

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN JAGUNG
MENGUNAKAN METODE BAYES**

SKRIPSI



disusun oleh

Mei Rati Julbar

14.11.7897

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

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN JAGUNG
MENGUNAKAN METODE BAYES**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Mei Rati Julbar

14.11.7897

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

PERSETUJUAN

SKRIPSI

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN JAGUNG MENGUNAKAN METODE BAYES

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Mei Rati Julbar

14.11.7897

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 16 September 2017

Dosen Pembimbing,



Hartatik, ST, M.Cs
NIK. 190302232

PENGESAHAN

SKRIPSI

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN JAGUNG MENGUNAKAN METODE BAYES

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Mei Rati Julbar

14.11.7897

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 13 Februari 2018

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Bety Wulan Sari, M.Kom
NIK. 190302254



Bayu Setiaji, M.Kom
NIK. 190302216



Hartatik, ST, M.Cs
NIK. 190302232



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 23 Februari 2018

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



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

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa, semua tulisan yang ada pada skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri (ASLI), dan semua isi yang ada di dalam skripsi ini benar-benar tidak terdapat hasil karya yang pernah di ajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademisnya 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 dalm daftar pustaka.

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

Yogyakarta, 20 Februari 2018



Mei Rati Julbar
NIM 14.11.7897

MOTTO

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan”

(QS.Al-Mujadalah: 11)

“Bacalah dengan (menyebut) nama tuhanmu yang menciptakan, Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah, Bacalah, dan Tuhanmu lah yang paling pemurah, yang mengajarkan (manusia) dengan perantaran kalam. Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahu”

(QS. Al-a’alq : 1-5)

“Barang siapa yang menghendaki kehidupan dunia maka wajib baginya memiliki ilmu, dan barang siapa yang menghendaki kehidupan akhirat, maka wajib baginya memiliki ilmu, dan barang siapa menghendaki keduanya maka wajib baginya memiliki ilmu ”

(HR; Tirmidzi)

PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas segala limpahan rahmat dan ridho-Nya yang telah memberikan kesehatan, kelancaran, keteguhan dan membekali anugerah ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini dipersembahkan untuk:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kemudahan dan kelancaran dalam penyusunan dan pembuatan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta, Bapak Hendra Syahrir dan Ibu Nurhayati, yang telah menjadi orangtua terhebat, yang selalu memberikan kasih sayang yang tak ada batasnya, yang tak pernah lelah sedikit pun untuk mendoakan dan memberikan segala bentuk dukungan maupun nasehat pada penulis sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini.
3. Adikku tersayang Lia dan Zidane , yang selalu mendoakan dan mendukung penulis, yang telah memberikan semangat dan keceriaan dalam keluarga.
4. Ibu Hartatik, ST.,M.Cs selaku dosen pembimbing yang senantiasa membimbing dengan penuh kesabaran dan selalu memberikan solusi agar skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Teman-teman seperjuangan di kelas 14-S1TI-05 yang telah menemani selama proses perkuliahan, semoga di masa depan ukhuwah kita tetap terjaga.
6. Bapak dan Ibu Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan banyak materi, sehingga dapat dijadikan sebagai ilmu-ilmu yang menunjang penelitian ini.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil Alamin, puja dan puji syukur selalu kita panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala, Dzat yang Maha Mencipta lagi Maha Mengetahui, sehingga tercipta banyak sekali ilmu pengetahuan yang memudahkan kehidupan ini, dan Dzat yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, sehingga penulis masih diberikan kemampuan dan kesempatan untuk menyelesaikan penulisan penelitian yang berjudul "SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN JAGUNG MENGGUNAKAN TEOREMA BAYES" ini tanpa adanya halangan yang berarti. Shalawat serta Salam semoga selalu tersampaikan kepada Rasulullah Muhammad Shalallahu Alaihi Wassalam, sosok manusia terbaik, yang menjadi Rasul terakhir, untuk melengkapi ajaran yang dibawa oleh Rasul-Rasul sebelumnya dengan Syariat yang telah sempurna, dan menyampaikan kepada seluruh umat manusia, agar dijadikan pedoman untuk mendapatkan keselamatan di dunia ini dan di akhirat nanti. Salah satu tujuan diciptakannya manusia adalah agar dapat bermanfaat untuk manusia lainnya, hal ini yang menjadi pendorong penulis untuk melaksanakan penelitian ini, dengan harapan dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya dan dengan jangka waktu yang sepanjang-panjangnya.

Penulis menyadari bahwa penulisan penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan, bila ada benarnya itu atas kehendak Allah, dipersilahkan untuk mengambil manfaatnya, bila ada salahnya itu karena kesalahan dari penulis sendiri, mohon untuk ditinggalkan.

Terimakasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian penelitian ini, semoga apa yang telah diberikan dapat bernilai sebagai amalan baik. Akhir kata, mari jadikan ilmu pengetahuan sebagai kekuatan yang dapat mengembalikan sistem kehidupan menuju arah kebenaran.

Yogyakarta, 13 Februari 2018

Mei Rati Julbar

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	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.....	5
1.5.2 Metode Analisis	5
1.5.3 Metode Perancangan.....	6
1.5.4 Metode Pengembangan.....	7
1.5.5 Metode Testing	7
1.5.6 Metode Implementasi	7
1.6 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Tinjauan Pustaka	9
2.2 Dasar Teori	11

2.2.1	Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence).....	11
2.2.2	Sistem Pakar	13
2.2.3	Tanaman Jagung	18
2.2.4	Teorema Bayes	20
2.2.5	Analisis dan Perancangan Sistem	22
2.2.6	Pemrograman WEB	30
2.2.7	Konsep Basis Data	34
2.2.8	ERD (Entity Relationship Diagram).....	34
2.2.9	DFD (Data Flow Diagram).....	37
2.2.10	Perangkat Lunak Yang Digunakan.....	39
2.2.10.1.	XAMPP	39
2.2.10.2.	CodeIgniter.....	40
2.2.10.3.	Bootstrap	41
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....		42
3.1	Analisis Masalah	42
3.1.1	Identifikasi Masalah.....	42
3.1.2	Analisis SWOT	43
3.2	Solusi Yang Dipilih	46
3.3	Analisis Kebutuhan Sistem.....	46
3.3.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	46
3.3.2	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional.....	48
3.3.3	Analisis Kebutuhan SDM (Admin dan Pakar)	49
3.3.4	Analisis Kebutuhan Pengguna	50
3.4	Analisis Kelayakan	50
3.4.1	Analisis Kelayakan Teknologi.....	50
3.4.2	Analisis Kelayakan Operasional	51
3.4.3	Analisis Kelayakan Hukum	52
3.4.4	Analisis Kelayakan Ekonomi	52

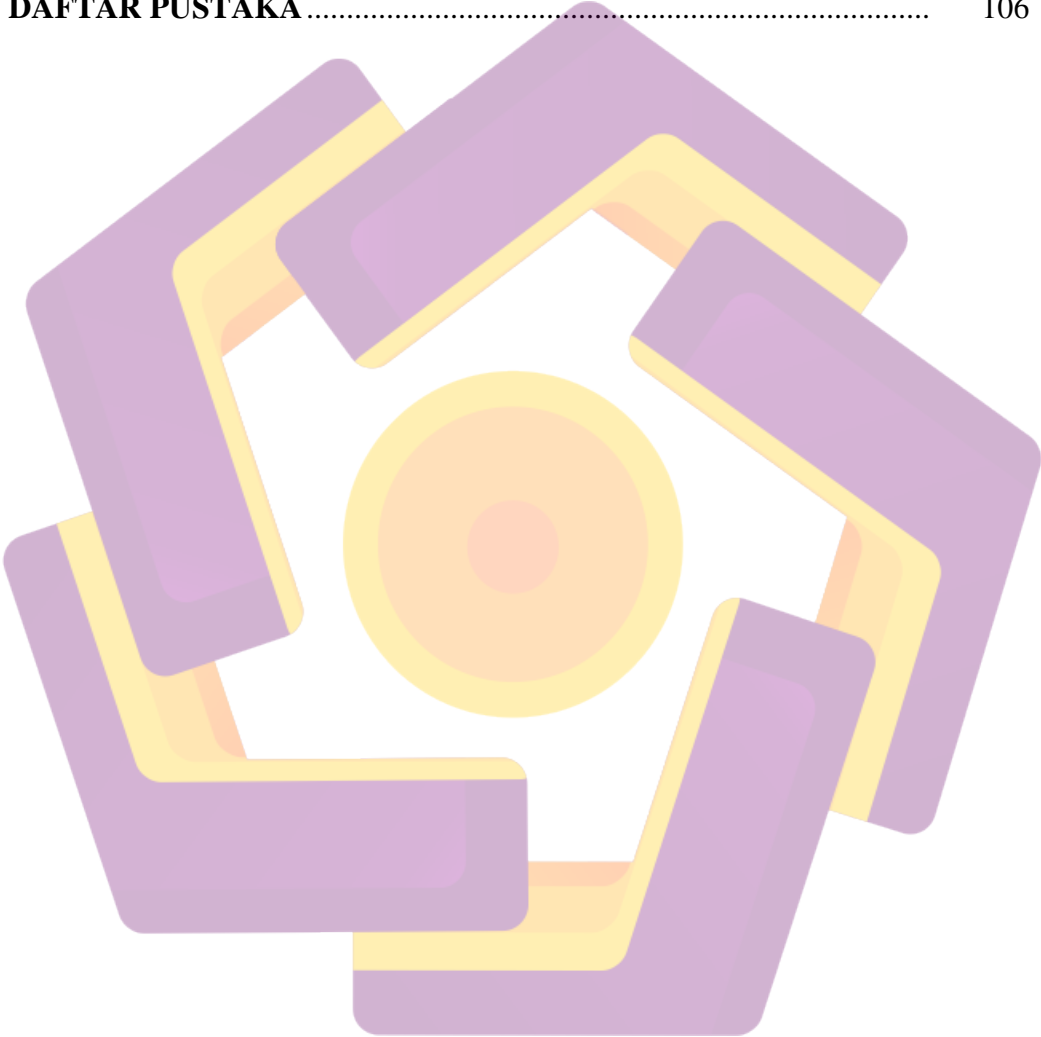
3.5	Analisis Pengetahuan.....	53
3.5.1	Nilai Probabilitas Bayes untuk Penyakit / $P(H_i)$	53
3.5.2	Nilai Probabilitas Bayes Untuk Gejala / $P(E H_i)$	53
3.5.3	Rekomendasi Pakar	55
3.5.4	Manual Perhitungan.....	59
3.6	Perancangan Aplikasi	61
3.6.1	Perancangan Proses	62
3.6.1.1.	Flowchart Diagnosa	62
3.6.1.2.	DFD (Data Flow Diagram)	64
3.6.2	Rancangan Basis Data	65
3.6.2.1.	ERD (Entity Relationship Diagram)	65
3.6.2.2.	Relasi Tabel	66
3.6.2.3.	Struktur Tabel	67
3.6.3	Desain Interface	69
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		75
4.1	Database dan Table	75
4.2	Implementasi Program	78
4.3	Koneksi, Form dan Database Server	86
4.4	Pengujian Sistem	93
4.4.1.	White-Box Testing	93
4.4.2.	Black-Box Testing	93
4.5	Pengujian Hasil Diagnosa	96
4.6	Manual Program.....	99
4.8	Rencana Pengembangan Sistem.....	102
4.8.1	Pemilihan Domain	102
4.8.2	Pemilihan Hosting	102

BAB V PENUTUP..... 104

 5.1 Kesimpulan..... 104

 5.2 Saran..... 105

DAFTAR PUSTAKA..... 106



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Simbol DFD	38
Tabel 3.1	Nilai Probabilitas Penyakit	53
Tabel 3.2	Nilai Probabilitas Gejala Terhadap Penyakit.....	54
Tabel 3.3	Rekomendasi Pakar.....	56
Tabel 3.4	Admin	67
Tabel 3.5	Penyakit	67
Tabel 3.6	Saran	67
Tabel 3.7	Gejala.....	67
Tabel 3.8	Rule.....	68
Tabel 3.9	Riwayat	68
Tabel 3.10	Jumlah_Prob	68
Tabel 3.11	Jumlah_Prob_Final	68
Tabel 4.1	Database Admin.....	75
Tabel 4.2	Database Penyakit.....	76
Tabel 4.3	Database Gejala	76
Tabel 4.4	Database Saran.....	76
Tabel 4.5	Database Rule	77
Tabel 4.6	Database Riwayat	77
Tabel 4.7	Database Jumlah_prob.....	77
Tabel 4.8	Database Jumlah_prob_final.....	78
Tabel 4.9	Testing Aktivitas Admin.....	94
Tabel 4.10	Testing Aktivitas User	95
Tabel 4.11	Pengujian Hasil Diagnosa.....	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep Dasar Sistem Pakar	14
Gambar 2.2 Arsitektur sistem pakar.....	15
Gambar 2.3 Contoh Penggambaran ERD	36
Gambar 2.4 Simbol Dasar Notasi Diagram E-R Dasar.....	36
Gambar 2.5 Derajat Relasi Notasi Diagram E-R Dasar.....	36
Gambar 2.6 Kardinalitas Relasi Notasi Diagram E-R Dasar	37
Gambar 3.1 Fowchart System	63
Gambar 3.2 DFD Level 0.....	64
Gambar 3.3 DFD Level 1	65
Gambar 3.4 ERD (Entity Relathoin Diagram).....	66
Gambar 3.5 Relasi Tabel.....	66
Gambar 3.6 Desain Interface Homepage	69
Gambar 3.7 Desain Inteface Menu Diagnosa	70
Gambar 3.8 Desain Inteface Hasil Diagnosa	70
Gambar 3.9 Desain Interface Halaman About	71
Gambar 3.10 Desain Interface Halaman Pengetahuan.....	71
Gambar 3.11 Desain Interface Login Admin	72
Gambar 3.12 Desain Interface Menu Penyakit	72
Gambar 3.13 Desain Interface Menu Saran	73
Gambar 3.14 Desain Interface Menu Gejala.....	73
Gambar 3.15 Desain Interface Menu Rule.....	74
Gambar 3.16 Desain Interface Menu Riwayat	74
Gambar 4.1 Halaman Utama.....	79
Gambar 4.2 Halaman Diagnosa	80
Gambar 4.3 Halaman Hasil Diagnosa.....	81
Gambar 4.4 Halaman About	81

Gambar 4.5 Halaman Pengetahuan	82
Gambar 4.6 Halaman Login Admin.....	82
Gambar 4.7 Halaman Dashboard Admin	83
Gambar 4.8 Halaman Penyakit	84
Gambar 4.9 Halaman Saran	84
Gambar 4.10 Halaman Gejala.....	85
Gambar 4.11 Halaman Rule.....	85
Gambar 4.12 Halaman Riwayat	86
Gambar 4.13 Koneksi Database.....	87
Gambar 4.14 Form Edit Rule	87
Gambar 4.15 Controler Edit Rule	88
Gambar 4.16 Model Probabilitas Rule.....	89
Gambar 4.17 Model Update_data M.crud.....	89
Gambar 4.18 Form Diagnosa	90
Gambar 4.19 Controler Diagnosa	91
Gambar 4.20 Model Diagnosa	92
Gambar 4.21 Controler Insert Hasil Diagnosa.....	92
Gambar 4.22 Menu Diagnosa	100
Gambar 4.23 Hasil Diagnosa	101

INSTISARI

Sistem pakar adalah cabang kecerdasan buatan yang menggunakan pengetahuan/knowledge khusus untuk memecahkan masalah pada level human expert/pakar. Salah satu penerapan sistem pakar dalam bidang pertanian adalah untuk melakukan diagnosa penyakit pada tanaman. Pada penelitian kali ini dilakukan perancangan dan pembuatan sistem pakar yang digunakan untuk membantu menentukan diagnosa suatu penyakit yang diawali dari gejala utama penyakit pada tanaman jagung untuk menentukan saran atau solusi pengobatannya.

Sistem pakar yang dirancang adalah sistem pakar diagnosa penyakit tanaman jagung menggunakan metode probabilitas Bayesian, dimana program aplikasi ini ditunjukan untuk masyarakat luas atau bagi mereka yang bercocok tanam jagung, yang kurang paham terhadap jenis penyakit tanaman jagung, dan bagaimana cara menanggulangnya.

Proses penentuan diagnosa dalam sistem pakar ini diawali dengan sesi konsultasi, dimana sistem akan mengajukan pertanyaan kepada pengguna sesuai dengan gejala utama penyakit tanaman jagung. Hasil akhir dari proses diagnosa yaitu sistem menampilkan penyakit dan saran penanganan sesuai dengan gejala yang diberikan oleh pengguna, beserta bobot nilai probabilitas dari hasil diagnosa, yang menunjukkan tingkat kepercayaan sistem terhadap penyakit tersebut.

Kata-kunci : Sistem pakar, bayesian, diagnosa, jagung

Abstract

An expert system is a branch of artificial intelligence that uses knowledge / specialized knowledge to solve problems on a human level expert / specialist. One application of expert systems in agriculture is for diagnosing diseases in plants. In this research carried out the design and manufacture of an expert system to help diagnose a disease that begins from the main symptoms of the disease on corn to determine any advice or treatment solutions.

The expert system designed is a plant disease diagnosis expert system of corn using Bayesian probability method, where the application program is intended for the wider community or for those who grow corn, who do not understand the type of corn plant disease, and how to overcome it.

The process of determining the diagnosis in this expert system begins with a consultation session, where the system will ask questions to the user according to the main symptoms of corn plant disease. The end result of the diagnostic process is system will display the disease and treatment advice which is in accordance with the symptoms that provided by the user , along with the weight of the probability value of the diagnosis, which shows the level of system confidence in the disease.

Keywords : *Expert system , bayesian, diagnoses, corn*