

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN KARET
SERTA PENANGANANNYA MENGGUNAKAN METODE
*THEOREMA BAYES***

(Studi Kasus : Dinas Peternakan Dan Perkebunan Kabupaten Rokan Hulu)

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**

OLEH

**SURIANI NINGSIH
NIM: 1636014**



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
KABUPATEN ROKAN HULU**

2020

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN KARET SERTA PENANGANANNYA MENGGUNAKAN METODE *THEOREMA BAYES*” merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam skripsi ini yang saya peroleh dari hasil karya tulis orang lain, telah saya tuliskan sumber dengan jelas sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dalam pembuatan skripsi baik pembuatan program maupun skripsi secara keseluruhan terbukti dibuatkan oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi yang diberikan akademik, berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta lainnya sesuai norma yang berlaku diperguruan tinggi.

Pasir Pengaraian, 21 Mei 2020

Suriani Ningsih
Nim : 1636014

KATA PENGANTAR

Assalammu 'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Alhamdulillah Rabbil Alamin, segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan Laporan kerja Praktek ini dengan baik. Shalawat beserta salam tidak lupanya kita mengucapkan junjungan kita kepada Rasulullah Muhammad SAW karena jasa beliau yang telah membawa manusia dari zaman kebodohan hingga ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan tugas akhir ini yang berjudul “ Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Karet serta Penanganannya Menggunakan Metode *Theorema Bayes*”.

Penulisan Laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menuju jenjang S1 pada jurusan Sistem Informasi Universitas Pasir Pengaraian. Selama penulisan laporan ini banyak pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini, baik berupa bantuan motivasi dan dukungan kepada penulis. Pada kesempatan ini penulis hanya dapat mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT, dengan rahmat-Nya memberikan semua yang terbaik dan yang dengan hidayah-Nya memberikan rahmat dan petunjuknya sehingga dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Rasulullah SAW, yang telah membawa petunjuk bagi umat manusia yang telah membawa manusia dari zaman kebodohan hingga zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan sampai sekarang ini.

3. Kepada Kedua Orang Tua saya Bapak dan Ibu tercinta, yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan do'a yang tiada hentinya hingga selesainya penulisan laporan Tugas Akhir ini dan saudara-saudara yang selalu mendoakan.
4. Bapak Dr. Aldolf Bastian, M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
5. Bapak Kiki Yasdomi, S.Kom., M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer sekaligus sebagai Dosen Pembimbing I penulis, terima kasih yang sebesar-besarnya sudah banyak memberikan arahan-arahannya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Hendri Maradona, S.Kom., M.Kom selaku Ka. Prodi Sistem Informasi.sekaligus Dosen Pembimbing II penulis , terima kasih yang sebesar-besarnya atas arahan-arahannya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
7. Dinas Peternakan Dan Perkebunan Kab.Rokan Hulu selaku tempat penelitian penulis terimakasih banyak atas izin yang telah diberikan kepada penulis dan memberikan data-data yang diperlukan.
8. Badan Penyuluhan Pertanian (BPP) Rambah Hilir selaku tempat penelitian penulis terimakasih banyak atas izin yang telah diberikan kepada penulis untuk mencari data-data yang diperlukan.
9. Sahabat-sahabat dan saudara saya yang memberikan semangat dan Doa nya, kepada Oki Bima Musadri, Wulandari, Melinda, Masku ahcmad

saputra, Mas budie, Adek Nia Robia, intan permata sari, faradila, mira sartika dan semua yang sudah mendoakan saya.

10. Mahasiswa/i sistem informasi seperjuangan atau Teman-teman penulis semoga Allah SWT membalas kebaikan teman-teman yang telah membantu memberikan semangat dan solusi kepada penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh

Pasir Pengaraian, 16 mei 2020

Suriani Ningsih
Nim: 1636014

Abstract

Growth of technology in this time expand at full speed where covering various area like educational, health even agriculture area. Expert system represent one of [the] exploiting of growth of technology, that is a[n] computer application intelligence of brand to solve problem like membership a expert [at] certain area pursuant to fact and knowledge so that can give satisfying solution. Expert system [at] agriculture area can assist farmer to overcome the problem of [at] its seen symptom exist in crop. Rokan Hulu Upstream represent Sub-Province of no 7 with rubber plantation which [is] broadness 56.710 (Ha). Crop Rubber [is] hydrocarbon polymer which consist in [at] latex (rubber jell my congelation when hit [by] free air) some plant type. Especial source [of] rubber production in international trade [is] [all] or brasiliensis havea. Rubber crop [is] annual crop able to grow old age 30 year. this Crop Habitus represent tree highly crop can reach 15-20 metre. Rubber crop have a period of/to not yet yielded during five year (a period of/to TBM 5 year) and have started can be tapped in the early year to six. Economically rubber crop can be tapped [by] during 15 until 20 year Expert system [of] diagnosa disease of rubber crop expected can assist to know precisely and quickly disease type attacking rubber crop without having to await officer of agriculture. This research [of] method implementation of Theorema Bayes [at] expert system for the diagnosa of disease of rubber crop.

Keyword : *Expert System, Diagnosa disease of rubber crop, Method of Theorema Bayes.*

Abstrak

Perkembangan teknologi saat ini berkembang dengan pesat dimana meliputi berbagai bidang seperti bidang pendidikan, kesehatan bahkan bidang pertanian. Sistem pakar merupakan salah satu pemanfaatan perkembangan teknologi, yaitu suatu aplikasi komputer kecerdasan buatan untuk memecahkan masalah seperti keahlian seorang pakar pada bidang tertentu berdasarkan pengetahuan dan fakta sehingga dapat memberikan solusi yang memuaskan. Sistem pakar pada bidang pertanian dapat membantu petani untuk mengatasi masalah pada tanamannya dengan melihat gejala yang ada pada tanaman tersebut. Rokan Hulu merupakan Kabupaten no 7 di provinsi Riau dengan kebun karet yang luasnya 56.710 (Ha). Tanaman Karet adalah polimer hidrokarbon yang terkandung pada lateks (getah kental yang membeku ketika terkena udara bebas) beberapa jenis tumbuhan. Sumber utama produksi karet dalam perdagangan internasional adalah *para* atau *havea brasiliensis*. Tanaman karet adalah tanaman tahunan yang dapat tumbuh sampai umur 30 tahun. Habitus tanaman ini merupakan pohon dengan tinggi tanaman dapat mencapai 15-20 meter. Tanaman karet memiliki masa belum menghasilkan selama lima tahun (masa TBM 5 tahun) dan sudah mulai dapat disadap pada awal tahun ke enam. Secara ekonomis tanaman karet dapat disadap selama 15 sampai 20 tahun Sistem pakar diagnosa penyakit tanaman karet diharapkan dapat membantu untuk mengetahui secara tepat dan cepat jenis penyakit yang menyerang tanaman karet tanpa harus menunggu petugas pertanian. Penelitian ini akan mengimplementasikan metode Theorema Bayes pada sistem pakar untuk diagnosa penyakit tanaman karet.

Kata kunci: Sistem Pakar, Diagnosa Penyakit Tanaman Karet, Metode *Theorema*

Bayes

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN JUDUL DALAM.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAC.....	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Balakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Ruang Lingkup Permasalahan	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.5 Metode Pengumpulan Data	6
1.6 Sistematika Penulisan	8
BAB 2 LANDASAN TEORI	
2.1 Sistem Pakar	10
2.2 Ciri-ciri Sistem Pakar.....	11

2.3	Komponen Sistem Pakar	12
2.4	Manfaat Sistem Pakar	16
2.5	Modul Utama Dalam Sistem Pakar	17
2.6	Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar	17
2.7	Metode <i>Theorema bayes</i>	18
2.8	Diagnosa.....	20
2.9	Gangguan Tanaman Karet.....	20
2.10	Tanaman karet	24
2.11	Definisi data.....	24
2.12	Alat Bantu Perancangan Pemodelan	24
	2.12.1 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	24
2.13	Alat Bantu Perangkat Lunak Pendukung Pemrograman	26
	2.13.1 <i>Database</i>	26
	2.13.2 <i>PHP</i>	26
	2.13.3 <i>HTML</i>	26
	2.13.4 <i>Website</i>	27
	2.13.5 <i>Notepad++</i>	27
	2.13.6 <i>Xampp</i>	27
	2.13.7 <i>Web browser</i>	28
	2.13.8 <i>MySQL</i>	28
	2.13.9 <i>Microsoft Visio 2010</i>	29

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Pendahuluan	30
3.2	Kerangka Kerja Penelitian.....	30

3.3 Tahapan Metode Penelitian	31
3.3.1 Identifikasi Masalah	31
3.3.2 Analisa Masalah	32
3.3.3 Studi Literatur	38
3.3.4 Pengumpulan Data	38
3.3.5 Pengujian Metode <i>Theorema Bayes</i>	39
3.3.6 Perancangan Sistem.....	39
3.3.7 Pembuatan Program	39
3.3.8 Pengujian Sistem	40

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Tinjauan Perusahaan.....	41
4.1.1 Sejarah Singkat Dinas Perkebunan dan Peternakan....	41
4.1.2 Visi dan Misi	42
4.1.3 Struktur Organisasi	43
4.2 Analisa Sistem	44
4.2.1 Analisa Permasalahan	44
4.2.2 Analisa Kebutuhan Sistem	46
4.3 Perhitungan Manual Metode <i>Theorema Bayes</i>	47
4.4 Perancangan Sistem	56
4.4.1 <i>Use Case Diagram</i>	56
4.4.2 <i>Class Diagram</i>	56
4.4.3 <i>Sequence Diagram</i>	57
4.4.4 <i>Activity Diagram</i>	62
4.4.5 Desain <i>File</i>	64

4.4.6 Desain <i>Ouput</i>	68
BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM	
5.1 Spesifikasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak	75
5.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras	75
5.1.2 Perangkat Lunak	75
5.2 Implementasi Sistem	76
5.3 Pengujian	82
5.3.1 Pengujian Sistem Menggunakan <i>Black Box</i>	83
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	89
6.2 Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1.	Tabel Nilai Probabilitas tingkat keyakinan pakar	19
2.2.	Tabel Persentasi Kesimpulan.....	20
2.3.	Tabel Gambar Penyakit Tanaman Karet.....	21
3.1	Tabel Data Penyakit Karet	33
3.2	Tabel Gejala Penyakit Karet	34
4.1	Tabel Nama - Nama Penyakit Tanaman Karet	48
4.2	Tabel Gejala – Gejala Penyakit Pada Tanaman Karet	49
4.3	Tabel Relasi Gejala Penyakit Tanman Karet.....	51
4.4	Tabel Pakar	65
4.5	Tabel Penyakit	65
4.6	Tabel Gejala.....	66
4.7	Tabel Gejala_Penyakit	67
4.8	Tabel Transaksi.....	67
4.9	Tabel User	68
5.1	Tabel Pengujian antar muka <i>Login Admin</i>	83
5.2	Tabel Pengujian menu utama.....	84
5.3	Tabel Pengujian menu Gejala.....	85
5.4	Tabel Pengujian menu penyakit.....	86
5.5	Tabel Pengujian menu laporan.....	87
5.6	Tabel Pengujian menu Konsultasi.....	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Gambar Komponen Yang penting dalam Sistem Pakar	14
2.2	Gambar Rizomorf pada permukaan akar karet yang terserang jamur akar Putih.....	21
2.3	Gambar pangkal batang karet dengan tubuh buah rigidoorus zon alis.....	21
2.4	Gambar Daun yang terkena penyakit daun.....	21
2.5	Gambar Jamur Upas menyerang dibagian percabangan batang Karet.....	22
2.6	Gambar Kanker Bercak mengakibatkan kulit pecah-pecah dan mengeluarkan Cairan	22
2.7	Gambar Busuk Pangkal Batang Pada Tanaman Karet.....	22
2.8	Gambar Kanker garis pada bidang sadapan.....	23
2.9	Gambar Akibat Mouldy Rot pada dinding batang karet.....	23
2.10	Gambar Brown blast akibat dari sering menggunakan obat perangsang latek.....	23
2.11	Gambar Gugur daun pada tanaman karet.....	26
3.1	Gambar Kerangka Kerja Penelitian.....	37
4.1	Gambar Struktur Organisasi Dinas Perternakan dan Perkebunan Kabupaten Rokan Hulu	45
4.2	Gambar <i>Use Case</i> Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Karet Menggunakan Metode <i>Theorema Bayes</i>	56

4.3	Gambar <i>Class diagram</i> Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Karet.....	57
4.4	Gambar <i>Sequence diagram</i> Data Login Pakar.....	58
4.5	Gambar <i>Sequence diagram</i> Proses Data Penyakit.....	59
4.6	Gambar <i>Sequence diagram</i> Proses Data Gejala.....	60
4.7	Gambar <i>Sequence diagram</i> Proses Data <i>user</i>	61
4.8	Gambar <i>Sequence diagram</i> Proses Data laporan.....	62
4.9	Gambar <i>Activity Diagram</i> from Data Admin.....	63
4.10	Gambar <i>Activity diagram</i> from data konsultasi petani karet.....	64
4.11	Gambar Halaman Login Admin	69
4.12	Gambar Halaman Menu Utama Admin	69
4.13	Gambar Halaman Manajemen Nama Penyakit	70
4.14	Gambar Halaman Manajemen Nama Gejala	71
4.15	Gambar Halaman Laporan Konsultasi.....	71
4.16	Gambar Halaman utama	72
4.17	Gambar Halaman manajemen Konsultasi.....	73
4.18	Gambar Halaman Manajemen Hasil Konsultasi	74
5.1	Gambar Halaman Login <i>Admin</i>	76
5.2	Gambar Halaman Utama <i>Admin</i>	77
5.3	Gambar Halaman Menu Master	78
5.4	Gambar Halaman Form Data Gejala Penyakit Tanaman karet.....	78
5.5	Gambar Halaman Form Data Penyakit Tanaman karet	79
5.6	Gambar Halaman Form Data Laporan Konsultasi	79
5.7	Gambar Halaman Utama	80
5.8	Gambar Halaman menu konsultasi.....	80

5.9	Gambar Halaman menu konsultasi gejala penyakit.....	81
5.10	Gambar Halaman hasil konsultasi gejala penyakit.....	82

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Rekomendasi Riset dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kab.Rokan Hulu
2. Kartu Bimbingan Skripsi
3. Gambar Dokumentasi bersama Pakar di Badan Penyuluhan Pertanian (BPP) Rambah Hilir.