

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT LUPUS
MENGUNAKAN METODE *DEMPSTER SHAFER*
BERBASIS WEB
(Studi Kasus : Rumah Sakit Umum Daerah
Kabupaten Rokan Hulu)**

TUGAS AKHIR



Oleh:

**SHERLY OKTAVIANY
NIM : 2136049**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
2025**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT LUPUS MENGGUNAKAN METODE DEMPSTER SHAFER BERBASIS WEB

(Studi Kasus : Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Rokan Hulu)

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



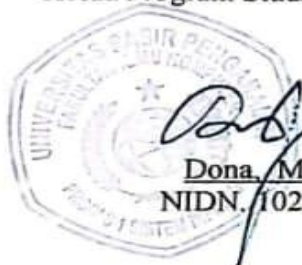
Hendri Maradona, M.Kom
NIDN. 1002038702

Pembimbing II



Kiki Yaddomi, M.Kom
NIDN. 1021018703

**Diketahui Oleh :
Ketua Program Studi Sistem Informasi**

Dona, M.Kom
NIDN. 1024128602

PERSETUJUAN PENGUJI

Tugas Akhir ini telah diuji oleh Tim
Penguji Ujian Sarjana Komputer Program Studi Sistem
Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir
Pengaraian Pada Tanggal 31 Juli 2025

Tim Penguji:

- | | |
|---|--|
| 1. <u>Hendri Maradona, M.Kom</u>
NIDN. 1002038702 | Ketua () |
| 2. <u>Kiki Yasdomi, M.Kom</u>
NIDN. 1021018703 | Sekretaris () |
| 3. <u>Khairul Sabri, M.Kom</u>
NIDN. 1005029106 | Anggota () |
| 4. <u>Muhammad Romi Nasution, M.Kom</u>
NIDN. 1028029501 | Anggota () |
| 5. <u>Rina Ari Rohmah, M.Pd</u>
NIDN. 1010019201 | Anggota () |

Mengetahui:
Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian


Hendri Maradona, M.Kom
NIDN. 1002038702

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini yang berjudul "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Lupus Menggunakan Metode *Dempster Shafer* Berbasis Web", benar berhasil dengan arahan dosen pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun untuk mendapatkan gelar kesarjana. Dalam tugas akhir ini terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau di duplikasikan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam naskah dengan menyebut referensi yang dicantumkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya apabila kemudian 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, 31 Juli 2025

Yang membuat pernyataan



SHERLY OKTAVIANY
NIM : 2136049

ABSTRAK

Penyakit lupus merupakan penyakit autoimun kronis yang sulit didiagnosis karena gejalanya menyerupai penyakit lain dan bervariasi antar individu. Keterbatasan waktu dan akses terhadap tenaga medis ahli mendorong perlunya pengembangan sistem pakar yang dapat membantu proses diagnosis awal lupus secara lebih cepat dan akurat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pakar diagnosis penyakit lupus menggunakan metode *Dempster-Shafer* sebagai pendekatan dalam penanganan ketidakpastian dan kombinasi gejala yang muncul. Metode *Dempster-Shafer* dipilih karena kemampuannya dalam menggabungkan berbagai evidensi dari gejala-gejala yang berbeda untuk memperoleh tingkat kepercayaan terhadap kemungkinan penyakit. Sistem ini dibangun dengan basis pengetahuan yang diperoleh dari literatur medis dan konsultasi dengan dokter spesialis. Setiap gejala diberi nilai bobot (*belief*) yang merepresentasikan tingkat keyakinan terhadap keterkaitannya dengan lupus. Kemudian, aturan inferensi dikembangkan untuk menggabungkan informasi dari berbagai gejala menggunakan teori kombinasi *Dempster-Shafer*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini mampu memberikan hasil diagnosis awal dengan tingkat akurasi yang cukup baik. Sistem ini dapat menjadi alat bantu bagi pasien dan tenaga medis dalam mendeteksi dini penyakit lupus, sehingga penanganan dapat dilakukan lebih cepat dan tepat.

Kata kunci : Sistem Pakar, Autoimun, penyakit lupus, Metode *dempster shafer*.

ABSTRACT

Lupus is a chronic autoimmune disease that is difficult to diagnose because its symptoms resemble other diseases and vary between individuals. Limited time and access to expert medical personnel encourage the development of an expert system that can assist in the early diagnosis of lupus more quickly and accurately. This study aims to design and build an expert system for diagnosing lupus using the Dempster-Shafer method as an approach to handling uncertainty and the combination of symptoms that appear. The Dempster-Shafer method was chosen because of its ability to combine various evidence from different symptoms to obtain a level of confidence in the possibility of the disease. This system is built on a knowledge base obtained from medical literature and consultations with specialist doctors. Each symptom is given a weighted value (belief) that represents the level of confidence in its association with lupus. Then, inference rules are developed to combine information from various symptoms using the Dempster-Shafer combination theory. Test results show that this system is able to provide initial diagnostic results with a fairly good level of accuracy. This system to be a tool for patients and medical personnel in the early detection of lupus, so that treatment can be carried out more quickly and accurately.

Keywords : Expert System, Autoimmune, Lupus Disease, Dempster Shafer Method

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillah Rabbil 'Alamiin, segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan ini dengan baik. Shalawat serta salam terucap buat junjungan kita Rasulullah Muhammad SAW karena jasa Beliau yang telah membawa manusia dari zaman kebodohan ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada jurusan Sistem Informasi Universitas Pasir Pengaraian. Banyak sekali pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini, pada kesempatan ini penulis hanya dapat mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, yang dengan rahmat-Nya memberikan semua yang terbaik dan yang dengan hidayah-Nya memberikan petunjuk sehingga dalam penyusunan laporan ini berjalan dengan lancar.
2. Rasulullah SAW, yang telah membawa petunjuk bagi manusia agar menjadi manusia yang paling mulia derajatnya di sisi Allah SWT.
3. Kepada Ayah yang selalu memberikan do'a, motivasi, bimbingan yang tiada hentinya, serta telah banyak berkorban demi keberhasilan anaknya dan merupakan motivasi saya untuk memberikan yang terbaik.

4. Kepada Ibunda tercinta yang selalu memberikan do'a, motivasi, dan bimbingan yang tiada hentinya.
5. Bapak Dr. Hardianto, M.Pd, selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
6. Bapak Hendri Maradona, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
7. Ibu Dona, M.Kom, selaku Ketua Prodi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
8. Bapak Hendri Maradona, M.Kom, selaku dosen pembimbing I dan Bapak Kiki Yasdomi, M.Kom selaku dosen pembimbing II yang telah memberi bimbingan, arahan dan saran yang berharga dalam menyusun proposal ini.

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

Wassalamu'alaikumwarahmatullahiwabarakatuh.

Pasir Pengaraian, 2025

SHERLY OKTAVIANY
NIM : 2136049

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PERSETUJUAN PENGUJI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB 1	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Ruang Lingkup Permasalahan	4
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Tujuan Penelitian	4
1.4.2. Manfaat Penelitian	4
1.5 Metode Pengumpulan Data	6
3.1 Sistematika Penulisan.....	6
BAB 2	8
LANDASAN TEORI.....	8

2.1	Sistem	8
2.2	Pakar	9
2.3	Sistem Pakar	10
2.3.1	Konsep Sistem Pakar	11
2.3.2	Subsistem Sistem Pakar.....	12
2.4	Penyakit Autoimun	14
2.5	Lupus	14
2.6	Metode <i>Dempster Shafer</i>	15
2.7	Alat Bantu Perancangan Sistem	17
2.7.1	<i>Unifield Modeling Language (UML)</i>	17
2.7.2	<i>Use Case Diagram</i>	18
2.7.3	<i>Class Diagram</i>	20
2.7.4	<i>Activity Diagram</i>	22
2.7.5	<i>Sequence Diagram</i>	23
2.8	Alat Bantu Perancangan Program.....	25
2.8.1	<i>Personal Home Page (PHP)</i>	25
2.8.2	<i>Structure Query Language (SQL)</i>	26
2.8.3	<i>Hypertext Markup Language (HTML)</i>	27
2.8.4	<i>Cascading Style sheet (CSS)</i>	28
2.8.5	<i>Java Script</i>	29
2.9	ALAT BANTU PEMROGRAMAN	30
2.9.1	Data	30
2.9.2	Basis Data (<i>Database</i>)	30

2.9.3	<i>XAMPP</i>	31
2.9.4	<i>Visual Studio Code</i>	32
2.9.5	<i>MYSQL</i>	33
2.9.6	<i>Web Browser</i>	34
3.0	Penelitian Terdahulu	35
BAB III		41
METODOLOGI PENELITIAN		41
3.1	Identifikasi Masalah	42
3.2	Analisa Masalah	42
3.3	Pengumpulan Data	42
3.4	Penerapan Metode Dempster Shafer	43
3.5	Perancangan Sistem	44
3.6	Pembuatan Sistem.....	45
3.7	Pengujian Sistem.....	45
3.8	Implementasi Sistem.....	45
BAB IV		46
ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM		46
4.1	Analisa Sistem.....	46
4.1.1	Analisa Permasalahan.....	46
4.1.2	Analisa Kebutuhan Sistem.....	46
4.2	Perhitungan Manual Metode <i>Dempster Shafer</i>	47
4.3	Perancangan Sistem	54
4.3.1	<i>Use Case Diagram</i>	54

4.3.2	<i>Class Diagram</i>	56
4.3.3	<i>Activity Diagram</i>	57
4.3.4	<i>Sequence Diagram</i>	64
4.3.5	<i>Desain Database</i>	70
4.3.6	<i>Desain Output</i>	73
BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		82
5.1	Implementasi	82
5.1.1	Implementasi Perangkat Keras.....	82
5.1.2	Implementasi Perangkat Lunak.....	83
5.1.3	Implementasi Antarmuka Sistem	83
5.2	Pengujian Sistem	95
5.2.1	Pengujian <i>Blackbox</i>	95
5.2.2	Pengujian Menu Beranda	96
5.2.3	Pengujian Menu Gejala	97
5.2.4	Pengujian Menu Penyakit	98
5.2.5	Pengujian Menu Aturan Pakar/ <i>Rule</i>	99
5.2.6	Pengujian Menu Diagnosis	100
BAB 6 PENUTUP		101
6.1	Kesimpulan.....	101
6.2	Saran.....	101
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Use Case Diagram	19
Tabel 2.2 Simbol <i>Class Diagram</i>	21
Tabel 2.3 Simbol Activity Diagram.....	22
Tabel 2.4 Simbol Sequence Diagram.....	24
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu	35
Tabel 4.1 Tabel daftar Penyakit	47
Tabel 4.2 Tabel daftar Gejala.....	47
Tabel 4.3 Tabel daftar Solusi/Pengobatan.....	48
Tabel 4.4 Tabel Daftar Rule	50
Tabel 4.5 Definisi Aktor Dalam Sistem.....	55
Tabel 4.6 Definisi Use Case Dalam Sistem	56
Tabel 4.7 Tabel Data Admin.....	70
Tabel 4.8 Tabel Data Gejala.....	71
Tabel 4.9 Tabel Data Penyakit	71
Tabel 4.10 Tabel Data Gejala.....	72
Tabel 4.11 Tabel Data Diagnosis/Riwayat.....	72
Tabel 5.1 Pengujian Login	95
Tabel 5.2 Pengujian Menu Beranda	96
Tabel 5.3 Pengujian Menu Gejala.....	97
Tabel 5.4 Pengujian Menu Penyakit	98
Tabel 5.5 Pengujian Menu Aturan Pakar Rule.....	99
Tabel 5.5 Pengujian Menu Diagnosis	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Metodologi Penelitian	41
Gambar 4.1 Use Case Sistem Pakar Penyakit Lupus	55
Gambar 4.2 Class Diagram Sistem Pakar Penyakit Lupus	57
Gambar 4.3 Activity Diagram Login	57
Gambar 4.4 Activity Diagram Gejala	58
Gambar 4.5 Activity Diagram Penyakit.....	59
Gambar 4.6 Activity Diagram Data Aturan/Rule.....	60
Gambar 4.7 Activity Diagram Riwayat.....	61
Gambar 4.8 Activity Diagram Diagnosis.....	62
Gambar 4.9 Activity Diagram Diagnosis.....	63
Gambar 4.10 Sequence Diagram Login	64
Gambar 4.11 Sequence Diagram Gejala	65
Gambar 4.12 Sequence Diagram Penyakit.....	66
Gambar 4.13 Sequence Diagram Aturan (rule).....	67
Gambar 4.14 Sequence Diagram Riwayat	68
Gambar 4.15 Sequence Diagram Diagnosis Penyakit.....	68
Gambar 4.16 Sequence Diagram Diagnosis Penyakit Oleh Masyarakat	69
Gambar 4.17 Halaman Utama	73
Gambar 4.18 Halaman Login	74
Gambar 4.19 Halaman Menu Utama Admin	75
Gambar 4.20 Halaman Menu Utama Gejala	76
Gambar 4.21 Halaman Menu Utama Penyakit.....	77
Gambar 4.22 Halaman Tampilan Matriks.....	78
Gambar 4.23 Halaman Daftar Aturan / Rule.....	78
Gambar 4.24 Halaman Riwayat	79
Gambar 4.25 Halaman Menu Utama Diagnosis.....	80
Gambar 4.26 Halaman Hasil Diagnosis	81
Gambar 5.1 Halaman Utama	83

Gambar 5.2 Hasil Diagnosis	84
Gambar 5.3 Halaman Login Admin.....	85
Gambar 5.4 Menu Dashboard Admin	86
Gambar 5.5 Tampilan Menu Data Gejala	86
Gambar 5.6 Tampilan Tambah Gejala Baru	87
Gambar 5.7 Tampilan Edit Data Gejala	88
Gambar 5.8 Menu Penyakit.....	89
Gambar 5.9 Menu Tambah Penyakit.....	90
Gambar 5.10 Menu Edit Penyakit	91
Gambar 5.11 Tampilan Menu Aturan Pakar	92
Gambar 5.12 Tampilan Tambah Aturan /Rule.....	93
Gambar 5.13 Tampilan Edit Rule.	93
Gambar 5.14 Halaman Riwayat	94