

**SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN PENYAKIT UDANG
MENGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING***

SKRIPSI



disusun oleh

Laorensius Angelikus

15.11.9060

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

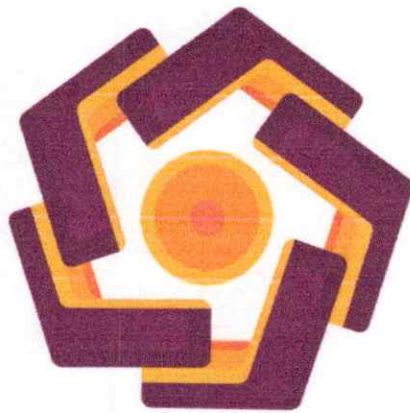
2018



**SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN PENYAKIT UDANG
MENGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING***

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Laorensius Angelikus

15.11.9060

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

2018



PERSETUJUAN

SKRIPSI

**SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN PENYAKIT UDANG
MENGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Laorensius Angelikus

15.11.9060

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 19 November 2018

Dosen Pembimbing,



Anggit Dwi Hartanto, M. Kom
NIK. 190302163

PENGESAHAN

SKRIPSI

SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN PENYAKIT UDANG MENGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Laorius Angelikus

15.11.9060

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 15 November 2018

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Agus Fatkhurohman, M. Kom
NIK. 190302249

Rizqi Sukma Kharisma, M. Kom
NIK. 190302215

Anggit Dwi Hartanto, M. Kom
NIK. 190302163



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 21 November 2018

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S. Si, MT
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, 19 November 2018



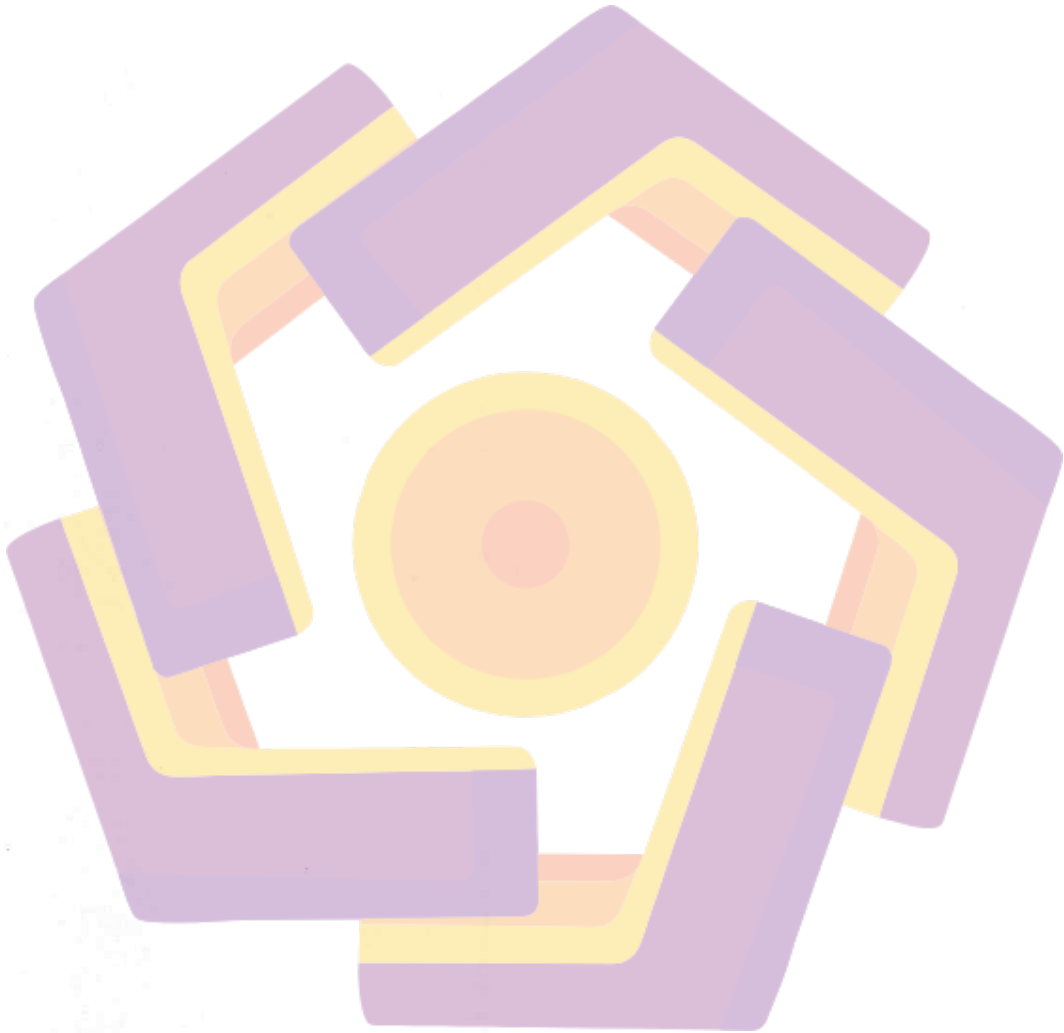
Laorensius Angelikus

NIM. 15.11.9060

MOTTO

“Kalau bisa sekarang, kenapa harus nanti”

(Penulis)



PERSEMBAHAN

Dengan segala Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa dan atas dukungan juga serta doa dari orang-orang tercinta, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktunya. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia penulis sampaikan rasa syukur dan terimakasih kepada:

Tuhan yang Maha Esa, karena hanya atas ijin dan karunia-Nya maka skripsi ini dapat dibuat dan diselesaikan pada waktunya. Puji syukur yang tak terhingga pada Tuhan penguasa alam yang memberkati dan mengabulkan segala doa.

Kedua orang tua penulis yang telah memberikan dukungan berupa materi dan dorongan semangat yang luar biasa serta doa yang tiada henti-hentinya untuk kesuksesan penulis. Ucapan terimakasih saja tidaklah cukup untuk membalas kebaikan kedua orang tua penulis, oleh karena itu terimalah persembahan bakti dan cinta penulis untuk kedua orang tua.

Bapak dan Ibu Dosen pembimbing, penguji dan pengajar yang selama ini dengan tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk menuntun dan mengarahkan penulisan dan memberikan pelajaran serta bimbingan yang tiada ternilai harganya, agar penulis menjadi lebih baik. Terimakasih banyak Bapak dan Ibu Dosen, jasa kalian akan selalu teringat.

Lorensia Devi yang menyemangati, mendoakan, dan dukungan yang luar biasa kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini. Berkat semangat dan bantuan yang selalu diberikan kepada penulis, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Terimakasih yang sebesar-besarnya diberikan untuk Lorensia Devi.

Sahabat dan Teman, tanpa semangat, dukungan dan bantuan dari sahabat dan teman tidak akan mungkin penulis sampai pada tahap ini. Terimakasih untuk canda tawa, kenangan manis dan perjuangan yang selama ini dilewati bersama. Dengan perjuangan dan kebersamaan, kita pasti bisa.

Terimakasih yang sebesar besarnya untuk kalian semua. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih yang sebesar besarnya untuk kalian semua. Semoga skripsi ini bermanfaat untuk perkembangan ilmu dimasa yang akan datang. Amin.

KATA PENGANTAR

Puji syukur selalu kita haturkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa karena berkat dan kasihnya yang melimpah sehingga tercipta banyak sekali ilmu pengetahuan yang memudahkan kehidupan ini dan dapat membantu penulis untuk menyelesaikan penulisan penelitian yang berjudul **“SISTEM PAKAR UNTUK MENENTUKAN PENYAKIT UDANG MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING”** ini tanpa adanya suatu halangan apapun. Salah satu tujuan dibuatnya penulisan penelitian ini adalah agar dapat bermanfaat bagi orang lain dan berguna untuk orang lain, dengan harapan dapat memberikan bantuan dalam jangka waktu yang sepanjang-panjangnya.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan. Maka dari itu penulis mengharapkan pembaca agar dapat mengambil manfaat mengambil hikmah yang berguna untuk pembaca dan meninggalkan kelemahan yang ada.

Terimakasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian penelitian ini, semoga apa yang telah diberikan dapat bernilai dan berharga sebagai amalan baik. Akhir kata, marilah menimba ilmu setinggi langit agar kita dapat menjadi generasi penerus bangsa yang benar dan baik.

Yogyakarta, 19 November 2017

Laorensius Angelikus

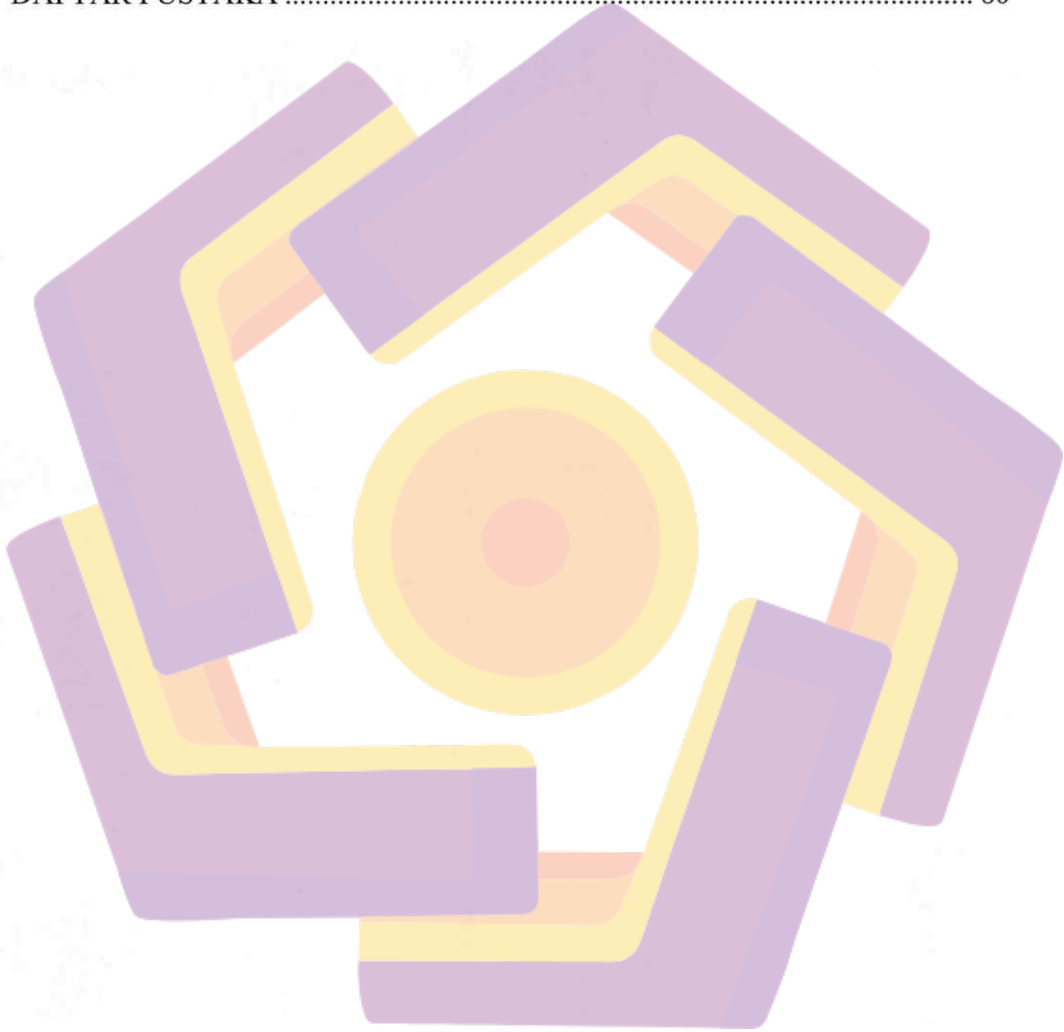
DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.6.1 Pegumpulan Data	5
1.6.1.1 Studi Literatur.	5
1.6.2 Metode Analisis.....	5
1.6.3 Metode Perancangan	5
1.6.4 Metode Pengembangan	5

1.6.5	Metode Testing	5
1.6.6	Metode Implementasi	5
1.7	Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI		8
2.1	Tinjauan Pustaka	8
2.2	Dasar Teori.....	10
2.2.1	Sistem Pakar.....	10
2.2.2	Ciri-Ciri Sistem Pakar.....	11
2.2.3	Konsep Struktur Sistem Pakar	11
2.2.4	Klasifikasi Sistem Pakar.....	13
2.3	Konsep Pemodelan Sistem	14
2.3.1	Mesin Inferensi.....	14
2.3.2	Representasi Pengetahuan.....	17
2.3.3	Konsep Basis Data	19
2.4	Metode Analisis	21
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		24
3.1	Analisis Kebutuhan	24
3.1.1	Analisis Kebutuhan Fungsional Aplikasi.....	24
3.1.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional Aplikasi.....	24
3.1.2.1	Analisis Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	24
3.1.2.2	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	25
3.1.2.3	Analisis Kebutuhan Pengguna	25
3.2	Analisis Kelayakan.....	26
3.2.1	Analisis Kelayakan Teknologi	26
3.2.2	Analisis Kelayakan Hukum.....	27

3.3 Perancangan Sistem.....	27
3.3.1 Basis Pengetahuan.....	27
3.3.1.1 Data Penyakit	27
3.3.1.2 Data Gejala/Faktor	30
3.3.1.3 Analisis Tabel Keputusan.....	31
3.3.1.4 Kaidah Produksi	32
3.3.1.5 Inferensi.....	35
3.3.1.6 Metode <i>Forward Chaining</i>	37
3.3.1.6.1 Perhitungan Manual Metode.....	37
3.4 Perancangan Sistem.....	39
3.4.1 Perancangan Proses.....	40
3.4.1.1 <i>Flowchart Diagram</i>	40
3.4.1.2 <i>Usecase Diagram</i>	42
3.4.1.3 <i>Activity Diagram</i>	43
3.4.1.4 <i>Class Diagram</i>	46
3.4.1.5 <i>Sequence Diagram</i>	47
3.4.2 Perancangan Database	50
3.4.3 Perancangan Interface.....	53
3.4.3.1 Perancangan <i>Interface Admin</i>	53
3.4.3.2 Perancangan <i>Interface Pengguna</i>	59
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	61
4.1 Pembuatan <i>Database</i> dan <i>Table</i>	61
4.2 Implementasi Program	64
4.2.1 Implementasi Program User.....	64
4.2.2 Implementasi Program Admin.....	66
4.3 Pengujian Sistem.....	73
4.3.1 <i>Blackbox Testing</i>	73
4.3.1.1 Pengujian Alpha.....	73
4.3.1.1 <i>Blackbox Testing</i> Fitur Pengguna	74

BAB V PENUTUP.....	79
5.1 Kesimpulan.....	79
5.2 Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA	80



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Representasi OAV.....	18
Tabel 2.2 Representasi Frame Pada Bingkai Penyakit.....	19
Tabel 3.1 Analisis Kebutuhan Pengguna	26
Tabel 3.2 Data Penyakit	27
Tabel 3.3 Data Gejala/Faktor	31
Tabel 3.4 Tabel Keputusan.....	32
Tabel 3.5 Rancangan Tabel Admin.....	50
Tabel 3.6 Rancangan Tabel Penyakit.....	51
Tabel 3.7 Rancangan Tabel Faktor.....	51
Tabel 3.8 Rancangan Tabel Relasi.....	51
Tabel 3.9 Rancangan Tabel Tmp_Penyakit	52
Tabel 3.10 Rancangan Tabel Tmp_Faktor	52
Tabel 3.11 Rancangan Tabel Tmp_Analisa	52
Tabel 3.12 Rancangan Tabel Analisa_Hasil	52
Tabel 4.1 Pengujian Manual Program.....	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep Sistem Pakar	10
Gambar 2.2 Jaringan Semantik	18
Gambar 3.1 Pohon Pelacakan Penyakit Udang	35
Gambar 3.2 Mekanisme Inferensi	36
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Admin	40
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> User	41
Gambar 3.5 <i>Usecase</i> Admin	42
Gambar 3.6 <i>Usecase</i> Pengguna	42
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> Login Admin	43
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Olah Data Penyakit	44
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram</i> Olah Data Gejala atau Faktor	45
Gambar 3.10 <i>Activity Diagram</i> Olah Data Relasi	45
Gambar 3.11 <i>Activity Diagram</i> untuk Pengguna	46
Gambar 3.12 <i>Class Diagram</i>	47
Gambar 3.13 <i>Sequence Diagram</i> Login Admin	48
Gambar 3.14 <i>Sequence Diagram</i> Ubah Data Penyakit	48
Gambar 3.15 <i>Sequence Diagram</i> Ubah Data Faktor	49
Gambar 3.16 <i>Sequence Diagram</i> Ubah Data Relasi	49
Gambar 3.17 <i>Sequence Diagram</i> Pengguna	50
Gambar 3.18 Rancangan Tampilan Login Admin	53
Gambar 3.19 Rancangan Tampilan Olah Data Penyakit	54
Gambar 3.20 Rancangan Tampilan Edit Data Penyakit	54
Gambar 3.21 Rancangan Tampilan Tambah Data Penyakit	55
Gambar 3.22 Rancangan Tampilan Hapus Data Penyakit	55
Gambar 3.23 Rancangan Tampilan Olah Data Faktor	56
Gambar 3.24 Rancangan Tampilan Edit Data Faktor	56
Gambar 3.25 Rancangan Tampilan Tambah Data Faktor	57
Gambar 3.26 Rancangan Tampilan Hapus Data Faktor	57
Gambar 3.27 Rancangan Tampilan Relasi	58

Gambar 3.28 Rancangan Tampilan Tambah Data Relasi	58
Gambar 3.29 Rancangan Tampilan Input Parameter Jawaban Pengguna	59
Gambar 3.30 Rancangan Tampilan Hasil Diagnosa Pengguna	59
Gambar 3.31 Rancangan Tampilan Notifikasi Penyakit Tidak Diketahui	60
Gambar 4.1 Tabel Admin.....	61
Gambar 4.2 Tabel Penyakit.....	61
Gambar 4.3 Tabel Faktor	62
Gambar 4.4 Tabel Relasi.....	62
Gambar 4.5 Tabel Tmp_Penyakit	62
Gambar 4.6 Tabel Tmp_Faktor.....	63
Gambar 4.7 Tabel Tmp_Analisa	63
Gambar 4.8 Tabel Analisa_Hasil.....	63
Gambar 4.9 Menu Utama Beranda.....	64
Gambar 4.10 Informasi Penyakit Udang.....	65
Gambar 4.11 Form Menu Konsultasi Penyakit.....	66
Gambar 4.12 Form Login Admin.....	66
Gambar 4.13 Menu Utama Admin.....	67
Gambar 4.14 Form Tampil Data Penyakit	67
Gambar 4.15 Form Tambah Data Penyakit.....	68
Gambar 4.16 Form Edit Data Penyakit.....	68
Gambar 4.17 Form Hapus Data Penyakit	69
Gambar 4.18 Form Tampil Data Faktor.....	70
Gambar 4.19 Form Tambah Data Faktor	70
Gambar 4.20 Form Edit Data Faktor.....	71
Gambar 4.21 Form Hapus Data Faktor	71
Gambar 4.22 Form Tampil Data Relasi	72
Gambar 4.23 Form Tampil Data Relasi	72
Gambar 4.24 Form Tambah Data Relasi.....	72
Gambar 4.25 Tampilan Username Belum Diisi.....	74
Gambar 4.26 Tampilan Username dan/atau Password Salah.....	74

INTISARI

Udang merupakan salah satu komoditas ekspor terbesar Indonesia. Khususnya Bumi Dapasena yang berada di Lampung dari sebelum tahun 90-an. Hal ini lah yang menyebabkan harga udang dikala itu sangat mahal. Namun disamping itu, banyak petambak udang yang merugi akibat banyaknya jenis penyakit udang yang tidak terdeteksi dan menyebabkan kematian pada udang.

Bahkan sampai sekarang, petambak masih kurang mengetahui apa saja penyakit yang bisa mengganggu pertumbuhan udang. Padahal sekarang teknologi sudah maju pesat, namun masih banyak petambak udang yang tidak mengerti mengenai penyakit-penyakit udang yang bisa menyebabkan kegagalan panen.

Melihat kasus ini, penulis ingin membantu para petambak udang baik yang ada di Bumi Dapasena Lampung maupun yang berada di kota kota lainnya dengan membangun sistem pakar untuk menentukan penyakit udang. Dengan system pakar ini, diharapkan petani dapat mendeteksi secara dini penyakit udang supaya tidak mengalami kegagalan panen.

Kata Kunci : Sistem Pakar, *Forward Chaining*, Penyakit Udang, Diagnosa, Komputer.

ABSTRACT

Shrimp is one of Indonesia's largest export commodities. Especially the Earth Dipasena located in Lampung from before the 90's. This is what causes the price of shrimp when it is very expensive. But in addition, many shrimp farmers are losers due to the many types of shrimp diseases that are not detected and cause death in the shrimp.

Even now, farmers are still less aware of any diseases that could interfere with the growth of shrimp. Though now the technology has advanced rapidly, but there are still many shrimp farmers who do not understand about the disease of shrimp that can cause crop failure.

Seeing this case, the authors want to help the shrimp farmers both on Earth Dipasena Lampung and those located in other city cities by building an expert system to determine shrimp disease. With this expert system, farmers are expected to detect early shrimp disease so as not to experience failure of the harvest.

Keywords : *Expert System, Forward Chaining, Disease of Shrimp, Diagnosis, Computer.*