

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT  
PADA TERNAK LELE MENGGUNAKAN METODE  
*CERTAINTY FACTOR***

**SKRIPSI**



disusun oleh :

**Apri Setiawan**

**14.11.7934**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2018**

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT  
PADA TERNAK LELE MENGGUNAKAN METODE  
*CERTAINTY FACTOR***

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



**disusun oleh  
Apri Setiawan  
14.11.7934**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2018**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT  
PADA TERNAK LELE MENGGUNAKAN METODE  
*CERTAINTY FACTOR***

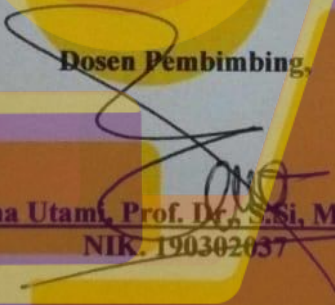
yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Apri Setiawan**

**14.11.7934**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 29 September 2017

**Dosen Pembimbing,**

  
**Ema Utami, Prof. Dr., S.Si, M.Kom**  
**NIK. 190302037**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT  
PADA TERNAK LELE MENGGUNAKAN METODE  
CERTAINTY FACTOR**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Apri Setiawan**

**14.11.7934**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 27 Agustus 2018

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom**  
**NIK. 190302255**

**Ainul Yaqin, M. Kom**  
**NIK. 190302215**

**Ema Utami, Prof. Dr., S.Si, M.Kom**  
**NIK. 190302037**

**Tanda Tangan**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 7 September 2018

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Krisnawati, S.Si, M.T.**  
**NIK. 190302038**



## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 7 September 2018



Apri Setiawan

## MOTTO

”Kerjakanlah apa yang bisa kita kerjakan hari ini,  
Belum tentu hari esok milik kita”.

“Jangan pergi ke mana jalan akan berujung.  
Buat jalanmu sendiri dan tinggalkanlah jejak”  
-Ralp Waldo Emerson

*“I can do it”*



## PERSEMBAHAN

Puji syukur tiada terhingga saya panjatkan kepada Allah SWT yang selalu memberikan nikmat-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan kewajiban menulis skripsi dengan baik. Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua Bapak Suharjono dan Ibu Kalisah. yang tidak pernah lelah memberikan doa, dorongan, semangat, dukungan selama ini dan sampai skripsi ini berhasil diselesaikan.
2. Dosen pembimbing Ema Utami, Prof. Dr., S.Si, M.Kom. yang membimbing dalam pengerjaan skripsi, terima kasih telah menjadi dosen pembimbing yang sabar dan sangat berharga untuk saya banggakan.
3. Kepada seluruh keluarga Pakwo, Mbokwo, Pakde, Bude, Om, Tante, Mbak, Adik, Apri setiadi. Yang selalu memberikan doa dan dukungan hingga saat ini, sampai skripsi ini berhasil di selesaikan.
4. Kepada Surri Filosofiah P, kekasih yang selalu memberikan semangat, doa, dan dukungan sampai skripsi ini berhasil di selesaikan.
5. Kepada keluarga besar Kelas 14 SITI 06 yang telah memberikan pengalaman baru dan berharga bagi saya selama perkuliahan di kota tercinta ini dan terima kasih kepada keluarga besar Goblin Squad, yang selalu memberikan motivasi, semangat dan dukungan kepada saya dalam pengerjaan skripsi hingga selesai.
6. Para sahabat dan semua pihak yang membantu dalam pelaksanaan penelitian hingga ujian.

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran ALLAH SWT, atas segala rahmat dan karunia yang telah dilimpahkan pada hamba-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Ternak Lele Menggunakan Metode *Certainty Factor*". Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini tidak akan terwujud dan selesai apabila tanpa bantuan dari berbagai pihak, secara langsung maupun tidak langsung. Meskipun penulis sudah berusaha semaksimal kemampuan, namun penulis yakin bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu, tegur sapa dan kritik saran dari pembaca sangat penulis harapkan.

Akhirnya, bagaimanapun, penulis terus berharap skripsi ini dapat bermanfaat sebagaimana mestinya.



## DAFTAR ISI

JUDUL.....	I
PERSETUJUAN.....	III
PENGESAHAN.....	IV
PERNYATAAN.....	V
PERSEMBAHAN.....	VII
KATA PENGANTAR.....	VIII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR TABEL.....	XII
DAFTAR GAMBAR.....	XIII
INTISARI.....	XV
<i>ABSTRACT</i> .....	XVI
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.5.2 Metode Pengembangan Sistem.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7

2.2	Konsep Dasar Sistem Pakar .....	9
2.2.1	Definisi Sistem Pakar .....	9
2.2.2	Ciri Sistem Pakar .....	9
2.2.3	Keuntungan Sistem Pakar .....	10
2.2.4	Kekurangan Sistem Pakar .....	11
2.2.5	Kategori Masalah Sistem Pakar .....	12
2.2.6	Struktur Sistem Pakar .....	13
2.3	Ikan Lele .....	16
2.4	Faktor Kepastian ( <i>Certainty Factor</i> ) .....	24
2.4.1	Pengertian Faktor Kepastian ( <i>Certainty Factor</i> ) .....	24
2.4.2	Kombinasi Aturan .....	25
2.5	Android .....	25
2.5.1	Terminologi Android .....	25
2.5.2	Arsitektur Android .....	26
2.5.3	Fitur Android .....	29
2.6	UML ( <i>Unified Modeling Language</i> ) .....	30
2.6.1	<i>Usecase Diagram</i> .....	30
2.6.2	<i>Class Diagram</i> .....	33
2.6.3	<i>Squence Diagram</i> .....	34
2.6.4	<i>Activity Diagram</i> .....	35
2.7	Bahasa Pemrograman .....	36
2.7.1	Java .....	36
2.8	SDLC .....	39
BAB III .....		42
3.1	Identifikasi Masalah .....	42
3.2	Pengembangan Sistem .....	43
3.2.1	Perencanaan ( <i>Planning</i> ) .....	43
3.3	Analisis ( <i>Analisis</i> ) .....	44

3.3.1	Analisis Kebutuhan Sistem.....	44
3.4	Penghitungan Metode <i>Certainty Factor</i> .....	47
3.4.1	Daftar Gejala Penyakit.....	47
3.4.2	Relasi Kode Gejala dan Kode Penyakit.....	49
3.4.3	Nilai CF Rule untuk Gejala dan Penyakit.....	49
3.4.4	Perhitungan Manual.....	53
3.5	Perancangan Sistem .....	55
3.5.1	Perancangan Aplikasi .....	55
3.5.2	Firebase.....	69
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>70</b>
4.1	Implementasi ( <i>Implementation</i> ).....	70
4.1.1	Implementasi dan Konfigurasi Pada Server Database.....	70
4.1.2	Implementasi dan Konfigurasi Aplikasi <i>Mobile</i> .....	74
4.1.3	Tampilan Aplikasi LeleKlinik .....	75
4.2	Pengujian Sistem .....	84
4.2.1	Black Box Testing .....	85
4.3	Pemeliharaan Sistem.....	95
<b>BAB PENUTUP .....</b>		<b>97</b>
5.1	Kesimpulan .....	97
5.2	Saran .....	97
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>99</b>

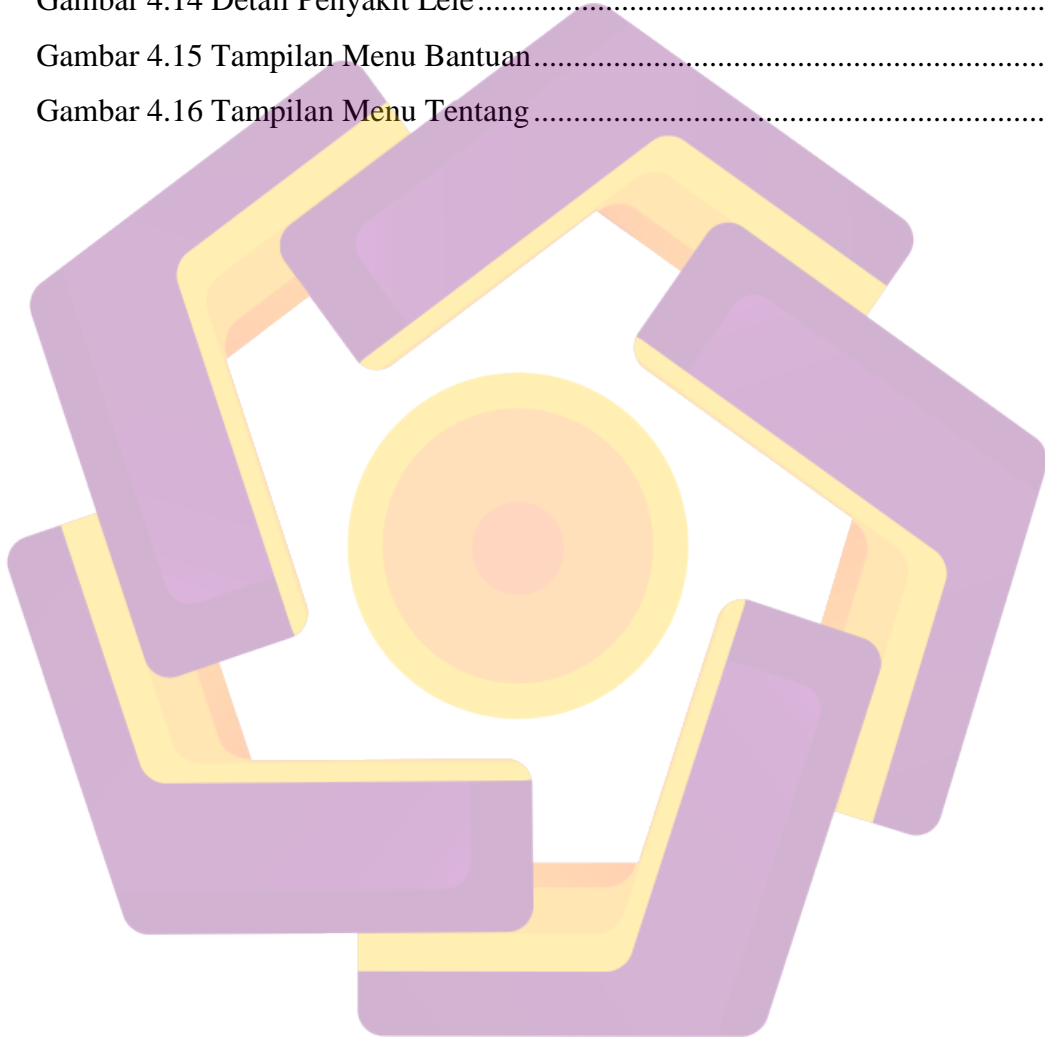
## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ragam Penyakit Lele dan Cara Mengatasinya .....	17
Tabel 2.2 Aturan MYCIN untuk Mengkombinasikan Evidence Antecedent .....	25
Tabel 2.3 Simbol-simbol Usecase Diagram.....	31
Tabel 2.4 Simbol-simbol Class Diagram .....	33
Tabel 2.5 Simbol–simbol Squence Diagram .....	34
Tabel 2.6 Simbol-simbol Activity Diagram.....	35
Tabel 3.1 Tabel Analisis SWOT .....	42
Tabel 3.2 Perangkat Keras untuk Pembuatan .....	46
Tabel 3.3 Perangkat Keras untuk Penerapan .....	46
Tabel 3.4 Perangkat Lunak untuk Pembuatan .....	47
Tabel 3.5 Perangkat Lunak untuk Penerapan .....	47
Tabel 3.6 Gejala-Gejala Penyakit Lele .....	48
Tabel 3.7 Nilai CF Rule .....	49
Tabel 4.1 Tabel Hasil Pengujian Splash Screen .....	85
Tabel 4.2 Tabel Hasil Pengujian Halaman Menu Utama.....	86
Tabel 4.3 Tabel Hasil Pengujian Menu Diagnosis.....	88
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Menu Informasi .....	90
Tabel 4.5 hasil Pengujian Menu Bantuan .....	91
Tabel 4.6 Tabel Hasil Pengujian Menu Tentang.....	92

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen-Komponen Sistem Pakar.....	14
Gambar 2.2 Arsitektur Android .....	26
Gambar 3.1 Usecase Diagram.....	56
Gambar 3.2 Activity Diagram Menu Diagnosis .....	57
Gambar 3.3 Activity Diagram Menu Informasi.....	57
Gambar 3.4 Activity Diagram Menu Bantuan .....	58
Gambar 3.5 Activity Diagram Menu Tentang .....	58
Gambar 3.6 Activity Diagram Splash Screen .....	59
Gambar 3.7 Squence Diagram Menu Diagnosis .....	60
Gambar 3.8 Squence Diagram Menu Informasi .....	60
Gambar 3.9 Squence Diagram Menu Bantuan.....	61
Gambar 3.10 Squence Diagram Menu Tentang.....	61
Gambar 3.11 Rancangan Menu Utama .....	62
Gambar 3.12 Rancangan Menu Diagnosis Halaman Pertama .....	63
Gambar 3.13 Rancangan Menu Diagnosis Halaman Kedua.....	64
Gambar 3.14 Rancangan Menu Diagnosis Halaman Hasil.....	65
Gambar 3.15 Rancangan Menu Diagnosis Halaman Hasil.....	65
Gambar 3.16 Rancangan Menu Informasi .....	66
Gambar 3.17 Rancangan Menu Detail Informasi Penyakit .....	67
Gambar 3.18 Rancangan Menu Bantuan .....	68
Gambar 3.19 Rancangan Menu Tentang.....	69
Gambar 4.1 Form Project Baru pada Firebase .....	71
Gambar 4.2 Form Nama Package FirebaseMengunduh file Json.....	71
Gambar 4.3 Konfigurasi File google-sevices.json .....	72
Gambar 4.4 Form Mengisi Database .....	73
Gambar 4.5 Konfigurasi Database .....	73
Gambar 4.6 Instalasi Dependesi.....	74
Gambar 4.7 Tampilan Splash screen.....	75
Gambar 4.8 Tampilan Menu Utama .....	76

Gambar 4.9 Halaman Pilih Gejala Dominan .....	77
Gambar 4.10 Halaman Pertanyaan .....	78
Gambar 4.11 Halaman Hasil Diagnosis.....	79
Gambar 4.12 Halaman Detail Penyakit.....	80
Gambar 4.13 Daftar Penyakit Lele .....	81
Gambar 4.14 Detail Penyakit Lele.....	82
Gambar 4.15 Tampilan Menu Bantuan.....	83
Gambar 4.16 Tampilan Menu Tentang.....	84



## INTISARI

Sektor perikanan Indonesia pada era pemerintahan saat ini mengalami kenaikan, setelah dibentuknya Kementerian Kelautan dan Perikanan ( KKP ) yang dijabat oleh Ibu Susi Pudjiastuti. Hasil kerja yang ditunjukkan oleh instansi pemerintahan ini membuahkan hasil positif yang cukup besar. Terutama dalam hal penghasilan serta kesejahteraan para nelayan ataupun para peternak ikan.

Tetapi dalam prakteknya, masih ditemukan beberapa kelemahan dalam pembibitan ikan. Terutama pembibitan ikan lele. Banyak ikan lele yang mati tanpa diketahui penyebabnya, sehingga para peternak ikan lele mengalami kerugian bahkan gagal panen. Belum ada penunjang kebutuhan khusus untuk menangani masalah ini.

Untuk itu, pembuatan aplikasi ini merupakan jalan keluar yang diperlukan para peternak lele untuk dapat mengatasi terjadinya kerugian atau gagal panen. Aplikasi ini menunjang pendeteksian penyakit yang terdapat pada ikan lele melalui gejala-gejala yang timbul, sehingga peternak lele tahu bagaimana cara pencegahan dan bagaimana cara mengobatinya.

Diharapkan aplikasi ini, mampu membantu para peternak ikan lele untuk mengatasi penyakit yang menyerang ternak mereka. Dan juga dapat mengurangi kerugian yang dialami para peternak ikan lele.

**KATA KUNCI :** Penyakit Lele, Sistem Pakar, Android.

## **ABSTRACT**

*The Indonesian fisheries sector in the current administration era has increased, after the establishment of the Ministry of Maritime Affairs and Fisheries (KKP) which was held by Mrs. Susi Pudjiastuti. The results of the work shown by these government agencies have produced significant positive results. Especially in terms of income and welfare of fishermen or fish farmers.*

*But in practice, there are still some weaknesses in fish breeding. Especially catfish nurseries. Many catfish die without knowing the cause, so catfish farmers experience losses and even failed to harvest. There are no special needs support to handle this problem.*

*For this reason, making this application is a solution that is needed by catfish farmers to be able to overcome the loss or failure of harvest. This application supports the detection of diseases found in catfish through symptoms that arise, so that catfish farmers know how to prevent and how to treat it.*

*It is expected that this application, is able to help catfish farmers to overcome diseases that attack their livestock. And also can reduce losses experienced by catfish farmers.*

**KEY WORDS** : *Catfish Disease, Expert System, Android.*

