

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA BIBIT
SAWIT MENGGUNAKAN METODE *NAÏVE BAYES***

SKRIPSI

OLEH

DONI HARIANTO
NIM.1937048

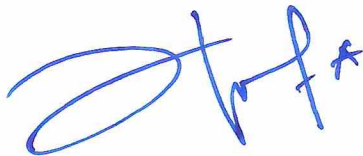


**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAAN
ROKAN HULU
2025**

PERSETUJUAN PEMBIMBING
SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA BIBIT
SAWIT MENGGUNAKAN METODE *NAÏVE BAYES*

Disetujui oleh :

Pembimbing I



Erni Rouza, S.T., M.Kom
NIDN. 1009058707

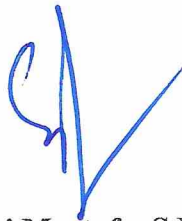
Pembimbing II



Basorudin, S.Pd., M.Kom
NIDN. 1020088702

Deketahui Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Informatika

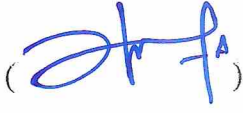


Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si
NIDN. 1001039301

PERSETUJUAN PENGUJI

Telah dipertahankan didewan penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar sarjana Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer
Uni versitas Pasir Pengaraian, Pada Tanggal - 06 Maret 2025

Tim Penguji

- | | | |
|---|------------|---|
| 1. <u>Erni Rouza, S.T., M.Kom</u>
NIDN. 1009058707 | Ketua | () |
| 2. <u>Basorudin, S.Pd., M.Kom</u>
NIDN. 1020088702 | Sekretaris | () |
| 3. <u>Ir. Budi Yanto, St., M.Kom</u>
NIDN. 1029058301 | Anggota | () |
| 4. <u>Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.S.i</u>
NIDN. 1001039301 | Anggota | () |
| 5. <u>Luth Firmawahib, M.Kom</u>
NIDN. 1013068901 | Anggota | () |

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian

Hendri Maradona, M.Kom
NIDN. 1021018703

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul “sistem pakar diagnosa penyakit pada bibit sawit menggunakan metode *naive bayes*”, benar hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun untuk mendapatkan gelar kesarjanaan. Dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasi orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam naskah dengan menyebutkan referensi yang dicantumkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena tugas akhir ini, serta lainnya sesuai norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Pasir Pengaraian, 09 September 2025

Vers Membuat Pernyataan



DONT MARIANTO
NIM : 1937048

ABSTRAK

Kurangnya hasil panen dari tanaman kelapa sawit seringkali disebabkan oleh serangan hama dan penyakit yang mengganggu pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Akibatnya, banyak petani terpaksa menebang pohon sebagai upaya untuk memberantas hama dan penyakit tersebut, meskipun hal ini dapat menimbulkan kerugian ekonomi dan lingkungan yang signifikan. Untuk mengatasi masalah ini, pada penelitian ini dibangun sebuah sistem pakar yang dirancang khusus untuk mendiagnosa hama dan penyakit pada tanaman kelapa sawit. Sistem ini bertujuan untuk memberikan kesimpulan mengenai jenis hama atau penyakit yang diderita oleh tanaman, nilai probabilitasnya, serta rekomendasi cara pemberantasannya. Dengan adanya sistem ini, diharapkan petani dapat mengambil tindakan yang tepat dan efektif untuk mengendalikan hama dan penyakit tanpa harus merusak tanaman secara besar-besaran. Guna menentukan nilai probabilitas setiap gejala yang muncul, digunakan metode Naïve Bayes. Metode ini bekerja dengan mengalikan probabilitas semua gejala yang teramati untuk setiap jenis hama atau penyakit, kemudian mengalikannya dengan probabilitas setiap hama atau penyakit itu sendiri. Hasil dari perhitungan ini akan memberikan nilai probabilitas maksimum yang menunjukkan hama atau penyakit mana yang paling mungkin menyerang tanaman. Dengan demikian, sistem ini dapat memberikan diagnosis yang akurat dan terpercaya. Dari hasil pengujian yang dilakukan, sistem ini menunjukkan tingkat akurasi yang cukup tinggi, yaitu mencapai 90% dalam mendiagnosa hama dan penyakit tanaman kelapa sawit berdasarkan metode Naïve Bayes. Tingkat akurasi yang tinggi ini menunjukkan bahwa sistem pakar yang dibangun memiliki potensi besar untuk membantu petani dalam mengidentifikasi dan mengatasi masalah hama dan penyakit secara efektif. Selain itu, sistem ini juga dapat menjadi alat yang berguna bagi para peneliti dan praktisi pertanian dalam mengembangkan strategi pengendalian hama dan penyakit yang lebih baik di masa depan. Dengan demikian, diharapkan sistem ini dapat berkontribusi dalam meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan industri kelapa sawit.

Kata Kunci : Sistem Pakar, Diagnosa Hama Penyakit, Tanaman Kelapa Sawit Metode Naïve Bayes

ABSTRACT

The lack of harvest yields from oil palm crops is often caused by pest and disease attacks that disrupt plant growth and productivity. As a result, many farmers are forced to cut down trees as an effort to eradicate these pests and diseases, even though this can lead to significant economic and environmental losses. To address this issue, this research developed an expert system specifically designed to diagnose pests and diseases in oil palm plants. This system aims to provide conclusions about the type of pest or disease affecting the plants, its probability value, and recommendations for eradication methods. With this system, it is hoped that farmers can take appropriate and effective actions to control pests and diseases without causing large-scale damage to the plants. To determine the probability value of each observed symptom, the Naïve Bayes method is used. This method works by multiplying the probabilities of all observed symptoms for each type of pest or disease, then multiplying it by the probability of each pest or disease itself. The result of this calculation provides the maximum probability value, indicating which pest or disease is most likely affecting the plants. Thus, this system can provide accurate and reliable diagnoses. From the testing conducted, the system demonstrated a high level of accuracy, reaching 90% in diagnosing pests and diseases in oil palm plants using the Naïve Bayes method. This high level of accuracy shows that the developed expert system has great potential to assist farmers in effectively identifying and addressing pest and disease problems. Additionally, this system can also be a useful tool for researchers and agricultural practitioners in developing better pest and disease control strategies in the future. Therefore, it is hoped that this system can contribute to increasing the productivity and sustainability of the oil palm industry.

Keywords: *Expert System, Pest and Disease Diagnosis, Oil Palm Plants, Naïve Bayes Method.*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh

Alhamdulillah Rabbil Alamin, Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, Sehingga penulis mampu menyelesaikan Laporan Skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam terucap buat junjungan kita Rasulullah Muhammad SAW karna jasa beliau yang telah membawa manusia dari zaman kebodohan ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Skripsi ini berjudul “**Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Bibit Sawit Menggunakan Metode Naive Bayes**” sebagai satu syarat untuk mendapatkan kelulusan pada jurusan Teknik Informatika Universitas Pasir Pengaraian. Banyak sekali pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Skripsi ini, baik berupa bantuan materi ataupun berupa motivasi dan dukungan kepada penulis. Semua itu tentu terlalu banyak bagi penulis untuk membalasnya, namun pada kesempatan ini penulis hanya dapat mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kepada Ayah, Ibu, dan Adikku tercinta, atas kerja keras dan selalu memberikan do'a restu yang tidak ternilai harganya yang banyak memberikan semangat, motivasi, dan bimbingan yang terbaik dan limpahan kasih sayang yang tiada henti.
2. Bapak Dr. Hardianto, M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
3. Bapak Hendri Maradona, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
4. Bapak Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
5. Ibuk Erni Rouza, S.T, M.Kom selaku pembimbing I dan Bapak Basorudin, S.Pd., M.Kom selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran yang berharga dalam menyusun laporan magang ini.

6. Seluruh staf dan pegawai Tata Usaha Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian yang telah memberikan bantuan dan kelancaran administratif.
7. Kepada Pejuang Wisuda dan teman-teman seperjuangan di prodi Teknik Informatika angkatan 2019 yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan ini didalam perkuliahan maupun diluar perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan Skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga Sripsi ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya. Aamiin.

Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh

Pasir Pengaraian,
Mahasiswa

Doni Harianto
NIM : 1937048

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PERSETUJUAN PENGUJI	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PEENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR SIMBOL	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Batasan Masalah	5
1.5. Manfaat Penelitian	6
1.6. Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1. Kecerdasan Buatan (<i>Artificial Intelligence</i>)	8
2.2. Sistem Pakar	9
2.2.1. Konsep Dasar Sistem Pakar	9

2.2.2. Ciri-Ciri Sistem Pakar	10
2.2.3. Komponen Sistem Pakar	11
2.2.4. Kelebihan Dan Kekurangan Sistem Pakar	12
2.3. Tanaman Kelapa Sawit	14
2.4. Penyakit Kelapa Sawit	15
2.5. <i>Naïve Bayes</i>	16
2.6. Website	18
2.7. Bahasa Pemrograman.....	19
2.7.1. <i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	29
2.7.2. <i>Hyper Text Mark Up Language (HTML)</i>	20
2.7.3. <i>Cascading Stile Sheets (CSS)</i>	20
2.7.4. <i>JavaScript</i>	21
2.8. Alat Bantu Pembuatan Aplikasi.....	22
2.8.1. Basis Data (<i>Database</i>)	22
2.8.2. <i>MySQL (My Structure Query Language)</i>	23
2.8.3. <i>XAMPP</i>	24
2.8.4. <i>Notepad ++</i>	25
2.8.5. <i>Web Browser</i>	26
2.9. <i>Flowchart</i>	26
2.10. <i>Context Diagram</i>	26
2.11. <i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	27
2.12. <i>Entiti Relationship Diagram (ERD)</i>	27
2.13. Penelitian Terkait	28

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	32
3.1. Pengmatan Pendahuluan	33
3.2. Perumusan Masalah	33
3.3. Pengumpulan Data	33
3.3.1. Wawancara (<i>Interfiew</i>).....	34
3.3.2. Studi Kepustakaan	34
3.4. Analisa Sistem	34
3.4.1. Analisa Metode <i>Naïve Bayes</i>	34
3.4.2. Analisa Fungsi Sistem.....	34
3.5. Perancangan Sistem	35
3.6. Implementasi Sistem	35
3.7. Pengujian Sistem.....	35
1. Pengujian <i>Blackbox</i>	35
3.8. Kesimpulan dan Saran	36
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN	37
4.1 Analisa Sistem	37
4.1.1 Analisa Permasalahan	37
4.1.2 Analisa Kebutuhan Sistem	37
4.1.2.1 Analisa Masukan Sistem	38
4.1.2.2 Analisa Proses	38
4.1.2.3 Analisa <i>Output</i>	39
4.2 Perhitungan Manual <i>Naïve Bayes</i>	39
4.2.1 Data Penyakit	39

4.2.2	Data Gejala	39
4.2.3	Data Rule	40
4.2.4	Penerepan Metode <i>Naive Bayes</i>	41
4.3	Perancangan Sistem	51
4.3.1	<i>Flowchart</i> Aplikasi	51
4.4	Diagram Konteks	57
4.5	Data Flow Diagram	58
4.5.1	DFD Level 1 Proses 1	60
4.5.2	DFD Level 1 Proses 2	60
4.5.3	DFD Level 1 Proses 3	61
4.5.4	DFD Level 1 Proses 4	61
4.4	<i>ERD</i>	62
4.5	Perancangan <i>Database</i>	62
4.5.1	Struktur Tabel	63
4.6	Perancangan Antar Muka	65
4.6.1	Perancangan Halaman Utama	66
4.6.2	Perancangan Halaman Konsultasi	66
4.6.3	Perancangan Halaman Hasil	67
4.6.4	Perancangan Halaman <i>Login</i>	68
4.6.5	Perancangan Halaman <i>Dashboar</i>	68
4.6.6	Perancangan Halaman Penyakit	69
4.6.7	Perancangan Halaman Gejala	70
4.6.8	Perancangan Halaman Diagnosa	70

4.6.9 Perancangan Halaman Data Admin	71
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	72
5.1 Implementasi	72
5.1.1 Batasan Implementasi	72
5.1.1.1 <i>Form Menu Login</i>	73
5.1.1.2 <i>Form Halaman Utama</i>	73
5.1.1.3 <i>Form Gejala</i>	74
5.1.1.4 <i>Form Perhitungan Naive Bayes</i>	74
5.1.1.5 <i>Form Halaman Dashboard</i>	75
5.1.1.6 <i>Form Data Penyakit</i>	75
5.1.1.7 <i>Form Tambah Data Penyakit</i>	76
5.1.1.8 <i>Form Hasil Data Penyakit</i>	76
5.1.1.9 <i>Form Menu Edit Data Penyakit</i>	77
5.1.1.10 <i>Form Menu Data Gejala</i>	77
5.1.1.11 <i>Form Menu Edit Data Gejala</i>	78
5.1.1.12 <i>Form Menu Hasil Diagnosa</i>	78
5.1.1.13 <i>Form Data Admin</i>	79
5.1.1.14 <i>Form Tambah Data Admin</i>	79
5.1.1.15 <i>Form Edit Data Admin</i>	80
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	81
6.1 Kesimpulan	81
6.2 Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian	32
Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> Halaman Konsultasi	52
Gambar 4.2 <i>Flowchart Login</i>	52
Gambar 4.3 <i>Flowchart</i> Halaman Beranda Admin	53
Gambar 4.4 <i>Flowchart</i> Halaman Menu Penyakit	54
Gambar 4.5 <i>Flowchart</i> Halaman Menu Gejala	55
Gambar 4.6 <i>Flowchart</i> Halaman Menu Hasil Diagnosa	56
Gambar 4.7 <i>Flowchart</i> Halaman Menu Admin	57
Gambar 4.8 Diagram Konteks	58
Gambar 4.9 Data Flow Diagram Level 0	59
Gambar 4.10 Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Proses 1	60
Gambar 4.11 Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Proses 2	60
Gambar 4.12 Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Proses 3	61
Gambar 4.13 Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Proses 4	61
Gambar 4.14 ERD	62
Gambar 4.15 Halaman Utama	66
Gambar 4.16 Halaman Konsultasi	67
Gambar 4.17 Halaman Konsultasi	67
Gambar 4.18 Halaman <i>Login</i>	68
Gambar 4.19 Halaman <i>Dashboard</i>	69
Gambar 4.20 Halaman Penyakit	69
Gambar 4.21 Halaman Gejala	70

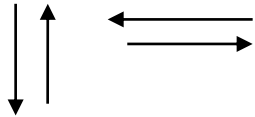
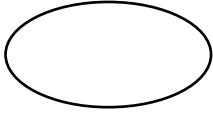
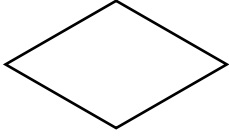
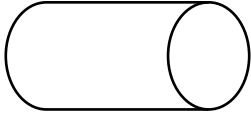
Gambar 4.22 Halaman Hasil Diagnosa	71
Gambar 4.23 Halaman Data Admin	71
Gambar 5.1 <i>Form Menu Login</i>	73
Gambar 5.2. <i>Form Tampilan Utama</i>	73
Gambar 5.3. <i>Form Gejala</i>	74
Gambar 5.4. <i>Form Perhitungan Naive Bayes</i>	74
Gambar 5.5. <i>Form Tampilan Dashboard</i>	75
Gambar 5.6. <i>Form Data Penyakit</i>	75
Gambar 5.7. <i>Form Tambah Data Penyakit</i>	76
Gambar 5.8. <i>Form Hasil Data Penyakit</i>	76
Gambar 5.9. <i>Form Menu Edit Data Penyakit</i>	77
Gambar 5.10. <i>Form Menu Data Gejala</i>	77
Gambar 5.11. <i>Form Menu Edit Data Gejala</i>	78
Gambar 5.12. <i>Form Menu Hasil Diagnosa</i>	78
Gambar 5.13. <i>Form Data Admin</i>	79
Gambar 5.14. <i>Form Tambah Data Admin</i>	79
Gambar 5.15. <i>Form Edit Data Admin</i>	80

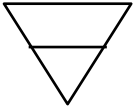
DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Penyakit	39
Tabel 4.2 Data Gejala	40
Tabel 4.3 Data <i>Knowledge Rule</i>	41
Tabel 4.5 Hasil Klasifikasi	50
Tabel 4.6 Proses DFD Level 0	59
Tabel 4.7 Data Admin	63
Tabel 4.8 Data Penyakit	63
Tabel 4.9 Data Gejala	64
Tabel 4.10 Data Basis	64
Tabel 4.11 Data Hasil	65
Tabel 4.13 Data Temp	65

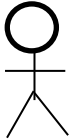
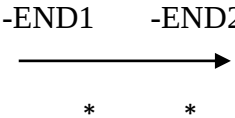
DAFTAR SIMBOL

1. *FLOWCHART*

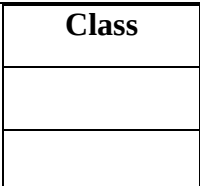
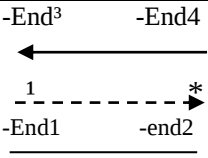
No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>Flow Direction</i>	Digunakan untuk menghubungkan antar simbol (<i>connection</i>)
2.		<i>Terminator</i>	Untuk memulai (<i>start</i>) atau akhir (<i>end</i>) dari suatu kegiatan.
3.		<i>Processing</i>	Simbol yang digunakan untuk pemrosesan suatu kegiatan.
4.		<i>Decision</i>	Pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada.
5.		<i>Input-Output</i>	Simbol yang menyatakan <i>input</i> dan <i>output</i> data.
6.		Dokumen	Simbol yang menyatakan <i>input</i> dan <i>output</i> yang berasal dari dokumen/ <i>hardfile</i> berupa lembaran.
7.		<i>Database</i>	Simbol yang menyatakan <i>database</i> sistem.

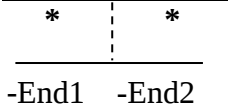
	<i>Manual Operation</i>	Menggambarkan pengolahan yang tidak dilakukan komputer
	<i>Offline Storage</i>	Simbol yang menjelaskan bahwa data akan disimpan

2. *Simbol Use Case*

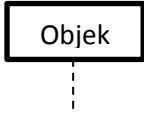
No	Simbol	Nama	Deskripsi
1.		<i>Case</i>	Menggambarkan proses/kegiatan yang dapat dilakukan oleh aktor
2.		Aktor	Menggambarkan entitas/subyek yang dapat melakukan suatu proses
3.		<i>Relation</i>	Relasi antara case dengan aktor ataupun case dengan case lain.

3. *Simbol Statistic Diagram*

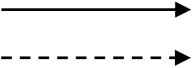
No	Simbol	Nama	Deskripsi
1.		<i>Class</i>	Menggambarkan proses/kegiatan yang dapat dilakukan oleh aktor
2.		<i>Relation</i>	Menggambarkan hubungan komponen-komponen didalam static diagram

3.	Association Class	<i>Association Class</i>	Class yang terbentuk dari hubungan antara dua buah <i>class</i> .
			

4. Simbol Sequence Diagram

No	Simbol	Nama	Deskripsi
1.		Objek	Menggambarkan pos-pos obyek yang pengirim dan penerima <i>message</i>
2.		<i>Message</i>	Menggambarkan aliran pesan yang dikirim oleh pos-pos obyek.

5. Activity Diagram

No	Simbol	Nama	Deskripsi
1.		<i>Action State</i>	Menggambarkan keadaan dari suatu elemen dalam suatu aliran aktifitas.
2.		<i>State</i>	Menggambarkan kondisi suatu elemen.
3.		<i>Control Flow</i>	Menggambarkan aliran aktifitas dari suatu elemen ke elemen lain.
4.		<i>Initial State</i>	Menggambarkan titik awal siklus hidup suatu elemen.
5.		<i>Final State</i>	Menggambarkan titik akhir yang menjadi kondisi akhir suatu elemen.