

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT DAN CARA  
PENGobatan PADA TANAMAN BUAH SEMANGKA  
BERBASIS WEB MENGGUNAKAN  
METODE NAIVE BAYES**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Mochammad Rizky Indra Kurniawan**

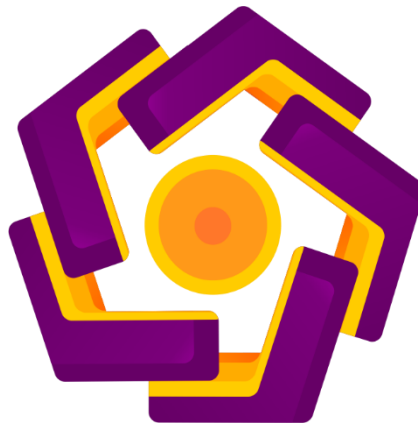
**13.11.7110**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2016**

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT DAN CARA  
PENGobatan PADA TANAMAN BUAH SEMANGKA  
BERBASIS WEB MENGGUNAKAN  
METODE NAIVE BAYES**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S1  
pada Program Studi Teknik Informatika



disusun oleh

**Mochammad Rizky Indra Kurniawan**

**13.11.7110**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2016**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT DAN CARA  
PENGobatan PADA TANAMAN BUAH SEMANGKA  
BERBASIS WEB MENGGUNAKAN  
METODE NAIVE BAYES**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

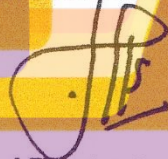
**Mochammad Rizky Indra Kurniawan**

**13.11.7110**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

pada tanggal 1 April 2016

Dosen Pembimbing,



**Anggit Dwi Hartanto, M.Kom**

**NIK. 190302163**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT DAN CARA  
PENGobatan PADA TANAMAN BUAH SEMANGKA  
BERBASIS WEB MENGGUNAKAN  
METODE NAIVE BAYES**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Mochammad Rizky Indra Kurniawan**

**13.11.7110**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 14 November 2016

**Susunan Dewan Penguji**

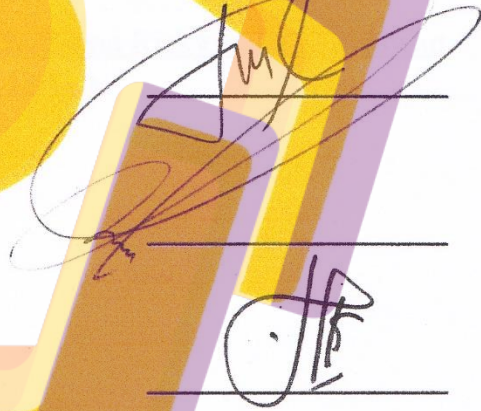
**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Joko Dwi Santoso, M.Kom**  
**NIK. 190302181**

**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 22 November 2016



**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**

**Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.**  
**NIK. 190302001**

## 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 , 22 November 2016

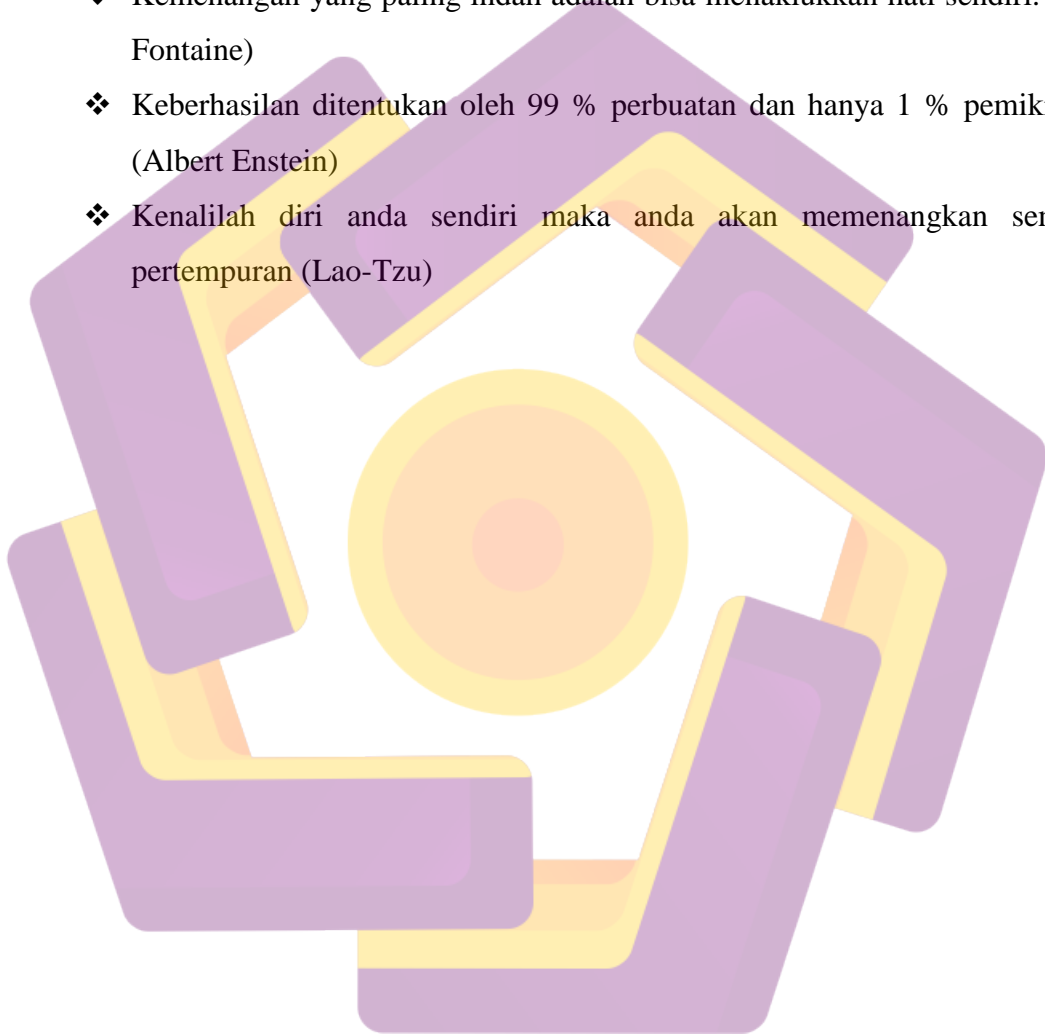


Mochammad Rizky Indra Kurniawan

13.11.7110

## MOTTO

- ❖ Orang yang menginginkan impiannya menjadi kenyataan, harus menjaga diri agar tidak tertidur. (Richard Wheeler)
- ❖ Kemenangan yang paling indah adalah bisa menaklukkan hati sendiri. (La Fontaine)
- ❖ Keberhasilan ditentukan oleh 99 % perbuatan dan hanya 1 % pemikiran (Albert Einstein)
- ❖ Kenalilah diri anda sendiri maka anda akan memenangkan semua pertempuran (Lao-Tzu)



## PERSEMBAHAN

Skripsi ini bukanlah hasil terbaik, namun penulis berusaha sebaik mungkin untuk mempersembahkan karya ini kepada :

1. Ibu Umi Kulsum(alm), Ayah Sunarto dan Ibu yuni yang selalu mendukung dan mendoakan demi kelancaran dan kemudahan.
2. Adek Layli Nur Latifa yang selalu menjadi penyemangat.
3. Fitriana Khoirun Nisa' beserta ibunda yang selalu mendukung dan selalu mendoakan demi kelancaran.
4. Mas Arif, Mbak Rizqa, Mbak Alif dan Mas Fay yang sudah membantu serta mendukung dalam menyelesaikan Skripsi ini.
5. Bapak Heri Subiyanto yang telah sharing tentang ilmu pertaniannya.
6. Teman-teman seperjuangan Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika (HMJTI) 2013, yang telah memberi banyak pengalaman berorganisasi serta menjadi penyemangat sehari-hari.
7. Rekan-rekan 13 S1-TI 05 yang selalu memberi keceriaan didalam maupun di luar kelas.
8. Blendong Crew yang sudah memberikan semangat serta hari-hari yang menyenangkan di kontrakan.
9. Mas Aedoh, Mbak Devi dan kawan-kawan yang sudah memberikan banyak ilmu baik dalam organisasi maupun diluar organisasi.

## KATA PENGANTAR



**Alhadulillahirobbil'alamin.** Puji syukur kehadiran Allah SWT yang karena anugerah dari-Nya, sehingga dapat terselesaikannya Skripsi yang berjudul **"SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT DAN CARA PENGOBATAN PADA TANAMAN BUAH SEMANGKA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES"** ini. Sholawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan besar kita, yaitu Nabi Muhammad SAW yang telah menunjukkan kepada kita jalan yang lurus berupa ajaran agama Islam yang sempurna dan menjadi anugerah serta rahmat bagi seluruh alam semesta.

Skripsi ini disusun sebagai syarat memperoleh gelar Strata-1. Keberhasilan dalam penyusunan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, terimakasih penulis ucapkan kepada :

1. Ibu Umi Kulsum(alm), Ayah Sunarto dan Ibu Yuni yang selalu mendoakan demi kelancaran dan kemudahan.
2. Adek Layli Nur Latifa yang selalu memberi semangat sehari-hari.
3. Fitriana Khoirun Nisa' beserta ibunda yang selalu memberikan semangat serta doanya.
4. Mas Arif, Mbak Rizqa, Mbak Alif dan Mas Fay yang sudah membantu serta mendukung dalam menyusun skripsi ini
5. Bapak Heri Subiyanto, selaku tenaga bantu penyuluh pertanian
6. Bapak Anggit Dwi Hartanto, M.Kom, selaku dosen pembimbing
7. Bapak Sudarmawan, M.T, selaku Ketua Prodi S1 Teknik Informatika
8. Segenap staff dan dosen STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmunya selama perkuliahan serta semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.



9. Teman-teman Blendong Crew yang selalu memberi semangat serta keceriaan setiap hari.
10. Teman-teman Seperjuangan Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika(HMJTI) STMIK AMIKOM Yogyakarta yang sudah berbagi ilmu berorganisasi.

Penulis menyadari Skripsi ini jauh dari sempurna, untuk itu kritik dan saran yang dapat membangun sangat penulis harapkan. Pada akhirnya semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 22 November 2016

Penulis

Mochammad Rizky Indra Kurniawan

## Daftar Isi

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
INTISARI.....	xviii
<i>ABSTRACT</i> .....	xix
BAB I Pendahuluan .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Metode Penelitian.....	3

1.5.1	Metode Pengumpulan Data .....	3
1.5.2	Metode Analisis .....	4
1.5.3	Metode Perancangan .....	4
1.5.4	Metode Pengembangan .....	5
1.5.5	Metode Pengujian.....	5
1.5.6	Metode Implementasi.....	6
1.6	Sistematika Penulisan.....	6
BAB II Landasan Teori.....		8
2.1	Tinjauan Pustaka .....	8
2.2	Dasar Teori .....	10
2.2.1	Kecerdasan Buatan ( <i>Artificial Intellegence</i> ) .....	10
2.2.2	Sistem Pakar ( <i>Expert System</i> ) .....	13
2.2.3	Penyakit pada Tanaman Buah Semangka .....	17
2.2.4	Metode Naive Bayes .....	19
2.2.5	Analisis Kebutuhan Sistem .....	20
2.2.7	Analisis Kelayakan Sistem.....	21
2.2.5	WEB.....	22
2.2.6	Konsep Basis Data (Database).....	22
2.2.7	ERD (Entity Relationship Diagram) .....	23
2.2.8	DFD (Data Flow Diagram) .....	25

2.2.9	Software Yang Digunakan .....	26
Bab III Analisis Dan Perancangan .....		28
3.1	Tinjauan Umum.....	28
3.1.1	Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Buah Semangka .....	28
3.1.2	Pengaplikasian Metode Naive Bayes .....	29
3.1.3	Detail Perhitungan.....	30
3.1.4	Penyakit dan probabilitasnya .....	36
3.1.5	Gejala .....	37
3.1.6	Tabel Role .....	37
3.1.7	Tabel Pengendalian .....	38
3.2	Analisis Kebutuhan .....	42
3.2.1	Analisis Kebutuhan Fungsional .....	42
3.2.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional .....	43
3.3	Analisis Kelayakan.....	45
3.3.1	Analisis Kelayakan Teknologi .....	45
3.3.2	Analisis Kelayakan Operasional .....	46
3.3.3	Analisis Kelayakan Hukum .....	46
3.4	Perancangan Sistem Pakar.....	47
3.4.1	Perancangan proses .....	47
3.4.2	Rancangan Basis Data.....	53

3.4.3	Rancangan Antarmuka( <i>Interface</i> ).....	58
BAB IV Implementasi Dan Pembahasan.....		67
4.1	<i>Database</i> dan Tabel.....	67
4.1.1	Pembahasan <i>Database</i> .....	67
4.1.2	Pembahasan Tabel.....	67
4.2	Pembuatan Sistem .....	72
4.2.1	Pengkodean .....	72
4.2.2	Interface.....	76
4.3	Koneksi <i>Database</i> .....	86
4.4	<i>White-Box Testing</i> .....	87
4.5	Pengujian Program .....	88
4.6	<i>Black-Box Testing</i> .....	88
4.7	Pengujian Hasil Sistem.....	91
4.8	Pemeliharaan Sistem .....	95
BAB V Penutup .....		96
5.1	Kesimpulan.....	96
5.2	Saran.....	97
DAFTAR PUSTAKA .....		98
LAMPIRAN.....		100

## Daftar Tabel

Tabel 2. 1 Perbandingan kecerdasan ilmiah dan kecerdasan buatan .....	12
Tabel 3.1 Tabel Perhitungan $N_c$ .....	30
Tabel 3.2 Tabel Perhitungan $P(a_i v_j)$ dan $P(v_j)$ .....	31
Tabel 3.3 Tabel Perhitungan $P(a_i v_j) \times P(v_j)$ .....	35
Tabel 3.4 Tabel Penyakit.....	36
Tabel 3.5 Tabel Gejala .....	37
Tabel 3.6 Tabel Role.....	37
Tabel 3. 7 Tabel Pengendalian.....	38
Tabel 3.8 Struktur Tabel admin .....	54
Tabel 3.9 Struktur Tabel penyakit.....	54
Tabel 3.10 Struktur Tabel gejala.....	55
Tabel 3.11 Struktur Tabel pengendalian .....	55
Tabel 3.12 Struktur Tabel role .....	55
Tabel 3. 13 Struktur Tabel diagnosa .....	56
Tabel 3. 14 Struktur Tabel history .....	56
Tabel 3. 15 Struktur Tabel pesan .....	56
Tabel 3. 16 Struktur Tabel user.....	57
Tabel 3. 17 Struktur Tabel user.....	57
Tabel 4. 1 Pengujian Sistem.....	89
Tabel 4. 2 Pengujian fungsi program .....	90
Tabel 4. 3 Pengujian hasil program .....	93

## Daftar Gambar

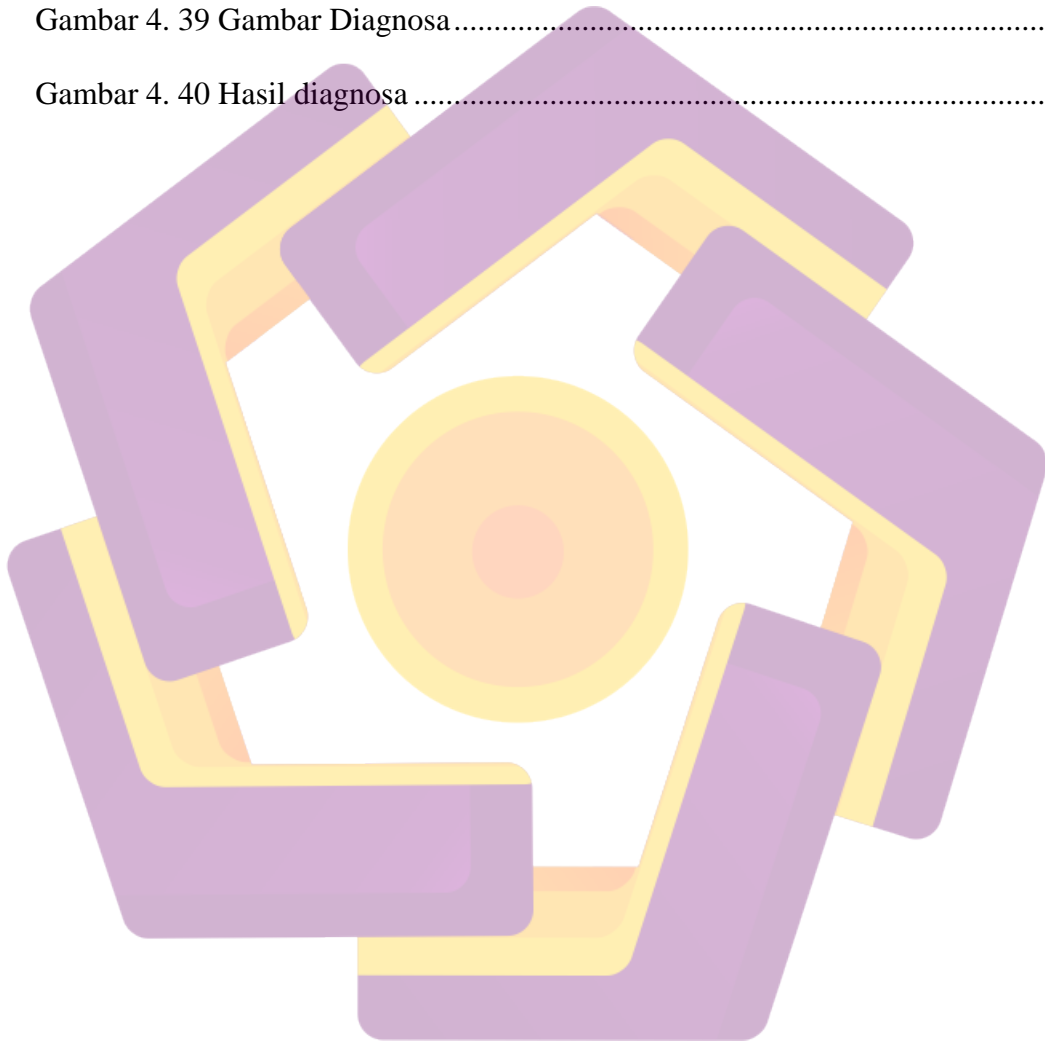
Gambar 2.1 Arsitektur sistem pakar.....	14
Gambar 2.2 Elemen-elemen ERD.....	23
Gambar 2.3 Derajat Kardinalitas one-to-one .....	24
Gambar 2.4 Derajat Kardinalitas one-to-many .....	24
Gambar 2.5 Derajat Kardinalitas many-to-many .....	24
Gambar 2.6 Simbol DFD .....	25
Gambar 3.1 Flowchart diagram.....	47
Gambar 3.2 Diagram Konteks.....	47
Gambar 3.3 DFD level 0 .....	48
Gambar 3.4 DFD level 1 proses admin.....	48
Gambar 3.5 DFD level 1 proses penyakit .....	49
Gambar 3.6 DFD level 1 proses gejala .....	49
Gambar 3.7 DFD level 1 proses pengendalian .....	50
Gambar 3.8 DFD level 1 proses role.....	50
Gambar 3.9 DFD level 1 proses user .....	51
Gambar 3.10 DFD level 1 proses pesan.....	51
Gambar 3.11 DFD level 1 proses diagnosa.....	52
Gambar 3.12 Entity Relationship Diagram (ERD) .....	53
Gambar 3.13 Relasi Tabel.....	53
Gambar 3.14 Perancangan Tampilan Menu Utama .....	58
Gambar 3.15 Perancangan Tampilan Menu Utama Admin.....	58
Gambar 3.16 Perancangan Tampilan Profil Admin.....	59

Gambar 3.17 Perancangan Tampilan Data Penyakit.....	59
Gambar 3.18 Perancangan Tampilan Data Gejala .....	60
Gambar 3.19 Perancangan Tampilan Data User .....	61
Gambar 3.20 Perancangan Tampilan Data Pengendalian .....	61
Gambar 3.21 Perancangan Tampilan Data Pesan .....	62
Gambar 3.22 Perancangan Tampilan Data Role .....	62
Gambar 3.23 Perancangan Tampilan Home User.....	63
Gambar 3.24 Perancangan Tampilan Profil User .....	63
Gambar 3.25 Perancangan Tampilan Menu Diagnosa.....	64
Gambar 3.26 Perancangan Tampilan Riwayat Diagnosa.....	65
Gambar 3.27 Perancangan Tampilan Bantuan.....	65
Gambar 3.28 Perancangan Tampilan Kirim Pesan .....	66
Gambar 4.1 database “sistem pakar” .....	67
Gambar 4. 2 Tabel admin.....	68
Gambar 4. 3 Tabel diagnosa.....	68
Gambar 4. 4 Tabel gejala .....	69
Gambar 4. 5 Tabel history.....	69
Gambar 4. 6 Tabel history kemungkinan.....	69
Gambar 4. 7 Tabel history.....	70
Gambar 4. 8 Tabel pengendalian .....	70
Gambar 4. 9 Tabel penyakit .....	70
Gambar 4. 10 Tabel pesan.....	71
Gambar 4. 11 Tabel role.....	71



Gambar 4. 12 Tabel user .....	71
Gambar 4.13 Fungsi Login .....	72
Gambar 4.14 Fungsi Tampil .....	73
Gambar 4.15 Fungsi Simpan.....	73
Gambar 4.16 Fungsi ubah .....	74
Gambar 4.17 Fungsi hapus.....	75
Gambar 4.18 Fungsi algoritma.....	76
Gambar 4.19 Form Menu Utama .....	77
Gambar 4.20 Form Pendaftaran .....	78
Gambar 4.21 Form Profil Admin .....	78
Gambar 4.22 Form Data Penyakit.....	79
Gambar 4.23 Form Tambah Penyakit .....	79
Gambar 4.24 Data Gejala.....	80
Gambar 4.25 Form Tambah Gejala.....	80
Gambar 4.26 Form Data User .....	81
Gambar 4.27 Form Data Pengendalian .....	81
Gambar 4.28 Form Tambah Pengendalian.....	82
Gambar 4.29 Form Data Pesan .....	82
Gambar 4.30 Form Role.....	83
Gambar 4.31 Form Tambah Role.....	83
Gambar 4.32 Form Profil User .....	84
Gambar 4.33 Form Diagnosa .....	84
Gambar 4.34 Form Hasil Diagnosa.....	85

Gambar 4.35 Form Riwayat Diagnosa.....	85
Gambar 4.36 Form Pesan.....	86
Gambar 4. 37 Skrip Koneksi.....	86
Gambar 4.38 Login Gagal.....	88
Gambar 4. 39 Gambar Diagnosa.....	91
Gambar 4. 40 Hasil diagnosa .....	92



## INTISARI

Hama dan penyakit merupakan hal yang paling disorot oleh petani semangka. Karena hal tersebut menentukan keberhasilan maupun kegagalan dalam budidayanya. Munculnya OPT (Organisme Pengganggu Tanaman) adalah sesuatu yang saling berkaitan antara tanaman dengan OPT-lingkungan.

Pengantisipasi penyakit dan peningkatan kualitas produksi buah semangka adalah melalui pendampingan petani oleh petugas lapang atau pakar yang setingkat. Salah satu alternatif pakar yang setingkat adalah melalui sistem pakar. Sistem pakar yang diimplementasikan menggunakan metode naive bayes, karena sangat cocok dengan metode konsultasi dalam proses memperoleh diagnosa. Hal ini ditunjukkan dengan keakuratan dari sistem karena sistem memiliki pengetahuan yang sama dengan pakar, dan perhitungan naive bayes yang sangat detail.

Hasil dari sistem pakar ini akan berupa informasi hasil diagnosa yang berisi penyakit secara terperinci serta cara pengobatannya, selain itu petani juga akan mendapatkan cara pencegahannya. Dengan adanya sistem pakar ini, petani bisa lebih mudah dan cepat dalam menangani setiap gejala penyakit yang muncul sehingga mengurangi resiko gagal panen.

**Kata Kunci:** Sistem Pakar, Hama dan penyakit, Naive Bayes.

## **ABSTRACT**

*Pests and diseases is a problem that most highlighted by watermelon growers. Because it determines the success or failure in cultivation. The emergence PPO (Plant Pest Organisms) is something that is interconnected between plants with a pest-environment.*

*Anticipating diseases and improving the quality of watermelon production is through assistance for farmers by field staff or expert level. One alternative is the expert level through expert systems. The expert system is implemented using Naive Bayes method, because it is suitable consultation methods in the process of obtaining a diagnosis. This is shown by the accuracy of the system because the system has the same knowledge with the experts, and the calculation of Naive Bayes very detailed.*

*The results of this expert system will be information that contain disease diagnosis in detail and how their treatment, other than that farmers will also get its prevention. Given this expert system, farmers can more easily and quickly in dealing with any symptoms of the disease appear, thereby reducing the risk of crop failure.*

**Keywords:** Expert System, pests and diseases, Naive Bayes.