperbuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan seperlunya.

Medan, 06 April 2016

(Roslina, MIT)



**DOKUMEN LEVEL
FORM**

NO. DOKUMEN
F-FTIK-12-10

JUDUL
SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PEMBIMBING SKRIPSI

Tanggal Terbit : 07 Nov 2014

Tanggal Efektif : 14 Nov 2014

AREA
PROGRAM STUDI

Halaman : 1 dari 2

NO.REVISI
00

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Ratih Puspasari, M.Kom

Pangkat/ Golongan : III-c

Jabatan : Lektor

Alamat : Jln. Alumunium Raya No. 5 Tanjung Mulia

Dengan ini menyatakan kesedian saya untuk memberikan bimbingan skripsi atas nama mahasiswa berikut:

Nama : Dinda Asmara

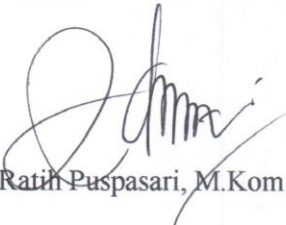
NIM : 1220000292

Program Studi : Sistem Informasi

Jenjang Pendidikan : Strata-1 (S-1)

Demikian surat pernyataan diperbuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan seperlunya

Medan, 14 April 2016



(Ratih Puspasari, M.Kom)

P.T. GLOBAL GOLD

JL. MANUNGGAL NO. 18 KEC. GEBANG KAB. LANGKAT

Nomor : 029/SDM/VII/2016

Medan, 20 Juni 2016

Perihal : Permohonan Penelitian Riset

Kepada Yth,
Universitas Potensi Utama
Fakultas Teknik & Ilmu Komputer
Jl. K.L Yos Sudarso KM. 6,5 No. 3-A
di
Medan

Membalas surat Universitas Potensi Utama Nomor :
0839/UPU/RST/SI/VI/2016, perihal tersebut pada pokok surat, maka dengan ini diberitahukan
bahwa mahasiswa sebagaimana tersebut di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Dinda Asmara
NIM : 1220000292
Program Studi : Sistem Informasi
Jurusan : Teknik & Ilmu Komputer

Dapat kami setujui untuk melaksanakan Riset Penelitian di PT. Global Gold mulai tanggal 20 Juni 2016 sampai 23 Juni 2016, dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Dalam pelaksanaan Riset Penelitian di PT. Global Gold, pelaksanaan riset penelitian hanya diperkenalkan yang sesuai dengan tujuan penelitian untuk disajikan pada pihak lain.
2. Apabila dalam pelaksanaan riset penelitian dimaksud dibutuhkan data yang menyangkut rahasia PT. Global Gold, tidak akan dilayani.
3. Selama melaksanakan Riset Penelitian dimaksud harus mengikuti segala peraturan yang berlaku PT. Global Gold.

Demikian surat pembalasan Riset Penelitian ini diperbuat dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

PT. GLOBAL GOLD

SUEB

P.T. GLOBAL GOLD

JL. MANUNGGAL NO. 18 KEC. GEBANG KAB. LANGKAT

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : SUEB

Jabatan : General Manajer

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa yang beridentitas :

Nama Mahasiswa : Dinda Asmara

NIM : 1220000292

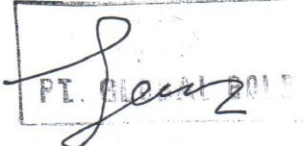
Program Studi : Sistem Informasi

Jurusan : Teknik & Ilmu Komputer

Telah selesai melakukan penelitian di PT. Global Gold yang beralamat di Jl. Manunggal No. 18 Kec. Gebang Kab. Langkat selama 3 (tiga) hari, terhitung mulai tanggal 20 Juni 2016 sampai dengan 23 Juni 2016 untuk memperoleh data dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul **"Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Kualitas Ekspor Litopenaeus Vannamei (Udang Vanami) dengan Menggunakan Metode Naive Bayes Pada PT. Global Gold"**.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

PT. GLOBAL GOLD


PT. GLOBAL GOLD
SUEB



UNIVERSITAS POTENSI UTAMA

(FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER)

SK. Mendikbud No.: 424/E/O/2014

Kampus : Jl. K.L. Yos Sudarso KM 6,5 No. 3-A Telp. (061) 6640525 Tanjung Mulia-Medan
E-mail : info@potensi-utama.ac.id
Website : <http://www.potensi-utama.ac.id>

FORMULIR PENDAFTARAN UJIAN SIDANG SKRIPSI

I. UMUM [Diisi oleh mahasiswa]

Nama Mahasiswa : Dinda Asmara

NIM : 1220000292

Program Studi : ☐ Teknik Industri (SI)
☐ Teknik Informatika (SI)
☒ Sistem Informasi (SI)

II. PERSYARATAN UJIAN SIDANG SKRIPSI : [Diperiksa oleh Pembimbing]

- Sudah Melaksanakan Seminar Proposal Skripsi :
Pembimbing I : ☒ Ya ☐ Tidak
Pembimbing II : ☒ Ya ☐ Tidak
- Sudah Melaksanakan Bimbingan dan Menyiapkan Laporan Tugas Akhir (Rangkap 3):
Pembimbing I : ☒ Ya ☐ Tidak
Pembimbing II : ☒ Ya ☐ Tidak
- Sudah Ditanda Tangan Lembar Persetujuan Sidang Skripsi Oleh Pembimbing Sesuai dengan Format yang Diberikan :
Pembimbing I : ☒ Ya ☐ Tidak
Pembimbing II : ☒ Ya ☐ Tidak

[Ketentuan: Persyaratan harus dipenuhi]

III. DATA SKRIPSI: [Diisi oleh mahasiswa]

1. Judul :

Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Kualitas Ekspor Lycopodium
varianum (udang varianum) Dengan Menggunakan Metode Naïve Bayes Pada PT. Global Gold

2. Pembimbing I : Roslina, M.IT

3. Pembimbing II : Ratih Puspasari, M.Kom

4. Pembimbing I : Mas Ayoe Elhias Nst, M.Kom

5. Pembimbing II : Riha Rosnelly, SH, M.Kom

Medan,



(Mas Ayoe Elhias Nst, M.Kom)

Diterima oleh Bagian BAAK Tanggal : 12-10-16.

(.....)

Pembimbing I

(Mas Ayoe Elhias Nst, M.Kom)

Pembimbing II

(Riha Rosnelly, SH, M.Kom)



UNIVERSITAS POTENSI UTAMA

(FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER)

SK. Mendiknas R.I. No.: 103/D/O/2003

Kampus : Jl. K.L. Yos Sudarso KM 6,5 No. 3-A Telp. (061) 6640525 Fax: (061) 6636830 Tanjung Mulia-Medan
Website : <http://www.potensi-utama.ac.id>
E-mail : info@potensi-utama.ac.id

FORMULIR PENDAFTARAN SEMINAR HASIL SKRIPSI

I. UMUM [Diisi oleh mahasiswa]

Nama Mahasiswa : Dinda Asmara
NIM : 1220000292
Program Studi : ☐ Teknik Industri (S1)
☐ Teknik Informatika (S1)
☒ Sistem Informasi (S1)

II. PERSYARATAN SEMINAR HASIL SKRIPSI : [Diperiksa oleh Pembimbing]

- Sudah Melaksanakan Bimbingan dan Menyiapkan Laporan Skripsi (Rangkap 4):
Pembimbing I : ☒ Ya ☐ Tidak
Pembimbing II : ☒ Ya ☐ Tidak
- Sudah Melakukan Test Keberhasilan Program atau Alat Interface Sebagai Bahan Hasil Penelitian Skripsi:
Pembimbing I : ☒ Ya ☐ Tidak
Pembimbing II : ☒ Ya ☐ Tidak
- Sudah Ditanda Tangan Lembar Pengesahan Skripsi Sesuai dengan Format yang Diberikan:
Pembimbing I : ☒ Ya ☐ Tidak
Pembimbing II : ☒ Ya ☐ Tidak

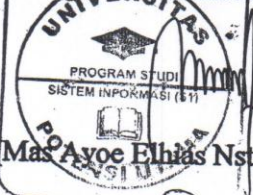
[Ketentuan: Persyaratan harus dipenuhi]

III. DATA SKRIPSI: [Diisi oleh mahasiswa]

- Judul : Sistem Penunjang keputusan Untuk menentukan kualitas Ekspor Litopenaeus Vannamei (Udang Vanami) dengan Menggunakan Metode Naive Bayes Bdk Pt. Global Gold
- Pembimbing I : Roslin, M.T
- Pembimbing II : Ratih Puspasari, M.Kom

Medan, 07 September 2016

Mengetahui Ketua Prodi SI



(Mas Ayoe Elhas Nst, M.Kom)

Pembimbing I

(Roslin, M.T)

Pembimbing II

(Ratih Puspasari, M.Kom)

Diterima oleh Bagian Program Studi Tanggal : 7 September 2016

(Ratih Puspasari, M.Kom)



UNIVERSITAS POTENSI UTAMA

(FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER)

SK. Mendikbud No.: 424/E/O/2014

Kampus : Jl. K.L. Yos Sudarso KM 6,5 No. 3-A Telp. (061) 6640525 Tanjung Mulia-Medan
E-mail : info@potensi-utama.ac.id
Website : <http://www.potensi-utama.ac.id>

BERITA ACARA SEMINAR HASIL SKRIPSI

Pada hari ini 20 tanggal 27 bulan Sept tahun 2016 : telah dilaksanakan seminar hasil Skripsi kepada :

I. Data Mahasiswa

NIM : 1220000292
Nama : Dinda Asmara
Tempat/Tgl. Lahir : Sanggalima, 18 Agustus 1994
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kualitas Ekspor Litopenaeus Vannamei (Udang Vanamei) Dengan Menggunakan Metode Naïve Bayes Pada PT. Global Gold

II. Dosen Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
NIDN : 0107058302	NIDN : 0112078002
Nama : Linda Wahyuni, M.Kom	Nama : Ratih Puspasari, M.Kom
Jabatan Akademik : Lektor	Jabatan Akademik : Asisten Ahli

III. Team Pemanding

Pemanding I
NIDN : 0102018501
Nama : Mas Ayoe Elhias Nst, M.Kom
Jabatan Akademik : Asisten Ahli

No	Pembahasan BAB Skripsi	Keterangan
1	Bab I	Kesimpulan Penelitian, Sistematika Format
2	Bab II	Tinjauan pustaka Naïve bayes, dan literatur Udang
3		Vanamei
4	Bab III	Pembuktian probabilitas & penerapan metode Naïve bayes
5	Bab IV	Pengujian Black box, Pengujian data Manual / Sistem
6	Bab V	Proses probabilitas, bukti, nilai dari himpunan bukti

Saran :

Demikian Berita Acara Seminar Hasil Skripsi ini diperbuat dengan sebenarnya untuk dipergunakan seperlunya.

Penyaksi/Dosen Pembimbing

1. Linda Wahyuni, M.Kom

2. Ratih Puspasari, M.Kom

Medan, 27 Sept 2016 -
Team Pemanding

Pemanding I:

Mas Ayoe Elhias Nst, M.Kom

Diketahui/Disetujui
Dekan FTIK

()
(Ratih Puspasari, M.Kom)



UNIVERSITAS POTENSI UTAMA

(FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER)

SK. Mendikbud No.: 424/E/O/2014

Kampus : Jl. K.L. Yos Sudarso KM 6,5 No. 3-A Telp. (061) 6640525 Tanjung Mulia-Medan
E-mail : info@potensi-utama.ac.id
Website : <http://www.potensi-utama.ac.id>

BERITA ACARA SEMINAR HASIL SKRIPSI

Pada hari ini Selasa tanggal 27 bulan September tahun 2016 telah dilaksanakan seminar hasil Skripsi kepada :

IV. Data Mahasiswa

NIM : 1220000292
Nama : Dinda Asmara
Tempat/Tgl. Lahir : Sanggalima, 18 Agustus 1994
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kualitas Ekspor Litopenaeus Vannamei (Udang Vanami) Dengan Menggunakan Metode Naïve Bayes Pada PT. Global Gold

V. Dosen Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
NIDN : 0107058302	NIDN : 0112078002
Nama : Linda Wahyuni, M.Kom	Nama : Ratih Puspasari, M.Kom
Jabatan Akademik : Lektor	Jabatan Akademik : Asisten Ahli

VI. Team Pemanding

Pemanding II
NIDN : 0119097502
Nama : Rika Rosnelly, SH, M.Kom
Jabatan Akademik : Lektor

No	Pembahasan BAB Skripsi	Keterangan
1		Revisi Side.
2		penetapan naive bayes
3		naive bayes di coding
4		Keaslian Penelitian
5		
6		

Saran :

Demikian Berita Acara Seminar Hasil Skripsi ini diperbuat dengan sebenarnya untuk dipergunakan seperlunya.

Penyaksi/Dosen Pembimbing

1. Linda Wahyuni, M.Kom

2. Ratih Puspasari, M.Kom

Medan, 27 September 2016

Team Pemanding

Pemanding II

Rika Rosnelly, SH, M.Kom

Diketahui/Disetujui
Dekan FTIK

(Ratih Puspasari, M.Kom)



**DOKUMEN LEVEL
FORM**

NO. DOKUMEN
F-FTIK-13-08

JUDUL

DAFTAR HADIR MAHASISWA PESERTA SEMINAR HASIL SKRIPSI

Tanggal Terbit : 07 Nov 2014

Tanggal Efektif : 14 Nov 2014

AREA

PROGRAM STUDI :

Halaman : 1 dari 1

NO. REVISI
00

PROGRAM STUDI : SISTEM INFORMASI

JAM	NAMA DOSEN	TANDA TANGAN				NAMA MAHASISWA	TANDA TANGAN
		Pembimbing I	Pembimbing II	Pembanding I	Pembanding II		
10.30 s.d 11.00	Roslina M.Pd / M.Kom					Dinda Asmara	
10.30 s.d 11.00	Ratih Puspasari, M.Kom						
10.30 s.d 11.00	Mas Ayoë Elhias Nst, M.Kom						
10.30 s.d 11.00	Rika Rosnelly, SH, M.Kom						

Medan, 27 September 2016
Ketua Program Sistem Informasi

Mas Ayoë Elhias Nst, M.Kom