

**SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PADA PENYAKIT YANG
MENULAR LEWAT GIGITAN NYAMUK DENGAN
MENGUNAKAN METODE *DAMSTER SHAFER***

SKRIPSI

DISUSUN OLEH

M. ALFANI LUBIS

2009010028



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS ILMU

KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

MEDAN

2024

**SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PADA PENYAKIT YANG MENULAR
LEWAT GIGITAN NYAMUK DENGAN MENGGUNAKAN METODE
*DAMSTER SHAFER***

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Komputer (S.Kom) dalam Program Studi Sistem Informasi pada Fakultas
Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah
Sumatera Utara**

**M ALFANI LUBIS
NPM. 2009010028**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

LEMBARAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PADA PENYAKIT
YANG MENULAR LEWAT GIGITAN NYAMUK
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *DAMSTER*
SHAFER

Nama Mahasiswa : M. ALFANI LUBIS

NPM : 2009010028

Program Studi : SISTEM INFORMASI

**Menyetujui
Dosen Pembimbing**



(Farid Akbar Siregar, S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0104049401

Ketua Program Studi



(Martano, S.Pd, S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0128029302

Dekan



(Dr. Al-Khoyarizmi, S.Kom., M.Kom.)
NIDN. 0127099201

PERNYATAAN ORISINALITAS
SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PADA PENYAKIT YANG MENULAR
LEWAT GIGITAN NYAMUK DENGAN MENGGUNAKAN METODE
DAMSTER SHAFER

SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa karya tulis ini adalah hasil karya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya.

Medan,²⁰ Mei 2024

Yang membuat pernyataan



M ALFANI LUBIS

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M. ALFANI LUBIS
NPM : 2009010028
Program Studi : Sistem Informasi
Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif (*Non-Exclusive Royalty free Right*) atas penelitian skripsi saya yang berjudul:

**SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PADA PENYAKIT YANG MENULAR
LEWAT GIGITAN NYAMUK DENGAN MENGGUNAKAN METODE
*DAMSTER SHAFER***

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif ini, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media, memformat, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan Skripsi saya ini tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemegang dan atau sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Medan, ...20...Mei 2024

Yang membuat pernyataan


M ALFANI LUBIS
NPM. 2009010028

RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama Lengkap : M ALFANI LUBIS
Tempat dan Tanggal Lahir : Medan, 14 Juni 2001
Alamat Rumah : JL. AMAL BAKTI Gg. Sepakat
Telepon/Faks/HP : 082360141217
E-mail : malfanilubis753@gmail.com
Instansi Tempat Kerja : Belum Bekerja
Alamat Kantor : -

DATA PENDIDIKAN

SD : SD SWASTA SABILINA TAMAT: 2013
SMP : SMP PERGURUAN PRAYATNA TAMAT: 2016
SMA : SMA NEGERI 11 MEDAN TAMAT: 2019

KATA PENGANTAR



Puji syukur Alhamdulillah, Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yangtelahmelimpahkanbanyakrahmatdankarunia-Nyasertamemberikekuatankepada Penulis untuk yang menuntaskan tugas akhir dalam meraih Strata 1 ini.Skripsi ini Penulis sajikan dalam bentuk buku yang sederhana. Judul Skripsi padapenelitian ini adalah sebagai berikut. **“SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PADA PENYAKIT YANG MENULAR LEWAT GIGITAN NYAMUK DENGAN MENGGUNAKAN METODE DAMSTER SHAFER”**.

AdapunTujuanpenulisanskripsiiniidibuatsebagaisalahsatusyaratkelulusan Program Strata Satu (S1) Sistem Informasi Universitas MuhammadiyahSumatera Utara. Sebagai bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian(eksperimen), observasi dan beberapa sumber literatur yang mendukung penulisanini. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak,maka Penulis skripsi ini tidak akan lancar oleh kerana itu pada kesempatan ini, izinkanlah Penulis menyampaikan ucapan terimakasihkepada:

1. Bapak Prof. Dr. Agussani, M.AP., Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU)
2. Bapak Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom. Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (FIKTI) UMSU.
3. Bapak Martiano S.pd, S.Kom., M. Kom Selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi yang selalu memberikan dukungan.

5. Yang Teristimewah Kepada Kedua Orang Tua Saya yang selalu mendukung saya untuk selalu fokus berkuliah untuk mendapatkan gelar sarjana saya.
6. Yang terbaik Saudara Kandung Saya yang telah banyak memberikan semangat untuk saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Untuk yang Tercinta Calon Pendamping Hidup Saya Kamelia Pransiska Dewi yang selalu mendukung dan membantu untuk mengerjakan tugas-tugas saya.
8. Seluruh Staff dan Keanggotaan Biro Kemahasiswaan yang mendukung dalam proses pengerjaan penelitian ini.
9. Seluruh teman-teman satu kelas saya yang sudah banyak membantu saya dalam segala hal dan memberikan dukungan yang lebih.
10. Seluruh teman-teman Angkatan Sistem Informasi 2020 yang telah samasamberjuang untuk menyelesaikan skripsi ini.
11. Kepada Diri sendiri terimakasih atas kerjasamanya dalam mengupayakansebaik dan sebisa mungkin untuk bisamelewati suka dan duka secarapenuhpenerimaan padasaatproses pengerjaan skripsi. Serta semua pihak terlibat yangnamanya tidakbisadisebutkansatupersatu sehingga terwujudnya penulisan ini. Penulis menyadari bahwa penulisanSkripsi ini jauh dari kata sempurna, untuk itu Penulis memohon kritik dan saranyang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan ini di mendatang. Akhirkata, semoga Penelitian ini dapat berguna bagi para pembaca yang berminat padatopikpenelitian ini.

Medan, 20 Mei 2024

Penyusun



M. Alfani Lubis

Npm : 2009010028

SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PADA PENYAKIT YANG MENULAR LEWAT GIGITAN NYAMUK DENGAN MENGGUNAKAN METODE *DAMSTER SHAFER*

ABSTRAK

Sistem pakar merupakan sebuah aplikasi berbasis komputer dengan menerapkan fakta, informasi, pengetahuan, serta teknik berpikir untuk mengambil keputusan dan menyelesaikan permasalahan yang seringkali memerlukan keahlian dari para ahli di bidangnya. Penelitian ini diawali dengan kajian literatur guna mendapatkan pengetahuan yang tersedia tentang sistem pakar, metode Dempster-Shafer, dan penyakit-penyakit yang diakibatkan dari gigitan nyamuk. Sumber referensi yang dipakai dalam penelitian ini diperoleh dari jurnal-jurnal ilmiah, buku, situs web, serta jurnal juga sumber informasi lainnya yang relevan sama kasus yang diteliti. Pengumpulan data dilakukan untuk mengumpulkan data serta juga informasi diperlukan. Pengumpulan data mengenai jenis-jenis penyakit dan gejala-gejala yang disebabkan oleh gigitan nyamuk dilakukan melalui wawancara langsung dengan dokter di Klinik Pratama Anna. Proses diagnosa penyakit yang menular lewat gigitan nyamuk diperlukan nalar para pakar kemudian diintegrasikan kedalam aplikasi sistem pakar dengan cara menghitung nilai-nilai seluruh gejala pasien yang dialaminya. Setelah dilakukan pengujian terhadap aplikasi pakar dengan mencetak hasil diagnosis pasien yang menderita penyakit yang menular lewat gigitan nyamuk maka dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit untuk mendapatkan hasil akurasi yang tepat.

Kata Kunci : *Sistem Pakar, Damster Shafer, Penyakit Akibat Gigitan Nyamuk.*

THE EXPERT SYSTEM DIAGNOSES DISEASES THAT ARE TRANSMITTED THROUGH MOSQUITO BITE USING THE DAMSTER SHAFER METHOD

ABSTRACT

An expert system is a system that is run on a computer based on knowledge, facts and reasoning techniques in solving problems from an expert. Knowledge from experts is used as a basis for the system to answer questions (consultation). This research began by conducting literature research to collect knowledge gained regarding expert systems, the Dempster-Shafer method, on diseases caused by mosquito bites. The library sources used were obtained from scientific journals, books, the internet (website), and journals and other sources of information related to research. Data collection is carried out to collect the required data and information. The data collected on types of diseases caused by mosquito bites and related symptoms of diseases caused by mosquito bites were collected through direct interviews with doctors at Pratama Anna Clinic. To diagnose diseases that are transmitted through mosquito bites requires the reasoning of an expert which is expressed in a system called an expert system by calculating the value of the symptoms chosen by the patient. After carrying out the testing process on the system by printing the diagnosis results of patients suffering from diseases transmitted through mosquito bites, it can help in diagnosing the disease to get accurate accurate results.

Keywords : Exspret System, Damster Shafer, Diseases Due to Mosquito Bites.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II.....	4
LANDASAN TEORI.....	4
2.1. Sistem Pakar	4
2.1.1. Kelebihan Dan Kekurangan Sistem Pakar	5
2.1.2. Struktur Sistem Pakar	7
2.2. Metode Demster Shafe	9

2.3. Analisis Penyakit yang Disebabkan Oleh Gigitan Nyamuk.....	10
2.4. Data dan Alat Penelitian.....	15
2.5. Aplikasi Pengembangan Sistem.....	16
2.5.1. MySQL.....	16
2.5.2. PHP.....	17
2.5.3. phpMyAdmin.....	18
2.5.4. Apache.....	19
BABIII.	22
METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1. Tahapan Penelitian.....	22
3.1.1. Studi Literatur.....	22
3.1.2. Pengumpulan Data.....	22
3.1.3. Pengamatan (Observasi).....	22
3.1.4. Wawancara (Interview).....	23
3.2. Inisialisasi Jenis Penyakit.....	23
3.2.1 Menentukan Basis Aturan (Rule.....	23
3.3. Rancangan Flowchart Sistem.....	24
3.4. Unifed Modelling Language (UML).....	26
3.4.1. Use Case Diagram.....	26
3.4.2. Diagram Aktivitas (Activity Diagram).....	28
3.4.3. Class Diagram (Diagram Kelas).....	30
3.5. Perancangan Antar Muka (Interface).....	32
3.6. Rencana Kegiatan Kerja.....	38

BAB VI	39
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1. Deskripsi Umum	39
4.1.1. Profil Singkat.....	39
4.2. Deskripsi Data.....	40
4.3. Perhitungan Metode Dempster Shafer	44
4.4. Implementasi Interface.....	49
4.4.1. Halaman Utama.....	49
4.4.2. Form Login Admin	50
4.4.3. Form Penyakit	50
4.4.4. Form Data Gejala	51
4.4.5. Form Basis Aturan	51
4.4.6. Menu Info Penyakit.....	52
4.4.6. Konsultasi.....	53
4.5. Uji Coba Interface	55
4.5.1 Testing Blackbox.	55
4.5.2. Hasil Pengujian	58
BAB V	59
KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
5.1. Kesimpulan	59
5.2. Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.6. Penelitian yang Relevan	19
Tabel 3.2. Inisialisasi Jenis Penyakit.....	23
Tabel 3.2.1. Menentukan Basis Aturan	24
Tabel 3.6. Rencana Kegiatan Kerja.....	38
Tabel 4.1. Inisialisasi Jenis Penyakit.....	40
Tabel 4.2. Menentukan Basis Aturan	40
Tabel 4.3. Data RIwayat Pasien.....	41
Tabel 4.4. Nilai Densitas Gejala Penyakit	42
Tabel 4.5. Nilai Range Persentase Kemungkinan Hasil Diagnosa.....	44
Tabel 4.6. Contoh Kasus Gejala Yang Dialami Pasien.....	44
Tabel 4.7. Tabel Kombinasi m3	45
Tabel 4.8. Tabel Kombinasi m5	46
Tabel 4.9. Tabel Kombinasi m7	47
Tabel 4.10. Tabel Kombinasi m9	48
Tabel 4.11. Blackbox Login.....	55
Tabel 4.12. Blackbox Halaman Utama	56
Tabel 4.13. Blackbox Halaman Penyakit.....	56
Tabel 4.14. Blackbox Halaman Gejala	57
Tabel 4.15. Blackbox Halaman Basis Aturan	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.2. Struktur Sistem Pakar	7
Gambar 3.3. Flowchart Sistem	25
Gambar 3.4.1 <i>Use Case Diagram</i>	27
Gambar 3.4.2 <i>Activity Diagram</i>	29
Gambar 3.4.3 <i>Class Diagram</i>	31
Gambar 3.5.1. Tampilan Halaman Utama	32
Gambar 3.5.2. Isi Data Diri	33
Gambar 3.5.3. Menampilkan Hasil Diagnosa.....	33
Gambar 3.5.4. Form <i>Login</i>	34
Gambar 3.5.5. Form Halaman Utama Admin	34
Gambar 3.5.6. Form Data Gejala.....	35
Gambar 3.5.7. Halaman Riwayat Diagnosa	36
Gambar 3.5.8. Form Halaman Laporan Diagnosa.....	37
Gambar 4.1. Tampilan Halaman Utama.....	49
Gambar 4.2. Form Login Admin	50
Gambar 4.3. Tampilan Form Penyakit	50
Gambar 4.4. Tampilan Form Gejala.....	51
Gambar 4.5. Tampilan Form Basis Aturan	52
Gambar 4.6. Tampilan Menu Info Penyakit	52
Gambar 4.7. Tampilan Form Biodata.....	53
Gambar 4.8. Tampilan Form Diagnosa	53
Gambar 4.9. Hasil Diagnosa.....	54
Gambar 4.10. Laporan Hasil Diagnosa	54

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LatarBelakang Masalah

(Syahputra et al., 2020) Sistem pakar ialah sebuah sistem berbasis komputer yang memanfaatkan pengetahuan, teori, fakta, serta teknik berpikir guna menyelesaikan masalah layaknya seorang ahli. Pengetahuan dari seorang ahli digunakan oleh sistem sebagai dasar untuk menjawab pertanyaan (konsultasi). Sistem pakar adalah cara ataupun metode untuk memperoleh informasi ataupun data langsung bersumber dari seorang pakar atau ahli di bidang pengetahuan.

Kemajuan teknologi komputer sekarang sedang terjadi perkembangan sangat cepat, baik dilihat dari segi perangkat lunak ataupun perangkat keras, sehingga sebagian besar pekerjaan manusia kini dapat diselesaikan dengan bantuan komputer. Oleh karena itu, komputer dianggap sebagai alat pendukung bagi dalam menyelesaikan berbagai soal dalam pekerjaan. Salah satu alasan utama komputer sering disebut sebagai alat bantu bagi kebanyakan orang adalah karena prosesnya yang cepat dan akurat. Penggunaan teknologi komputer bisa diterapkan dalam berbagai sektor seperti kesehatan, pertanian, dan bidang lainnya. Kecerdasan buatan, sebagai teknologi yang telah dikembangkan, bertujuan untuk mempermudah manusia dalam menangani berbagai masalah. Sistem pakar, sebagai komponen dari kecerdasan buatan, mendapat perhatian besar dari para ilmuwan komputer.

Sistem pakar mempunyai fungsi dan manfaat untuk mentransfer ilmu pengetahuan dari pakar ke dalam perangkat lunak komputer, yang kemudian

bisa digunakan oleh masyarakat. Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi menyediakan solusi untuk mengatasi tantangan ini.

Manusia dapat menciptakan sistem pakar berbasis web yang bisa menggantikan peran dokter, memberikan masyarakat opsi yang cepat dan ekonomis untuk penanganan masalah atau penyakit yang mereka alami. Sistem pakar web ini didesain untuk mendiagnosa serta menawarkan solusi terhadap berbagai penyakit.

Sistem pakar pada penelitian dirancang berbasis web agar gampang untuk diakses oleh banyak orang tidak terbatas oleh tempat, asalkan terhubung ke internet. Pembuatan sistem pakar untuk mendeteksi penyakit yang ditimbulkan dari gigitan nyamuk dapat menolong masyarakat dalam mengenali penyakit yang mereka alami dengan cara mengisi gejala-gejalanya. Sistem ini akan menyimpulkan dan menawarkan solusi terhadap jenis penyakit yang dideteksi. Pemanfaatan sistem pakar ini sebagai solusi adalah cara yang cepat, ekonomis, dan akurat yang dapat memberikan bantuan kepada masyarakat Indonesia. (Ramadhani, 2021)

1.2 Rumusan Masalah

Proses diagnosis manual oleh tenaga medis sering memakan waktu dan rentan terhadap kesalahan manusia. Oleh karena itu, pengembangan sistem pakar berguna dalam mendiagnosis penyakit yang disebabkan gigitan nyamuk sangat penting untuk meningkatkan kecepatan, ketepatan, dan efisiensi dalam proses diagnosis.

1.3 Batasan Masalah.

1. Kompleksitas dalam mengelola ketidakpastian dalam diagnosis, terutama karena

gejala-gejala yang sering kali mirip antara penyakit yang berbeda.

2. Metode yang digunakan untuk diagnosis penyakit yang berasal dari gigitan nyamuk adalah metode Dempster-Shafer.
3. Ada enam penyakit yang ditimbulkan dari gigitan nyamuk, yaitu Filariasis (kaki gajah), Malaria, Demam Berdarah, Chikungunya, Zika, dan Demam Kuning.
4. Jumlah Gejala yang disebabkan lewat gigitan nyamuk ada 20 gejala.
5. Aplikasi yang dibuat untuk mendiagnosa penyakit akibat gigitan nyamuk menggunakan platform berbasis web memakai bahasa PHP serta basis data MySQL.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian memiliki tujuan untuk mengembangkan sistem pakar yang memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang penyakit akibat gigitan nyamuk. Sistem ini nantinya dirancang untuk membantu dalam diagnosis cepat dan akurat penyakit tersebut. Penggunaan Metode Dempster-Shafer akan digunakan sebagai teknik dalam mengatasi ketidakpastian dalam diagnosis.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Meningkatkan pemahaman dan wawasan tentang berbagai penyakit yang diakibatkan gigitan nyamuk.
2. Meningkatkan pemahaman atau pengetahuan tentang metode Dempster-Shafer.
3. Aplikasi yang telah dikembangkan dapat melakukan diagnosis penyakit yang disebabkan oleh gigitan nyamuk, sehingga hasilnya bisa segera diikuti dengan pengobatan yang tepat.

BAB II

LANDASANTEORI

2.1. Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan sebuah aplikasi berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, serta teknik berpikir untuk mengambil keputusan dan menyelesaikan permasalahan yang seringkali memerlukan keahlian dari para ahli di bidangnya (Alim et al., 2020). Sistem pakar ialah sistem yang berupaya memindah pengetahuan seorang manusia ke dalam komputer supaya perangkat komputer bisa menyelesaikan masalah dengan cara yang mirip dengan yang dikerjakan para ahli atau pakar.

Sistem Pakar ialah sistem komputer yang menggunakan teknik penalaran, pengetahuan serta fakta untuk menyelesaikan permasalahan yang umumnya memerlukan keahlian parapakar di bidangnya. Sistem Pakar bekerja dengan meniru proses pengetahuan dan pemikiran seorang pakar dalam menyelesaikan masalah, kemudian pengetahuan tersebut diimplementasikan ke dalam sebuah sistem komputer untuk memudahkan penyelesaian masalah tersebut.

Menurut (Junaedi, 2022) Sistem pakar, yang juga dikenal sebagai sistem ahli, adalah perangkat lunak komputer ataupun sistem informasi yang memiliki pengetahuan dari seorang ataupun lebih pakar dalam bidang tertentu, biasanya dengan fokus yang spesifik. Dalam konteks ini, seorang pakar merujuk kepada individu/perorangam yang mempunyai keahlian khusus dalam bidangnya, misalnya mekanik, psikolog, teknisi, dokter, atau yang lain-lain. Pengetahuan para ahli/pakar ini digunakan kedalam sistem untuk memberikan jawaban atas pertanyaan atau untuk memberikan konsultasi.

Sistem pakar ialah elemen kecerdasan buatan yang memiliki kandungan pengetahuan juga pengalaman yang didapat dari satu atau beberapa ahli didalam bidangnya. Ini memungkinkan penggunaan sistem untuk menyelesaikan masalah-masalah yang bersifat spesifik oleh siapa pun yang menggunakannya. Sistem pakar ialah program lunak komputer ataupun sistem informasi yang menggabungkan pengetahuan dari beberapa pakar/ahli dalam bidang tertentu yang biasanya sangat detail. Seorang pakar ini adalah individu yang memiliki keahlian khusus di dalam bidang mereka.

Dengan penerapan aplikasi sistem pakar, pengguna bisa dengan mudah mendapatkan informasi berkualitas yang serupa dengan konsultasi langsung dengan para ahli di bidang masing-masing. System pakar bisa juga berperan sebagai asisten yang membantu para pakar dalam menjalankan aktivitasnya dengan pengetahuan yang relevan.

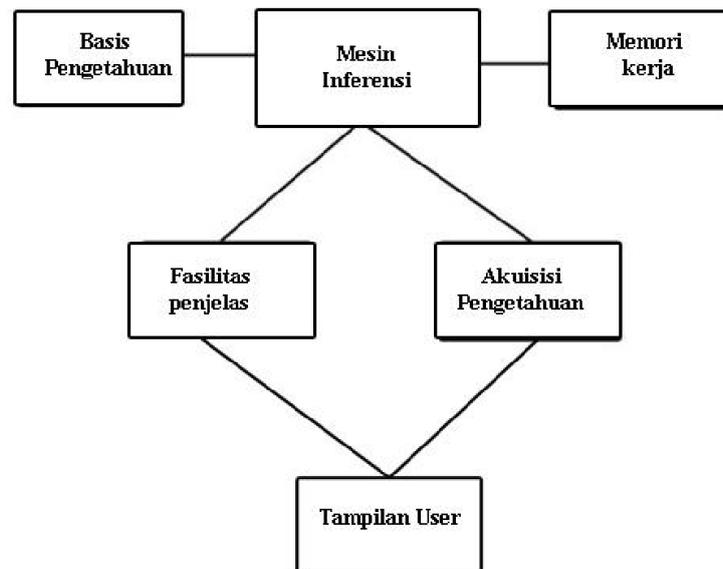
2.1.1 Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar

1. Sistem pakar memiliki beberapa fitur yang merupakan kelebihannya seperti:
 - a. Mengurangi pengeluaran yang dibutuhkan masyarakat untuk memeriksa penyakit dan gejalanya.
 - b. Sistem pakar menghasilkan solusi dengan tingkat konsistensi yang tinggi.
 - c. Sistem pakar mampu menjelaskan secara rinci proses dalam penalaran yang digunakan untuk mencapai kesimpulan tertentu.
 - d. Sistem pakar bisa merespon dengan cepat jika dibandingkan dengan seorang pakar manusia.

- e. Sistem pakar mampu mengelola basis pengetahuan dengan efisien.
 - f. Sebagai mentor yang cerdas, sistem pakar dapat memberikan kesempatan kepada pengguna menjalankan sampel aplikasi/program kemudian dapat menjelaskan prosesnya dengan tepat.
2. Selain mempunyai keunggulan, sistem pakar ada memiliki beberapa kelemahan. Beberapa kelemahan sistem pakar berikut ini:
- a. Memperoleh pengetahuan terkadang tidak selalu mudah, karena terkadang pakar dalam bidang yang dibutuhkan belum bersedia atau belum ada. Bahkan jika ada, pendekatanyang dimiliki oleh para pakar bisa beragam.
 - b. Membuat sistem pakar yang kompeten memerlukan usaha yang besar dan biaya yang cukup tinggi untuk pengembangan.
 - c. Terkadang sistem yang dihasilkan tidak dapat menghasilkan keputusan dengan baik.
 - d. Sebelum digunakan, sistem pakar perlu menjalani pengujian yang cermat untuk memastikan keandalannya, dengan demikian faktor manusia tetap dominan dalam proses ini.

2.1.2 Struktur Sistem Pakar

Beberapa struktur sistem pakar bisa dijelaskan seperti pada gambar 2.1.2 di bawah ini:



Gambar2.1.2 Struktur sistempakar

Komponen yang ada ddalam struktursistem pakar ini ialah berikut ini:

a. BasisPengetahuan (KnowledgeBase)

Basis pengetahuan berisikan informasi yangdigunakan dalam memahami, merumuskan, kemudian dapat menyelesaikan masalah. Sistem pakar mempunyai 2 komponen utama, fakta serta aturan. Fakta ialah informasi mengenai suatu hal didalam domain permasalahan tertentu, Sedangkan aturan merupakan informasi terkait cara mendapatkan fakta terbaru dari yang sudah ada. Dalam struktur sistempakar tersebut, knowledgebase bertugas untuk menyimpan ilmu dari para pakar dalam bentuk aturan (rule) yang terdiri dari kondisi dan aksi (if <kondisi> then <aksi>), yang juga dikenal sebagai aturan condition action.

b. Mesin Inferensi (*InferenceEngine*)

Mesin Inferensi termasuk inti dari sistem pakar juga sering disebut sebagai struktur pengendali atau penerjemah aturan (dalam sistem pakar yang berbasis aturan). Bagian ini mencakup mekanisme pemikiran dan cara berfikir yang dipakai para ahli untuk memecahkan masalah. Mesin inferensi ialah prosesor dalam sistem pakar yang membandingkan bagian kondisi dari aturan yang ada pada basis pengetahuan dengan fakta sudah ada di memori kerja.

c. Memori Kerja (*WorkingMemory*)

Berfungsi untuk saving fact yang didapat oleh mesin inferensi dengan tambahan acuan/parameter seperti tingkat kepercayaan, ataupun bisa disebut sebagai basis data global dari fakta yang dipakai oleh rule-rule sudah ada.

d. Fasilitas penjelasan (*Explanationfacility*)

Menyediakan *truth* dari sebuah solusi yang dihasilkan kepada user.

e. Akuisisi pengetahuan (*Knowledgeacquisitionfacility*)

Mencakup langkah-langkah untuk mengambil, memindahkan serta mengadaptasi kemampuan memecah permasalahan seorang ahli ataupun sumber pengetahuan yang tercatat kedalam perangkat lunak, dengan maksud untuk meningkatkan serta memperluas basis pengetahuan tersebut.

f. Tampilan pemakai (*UserInterface*)

Sistem antarmuka memberikan kesempatan bagi pemakai dan sistem pakar supaya berkomunikasi dengan mengumpulkan informasi dari users aplikasi

lalu mengonversinya menjadi format yang bisa dipahami sistem. Dari pada itu antarmuka juga akan mendapatkan informasi dari sistem lalu menyajikan kedalam format mudah dipahami pengguna.

2.2 Dempster Shafer

Menurut (Lowrenza, 2022) *Dempster-Shafer* adalah metode untuk merepresentasikan, menggabungkan, dan menyebarkan ketidakpastian yang sesuai cara pikiran intuitif para pakar, namun didukung oleh dasar matematik yang konsisten dan akurat. Metode Dempster-Shafer diekspresikan dalam bentuk interval (kepercayaan, kemungkinan). Kepercayaan (*belef*) ialah tolak ukur keyakinan terhadap bukti ataupun gejala didalam mendukung sesuatu kumpulan proposisi. Apabila nilai kepercayaan adalah 0. itu menunjukkan tidak ada kepercayaan, sementara nilai 1 menunjukkan kepastian penuh. *Kemungkinan (plausibility)* adalah ukuran ketidakpercayaan terhadap bukti ataupun gejala tertentu. Apabila memiliki nilai 0, maka itu menunjukkan adanya kepastian, sedangkan jikalau bernilai 1, itu menunjukkan tidak adanya kepastian. Dalam metode ini, kita mengenal fram of discerment (FOD) yang dilambangkan dengan θ , yang berarti semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis dan sering disebut sebagai lingkungan (environment). Selain menggunakan FOD, ada juga massfunction yang dilambangkan memakai simbol m , yang merupakan tingkat kepercayaan terhadap suatu bukti (evidince). Nilai pada kepercayaan ataupun belief ($bel(m)$) berada dalam rentang antara 0 hingga 0.9, sedangkan plaussibility (pl) ditentukan sbagai $pl(s) = 1 - bel(-s)$. Misalnya, jika X ialah subset dari θ dngan fungsi massa m_1 , dan Y ialah subset lainnya dari θ dengan fungsi massa m_2 , maka format kombinasi fungsi massa m_1 juga m_2 menjadi m_3 dapat dinyatakan dalam

Persamaan (1).

$$M_3(Z) = \frac{\sum_{X \cap Y = Z} m_1(X) \cdot m_2(Y)}{1 - K}$$

Di mana $M_1(X)$ mewakili fungsi massa nilai evidence X, $M_2(Y)$ mewakili fungsi massa dari evidence Y, dan $M_3(Z)$ ialah fungsi massa dari evidence Z. $\sum_{X \cap Y = Z} m_1(X) \cdot m_2(Y)$ ialah hasil penjumlahan serta perkalian dari m_1 dan juga m_2 pada irisan X juga Y, dengan simbol K mewakili keseluruhan dari evidence apabila terjadi irisan kosong. Keunggulan metode Dempster-Shafer adalah kehadiran algoritma matematika yang memungkinkan analisis masalah untuk menghasilkan presentasi tingkat keakuratan. Namun, kelemahannya adalah ketika data evidence tidak cukup, hasil perhitungannya dapat menjadi tidak akurat.

Metode *Dempster-Shafer* awal mula dikembangkan oleh Dempster, melakukan penelitian dengan model ketidakpastian. (Lowrenza, 2022) Teori ini menunjukkan karakteristik yang intuitif sejalan dengan pemikiran para ahli, namun memiliki dasar matematik yang kokoh. Metode Dempster-Shafer adalah teori pembuktian matematis yang menggunakan fungsi kepercayaan dan pendapat logis dalam menyatukan informasi terpisah dalam menghitung probabilitas nilai suatu peristiwa.

2.3 Analisis Penyakit yang Disebabkan Gigitan Nyamuk

Dalam proses diagnosa penyakit, langkah pertama yang dilakukan adalah mengidentifikasi gejala-gejala yang umum terkait dengan penyakit tertentu. Walaupun hanya berdasarkan pada tanda-tanda gejala klinis, dokter tetap bisa menyimpulkan jenis penyakit yang dialami oleh pasien. Namun ada saatnya perlu pemeriksaan lanjutan untuk jenis penyakit tertentu.

(Joseph, 2021) Berikut ini merupakan beberapa penyakit yang ditimbulkan dari gigitan nyamuk beserta gejalanya:

1. Demam Berdarah (DBD)

Demam Berdarah Dengue ditimbulkan dari virus dengue yang menyebar ke manusia via gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Virus ini memasuki tubuh manusia ketika nyamuk tersebut menggigit.

Gejala:

- Sakit kepala
- Gejala mual dan muntah
- Sakit di belakang mata
- Kelenjar bengkak
- Ruam

Langkah pencegahan terbaik adalah menghindari gigitan nyamuk dan mengimplementasikan langkah-langkah untuk mengurangi jumlah populasi nyamuk.

2. Malaria

Malaria merupakan penyakit yang ditimbulkan akibat parasit dan ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles*. Sama halnya dengan penyakit infeksi lain, malaria juga memiliki dampak serius. Saat kita terkena gigitan nyamuk *Anopheles* betina telah terinfeksi, parasit *Plasmodium* dapat jadi sumber malaria dapat masuk ke dalam aliran darah.

Gejala:

- Demam tinggi

- Seringberkeringat
- Sakitkepala
- Mual
- Sakitperut, diare atau BAB berdarah
- Perasaan menggigil denganintensitas sedang hingga parah

Malaria merupakan penyakit serius dan berpotensi fatal yang diakibatkan parasit protozoa. Penularan parasit terjadi dari nyamuk yang menggigit di berbagai daerah tropis dan subtropis. Ketika nyamuk tersebut menggigit, ia mentransmisikan parasit yang menginfeksi sel darah merah dalam tubuh.

3. Chikungunya

Chikungunya ialah penyakit diakibatkan dari virus chikungunya yang disebarkan melalui nyamuk *Aedes aegypti* ataupun *Aedes albopictus* yang menggigit manusia.

Gejala:

- Demamtinggi
- Nyerisendi
- Sakitkepala
- Nyeriotot
- Matamerah
- Mualdanmuntah

Chikungunya termasuk kedalam penyakit yang ditimbulkan dari virus lalu menyebar via gigitan serangga/nyamuk, mengakibatkan demam tiba-tiba serta nyeri sendi hebat. Selain itu juga termasuk sakit kepala, ruam kulit, nyeri otot,

dan kelelahan. Umumnya, tanda dan gejala chikungunya akan tampak dalam kurun waktu 2-7 hari setelah seseorang digigit oleh nyamuk terinfeksi.

4. Kaki Gajah (Filariasis)

Penyakit ini diakibatkan oleh 3 jenis cacing filaria, diantaranya *Brugia timori*, *Brugia malayi*, serta *Wuchereria bancrofti*. Nyamuk dari genus *Culex*, *Anopheles*, *Mansonia*, dan *Aedes* dapat membawa cacing-cacing ini dan mentransmisikannya kepada manusia melalui gigitan mereka.

Gejala:

- Demam
- Kedinginan
- Sakitkepala
- Pembengkakan kelenjargetah bening
- Radangsalurankelenjar getahbening
- Absesfilarial
- Pembengkakandini

Filariasis adalah penyakit yang berlangsung lama dan dapat menimbulkan dampak jangka panjang. Gejala bisa termasuk nyeri dan pembengkakan tubuh yang berlangsung kronis, bahkan dapat mengakibatkan gangguan fungsi seksual.

5. Zika

Penyakit ini adalah jenis virus yang berasal dari family *Flaviridae* dan genus *Flavivirus* yangditularkan nyamuk *Aedes aegypti*. Nyamuk ini juga merupakan vektor penyakit virus seperti dengue seras chikungunya. Virus Zika diawal mula terdeteksi pada monyet di Negara Uganda sekitar tahun 1947.

Gejala:

- Demam ringan
- Mata merah
- Nyeri sendi padatanataukaki
- Nyeriotot
- Sakitkepala
- Sakitperut
- Sakitmata
- Kelelahan atau perasaan tidaknyaman secara umum.

Virus ini umumnya menyebar kepada individu via gigitan nyamuk terinfeksi. Nyamuk yang membawa virus ini termasuk dua spesies *Aedes*, yang tersebar di seluruh dunia. Saat nyamuk menggigit individu yang telah terinfeksi virus, virus akan menginfeksi nyamuk tersebut. Saat nyamuk yang terinfeksi tersebut menggigit individu lainnya, maka virus masuk ke dalam aliran darah mereka dan menyebabkan infeksi.

6. Demam Kuning (*YellowFever*)

Selain chikungunya, terdapat juga penyakit yellow fever atau yang sering disebut sebagai demam kuning. Penyakit ini biasanya menyebar melalui gigitan nyamuk dari genus *Aedes* atau *Haemagogus*. Gejalanya sering kali meliputi sakit kepala, nyeri otot, dan demam.

Gejala:

- Demam

- Pusing
- Nyerikepala
- Nyeriotot
- Mual dan muntah
- Lidah kemerahan
- Nafsu makan menurun

Demam kuning diakibatkan oleh virus dari kelompok Flavivirus. Penularannya terjadi ketika manusia digigit nyamuk *Aedes aegypti* yang terinfeksi virus itu. Di samping itu, manusia juga dapat terinfeksi virus ini melalui kontak dengan darah yang terinfeksi, Contohnya meliputi penggunaan jarum yang telah digunakan bersama orang yang terinfeksi.

2.4 Data dan Alat Penelitian

Berikut ini adalah informasi dan peralatan riset yang dipergunakan dalam pengembangan aplikasi pakar dalam diagnosis penyakit ditularkan melalui gigitan nyamuk.

1. Data Penelitian yang dibutuhkan:

- Informasi mengenai gejala-gejala penyakit yang berasal dari gigitan nyamuk
- Data nilai Massa Diskon (MD) dan Massa Belief (MB) pakar
- Informasi mengenai penyakit yang ditransmisikan melalui gigitan nyamuk
- Informasi mengenai langkah-langkah pencegahan untuk penyakit yang ditularkan melalui gigitan nyamuk.

2. Alat penelitian dalam pembuatan sistem

Perangkat keras ialah bagian fisik dari komputer yang bisa dilihat dan disentuh, Perangkat lunak ialah program atau aplikasi yang mengartikan perintah-perintah dari pengguna komputer untuk dijalankan atau diproses oleh perangkat keras.

Perangka tkeras:

- Laptop ini dilengkapi dengan sistem operasi Windows 7, prosesor core i3 berkecepatan 2,4 GHz, RAM sebesar 2,00 GB, menggunakan sistem 32-bit, dan memiliki kapasitas hardisk 500GB.
- Printer

2.5 Aplikasi Pengembangan Sistem

Dalam penelitian dibuat sebuah system yang diperlukan untuk aplikasi pendukung dengan beragam fungsi yang berbeda. Ada beberapa perangkat lunak untuk membangun sebuah sistem yaitu:

2.5.1 MySQL

(C., 2023b) MySQL ialah sistem manajemen basisdata relasional (RDBMS) open-source memakai bahasa SQL (Structur Query Language) dan berfungsi dalam model client-server. Sistem manajemen basisdata ialah perangkat lunak digunakan untuk mengatur basisdata, sementara RDBMS adalah perangkat lunak pengelolaan basis data yang berdasarkan model relasional.

MySQL merupakan salah satu server sistem manajemen basis data yang tumbuh di lingkungan open-source juga tersedia free dengan licence GPL. Salah satu keunggulan MySQL adalah penggunaannya terhadap bahasa kueri standar yang termasuk bagian dari SQL (Structured Query Language). SQL

ialah bahasa yang telah struktur yang telah dijadikan standar dalam digunakan dalam berbagai sistem pengelola basis data seperti Oracle.

2.5.2 PHP

(A., 2023) PHP merupakan bahasa script opensource yang umumnya dimanfaatkan untuk pembangunan dan pengembangan situs web. Biasanya, bahasa PHP beroperasi di sisi server hingga pada saat ini didukung hampir semua sistem.

PHP (Hypertext Preprocessor) ialah bahasa programan *server side* sangat efektif dalam menciptakan halaman web yang responsif serta dinamis. Sintaksis PHP memiliki kemiripan bahasa Perl dan C. Dasarnya, PHP digunakan bersama dengan server web Apache pada berbagai platform sistem operasi. Di samping itu, PHP juga kompatibel dengan ISAPI juga dapat digunakan dengan Microsoft IIS di sistem operasi Windows.

Dengan memakai PHP, pengelolaan data administrasi situs web dapat bisa efisien dan cepat. PHP didesain dalam membangun aplikasi web dinamis, yang memungkinkannya untuk menghasilkan konten yang disesuaikan sesuai dengan kebutuhan. Contohnya, PHP dapat menampilkan konten dari database ke halaman web menggunakan skrip.

Untuk menulis skrip PHP, Anda harus menggunakan tag `<?php` untuk pembuka dan `?>` untuk penutup skrip PHP. Apabila kode ini ditulis, PHP engine tidak akan mengenali kode tersebut sebagai skrip PHP, tetapi akan menganggapnya sebagai kode HTML.

HTML:

```
<html>
<head>
<title>LatihanmenulisPHP</title>
</head>
<body>
BelajarPHP<?phpecho “IniadalahbahasaPHP”;>
</body>
</html>
```

2.5.3 php My Admin

(Minet, 2023) Php MyAdmin adalah sebuah aplikasi web yang berguna untuk melakukan manajemen basis data MySQL, dan termasuk salahsatu perangkat paling sering dimanfaatkan untuk keperluan tersebut. Sebab itu, penting sekali mempelajari phpMyAdmin karena aplikasi ini dapat dimanfaatkan dalam pengembangan situs web, termasuk platform seperti WordPress. Beberapa tema dalam WordPress kadang-kadang memerlukan akses ke basis data.

phpMyAdmin adalah aplikasi web opensource yang dikembangkan dengan bahasa PHP. Aplikasi ini digunakan untuk pengelolaan database MySQL, menyederhanakan dan mempercepat proses kerja penggunanya.

phpMyAdmin ialah web application yang dikembangkan dengan menggunakan PHP juga didukung oleh JavaScript. Ini adalah sebuah utilitas yang bermanfaat untuk mengakses server basis data MySQL melalui antarmuka web. Kehadiran phpMyAdmin sangat mempermudah semua tugas terkait manajemen basis data dan manipulasi data dalam SQL.

2.5.4 Apache

(C., 2023a) Apache merupakan perangkat server web yang free serta memiliki sumber terbuka (opensource) yang memungkinkan pengguna untuk mengunggah situs web ke internet. Apache merupakan salah satu server web tertua dan paling terkemuka, pertama kali dirilis pada tahun 1995, dan saat ini pengelolaan dan serta dikembangkan perusahaan Apache Software Foundation.

Server HTTP Apache, yang juga dikenal sebagai Apache web server, merupakan komponen dari paket perangkat LAMP (Linux, MySQL, PHP atau Perl atau Python) yang berfungsi sebagai server web. Apache dapat beroperasi pada berbagai sistem operasi misalnya Linux, BSD, Unix, Windows, atau yang lainnya. Apache berfungsi untuk melayani serta mengelola situs web.

Apache dilengkapi berbagai fitur canggih diantaranya kemampuan untuk menyesuaikan pesan kesalahan, autentikasi yang berbasis basis data, serta fitur-fitur lain yang beragam. Apache dapat diakses melalui beberapa antarmuka pengguna berbasis grafis (GUI) yang mempermudah administrasi server.

2.6 Penelitian yang Relevan

Berikut ada beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini :

Tabel 2.6 Penelitian yang Relevan

No	Judul	Penulis	Tahun	Kesimpulan
1.	Penerapan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit yang disebabkan oleh nyamuk Aedes Albopictus dengan	(Akmalia, 2019)	2019	Metode Dempster-Shafer yang dipakai dalamdiagnosa penyakit yang ditimbulkan dari gigitan nyamuk Aedes Albopictus adalah suatu teori matematika yang

	menggunakan metode Dempster-Shafer			mengandalkan bukti untuk memberikan tingkat kepercayaan. Teori ini memungkinkan penggabungan bukti dari berbagai sumber untuk menentukan tingkat kepercayaan secara komprehensif berdasarkan seluruh bukti yang tersedia.
2.	Sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit akibat gigitan nyamuk menggunakan metode forward chaining yang berbasis web.	(Junaedi, 2022)	2022	Sistem pakar diagnosa penyakit yang ditimbulkan dari gigitan nyamuk, serta pembelajaran mengenai penerapan metode forwardchaining. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan kontribusi yang berharga didalam pengembangan dunia akademik, khususnya dalam bidang sistempakar, serta mempermudah proses diagnosa penyakit yang disebabkan oleh gigitan nyamuk.
3.	Sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit yang disebabkan oleh nyamuk Aedes Aegypti yang menggunakan platform web.	(Syahputra et al., 2020)	2020	Sistem pakar ini membantu masyarakat memahami penyakit ditimbulkan dari gigitan nyamuk Aedes aegypti. Menggunakan teknik forward chaining, sistem ini dimulai dengan gejala awal dan mencocokkan informasi untuk mendiagnosis jenis penyakit serta memberikan solusi sementara..
4.	Sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit yang disebabkan oleh gigitan nyamuk	(Ramadhani, 2021)	2021	Perancangan sistem pakar dalam mendiagnosis penyakit berdasarkan input gejala, di mana sistem akan

				menyimpulkan jenis penyakit yang diderita dan memberikan solusi.
5	Sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit yang disebabkan oleh gigitan nyamuk menggunakan metode Bayes yang berbasis web.	(RUSDIYANTO, 2023)	2023	Penyakit-penyakit ditimbulkan dari gigitan nyamuk termasuk salah satu masalah kesehatan yang sering terjadi di Indonesia. Diagnosa dan penanganan penyakit ini perlu dilakukan dengan cepat. Semakin cepat proses deteksi penyakit serta penanganan dilakukan, semakin mudah penyakit ini dapat diobati.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Metodologi Penelitian yang dipakai dalam permasalahan yaitu sebagai berikut:

3.1.1 Studi Literatur

Penelitian ini melakukan kajian pustaka untuk mendapatkan informasi tentang sistem pakar dan implementasi metode Dempster Shafer pada penyakit yang ditularkan melalui gigitan nyamuk. Referensi yang digunakan mencakup jurnal ilmiah, buku, sumber online, serta artikel dan informasi terkait lainnya yang relevan dengan studi ini.

3.1.2 Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dengan melakukan wawancara langsung dengan dokter di Klinik Pratama Anna untuk mengumpulkan informasi tentang jenis penyakit yang diakibatkan dari gigitan nyamuk dan gejalanya. Dari pada itu juga diminta untuk memberi penilaian atau bobot kepercayaan terhadap seluruh gejala, yang akan digunakan untuk menghitung nilai densitas dalam proses diagnosis penyakit.

3.1.3 Pengamatan (Observasi)

Observasi dijelaskan sebagai metode yang akurat dan spesifik untuk mengumpulkan data dan informasi terkait aktivitas suatu objek.

3.1.4 Wawancara (*Interview*)

Metode wawancara diterapkan dalam memperoleh fakta-fakta baru dan tambahan dari pihak mempunyai otoritas serta berinteraksi langsung sama Dokter Erina EM Sihotang, khususnya terkait data mengenai penyakit yang ditimbulkan dari gigitan nyamuk.

3.2 Inisialisasi Jenis Penyakit

Dibawah ini ada inisialisasi jenis beberapa penyakit yang ditimbulkan lewat gigitan nyamuk, beserta kode penyakitnya.

Tabel 3.2 Inisialisasi Jenis Penyakit

No	KodePenyakit	JenisPenyakit
1.	P-01	Demamberdarah (DBD)
2.	P-02	Malaria
3.	P-03	Chikungunya
4.	P-04	Filariasis(KakiGajah)
5.	P-05	Zika
6.	P-06	DemamKuning

3.2.1 Menentukan Basis Aturan (Rule)

Rule Base atau Mesin inferensi ialah sebuah prosedur yang bertugas untuk mengarahkan proses deduksi terhadap situasi tertentu berdasarkan rule-base, dengan tujuan merumuskan kesimpulan dari hasil diagnosis. Dengan terlebih dahulu mengidentifikasi gejala-gejala yang disebabkan dari gigitan nyamuk dan kemudian menganalisisnya, kita dapat menentukan apakah penyakit tersebut sesuai dengan gejala-gejala tersebut. Solusi kemudian ditetapkan berdasarkan persentase nilai yang didapat. Berikut adalah salah satu contoh proses penentuan basis aturan.

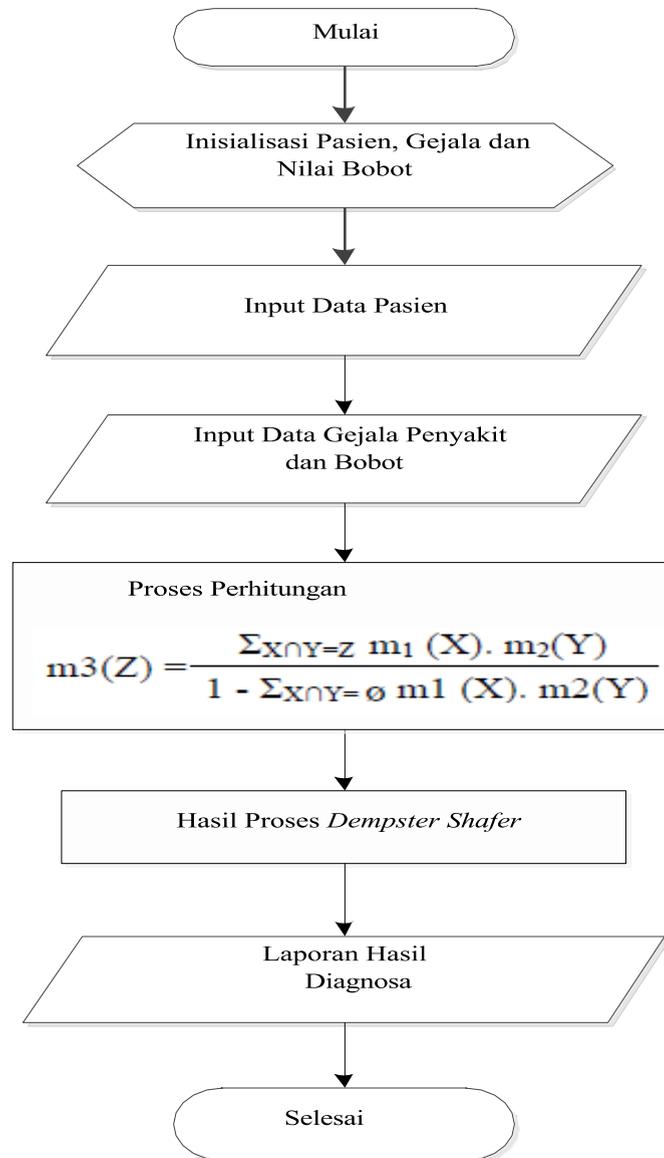
Tabel 3.2.1 Menentukan Basis Aturan

Kode Gejala	Jenis-jenis Gejala	P01	P02	P03	P04	P05	P06
G01	Sakit Kepala	✓	✓	✓	✓	✓	✓
G02	Mual dan muntah	✓	✓	✓			✓
G03	Sakit di belakang mata	✓				✓	
G04	Kelenjar bengkak	✓			✓		
G05	Ruam	✓					
G06	Demam Tinggi		✓	✓	✓	✓	✓
G07	Sering Berkeringat		✓				
G08	Sakit perut		✓			✓	
G09	Nyeri sendi			✓		✓	
G10	Nyeri otot			✓		✓	✓
G11	Mata merah			✓		✓	
G12	Menggigil		✓		✓		
G13	Radang saluran kelenjar				✓		
G14	Abses filarial				✓		
G15	Pembengkakan dini				✓		
G16	Pusing						✓
G17	Lidah kemerahan						✓
G18	Nafsu makan menurun						✓
G19	Kelelahan					✓	
G20	Demam ringan					✓	

3.3 Rancangan Flowchart Sistem

(Setiawan, 2021a) Flowchart merupakan gambaran secara grafik yang menunjukkan urutan serta keputusan yang perlu dalam prosedur sebuah proses didalam aplikasi/program. Setiap tahapan digambarkan kedalam diagram lalu dihubungkan dengan panah atau garis untuk mengindikasikan bagaimana proses tersebut mengalir.

Berikut ini adalah Diagram alur dalam desain program Sistem Pakar digunakan dalam mendiagnosis penyakit disebabkan lewat gigitan nyamuk menerapkan metode Dempster-Shafer. Di bawah ini contoh Flowchart sistem :



Gambar 3.3 Flowcahrt sistem

3.4 *Unified Modelling Language (UML)*

(Intern, 2021a) UML (Unified Modelling Language) ialah termasuk bahasa pemodelan yang dipakai merancang sistem aplikasi yang biasanya diterapkan dalam jangka waktu yang lebih lama. Program aplikasi tidak hanya digunakan sekali pada waktu tertentu, tetapi berlanjut dan terus digunakan secara berkelanjutan.

Gambarkan sistem sebagai kumpulan objek yang berbeda yang bekerja sama untuk melakukan tugas yang bermanfaat bagi pengguna. Bagian struktur statis menetapkan jenis objek yang penting bagi sistem dan hubungan mereka satu sama lain. Bagian perilaku dinamis menggambarkan bagaimana objek berubah seiring waktu dan berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu. Alat pendukung yang dipakai didalam pembangunan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML) berikut ini:

3.4.1 *Use Case Diagram*

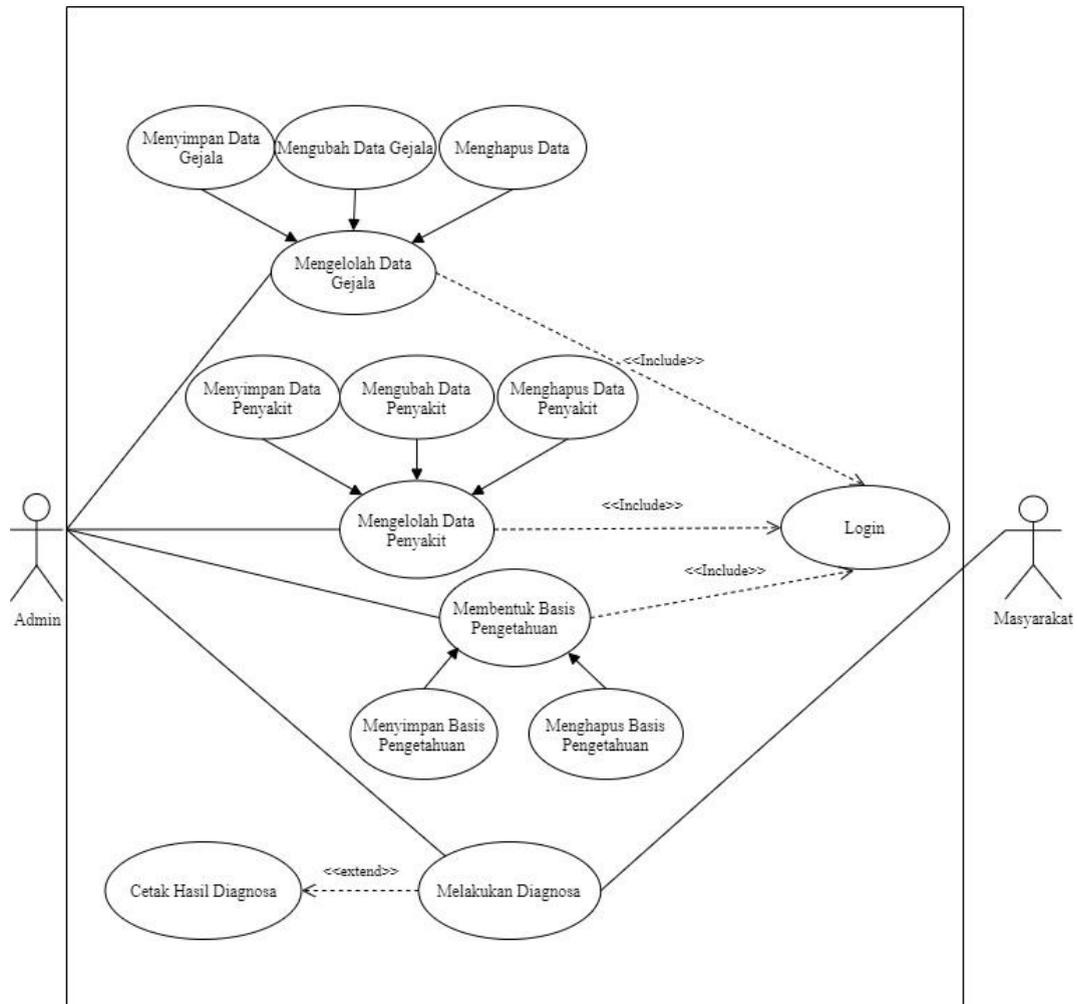
(Muhammad, 2023) Diagram *Use Case* ialah representasi visual yang mengilustrasikan cara pengguna akan menggunakan suatu sistem atau program komputer. Diagram ini menggunakan simbol-simbol khusus untuk menggambarkan urutan dan interaksi pengguna dengan sistem tersebut secara lebih terperinci.

Diagram kasus pengguna adalah gambaran dari bagaimana sistem berperilaku saat digunakan oleh pihak lain. Diagram ini membagi fungsi sistem menjadi tindakan-tindakan yang memiliki makna bagi pengguna (aktor) yang menggunakan sistem tersebut. Aktor bisa berupa manusia, sistem lain, atau

proses komputer lainnya.

Aktor adalah representasi abstrak dari individu, proses, atau entitas luar yang berinteraksi dengan suatu sistem, subsistem, atau kelas. Untuk mengidentifikasi seorang aktor, perlu menentukan tugas-tugas yang terkait dengan perannya dalam konteks sistem tersebut. Individu atau sistem dapat memainkan beberapa peran, dan penting untuk mengetahui bagaimana aktor berinteraksi dengan kasus pengguna (use case).

Di bawah ini adalah Pemodelan Diagram Kasus Pengguna digunakan dalam merancang aplikasi pakar dalam mendiagnosis jenis penyakit yang disebabkan lewat gigitan nyamuk, serta dengan menerapkan metode Dempster-Shafer.



Gambar 3.4.1 Use Case Diagram

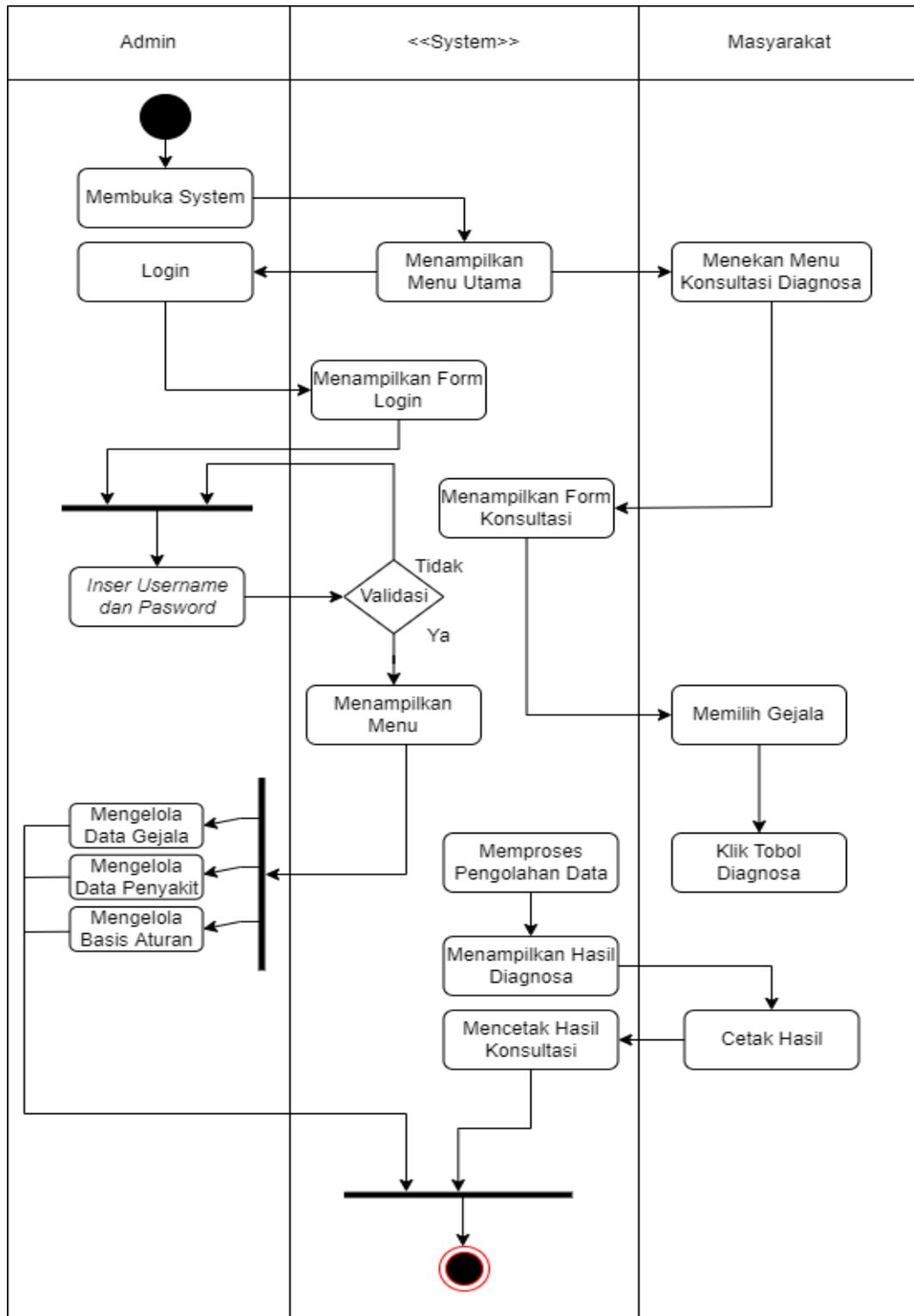
3.4.2 Diagram Aktivitas

(Intern, 2021) *Activity diagram* adalah Representasi grafis yang digunakan untuk memodelkan kejadian sebuah proses dalam suatu system. Urutan langkah-langkah dari sistem tersebut digambarkan secara vertikal dalam diagram ini. Activity diagram adalah evolusi dari Use Case yang menggambarkan urutan aktivitas dalam sistem.

Diagram aktivitas merupakan penggambaran alur kerja didalam suatu system. Diagram ini dapat mencakup percabangan dan kontrol yang terjadi

dalam sistem berjalan secara bersamaan.

Berikut di bawah diagram aktivitas yang digunakan untuk merancang aplikasi Sistem Pakar dalam melakukan diagnosa jenis penyakit yang ditimbulkan dari gigitan nyamuk dengan menggunakan metode Dempster-Shafer.



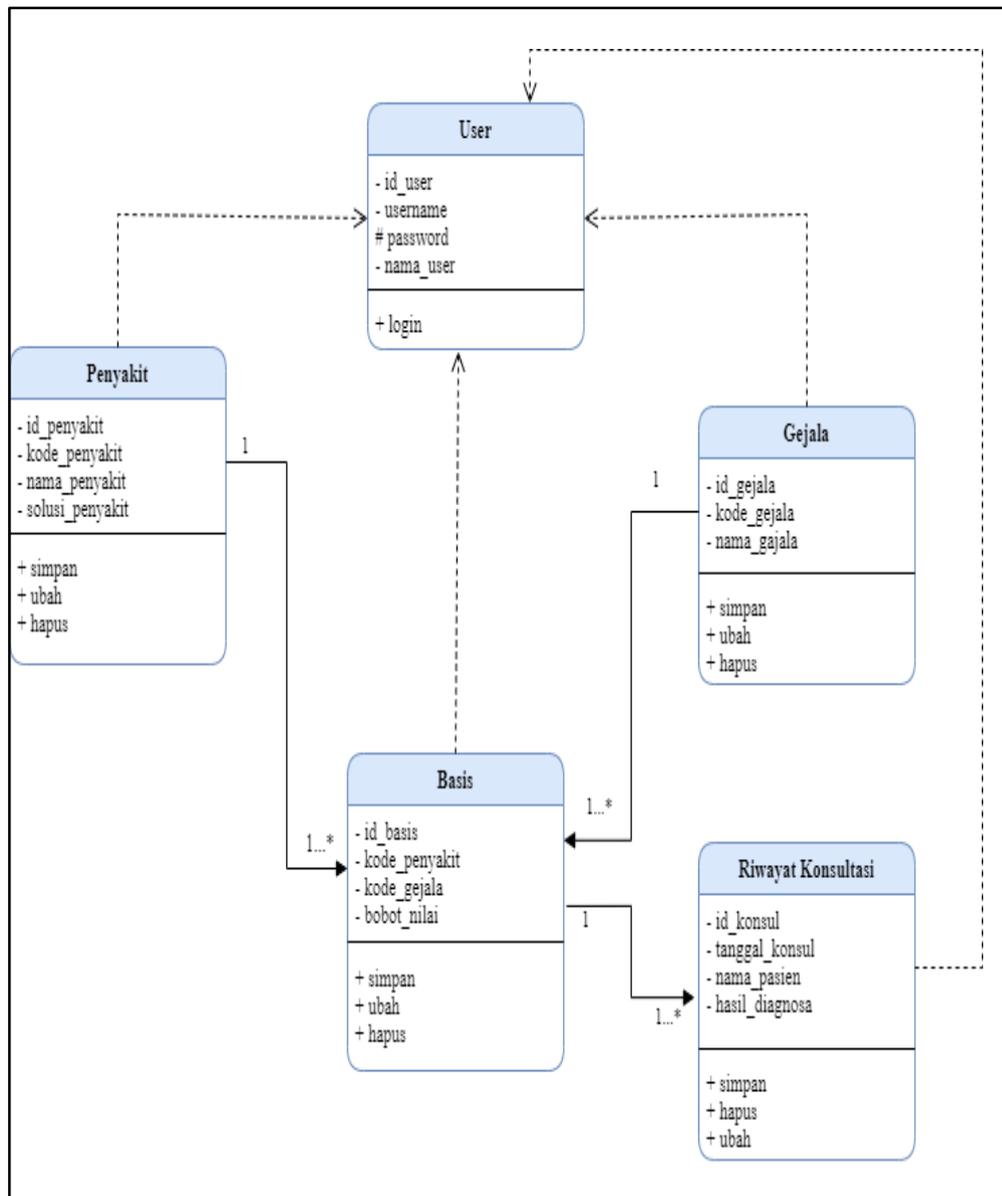
Gambar 3.4.2 Activity Diagram

3.4.3 *Class Diagram*

(Setiawan, 2021) *Diagram kelas atau Class diagram* ialah jenis diagram struktur didalam pemodelan UML yang memvisualisasikan struktur kelas, metode, atribut, dan juga hubungan antar obyek secara terperinci dan jelas. Bersifat tidak dinamis, yang berarti tidak menggambarkan interaksi antar kelas-kelas tersebut, tetapi menjelaskan jenis hubungan yang ada di antara mereka.

Diagram Class termasuk jenis diagram terstruktur dalam pemodelan UML yang secara jelas mengilustrasikan metode, atribut, struktur kelas, dan hubungan antar objek. Diagram ini sifatnya tidak dinamis, yang berarti tidak menggambarkan interaksi antara kelas-kelas tersebut, tetapi menjelaskan jenis hubungan yang ada di antara mereka.

Berikut adalah rancangan *Class Diagram* dari sistem yang di rancang:



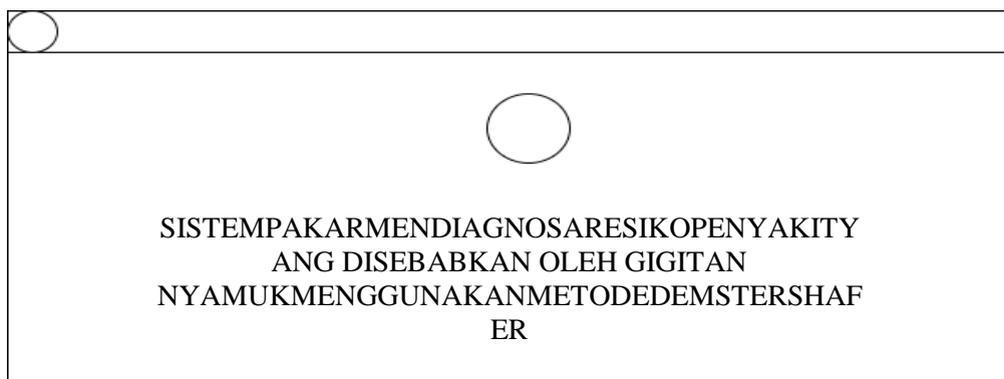
Gambar 3.4.3 ClassDiagram

3.5 Perancangan AntarMuka (Interface)

Desain antarmuka pada aplikasi Sistem Pakar dalam mendeteksi penyakit yang ditimbulkan lewat gigitan nyamuk berikut ini:

1. Perancangan Halaman Utama

Berikut merupakan tampilan desain menu tampilan utama yang dapat diakses oleh masyarakat dan admin:



Gambar 3.5.1 Tampilan Halaman Utama

1. Rancangan Halaman Data Pribadi

Berikut ini adalah tampilan rancangan data pribadi yang dapat di akses oleh masyarakat yang digunakan untuk mengisi data diri penderita:

3. Rancangan Halaman Login

Berikut ini adalah tampilan rancangan form *Login* yang di akses oleh masyarakat dan *admin* sebagai berikut:

The image shows a login form titled "SISTEM PAKAR" and "DEMPSTER SHAFER". Inside the form, there is a sub-section titled "Login Admin". It contains two input fields: one for the username "admin" with a user icon, and one for the password "password" with a password icon. Below these fields is a button labeled "Masuk".

Gambar 3.5.4 Form *Login*

4. Rancangan Halaman Utama

Berikut ini adalah tampilan rancangan halaman utama yang di akses oleh masyarakat dan admin yang sebagai berikut:

The image shows the main dashboard for an admin user. The page title is "Admin". On the left side, there is a sidebar menu titled "ADMIN" with a "Menu" section containing the following items: "BERANDA", "PENGGUNA", "PENYAKIT", "GEJALA", "BASIS ATURAN", and "RIWAYAT". The main content area is titled "Dashboard" and contains four buttons: "Data Penyakit", "Data Gejala", "Data Basis", and "Data Riwayat".

Gambar 3.5.5 Form Halaman Utama

5. Rancangan Halaman Data Gejala

Dijelaskan dibawah ini adalah tampilan desain halaman gejala yang dapat dikelola oleh masyarakat umum dan administrator, yang dipakai dalam mengedit, menambah, serta menghapus data gejala penyakit.

Admin

ADMIN

Menu

BERANDA

PENGGUNA

PENYAKIT

GEJALA

BASIS ATURAN

RIWAYAT

DATA GEJALA

TAMBAH DATA

Informasi Data Gejala

Search :

No	Kode Gejala	Nama Gejala	Aksi
1	G01	xxxxxxxxxxxxxxxx	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
2	G02	xxxxxxxxxxxxxxxx	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
3	G03	xxxxxxxxxxxxxxxx	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
4	G04	xxxxxxxxxxxxxxxx	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
5	G05	xxxxxxxxxxxxxxxx	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>

Gambar 3.5.6 Form Data Gejala

6. Rancangan Halaman Riwayat Diagnosa

Berikut ini adalah tampilan desain halaman riwayat penyakit yang hanya dapat diakses oleh pengguna umum dan administrator:

Admin					
ADMIN Menu BERANDA PENGGUNA PENYAKIT GEJALA BASIS ATURAN RIWAYAT	RIWAYAT KONSULTASI				
	<input type="button" value="TAMBAH DATA"/>				
	Informasi Riwayat Konsultasi				
				Search : <input type="text"/>	
	No	Waktu Diagnosa	Nama Pasien	Penyakit	Aksi
	1	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxx	xxxxx	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
	2	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxx	xxxxx	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
	3	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxx	xxxxxx	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
	4	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxx	xxxxxx	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
	5	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxx	xxxxxx	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>

Gambar 3.5.7 Halaman Riwayat Diagnosa

7. Rancangan Halaman Laporan Hasil Diagnosa

Berikut ini adalah tampilan rancangan halaman laporan yang hanya dapat di akses oleh masyarakat dan *admin*:

3.6 Rencana Kegiatan Kerja

Berikut ini adalah rencana jadwal kegiatan kerja dalam pengerjaan skripsi:

Tabel 3.2 Rencana Kegiatan Kerja

No	Kegiatan	Bulan											
		Desember2023				Januari2024				Februari2024			
1	Pengajuan Judul	■	■	■	■								
2	Izin Penelitian		■	■	■								
3	Wawancara					■	■						
4	Pembuatan Proposal						■	■	■				
5	Bimbingan 1									■	■		
6	Revisi										■		
7	Bimbingan 2											■	■
8	Revisi											■	■

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Umum

4.1.1 Profil Singkat

Klinik Pratama Anna berlokasi di alamat Pasar VI No. 227 Tembung, Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara, dan merupakan salah satu klinik kesehatan di wilayah tersebut. Pendirinya adalah Dokter Eriana EM Sihotang, dan klinik ini memulai operasionalnya pada tanggal 15 Februari 2008 dengan nama Balai Pengobatan Anna.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 28 tahun 2011, istilah "Balai Pengobatan" diganti jadi "Klinik Pratama". Oleh karena itu, Balai Pengobatan Anna berubah nama menjadi Klinik Pratama Anna. Klinik Anna menyediakan layanan 24jam dan dilengkapi dengan fasilitas seperti ruang tunggu, ruang tindakan medis, laboratorium kecil, apotek, serta layanan praktek gigi. Klinik Pratama Anna tidak hanya melayani pasien umum tetapi juga memfasilitasi layanan pasien yang menggunakan BPJS dan asuransi kesehatan Mandiri Inhealth. Klinik ini juga melakukan MOU (Memorandum of Understanding) sama pemerintah untuk penanganan ataupun pengobatan penyakit TBC, serta memberikan pelayanan KB.

Klinik Pratama Anna memiliki visi dan misi dari yaitu:

Visi: "Menjadi Klinik Pratama terbaik yang memberikan pelayanan berkualitas dan professional".

Misi Klinik Pratama Anna adalah langkah-langkah yang ditetapkan untuk mencapai visi tersebut, yaitu:

1. Kami berkomitmen untuk memberi pelayanan kesehatan terpadu yang memprioritaskan keselamatan dan kepuasan pasien dengan penuh kasih sayang.
2. Prioritas utama kami adalah membangun kepercayaan dan memastikan

kepuasan pasien dengan memberi layanan prima.

3. Kami bertujuan untuk meningkatkan kualitas tenaga kerja.
4. Kami berusaha untuk meningkatkan kualitas fasilitas dan infrastruktur serta memberikan pelayanan yang ramah.

4.2 Deskripsi Data

Pengumpulan data dilakukan untuk menghimpun informasi yang diperlukan, termasuk jenis penyakit yang diakibatkan dari gigitan nyamuk dan gejala-gejalanya. Data ini dikumpulkan melalui wawancara langsung dengan dokter di Klinik Pratama Anna.

Tabel 4.1 Inisialisasi Jenis Penyakit

No	Kode Penyakit	Jenis Penyakit
1.	P-01	Demam berdarah (DBD)
2.	P-02	Malaria
3.	P-03	Chikungunya
4.	P-04	Filariasis (Kaki Gajah)
5.	P-05	Zika
6.	P-06	Demam Kuning

Tabel 4.2 Menentukan Basis Aturan

Kode Gejala	Jenis-jenis Gejala	P01	P02	P03	P04	P05	P06
G1	Sakit Kepala	✓	✓	✓	✓	✓	✓
G2	Mual dan muntah	✓	✓	✓			✓
G3	Sakit dibelakang mata	✓				✓	
G4	Kelenjar bengkak	✓			✓		
G5	Ruam	✓					
G6	Demam Tinggi		✓	✓	✓	✓	✓
G7	Sering Berkeringat		✓				
G8	Sakit perut		✓			✓	
G9	Nyeri sendi			✓		✓	
G10	Nyeri otot			✓		✓	✓
G11	Matamerah					✓	
G12	Menggigil		✓		✓		

G13	Radangsalurankelenjar				✓		
G14	Absesfilarial				✓		
G15	Pembengkakandini				✓		
G16	Pusing						✓
G17	Lidahkemerahan						✓
G18	Nafsumakanmenurun						✓
G19	Kelelahan					✓	
G20	Demamringan					✓	

Menentukan nilai kepercayaan dari pakar tentang penyakit yang dialami oleh pasien dengan parameter yang telah ditetapkan, yang nantinya digunakan sebagai nilai setiap gejala terhadap jenis penyakit. Berdasarkan data yang diperoleh, diasumsikan terdapat 20 kasus penyakit pada pasien adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3 Data Riwayat Pasien

No	Pasien	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19	G20
1	PR				*	*	*			*	*		*	*	*	*	*	*		*	*
2	JN		*	*		*		*	*		*	*	*	*		*		*	*	*	*
3	LE	*		*			*		*	*	*	*	*	*	*			*	*		*
4	HE	*		*	*	*	*	*					*	*	*		*	*		*	*
5	FJ	*	*	*	*		*		*	*	*	*				*	*			*	
6	VM				*	*		*		*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*
7	FU	*	*	*	*		*	*	*			*	*	*	*	*	*	*			*
8	HS	*		*	*	*		*	*	*	*		*					*	*	*	
9	EK	*		*	*	*		*		*	*		*	*	*		*		*	*	*
10	GC	*	*			*	*		*			*	*	*		*		*	*		*
11	LA		*	*	*	*		*			*			*	*	*	*	*		*	
12	FRT	*		*	*		*		*	*	*	*	*	*	*			*			*
13	NY		*	*	*			*	*			*	*	*		*	*	*	*	*	*
14	VE				*	*	*	*	*		*					*					*
15	LU	*		*		*		*		*		*	*	*	*		*	*	*	*	
16	LL		*	*	*		*				*		*		*			*	*		*
17	MA	*				*			*		*		*	*		*	*			*	
18	AD	*		*	*					*				*	*		*	*	*		
19	MP		*		*				*		*		*		*			*		*	*
20	SR	*							*		*		*	*		*	*	*			*

	Jumlah	12	8	13	14	11	9	10	12	9	14	9	16	15	12	10	12	16	10	12	14
--	--------	----	---	----	----	----	---	----	----	---	----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Dari tabel diatas data riwayat penyakit pasien sebanyak yaitu 20 data, maka diperoleh nilai densitas gejala berikut:

$$G01 = \frac{12}{20} = 0.6$$

$$G02 = \frac{8}{20} = 0.4$$

$$G03 = \frac{13}{20} = 0.65$$

$$G04 = \frac{14}{20} = 0.7$$

$$G05 = \frac{11}{20} = 0.55$$

$$G06 = \frac{9}{20} = 0.45$$

$$G07 = \frac{10}{20} = 0.5$$

$$G08 = \frac{12}{20} = 0.6$$

$$G09 = \frac{9}{20} = 0.45$$

$$G010 = \frac{14}{20} = 0.7$$

$$G011 = \frac{9}{20} = 0.45$$

$$G012 = \frac{16}{20} = 0.8$$

$$G013 = \frac{15}{20} = 0.75$$

$$G014 = \frac{12}{20} = 0.6$$

$$G015 = \frac{10}{20} = 0.5$$

$$G016 = \frac{12}{20} = 0.6$$

$$G017 = \frac{16}{20} = 0.8$$

$$G018 = \frac{10}{20} = 0.5$$

$$G019 = \frac{12}{20} = 0.6$$

$$G020 = \frac{14}{20} = 0.7$$

Berikut ini hasil perhitungan terhadap nilai densitas pada setiap gejala penyakit pada tabel 4.3 di bawah.

Tabel 4.3 Nilai Densitas Gejala Penyakit

KodeGejala	Jenis-JenisGejala	Nilai Densitas
G01	Sakit Kepala	0.6
G02	Mual dan muntah	0.4
G03	Sakit dibelakang mata	0.65
G04	Kelenjar bengkak	0.7
G05	Ruam	0.55
G06	DemamTinggi	0.45
G07	Sering Berkeringat	0.5
G08	Sakit perut	0.6
G09	Nyeri sendi	0.45
G10	Nyeri otot	0.7
G11	Mata merah	0.45
G12	Menggigil	0.8
G13	Radang saluran kelenjar	0.75
G14	Abses filarial	0.6
G15	Pembengkakan dini	0.5
G16	Pusing	0.6
G17	Lidah kemerahan	0.8
G18	Nafsu makan menurun	0.5
G19	Kelelahan	0.6
G20	Demam ringan	0.7

Berikut ini dijelaskan mengenai range hasil persentase diagnosa yang dipakai didalam penelitian.

Tabel 4.4 Skala Nilai Persentase Hasil Diagnosa

No	Bobot Nilai	Presentase Nilai Bobot	Keterangan
1	1	100%	Pasti
2	0.75 – 0.99	75%	Hampir Pasti
3	0.50 – 0.74	50%	Kemungkinan Besar
4	0 < 0.50	25%	Belum Pasti

4.3 Perhitungan Metode Dempster Shafer

Metode Dempster-Shafer ialah teknik yang digunakan untuk menilai tingkat keyakinan atau kepercayaan terhadap gejala-gejala yang didapat dari konsultasi dengan dokter spesialis, di mana gejala-gejala tersebut memiliki nilai probabilitas kepastian. Dalam menggunakan metode Dempster Shafer untuk diagnosis penyakit, penting untuk mengetahui gejala-gejala yang dialami terlebih dahulu. Misalnya seorang pasien mengalami beberapa gejala seperti berikut.

Tabel 4.5 Contoh Kasus Gejala Yang Dialami Pasien

Kode	Gejala Yang Dialami	Nilai Densitas
G03	Sakitdibelakangmata	0.65
G05	Ruam	0.55
G07	SeringBerkeringat	0.5
G08	Sakitperut	0.6
G11	Matamerah	0.45

Berikut adalah formula yang digunakan untuk mendiagnosis gejala penyakit tersebut:

$$m_3(Z) = \frac{\sum_{X \cap Y = Z} m_1(X) \cdot m_2(Y)}{1 - \sum_{X \cap Y = \emptyset} m_1(X) \cdot m_2(Y)}$$

di mana:

$m_1(X)$ ialah massfunction diperoleh dari nilai evidence X

$m_2(Y)$ ialah massfunction diperoleh dari nilai evidence Y

$m_3(Z)$ ialah massfunction diperoleh dari nilai evidence Z

Maka langkah-langkah perhitungannya adalah sebagai berikut:

a. Gejala G03 (Sakitdibelakangmata)

$$m_1(P01, P05) = 0.65$$

$$m_1\{\theta\} = 1-0.65$$

$$m_1\{\theta\} = 0.35$$

b. Gejala G05 (Ruam)

$$m_2(P01) = 0.55$$

$$m_2\{\theta\} = 1-0.55$$

$$m_2\{\theta\} = 0.45$$

Tabel 4.6 Tabel Kombinasi m3

	$m_2\{P01\}=0.55$	$m_2\{\theta\} = 0.45$
$m_1\{P01, P05\} = 0.65$	$\{P01\} = 0.36$	$\{P01, P05\} = 0.29$
$m_1\{\theta\} = 0.35$	$\{P01\} = 0.19$	$\{\theta\} = 0.16$

Dari hasil gabungan perhitungan tabel maka diperoleh kombinasi hasil m3 :

$$m_3\{P01\} = 0.36 + 0.19 / 1-0$$

$$= 0.55$$

$$m_3\{P01, P05\} = 0.29 / 1-0$$

$$= 0.29$$

$$m_3\{\theta\} = 0.16 / 1-0$$

$$= 0.16$$

c. Gejala G07 (SeringBerkeringat)

$$m_4(P02) = 0.5$$

$$m_4\{\theta\} = 1 - 0.5$$

$$m_4\{\theta\} = 0.5$$

Tabel 4.7 Tabel Kombinasi m5

	$m_4\{P02\} = 0.5$	$m_4\{\theta\} = 0.5$
$m_3\{P01\} = 0.55$	$\{\emptyset\} = 0.275$	$\{P01\} = 0.275$
$m_3\{P01, P05\} = 0.29$	$\{\emptyset\} = 0.146$	$\{P01, P05\} = 0.146$
$m_3\{\theta\} = 0.16$	$\{P02\} = 0.079$	$\{\theta\} = 0.079$

Dari hasil perhitungan gabungan tabel maka didapat nilai m5:

$$\{\emptyset\} = 0.275 + 0.146$$

$$= 0.421$$

$$m_5\{P01\} = 0.275 / (1 - 0.421)$$

$$= 0.475$$

$$m_5\{P02\} = 0.079 / (1 - 0.421)$$

$$= 0.136$$

$$m_5\{P01, P05\} = 0.146 / (1 - 0.421)$$

$$= 0.253$$

$$m_5\{\theta\} = 0.079 / (1 - 0.421)$$

$$= 0.136$$

d. Gejala G08 (Sakitperut)

$$m_6(P02, P05) = 0.6$$

$$m_6\{\theta\} = 1 - 0.6$$

$$m_6\{\theta\} = 0.4$$

Tabel 4.8 Tabel Kombinasi m 7

	$m_6\{P02,P05\} = 0.6$	$m_6\{\theta\} = 0.4$
$m_5\{P01\} = 0.475$	$\{\emptyset\} = 0.285$	$\{P01\} = 0.19$
$m_5\{P02\} = 0.136$	$\{P02\} = 0.082$	$\{P02\} = 0.054$
$m_5\{P01,P05\} = 0.253$	$\{P05\} = 0.152$	$m_5\{P01,P05\} = 0.101$
$m_5\{\theta\} = 0.136$	$\{P02,P05\} = 0.082$	$\{\theta\} = 0.054$

Dari hasil gabungan tabel, didapat nilai m_7 dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$\{\emptyset\} = 0.285$$

$$\begin{aligned} m_7\{P01\} &= 0.19 / (1 - 0.285) \\ &= 0.266 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m_7\{P02\} &= 0.082 + 0.054 / (1 - 0.285) \\ &= 0.190 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m_7\{P05\} &= 0.152 / (1 - 0.285) \\ &= 0.212 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m_7\{P01,P05\} &= 0.101 / (1 - 0.285) \\ &= 0.141 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m_7\{P02,P05\} &= 0.082 / (1 - 0.285) \\ &= 0.114 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m_7\{\theta\} &= 0.054 / (1 - 0.285) \\ &= 0.076 \end{aligned}$$

e. Gejala G11 (Matamerah)

$$m_8(P05) = 0.45$$

$$m_8\{\theta\} = 1 - 0.45$$

$$m_8\{\theta\} = 0.55$$

Berikut di bawah ini perhitungan untuk menghasilkan gabungan nilai m_9 berikut ini:

Tabel 4.9 Tabel Kombinasi m_9

	$m_8\{P05\} = 0.45$	$m_8\{\theta\} = 0.55$
$m_7\{P01\} = 0.266$	$\{\emptyset\} = 0.120$	$\{P01\} = 0.146$
$m_7\{P02\} = 0.190$	$\{\emptyset\} = 0.085$	$\{P02\} = 0.104$
$m_7\{P05\} = 0.212$	$\{P05\} = 0.095$	$\{P05\} = 0.117$
$m_7\{P01, P05\} = 0.141$	$\{P05\} = 0.064$	$\{P01, P05\} = 0.078$
$m_7\{P02, P05\} = 0.114$	$\{P05\} = 0.051$	$\{P02, P05\} = 0.063$
$m_7\{\theta\} = 0.076$	$\{P05\} = 0.034$	$\{\theta\} = 0.042$

Dari hasil perhitungan gabungan tabel maka didapat nilai m_9 :

$$\{\emptyset\} = 0.120 + 0.085 = 0.205$$

$$\begin{aligned} m_9\{P01\} &= 0.146 / (1 - 0.120) \\ &= 0.166 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m_9\{P02\} &= 0.104 + / (1 - 0.120) \\ &= 0.118 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m_9\{P05\} &= 0.095 + 0.117 + 0.064 + 0.051 + 0.034 / (1 - 0.120) \\ &= 0.410 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m_9\{P01, P05\} &= 0.078 / (1 - 0.120) \\ &= 0.087 \end{aligned}$$

$$m_9\{P02,P05\} = 0.063 / (1 - 0.120)$$

$$= 0.072$$

$$m_9\{\theta\} = 0.042 / (1 - 0.120)$$

$$= 0.048$$

Mengambil Kesimpulan Diagnosis

Berdasarkan perhitungan menggunakan metode Dempster Shafer, di mana kita mencari kombinasi nilai keseluruhan untuk menentukan hasil diagnosa tertinggi, disimpulkan bahwa pasien didiagnosis menderita Penyakit Zika dengan tingkat keyakinan terhadap penyakit sebesar 0.446 atau 44,6% (Belum Pasti) sesuai dengan ketentuan pada tabel 4.4.

4.4 Implementasi Interface

4.4.1. Tampilan Utama

Tampilan Menu utama merupakan antarmuka pertama dari aplikasi sistem pakar di sebuah situs web, dimana terdiri dari berapa navigasi yang memudahkan pemakai untuk berinteraksi dengan aplikasi tersebut. Berikut di bawah ini tampilan *form* halaman utama.



Gambar 4.1 Antarmuka Menu Utama

4.4.2. *Form* Login Admin

Form ini merupakan antarmuka untuk masuk ke halaman utama aplikasi, di mana pengguna harus mengisi nama pengguna juga sandi untuk mengakses halaman utama. Berikut adalah tampilan formulir login di bawah:

Gambar 4.2 Form Login Admin

4.4.3. Form Penyakit

Halaman ini berisi informasi tentang data-data penyakit yang digunakan sebagai platform untuk memasukkan data penyakit terbaru, serta melakukan pengeditan dan penghapusan data penyakit yang sudah ada. Antar muka *form* sebagai berikut:

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Keterangan	Solusi	Opsi
P01	Demam Berdarah (DBD)	Penyebab DBD adalah virus dengue yang ditularkan kepada manusia melalui nyamuk Aedes aegypti. Ketika nyamuk tersebut menggigit manusia, virus masuk kedalam tubuh manusia.	solusi penyakit 01	
P02	Malaria	Malaria adalah jenis penyakit yang disebabkan oleh parasit dari gigitan nyamuk Anopheles, dan bahayanya pun cukup serius seperti penyakit infeksi lainnya.	solusi penyakit 02	
P03	Chikungunya	Chikungunya adalah penyakit yang disebabkan oleh virus chikungunya, yang ditularkan lewat gigitan nyamuk Aedes aegypti atau Aedes albopictus.	solusi penyakit 03	
P04	Penyakit Kaki Gajah	Penyakit kaki gajah atau filariasis adalah penyakit yang disebabkan oleh tiga spesies cacing filaria seperti Wuchereria bancrofti, Brugia malayi, dan Brugia timori.	solusi penyakit 04	
P05	Zika	Virus Zika merupakan sejenis virus dari keluarga flaviviridae dan genus flavivirus yang penyebarannya oleh nyamuk Aedes aegypti.	solusi penyakit 05	
P06	Demam Kuning (Yellow Fever)	Penyakit ini biasanya dibawa dan ditularkan oleh gigitan nyamuk Aedes atau Haemagogus. Biasanya, orang yang terkena demam kuning akan merasakan demam, sakit kepala, dan nyeri otot.	solusi 06	

Gambar 4.3 Antarmuka Form Penyakit

4.4.4. Form DataGejala

Form gejala ini memuat informasi mengenai gejala-gejala yang digunakan sebagai dasar dalam mendiagnosis penyakit yang diderita. Tampilan *form* bisa diketahui pada gambar di bawah.

Kode	Nama Gejala	Opsi
G01	Sakit Kepala	
G02	Mual dan muntah	
G03	Sakit di belakang mata	
G04	Kelenjar bengkak	
G05	Ruam	
G06	Demam Tinggi	
G07	Sering Berkeringat	
G08	Sakit perut	
G09	Nyeri sendi	
G10	Nyeri otot	
G11	Mata merah	
G12	Menggigil	

Gambar 4.4 Antarmuka *Form* Gejala

4.4.5. Halaman Basis Aturan

Intercafe form Basis Aturan memuat informasi yang menghubungkan gejala dengan penyakit, yang nantinya akan diproses menggunakan metode Dempster Shafer. Dalam formulir ini, terdapat nilai kepercayaan (densitas) untuk setiap gejala seperti yang terlihat gambar dibawah:

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Kode Gejala	Nama Gejala	Densitas	Opsi
P01	Demam Berdarah (DBD)	G01	Sakit Kepala	0.6	<input type="checkbox"/>
P01	Demam Berdarah (DBD)	G02	Mual dan muntah	0.4	<input type="checkbox"/>
P01	Demam Berdarah (DBD)	G03	Sakit di belakang mata	0.65	<input type="checkbox"/>
P01	Demam Berdarah (DBD)	G04	Kelenjar bengkak	0.7	<input type="checkbox"/>
P01	Demam Berdarah (DBD)	G05	Ruam	0.55	<input type="checkbox"/>
P02	Malaria	G01	Sakit Kepala	0.6	<input type="checkbox"/>
P02	Malaria	G02	Mual dan muntah	0.5	<input type="checkbox"/>
P02	Malaria	G06	Demam Tinggi	0.45	<input type="checkbox"/>
P02	Malaria	G07	Sering Berkeringat	0.5	<input type="checkbox"/>
P02	Malaria	G08	Sakit perut	0.6	<input type="checkbox"/>
P02	Malaria	G12	Menggigil	0.8	<input type="checkbox"/>

Gambar 4.5 Tampilan *Form* Basis Aturan

4.4.6. Menu Info Penyakit

Pada halaman info penyakit menampilkan informasi mengenai jenis penyakit yang terdapat dalam sistem pakar untuk pengunjung. Berikut tampilan halaman info penyakit.

Informasi Penyakit

- Demam Berdarah (DBD)**
Penyebab DBD adalah virus dengue yang ditularkan kepada manusia melalui nyamuk *Aedes aegypti*. Ketika nyamuk tersebut menggigit manusia, virus masuk ke dalam tubuh manusia.
- Malaria**
Malaria adalah jenis penyakit yang disebabkan oleh parasit dari gigitan nyamuk *Anopheles*, dan bahayanya pun cukup serius seperti penyakit infeksi lainnya. Jika digigit nyamuk *Anopheles* betina yang terinfeksi, parasit *Plasmodium* penyebab malaria dapat dilepaskan ke dalam aliran darah Anda.
- Chikungunya**
Chikungunya adalah penyakit yang disebabkan oleh virus chikungunya, yang ditularkan lewat gigitan nyamuk *Aedes aegypti* atau *Aedes albopictus*.
- Penyakit kaki gajah**
Penyakit kaki gajah atau filariasis adalah penyakit yang disebabkan oleh tiga spesies cacing filaria seperti *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi*, dan *Brugia timori*. Nah, cacing-cacing tersebut bisa terbawa oleh nyamuk jenis *Culex*, *Anopheles*, *Mansonia*, dan *Aedes*, dan ditularkan ke manusia melalui gigitan nyamuk-nyamuk.
- Zika**
Virus Zika merupakan sejenis virus dari keluarga *flaviviridae* dan genus *flavivirus* yang penyebarannya oleh nyamuk *Aedes aegypti*. Spesies nyamuk tersebut adalah spesies yang juga menularkan virus dengue dan chikungunya.
- Demam Kuning (Yellow Fever)**
Selain chikungunya, ada pula yellow fever atau biasa dikenal sebagai demam kuning. Penyakit ini biasanya dibawa dan ditularkan oleh gigitan nyamuk *Aedes* atau *Haemagogus*. Biasanya, orang yang terkena demam kuning akan merasakan demam, sakit kepala, dan nyeri otot.

Gambar 4.6 Tampilan Menu Info Penyakit

4.4.7. Konsultasi

Sistem dilakukan pengujian dengan melalui formulir diagnosa penyakit. Halaman

konsultasi ini digunakan untuk memasukkan data pribadi pengguna, memilih gejala yang dialami, dan melakukan perhitungan diagnosa berdasarkan nilai gejala tersebut.

Lakukan pengisian data di bawah ini.

Nama Pasien : Primadi

Alamat: Tembung

Usia: 34 tahun

Golongan Darah: A

Gambar 4.8 Tampilan *Form Biodata*

Kemudian pengunjung memilih gejala penyakit yang dialami pada halaman berikut ini.

Pilih gejala yang dialami pasien berikut.

- G01 - Sakit Kepala
- G02 - Mual dan muntah
- G03 - Sakit di belakang mata
- G04 - Kelenjar bengkak
- G05 - Ruam
- G06 - Demam Tinggi
- G07 - Sering Berkeringat
- G08 - Sakit perut
- G09 - Nyeri sendi
- G10 - Nyeri otot
- G11 - Mata merah
- G12 - Menggigil
- G13 - Radang saluran kelenjar
- G14 - Abses filarial
- G15 - Pembengkakan dini
- G16 - Pusing
- G17 - Lidah kemerahan
- G18 - Nafsu makan menurun
- G19 - Kelelahan
- G20 - Demam ringan

Proses Diagnosa Kembali

Gambar 4.9 Tampilan *Form Diagnosa*

Setelah tombol proses ditekan, berikut ini adalah tampilan hasil diagnosis gejala-gejala pasien yang dialaminya.

HASIL DIAGNOSA PENYAKIT

Setelah dilakukan proses diagnosa dengan metode Dempster Shafer berdasarkan gejala yang dialami, maka dihasilkan kesimpulan dibawah ini:

Nama	Primadi
Usia	34 tahun
Alamat	Tembung
Penyakit	Zika dengan persentase 44.65%
Solusi	Pemberian cairan untuk mencegah dehidrasi, penggunaan obat antinyeri untuk meredakan demam dan sakit kepala.

©2024 Aplikasi Sistem Pakar

Gambar 4.10 Hasil Diagnosa

Jika pasien ingin mencetak laporan hasil diagnosa maka klik icon printer pada halaman diatas. Sehingga muncul laporan hasil diagnosa berikut.

**KLINIK PRATAMA
ANNA**
Jln. Pasar VI No. 227 Tembung Kec. Percut Sei Tuan, Deli Serdang, Sumatera Utara

Hasil Diagnosa Penyakit dengan Metode Dempster Shafer

Setelah dilakukan proses diagnosa dengan metode Dempster Shafer, maka dihasilkan kesimpulan di bawah ini:

Nama Pasien : Primadi
 Alamat Pasien : Tembung
 Usia : 34 tahun
 Gol. Darah : A

Nama Penyakit : Zika
 Nilai Diagnosa : 44.65 %
 Solusi : Pemberian cairan untuk mencegah dehidrasi, penggunaan obat antinyeri untuk meredakan demam dan sakit kepala.

Diketahui Oleh :

(dr. Eriana EM Sihotang)

Gambar 4.11Laporan Hasil Diagnosa

4.5 Ujicoba Interface

Pada fase pengujian, tujuannya adalah untuk memverifikasi bahwa sistem yang

dikembangkan bisa berfungsi sesuai sama yang dirancang dan memenuhi kebutuhan yang telah ditetapkan. Pengujian antarmuka dilakukan memakai pendekatan Blackbox Testing.

4.5.1 Testing Blackbox

Pengujian Blackbox ini berfungsi untuk memeriksa fungsionalitas(Input dan Output) dalam program ataupun aplikasi yang sedang dalam tahap development. Fokus dalam pengujian ini ialah point of view end-user terhadap program atau aplikasi maka dari itu tiap fungsinya haruslah bekerja dengan baik sebagaimana mestinya.

Tabel4.10 Blackbox Login

No	Login	Keterangan	Hasil
1	Klik Login	Sistem melakukan penyesuaian data terdaftar atau terinput pada <i>database (username juga password)</i> data yang diinputpada <i>button</i> aplikasi web. Jikalau <i>username</i> atau <i>password</i> tersedia, maka system akan tampilkan <i>menu dashboard</i> , jika tidak maka sistem akan terus berada di tampilan <i>login</i> .	[✓] Valid

Tabel di atas merupakan Blackbox dari halaman login yang disertai apa yang terdapat dalam halaman login tersebut lalu mengambil kesimpulan hasil bahwa fungsi dari login berjalan dengan baik atau dapat dikatakan Valid.

Tabel4.11 Blackbox Halaman Utama

No	Halaman Utama	Keterangan	Hasil
1	Klik Beranda	Sistem akan menampilkan halaman utama yang berisi penjelasan singkat mengenai sistem pakar.	[✓] Valid
2	Klik Konsultasi	Sistem akan menampilkan halaman konsultasi penyakit.	[✓] Valid
3	Klik Info	Sistem akan menampilkan halaman informasi singkat mengenai penyakit	[✓] Valid
4	Klik Halaman Admin	Sistem akan menampilkan halaman login untuk masuk ke menu admin	[✓] Valid

Tabel diatas ini merupakan tabel testing Blackbox dari Halaman utama. Terdapat 4fungsi yang dicek dalam halaman ini yaitu : Klik Beranda, Klik Konsultasi, Klik Info hingga Klik Halaman Admin. Dari semua fungsi tersebut semua hasilnya Valid dan fungsinya berjalan sebagaimana fungsi itu dibuat.

Tabel4.12 Blackbox Halaman Penyakit

No	Halaman Penyakit	Keterangan	Hasil
1	Klik Penyakit	Sistem tampilkan halaman yang memuat data penyakit	[✓] Valid
2	Klik Tambah	Sistem tampilkan form halaman untuk menambahkan data penyakit	[✓] Valid
3	Klik Edit	Sistem akan menampilkan tampilan edit yang memungkinkan untuk user	[✓] Valid

		mengubah data penyakit	
4	Klik Hapus	Sistem akan menghapus data penyakit yang dipilih	[✓] Valid

Tabel4.13 Blackbox Halaman Gejala

No	Halaman Gejala	Keterangan	Hasil
1	Klik Gejala	Sistem tampilkan halaman yang memuat data gejala	[✓] Valid
2	Klik Tambah	Sistem tampilkan form halaman untuk menambahkan data gejala	[✓] Valid
3	Klik Edit	Sistem akan menampilkan tampilan edit yang memungkinkan untuk user mengubah data gejala	[✓] Valid
4	Klik Hapus	Sistem akan menghapus data gejala yang dipilih	[✓] Valid

Tabel4.14 Blackbox Halaman Basis Aturan

No	Halaman Basis Aturan	Keterangan	Hasil
1	Klik Basis Aturan	Sistem akan menampilkan halaman data Basis Aturan	[✓] Valid
2	Klik Tambah	Sistem tampilkan halaman atau antarmuka dalam menambahkan data Basis Aturan	[✓] Valid

3	Klik Edit	Sistem tampilkan antarmuka halaman edit yang memungkinkan untuk user mengubah data Basis Aturan	[✓] Valid
4	Klik Hapus	Sistem mendelete data Basis Aturan yang tidak dipakai	[✓] Valid

4.5.2 Hasil Pengujian

Setelah melaksanakan percobaan kepada sistem, dapat dinyatakan bahwa hasil yang didapat berikut ini:

1. Sistem pakar dengan menerapkan metode Dempster-Shafer dalam mendiagnosis penyakit yang menular melalui gigitan nyamuk beroperasi secara efektif dan dapat menghasilkan laporan diagnosa penyakit.
2. Penerapan metode Dempster Shafer mulai dari tahap penginputan data penyakit hingga hasil diagnosa pada aplikasi web sesuai dengan rancangan system yang telah disusun.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dijelaskan, berikut ini adalah simpulan dari sistem pakar proses diagnosa penyakit yang menular melalui gigitan nyamuk dengan menggunakan metode Dempster Shafer.

1. Diagnosis penyakit yang dapat menular dari gigitan nyamuk memerlukan pemikiran seorang pakar yang diimplementasikan kedalam aplikasi sistem pakar. Proses ini melibatkan perhitungan nilai dari gejala pasien yang dialaminya. Setelah sistem diujikan dengan output berupa hasil diagnosis penyakit yang diderita pasien melalui gigitan nyamuk, ini dapat membantu dalam mendapatkan akurasi yang tepat dan akurat dalam proses diagnosa penyakit.
2. Penerapan metode Dempster Shafer kedalam aplikasi sistem pakar mendiagnosa penyakit yang menular melalui gigitan nyamuk beroperasi dengan efektif dan mampu menghasilkan laporan diagnosa penyakit.
3. Berdasarkan hasil penelitian ini, perlu adanya sistem pakar diuji dengan metode Black Box Testing setelah diintegrasikan Metode Dempster Shafer.

5.2 Saran

Adapun saran dari penelitian ini dengan judul Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit yang menular lewat gigitan nyamuk menggunakan Metode *Dempster Shafer* yaitu sebagai berikut:

1. Diharapkan peneliti berikutnya dapat melakukan perbandingan dengan metode lain untuk mendiagnosa penyakit yang menular lewat gigitan nyamuk sehingga didapatkan hasil yang lebih optimal dan efisien.
2. Diharapkan pada peneliti selanjutnya dapat mengembangkan sistem berbasis mobile supaya lebih gampang diakses pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- A., F. (2023). *Apa Itu PHP? Pengertian PHP untuk Pemula*. Dec 04. <https://www.hostinger.co.id/tutorial/apa-itu-php/>
- Akmalia, W. (2019). Implementasi Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Yang Disebabkan Oleh Nyamuk Aedes Albopictus Menggunakan Metode Dempster Shafer. *Jurnal CyberTech*, 2(2), 236–245. <https://ojs.trigunadharma.ac.id/>
- Alim, S., Lestari, P. P., & Rusliyawati, R. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kakao Menggunakan Metode Certainty Factor Pada Kelompok Tani Pt Olam Indonesia (Cocoa) Cabang Lampung. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 1(1), 26. <https://doi.org/10.33365/jdmsi.v1i1.798>
- C., A. (2023a). *Apa Itu Apache? Pengertian Apache Serta Kelebihan dan Kekurangannya*. Jul 14. <https://www.hostinger.co.id/tutorial/apa-itu-apache>
- C., A. (2023b). *Apa Itu MySQL? Pengertian MySQL, Cara Kerja, dan Kelebihannya*. Jan 18. <https://www.hostinger.co.id/tutorial/apa-itu-mysql>
- Intern, D. (2021a). *Apa itu UML? Beserta Pengertian dan Contohnya*. 12 May. <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-uml/>
- Intern, D. (2021b). *pa itu Activity Diagram? Beserta Pengertian, Tujuan, Komponen*. 10 March. <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-activity-diagram/>
- Joseph, N. (2021). *6 Jenis Penyakit yang Paling Sering Menular Lewat Gigitan Nyamuk*. 13/04. <https://hellosehat.com/infeksi/infeksi-serangga/penyakit-menular-lewat-gigitan-nyamuk/>
- Junaedi, R. (2022). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Akibat Gigitan Nyamuk Menggunakan Metode Fordward Chaining Berbasis Web. *Maret*, 1(1), 1–15.
- Lowrenza, D. (2022). Identifikasi Faktor Kegagalan Hasil Produksi Busa dengan Sistem Pakar Metode Dempster Shafer dan Certainty Factor. *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, 4, 1–6. <https://doi.org/10.37034/infkeb.v4i1.105>
- Minet. (2023). *phpMyAdmin: Pengertian, Fungsi*. June 21. <https://course-net.com/blog/phpmyadmin-adalah/>
- Muhammad, A. (2023). *Use Case Diagram: Pengertian, Contoh, Simbol, Cara Membuatnya*. May 24. <https://www.niagahoster.co.id/blog/use-case-diagram-adalah/>
- Ramadhani, S. (2021). Sistem pakar diagnosa penyakit akibat gigitan nyamuk. *Jurnal Ilmiah Core It*, 9(4), 56–62.
- RUSDIYANTO, R. (2023). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Akibat Gigitan Nyamuk Dengan Metode Bayes Berbasis Web. *Jurnal Teknik Informatika Musirawas (JUTIM)*, 3(1), 30. <https://doi.org/10.32767/jutim.v3i1.278>
- Setiawan, R. (2021a). *Flowchart Adalah: Fungsi, Jenis, Simbol, dan Contohnya*. 4 August. <https://www.dicoding.com/blog/flowchart-adalah/>
- Setiawan, R. (2021b). *Memahami Class Diagram Lebih Baik*. 13 October. <https://www.dicoding.com/blog/memahami-class-diagram-lebih-baik/>
- Syahputra, G. R., Irsan, M., & Harsadi, I. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Aedes Aegypti Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik*, 1, 55.

LAMPIRAN



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

Ela merembah bumi lei agar dibeberikan nomor dan tanggalnya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019
 Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003

<https://fkit.umsu.ac.id>

fkit@umsu.ac.id

[fumsumedan](#)

[umsumedan](#)

[umsumedan](#)

[umsumedan](#)

PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING
PROPOSAL/SKRIPSI MAHASISWA
NOMOR : 41/IL3-AU/UMSU-09/F/2024

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, berdasarkan Persetujuan permohonan judul penelitian Proposal / Skripsi dari Ketua / Sekretaris.

Program Studi : Sistem Informasi
Pada tanggal : 10 Januari 2024

Dengan ini menetapkan Dosen Pembimbing Proposal / Skripsi Mahasiswa.

Nama : M.Alfani Lubis
NPM : 2009010028
Semester : VII (Tujuh)
Program studi : Sistem Informasi
Judul Proposal / Skripsi : Analisis Dan Pengembangan Metode Smart Dalam Menganalisis Resiko Obat Di Klinik Bidan Mandiri Hj.Nurlely

Dosen Pembimbing : Farid Akbar Siregar, S.Kom.,M.Kom

Dengan demikian di izinkan menulis Proposal / Skripsi dengan ketentuan

1. Penulisan berpedoman pada buku panduan penulisan Proposal / Skripsi Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi UMSU
2. Pelaksanaan Sidang Skripsi harus berjarak 3 bulan setelah dikeluarkannya Surat Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi.
3. **Proyek Proposal / Skripsi dinyatakan " BATAL " bila tidak selesai sebelum Masa Kadaluaarsa tanggal : 10 Januari 2025**
4. Revisi judul.....

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Ditetapkan di : Medan
 Pada Tanggal : 28 Jumadil Akhir 1445 H
 10 Januari 2023 M



Dekan

Dr. Al-Khovarizmi, S.Kom., M.Kom
 NIDN : 0127099201

Cc. File





UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

Bila menjawab surat ini agar diarahkan nomor dan tanggalnya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019

Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003

<https://fikt.umsu.ac.id>

fikt@umsu.ac.id

[f umsumedan](#)

[ig umsumedan](#)

[t umsumedan](#)

[y umsumedan](#)

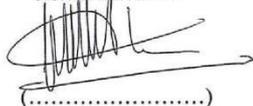
PERSETUJUAN TOPIK/JUDUL PENELITIAN

Nomor Agenda :
 Nama : M. ALFANI. LUBIS
 NPM : 2009010028
 Tanggal Persetujuan : 20 Januari 2024, Sabtu
 Topik Yang Disetujui Program Studi : Sistem Pakar
 Nama Dosen Pembimbing : Farid Akbar Siregar, S.Kom., M.Kom
 Judul Yang Disetujui Dosen Pembimbing : Sistem Pakar Mendiagnosa Pada Penyakit yang Menular Lewat Gigitan Nyamuk Menggunakan Metode Demster Shaper

Medan.....20...

Disahkan oleh

Ketua Program Studi
 Sistem Informasi


 (.....)

Persetujuan

Dosen Pembimbing


 Farid Akbar Siregar, S.Kom., M.kom
 (.....)





KLINIK PRATAMA ANNA

Pasar VII, No 227 Tembung
Percut Sei Tuan, Deli Serdang



Hal : Surat Balasan Penelitian

Lampiran : -

Kepada Yth,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer Dan Teknologi UMSU Di Tempat

Dengan Hormat

Menindak lanjuti surat penelitian dari Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Kami pihak Klinik Pratama Anna yang bertempat di Jl. Ps. VI No.227, Tembung, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20371 sangat terbuka untuk menerima penelitian yang di lakukan oleh mahasiswa Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dibawah ini :

Nama : M. Alfani Lubis

Npm : 2009010028

Judul : Sistem Pakar Mendiagnosa pada penyakit yang menular lewat gigitan nyamuk dengan menggunakan metode demster shafer

Dengan ini kami menyatakan bahwa kami memberikan izin penelitian kepada mahasiswa tersebut di atas

Demikianlah surat balasan ini kami buat.



Medan, 02 Februari 2024

Pimpinan Klinik Pratama Anna


Nurseni Saragih S.Tr.Keb.Bd



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Bila mengutip surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019
Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003

<https://fiki.umsu.ac.id>

fiki@umsu.ac.id

[umsumedan](#)

[umsumedan](#)

[umsumedan](#)

[umsumedan](#)

Berita Acara Pembimbingan Proposal

Nama Mahasiswa : M. ALFANI LUBIS Program Studi : Sistem Informasi
NPM : 2009010028 Konsentrasi :
Nama Dosen Pembimbing : Farid Akbar Siragar S.kom, M.kom Judul Penelitian : Sistem Pakar Mendagnosis Pada Penyakit yang Menular Lewat gigitan nyamuk menggunakan metode Denotar Shape

Tanggal Bimbingan	Hasil Evaluasi	Paraf Dosen
20 Januari 2024	Diskusi judul Skripsi, ACC Judul	
02 Februari 2024	Diskusi terkait BAB I dan Latar belakang	
17 Februari 2024	Diskusi terkait BAB II dan landasan teori	
26 Februari 2024	Diskusi BAB III dan Metode Penelitian	
29 Februari 2024	ACC PROPOSAL	

Medan,.....

Diketahui oleh :
Ketua Program Studi
Sistem Informasi

(.....)

Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing

(.....)





MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UMSU
 Unggul | Cerdas | Terpercaya

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019
 Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003

https://fki.umsu.ac.id fki@umsu.ac.id umsumedan umsumedan umsumedan umsumedan

Berita Acara Pembimbingan Skripsi

Nama Mahasiswa : M. ALFANI LUBIS Program Studi : Sistem Informasi
 NPM : 2009010028 Konsentrasi :
 Nama Dosen Pembimbing : Farid Akbar Siregar Sitom. M-kom Judul Penelitian : Sistem Pakar Mendeteksi Pap
 Penyakit yang Merular leuaf
 Gigitan Ngomuk Menggunakan
 Metode Deber Smaper

Tanggal Bimbingan	Hasil Evaluasi	Paraf Dosen
2/5/2024	Revisi Bab IV	
6/5/2024	Revisi Bab IV	
10/5/2024	Revisi Bab IV	
14/5/2024	Revisi Bab V	
17/5/2024	ACC Bab IV dan V	ACC

Diketahui oleh :
 Ketua Program Studi
 Sistem Informasi

 (Marti, Siregar, M. Keim)

Medan,.....
 Disetujui oleh :
 Dosen Pembimbing

 (.....)



;