

**PENERAPAN METODE *DEMPSTER SHAFER* PADA SISTEM  
PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT STROKE**

**SKRIPSI**

**OLEH:  
HARIS MUNANDAR  
17.816.0085**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2023**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 16/4/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)16/4/24

PENERAPAN METODE *DEMPSTER SHAFER* PADA SISTEM  
PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT STROKE

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana (S1) di Fakultas Teknik

Universitas Medan Area

OLEH:

HARIS MUNANDAR

17.816.0085

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2023

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 16/4/24

Access From (repository.uma.ac.id)16/4/24

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : PENERAPAN METODE *DEMPSTER SHAFER* PADA  
SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT STROKE

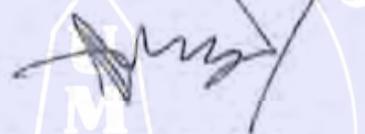
Nama : Haris munandar

NPM : 178160085

Fakultas : Teknik

Prodi : Teknik Informatika

Disetujui Oleh  
Komisi Pembimbing



Dr. Dian Noviandri, ST, M. Kom

Pembimbing I

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

K.a. Prodi



Dr. Eka Subhatno, S.T, M.T

NIDN : 0102027402



Rizki Muliono, S.Kom, M.Kom

NIDN: 010903902

Tanggal Lulus : 12 September 2023

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar serjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi- sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.



## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Haris Munandar  
NPM : 178160085  
Program Studi : Teknik  
Fakultas : Teknik Informatika  
Jenis karya : Tugas Akhir

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Penerapan Metode Dempster-Shafer Pada Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stroke**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir/skripsi/tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan  
Pada tanggal:  
12 September 2023

Yang menyatakan

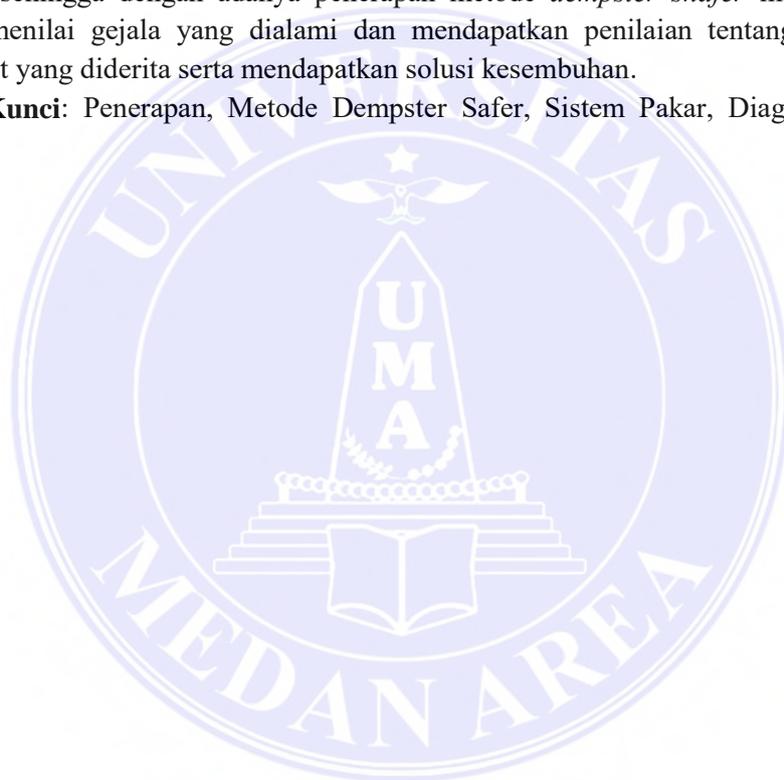


( Haris Munandar )

## ABSTRAK

Masyarakat mendapatkan gejala penyakit selalu ingin mengetahui penyakit yang ia derita melalui informasi dari orang-orang sekitar ataupun media internet. Ketika masyarakat yang mendapatkan gejala penyakit dan curiga terhadap dirinya yang mengidap penyakit stroke, maka masyarakat tersebut perlu untuk memastikan penyakit yang diderita. Biasanya masyarakat pergi ke dokter untuk mendiagnosa gejala yang dialami untuk memastikan penyakit yang dia derita. Masalah yang terjadi adalah biaya yang tidak sedikit untuk pengobatan. Oleh sebab itu diperlukan sebuah cara yang dapat membantu masyarakat yang mendapatkan gejala penyakit stroke untuk memastikan penyakit stroke yang dialami dan mendapatkan solusi kesembuhan diri. Penelitian ini menggunakan sistem pakar dengan metode *dempster shafer* untuk mendiagnosis penyakit stroke, sehingga dengan adanya penerapan metode *dempster shafer* maka masyarakat dapat menilai gejala yang dialami dan mendapatkan penilaian tentang kemungkinan penyakit yang diderita serta mendapatkan solusi kesembuhan.

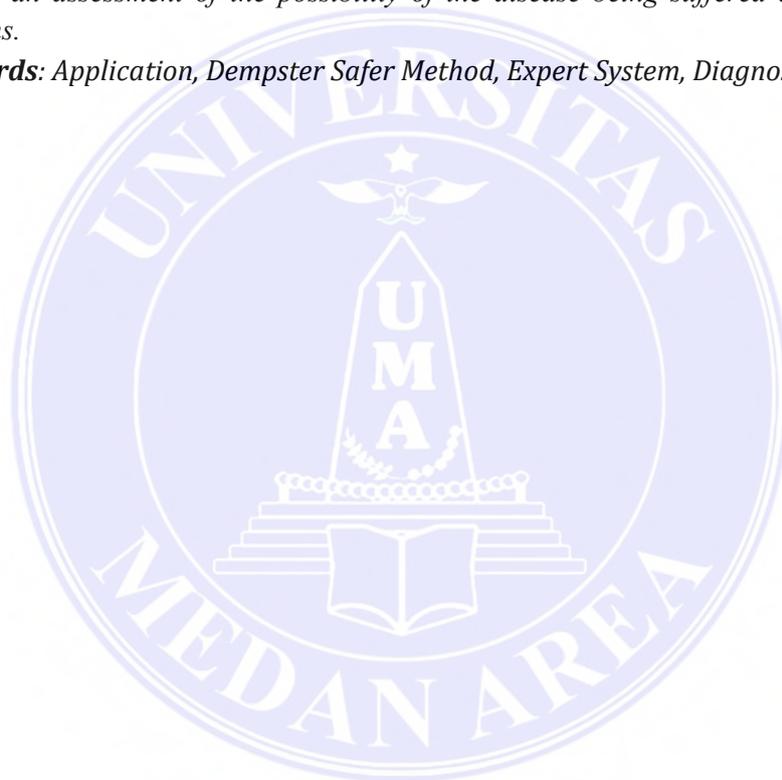
**Kata Kunci:** Penerapan, Metode Dempster Safer, Sistem Pakar, Diagnosis, Penyakit Stroke.



## ABSTRACT

*People who get symptoms of disease always want to know what disease they are suffering from through information from people around them or the internet media. When people who get symptoms of the disease and suspect that they have a stroke, then the community needs to confirm the disease they are suffering from. Usually people go to the doctor to diagnose the symptoms they are experiencing to confirm the disease they are suffering from. The problem that occurs is that the cost is not small for treatment. Therefore we need a method that can help people who get symptoms of stroke to ensure that the stroke they are experiencing and get self-healing solutions. This study uses an expert system with the Dempster Shafer method to diagnose stroke, so that with the application of the Dempster Shafer method, people can assess the symptoms experienced and get an assessment of the possibility of the disease being suffered and get healing solutions.*

**Keywords:** *Application, Dempster Safer Method, Expert System, Diagnosis, Stroke*



## RIWAYAT HIDUP

HARIS MUNANDAR dilahirkan di Lidah Tanah Pada tanggal 27 Juli 1999 dari Bapak Madsyah dan Ibu Zulfah. Penulis merupakan anak Semata Wayang. Tahun 2017 Penulis lulus dari SMK Negeri 1 Perbaungan. Pada tahun 2017 juga penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Medan Area. Selama mengikuti perkuliahan, penulis melaksanakan kerja praktek (KP) di SD 050713 Tanjung Beringin.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala karunia dan hidayah-Nya, sehingga tugas akhir yang berjudul "Penerapan Metode Dempster Shafer pada Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stroke" dapat diselesaikan dengan baik. Adapun tujuan penulisan laporan ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Tugas akhir program studi teknik informatika Universitas Medan Area.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih sebesarnya kepada pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan serta memberikan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.

Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. **Tuhan yang maha Esa**, yang telah memberikan rahmat berupa kesehatan keselamatan selama melakukan studi.
2. **Orang Tua**, yang telah membiayai kuliah, memenuhi semua kebutuhan dan memberikan dukungan, motivasi, serta doa selama masa studi.
3. Bapak **Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc**, selaku rektor Universitas Medan Area.
4. Bapak **Dr. Eng, Supriatno, S.T, M.T**, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
5. Ibu **Susilawati S.Kom, M.Kom** selaku Wakil Dekan Bidang Pendidikan, Penelitian dan pengabdian kepada masyarakat Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

6. Bapak **Rizki Muliono S.Kom M.kom** selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika.
7. Bapak **Dr. Dian noviandri, S.T, M.Kom** selaku Dosen Pembimbing yang banyak sekali membantu penyelesaian skripsi.
8. Pusat Penelitian Rumah Sakit Sinar Husni yang telah mengizinkan melakukan riset dan pengambilan data.
9. Semua pihak yang turut membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang memiliki andil dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
10. Serta terimakasih kepada diri saya sendiri karena tidak pernah menyerah dalam mengerjakan Tugas Akhir ini apapun kendala yang dihadapi namun tetap setia menyelesaikannya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan dikarenakan pengalaman dan pengetahuan penulis, maka dari itu kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca sangat diharapkan demi kesempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Medan, 12 September 2023



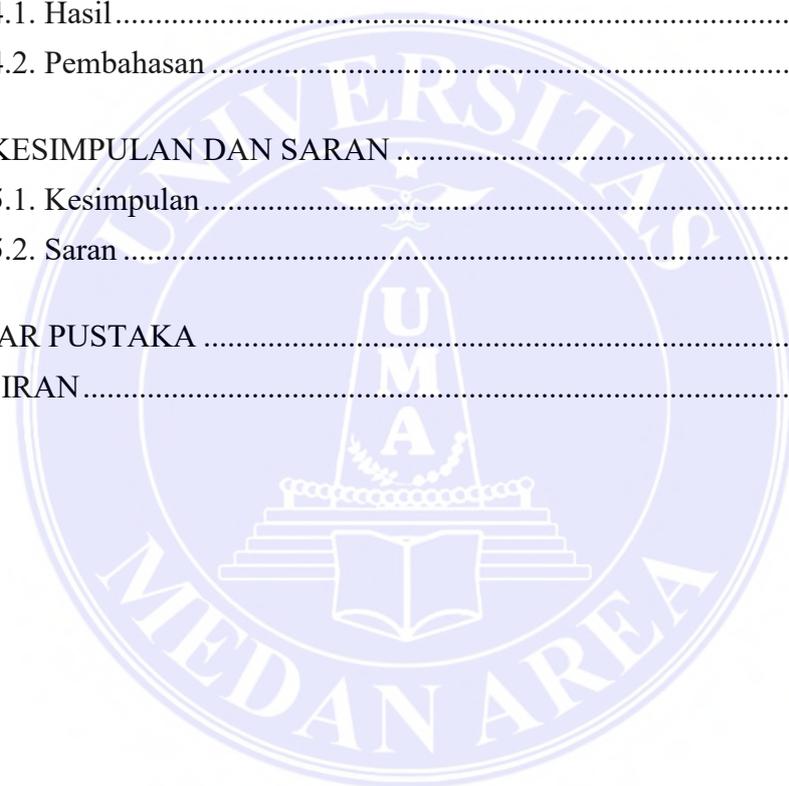
**Haris munandar**

**NIM 178160085**

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat.....	4
1.5. Batasan Masalah .....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
<b>II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1. Penerapan.....	6
2.2. Metode Dempster shafer.....	6
2.3. Sistem Pakar .....	8
2.3.1. Konsep Umum Sistem Pakar.....	9
2.3.2. Ciri-Ciri Sistem Pakar .....	9
2.3.3. Karakteristik Sistem Pakar .....	10
2.3.4. Perbandingan Sistem Pakar dan Seorang Pakar .....	11
2.4. Diagnosis .....	13
2.5. Penyakit Stroke.....	13
2.6. <i>Web</i> .....	14
2.7. Hyper Text Markup Language (HTML).....	15
2.8. Hypertext Preprocessor (PHP).....	16
2.9. My Structure Query Language (MySQL).....	17
2.10. Unified Modeling Language (UML) .....	17
2.11. Penelitian Terdahulu.....	22

III	METODOLOGI PENELITIAN .....	28
	3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	28
	3.2. Bahan dan Alat Penelitian .....	28
	3.3. Metode Penelitian .....	29
	3.4. Parameter Penelitian .....	33
	3.5. Kadar Penelitian.....	33
	3.6. Metode Dempster shafer.....	34
	3.7. Rancangan Aplikasi .....	36
IV	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	54
	4.1. Hasil.....	54
	4.2. Pembahasan .....	86
V	KESIMPULAN DAN SARAN .....	91
	5.1. Kesimpulan .....	91
	5.2. Saran .....	91
	DAFTAR PUSTAKA .....	92
	LAMPIRAN.....	94



## DAFTAR TABEL

2.1. Simbol <i>Use Case</i> .....	18
2.2. Simbol <i>Activity diagram</i> .....	19
2.3. Simbol <i>Sequence diagram</i> .....	20
2.4. <i>Class Diagram</i> .....	21
2.5. Penelitian Terdahulu .....	22
3.1. Gejala Penyakit Stroke .....	34
3.2. Solusi .....	35
3.3. Desain Tabel <i>Login</i> .....	49
3.4. Desain Tabel Gejala .....	49
3.5. Desain Tabel Diagnosis .....	50
3.6. Desain Tabel Solusi .....	50
4.1. Hasil Diagnosis Pasien .....	59
4.2. <i>Blackbox Testing form Login</i> .....	87
4.3. <i>Blackbox Testing form Home</i> .....	87
4.4. <i>Blackbox Testing form Gejala</i> .....	88
4.5. <i>Blackbox Testing form Hasil diagnosis</i> .....	88
4.6. <i>Blackbox Testing form Solusi</i> .....	88
4.7. <i>Blackbox Testing form Diagnosis</i> .....	89

## DAFTAR GAMBAR

3.1. Diagram Waterfall Metodologi Penelitian .....	30
3.2. Data wawancara.....	34
3.3. <i>Use Case Diagram</i> Penerapan Metode <i>Dempster shafer</i> .....	37
3.4. <i>Class Diagram</i> Penerapan Metode <i>Dempster shafer</i> .....	38
3.5. <i>Activity diagram</i> Login .....	39
3.6. <i>Activity diagram</i> Form Gejala .....	40
3.7. <i>Activity diagram</i> Form Diagnosis.....	41
3.8. <i>Activity diagram</i> Form Solusi.....	42
3.9. <i>Activity diagram</i> Form User .....	43
3.10. <i>Sequence diagram</i> Login .....	44
3.11. <i>Sequence diagram</i> Form Gejala .....	45
3.12. <i>Sequence diagram</i> Form Diagnosis.....	46
3.13. <i>Sequence diagram</i> Form Solusi.....	47
3.14. <i>Sequence diagram</i> Form User .....	48
3.15. Rancangan <i>Form</i> Login .....	51
3.16. Rancangan <i>Form</i> Menu .....	51
3.17. Rancangan <i>Form</i> Gejala .....	52
3.18. Rancangan <i>Form</i> Hasil Diagnosis .....	52
3.19. Rancangan <i>Form</i> Solusi.....	53
3.20. Rancangan <i>Form</i> Diagnosis.....	53
4.1. Tampilan <i>Form</i> Login.....	54
4.2. Tampilan <i>Form</i> Home.....	55
4.3. Tampilan <i>Form</i> Gejala.....	56
4.4. Tampilan <i>Form</i> Solusi .....	57
4.5. Tampilan <i>Form</i> Diagnosis .....	58
4.6. Tampilan <i>Form</i> Hasil Diagnosis.....	59

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Stroke merupakan penyakit yang ditandai dengan defisit neurologik akibat dari cedera fokal akut pada sistem saraf pusat (SSP) yang disebabkan oleh masalah vaskular dan Terdapat 3 Jenis Stroke yang saat ini diketahui yaitu Stroke ringan, *iskemik*, dan *hemoragik*. Penyakit ini merupakan penyebab utama kecacatan dan kematian di seluruh dunia (Alamsyah, 2019). Kejadian stroke pada usia muda dapat menyebabkan masalah kualitas hidup, termasuk cacat fisik, depresi, gangguan kognitif, dan penurunan produktivitas, yang pada akhirnya berdampak pada aspek sosial dan ekonomi individu. Beberapa faktor risiko yang berkontribusi pada stroke pada usia muda antara lain *hipertensi*, *hiperlipidemia*, *obesitas*, dan diabetes melitus. Selain itu, faktor-faktor seperti merokok, risiko *dislipidemia*, *obesitas*, dan penyakit jantung juga berperan dalam meningkatkan stroke. Oleh karena itu, pencegahan sejak dini pada pasien stroke sangat penting, baik sebelum maupun sesudah terjadinya serangan, untuk mengurangi tingkat kejadian stroke. (Utama & Nainggolan, 2022).

Masyarakat sering ingin mengetahui penyakit yang dialami dengan mencari informasi dari berbagai sumber seperti orang-orang sekitar atau internet. Namun, untuk memastikan diagnosa penyakit, biasanya mereka perlu mengunjungi dokter yang mungkin memerlukan biaya pengobatan yang tinggi. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang dapat membantu masyarakat memastikan penyakit yang diderita tanpa harus menanggung biaya yang besar. Salah satu solusi yang dapat membantu adalah penggunaan sistem pakar dalam diagnosis penyakit. Dengan

sistem pakar, masyarakat dapat menilai gejala yang dialami dan mendapatkan penilaian tentang kemungkinan penyakit yang diderita berdasarkan informasi yang diberikan. Hal ini akan memberikan manfaat dalam hal biaya, waktu, dan kemudahan akses informasi bagi masyarakat, sehingga mereka dapat mengambil tindakan lebih awal untuk penyembuhan diri tanpa harus langsung berkonsultasi dengan dokter.

Penggunaan komputer telah memberikan manfaat yang besar bagi banyak orang dalam berbagai bidang, termasuk dalam pengelolaan data dan pengambilan keputusan. Dalam penelitian mengenai diagnosa penyakit, peneliti menggunakan sistem komputer berupa sistem pakar yang dapat membantu dalam penyelesaian masalah diagnosa. Metode *Dempster-Shafer* telah digunakan dalam beberapa penelitian untuk mendiagnosa berbagai jenis penyakit. Penelitian oleh Hairani, dkk (2021) mengenai diagnosa penyakit skizofrenia menggunakan metode *Dempster shafer* menunjukkan bahwa pakar sistem dapat memberikan bantuan kepada masyarakat umum dalam mengenali jenis penyakit skizofrenia yang mungkin dialami beserta tingkat keyakinannya tanpa perlu mengonsultasikan dengan dokter spesialis skizofrenia. Penelitian oleh Nasyuha, dkk (2020) mengenai diagnosa penyakit Impetigo pada balita juga menunjukkan bahwa sistem pakar dapat membantu mendiagnosa penyakit berdasarkan gejala yang dialami dan memberikan solusi untuk mengatasi gejala tersebut. Selain itu, penelitian oleh Rosana, dkk (2020) tentang sistem pakar diagnosa penyakit kulit pada manusia menggunakan metode *Dempster shafer* menunjukkan hasil akurasi yang baik. Dalam penelitian ini, nilai akurasi sistem mencapai 90% berdasarkan uji coba pada 30 contoh kasus yang diuji oleh 3 pakar. Namun, ketika hasil

diagnosa dari sistem dianggap sebagai bagian dari hasil diagnosa dari pakar, akurasi sistem meningkat menjadi 92,22%. Berdasarkan keberhasilan metode *Dempster shafer* dalam penelitian terdahulu untuk mengatasi berbagai masalah diagnosa penyakit, peneliti juga menggunakan metode ini untuk mendapatkan hasil diagnosa penyakit Stroke. *Dempster shafer* adalah sebuah konsep matematika yang digunakan untuk mengkalkulasi kemungkinan dari suatu peristiwa berdasarkan fungsi kepercayaan dan penalaran yang masuk akal. Teori ini telah dikembangkan oleh P.Dempster dan Glenn Shafer. (Sari et al., 2022). Dengan adanya sistem pakar yang mampu mendiagnosis penyakit stroke menggunakan metode *Dempster-Shafer*, maka masyarakat yang mendapatkan beberapa gejala stroke dapat memastikan penyakit stroke yang dialami dan mendapatkan solusi kesembuhan diri. Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti menyimpulkan dengan judul **“Penerapan Metode Dempster-Shafer Pada Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stroke”**.

## 1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana menerapkan Metode *Dempster shafer* pada Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stroke?

## 1.3. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

Menghasilkan Sistem Penerapan Metode *Dempster shafer* Dalam Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stroke. *Output* aplikasi ini berupa hasil persentase diagnosis dan solusi kesembuhan

#### 1.4. Manfaat

Manfaat penelitian ini yaitu mengetahui serta memahami penerapan metode *dempster shafer* dalam mendiagnosis penyakit stroke dan membantu masyarakat yang mendapatkan gejala penyakit untuk memastikan penyakit yang diderita yaitu penyakit stroke.

#### 1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi hanya dipergunakan untuk mendiagnosis penyakit stroke.
2. *Input* dari aplikasi ini berupa data dari gejala-gejala penyakit terkait dan solusi dari penyakit stroke.
3. *Output* dari aplikasi ini yaitu berupa hasil persentase diagnosis dan solusi kesembuhan.
4. Pembuatan Aplikasi sistem ini menggunakan pemrograman web.
5. Media penyimpanan yang digunakan adalah MySQL.
6. Perancangan pada Aplikasi ini menggunakan pemodelan UML.
7. Metode yang dipergunakan adalah metode *Dempster shafer*.
8. Jumlah data pasien sebanyak 100 data.
9. Jumlah data gejala sebanyak 9 gejala.
10. Sumber data Rumah Sakit Umum Sinar Husni.
11. Lokasi penelitian di Jl. Veteran Gg.Utama Pasar V, Helvetia, Kec. Sunggal, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20373.

## **I.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang diajukan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini menerangkan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Di bab ini berisikan dasar dasar teori yang digunakan dalam penelitian.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan tahapan dan implementasi dalam penelitian dari awal hingga selesai.

### **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini, dijelaskan tentang hasil dari implementasi sistem yang telah dirancang, meliputi tampilan program, alur program, dan hasil dari penelitian.

### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini merupakan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan saran untuk pengembang terkait penelitian.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Penerapan

Penerapan adalah langkah proses di mana pemodelan diubah menjadi bentuk aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Proses implementasi adalah tahap di mana pemodelan diterjemahkan menjadi kode atau antarmuka yang dapat dijalankan secara konkret. (Oktaviani & Sauda, 2019).

Tindakan menerapkan ide, konsep, kebijakan, atau inovasi ke dalam praktik akan menghasilkan dampak yang menguntungkan seperti modifikasi terhadap pengetahuan, keterampilan, nilai, dan sikap. Hal ini disebut sebagai penerapan konsep-konsep tersebut. Implementasi adalah serangkaian operasi yang saling berhubungan yang dapat dibandingkan dengan sistem rekayasa. Definisi-definisi tersebut menunjukkan bahwa penerapan bukan hanya sebuah aktivitas, melainkan suatu proses yang diatur dan dijalankan dengan tekun berdasarkan standar tertentu untuk mencapai tujuan dalam pelaksanaan. Istilah “mekanisme” mengandung pengertian bahwa implementasi bukan semata-mata suatu tindakan, melainkan suatu usaha yang terorganisasi dengan baik yang dilakukan dengan mengacu pada standar-standar tertentu untuk mencapai tujuan yang dimaksud. (Magdalena et al., 2020).

### 2.2. Metode Dempster shafer

Metode *Dempster-Shafer* adalah konsep matematika yang biasa dipergunakan untuk penalaran berbasis bukti melalui *belief functions* (fungsi kepercayaan) dan *plausible reasoning* (penalaran yang masuk akal). Ini digunakan

untuk menggabungkan potongan-potongan informasi (bukti) yang terpisah untuk menghitung probabilitas suatu peristiwa. Secara umum, teori Dempster-Shafer direpresentasikan dalam interval:

$$[Belief, Plausibility]$$

*belief* (Bel) adalah ukuran kepercayaan *evidence* (bukti) dalam mendukung perangkat tertentu. Nilai *belief* diberikan oleh para ahli berdasarkan pengetahuan domain mereka tentang jenis *evidence* (bukti). Nilai Bel berada dalam kisaran  $[0...1]$ , di mana  $Bel = 0$  menunjukkan tidak ada *evidence* (bukti), dan  $Bel = 1$  menunjukkan kepastian. Fungsi keyakinan dapat dirumuskan dan direpresentasikan dengan persamaan: (2.1).

$$Bel(X) = \sum_{Y \subseteq X} m(Y) \dots \dots \dots (2.1)$$

*Plausibility* (Plau) juga merupakan nilai yang berkisar dari 0 hingga 1. Jika kita yakin tentang X, maka kita dapat mengatakan  $Bel(X)=1$ , dan  $Pls(X)=0$ . *Plausibility* mengurangi tingkat kepercayaan pada *evidence*. *Plausibility* (Pls) dilambangkan dengan persamaan (2.2).

$$Pls(X) = 1 - Bel(X) = 1 - \sum_{Y \subseteq X} m(Y) \dots \dots \dots (2.2)$$

Di mana:

$$Bel(X) = belief(X).$$

$$Pls(X) = Plausibility(X).$$

$$m(Y) = mass\ function.$$

Fungsi massa ditunjukkan dengan m dalam teori Dempster-Shafer, sedangkan kerangka kebijaksanaan ditunjukkan dengan  $\Theta$ . kerangka kebijaksanaan adalah kumpulan hipotesa yang mengacu pada sejumlah asumsi

dan sering digunakan sebagai kerangka acuan. Fungsi massa (m), yang juga dikenal sebagai ukuran bukti dan ditandai dengan (m).

Dalam sistem ini, beberapa *evidence* (instrumen kesehatan mental) digunakan untuk menangani ketidakpastian dalam menentukan hasil deteksi dini. Untuk menangani *evidence*, teori *Dempster-Shafer* menggunakan aturan yang dikenal sebagai *Dempster's Rule of Combination*, yang diwakili oleh persamaan (2.3).

$$m_z(Z) = \frac{\sum_{X \cap Y = Z} m_x(X) \cdot m_y(Y)}{1 - K} \dots \dots \dots (2.3)$$

Dimana:

$m_z(Z)$  = *mass function* dari *evidence* z.

$m_x(X)$  = *mass function* dari *evidence* x.

$m_y(Y)$  = *mass function* dari *evidence* y.

$\sum_{X \cap Y = Z}$  = Z  $m_x(X)$ .

(Y) = jumlah dari irisan pada perkalian  $m_x$  dan  $m_y$ .

K = perkalian dari *mass function* yang mengalami konflik *evidence* bila irisannya kosong. (Rosana et al., 2020).

### 2.3. Sistem Pakar

Sistem pakar adalah program komputer yang menggabungkan metode operasi atau keahlian seorang pakar. Sistem ini dimaksudkan untuk meniru teknik pemecahan masalah yang digunakan oleh spesialis dalam mata pelajaran tertentu. Sistem pakar menangani masalah-masalah luas yang hanya dapat diselesaikan oleh seorang pakar dengan menggunakan pengetahuan, fakta, dan proses penalaran. Dengan demikian, sistem pakar memanfaatkan keahlian seorang ahli

dan mengimplementasikannya ke dalam sebuah aplikasi komputer. (Rifqo et al., 2019).

Perangkat lunak komputer yang disebut sistem pakar dikembangkan untuk meniru keterampilan pemecahan masalah yang dilakukan oleh pakar manusia. Tujuan sistem pakar adalah untuk menggabungkan pengetahuan dan kemampuan manusia ke dalam komputer sehingga mereka dapat menyelesaikan permasalahan serupa dengan pakar di bidangnya. Hasilnya, sistem pakar mampu mengambil keputusan pada tingkat yang sebanding dengan pakar manusia. Sistem pakar digunakan untuk berbagai aplikasi, dari diagnosis medis hingga rekomendasi bisnis, dan bertujuan untuk memberikan solusi yang akurat dan efisien di berbagai bidang. (Ulandari et al., 2022).

### **2.3.1. Konsep Umum Sistem Pakar**

Ada dua konsep umum yang berkaitan dengan pakar, yaitu:

1. Seorang pakar diharapkan dapat memecahkan permasalahan dan mencapai tingkat keberhasilan penyelesaian masalah yang secara signifikan lebih baik dari orang awam.
2. Kepakaran yaitu bersifat relatif. (Panessai, 2021).

### **2.3.2. Ciri-Ciri Sistem Pakar**

Ciri-ciri dari sistem pakar:

1. Sistem pakar dirancang untuk menyelesaikan masalah kompleks yang biasanya memerlukan tingkat pengetahuan yang tinggi.
2. Sistem pakar mampu memberikan serangkaian alasan-alasan yang dapat dipahami dengan mudah.

3. Sistem pakar berjalan mengikuti kaidah secara searah, sesuai tuntunan dialog pemakai.
4. Sistem pakar cenderung memberikan solusi dengan tingkat keakuratan yang tinggi.
5. Sistem pakar mengandung pengetahuan yang diambil dari para ahli manusia dalam bidang tertentu.
6. Selain memberikan solusi, sistem pakar juga mampu menjelaskan alasan dibalik keputusan yang diambil.
7. Keluaran sebuah sistem pakar adalah bersifat saran/nasihat. (Panessai, 2021).

### **2.3.3. Karakteristik Sistem Pakar**

Karakteristik sebuah sistem pakar:

#### **1. Menampilkan Kinerja Unggul**

Sistem harus mampu memberikan respon dengan tingkat kompetensi yang setara atau bahkan melebihi seorang pakar pada bidang tertentu. ini berarti bahwa kualitas nasehat yang diberikan oleh sistem pakar harus unggul dan lebih unggul dari yang diberikan oleh seorang pakar.

#### **2. Waktu Respon yang Sesuai**

Sistem diharapkan memberikan hasil atau tanggapan dalam jangka waktu yang sesuai atau bahkan lebih baik daripada waktu yang dibutuhkan oleh seorang pakar untuk mencapai keputusan

#### **3. Tingkat Kehandalan Tinggi**

Sistem pakar harus memiliki kehandalan yang tinggi dan dirancang agar lebih disukai oleh pengguna.

#### 4. Mudah dimengerti

Sistem pakar harus mampu memberikan penjelasan atau alasan dibalik setiap rekomendasi yang diberikan, sehingga pengguna dapat dengan mudah memahami mengapa rekomendasi tersebut diberikan. (Panessai, 2021).

### 2.3.4. Perbandingan Sistem Pakar dan Seorang Pakar

Perbandingan kemampuan antara sebuah sistem pakar dengan seorang pakar dirumuskan sebagai berikut:

#### 1. Ketersediaan waktu

Sebuah sistem pakar dapat digunakan setiap saat sedangkan kepakaran seorang pakar hanya dapat dimanfaatkan pada waktu tertentu saja. Sebuah sistem pakar dapat bekerja tanpa istirahat layaknya sebuah mesin sedangkan seorang pakar perlu istirahat.

#### 2. Lingkungan

Sebuah sistem pakar dapat diperbanyak dan kemudian digunakan pada tempat yang berbeda dalam waktu yang bersamaan, Di sisi lain, seorang ahli hanya dapat beroperasi di satu lokasi dan waktu tertentu.

#### 3. Keamanan

Melalui penggunaan kata laluan, sistem pakar memungkinkan untuk diberi pengamanan dalam menentukan siapa saja pemakai yang mempunyai hak akses terhadap sistem pakar.

#### 4. Jangka hayat

Melalui dukungan pemeliharaan sistem yang baik maka jangka hayat sebuah sistem pakar dapat dikekalkan sedangkan jangka hayat seorang pakar tidak dapat dikekalkan.

#### 5. Kinerja

Kemampuan dalam memecahkan masalah dalam sistem pakar tidak dipengaruhi oleh faktor eksternal, seperti keadaan emosi, intimidasi, masalah keuangan, dan lain-lain. sedangkan kemampuan memecahkan masalah oleh seorang pakar tidak terlepas dari perasaan kejiwaan sehingga ada kemungkinan muncul kesimpulan yang berbeda untuk sebuah masalah yang sama. (Panessai, 2021).

### 2.3.5. Pemanfaatan Sistem Pakar

Sistem pakar dapat difungsikan sebagai:

1. Sistem interpretasi
2. Sistem prediksi
3. Sistem diagnosis
4. Sistem desain
5. Sistem perencanaan
6. Sistem mantau
7. Sistem pencarian dan perbaikan kesalahan pada program
8. Sistem perbaikan
9. Sistem instruksi
10. Sistem kontrol. (Panessai, 2021).

## 2.4. Diagnosis

Diagnosis adalah langkah dan hasil dari penyembuhan penyakit yang dialami oleh seorang individu. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), diagnosis adalah proses identifikasi jenis penyakit dengan cara memeriksa atau mempelajari gejala-gejalanya. Secara umum, diagnosis adalah upaya untuk mengidentifikasi atau mengetahui penyakit atau kondisi kesehatan yang terjadi pada seorang pasien atau penderita. Diagnosis melibatkan biaya penyebab malfungsi dalam situasi kompleks berdasarkan gejala-gejala yang teramati, termasuk di antaranya adalah diagnosis medis, elektronis, mekanis, dan perangkat lunak diagnosis. (Ayudia, 2020).

## 2.5. Penyakit Stroke

Gangguan neurologis akut yang disebabkan oleh kerusakan sistem saraf pusat (SSP) merupakan ciri dari kelainan yang disebut stroke.

faktor vaskular yang patut disalahkan. Penyebab utama kecacatan dan kematian secara global adalah penyakit ini. Penyebab utama kematian di seluruh dunia adalah penyakit kardiovaskular, khususnya Penyakit Jantung Koroner (PJK) dan stroke. Menurut data Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) tahun 2016, PJK dan stroke merupakan dua penyebab utama kematian. Dari 56,9 juta kematian yang terjadi secara global pada tahun tersebut, penyakit kedua ini menyumbang 15,2 juta kematian. (Alamsyah, 2019).

Terjadinya stroke pada usia muda dapat menyebabkan berbagai masalah dalam kualitas hidup, seperti cacat fisik, depresi, gangguan kognitif, dan penurunan produktivitas yang berdampak pada aspek sosial dan ekonomi.

Beberapa faktor risiko yang mempengaruhi terjadinya stroke pada usia muda meliputi hipertensi, hiperlipidemia, obesitas, dan diabetes melitus. Beberapa faktor risiko yang paling signifikan adalah hipertensi, merokok, dislipidemia, diabetes melitus, obesitas, dan penyakit jantung.

Pencegahan stroke merupakan langkah penting untuk mengurangi tingkat kejadian stroke, baik sebelum maupun sesudah terjadinya serangan. Pencegahan dapat dilakukan melalui upaya pencegahan primer dan sekunder agar masyarakat dapat terhindar dari serangan stroke. Salah satu faktor risiko yang dapat dihindari adalah merokok, karena merokok meningkatkan risiko stroke. Asap rokok mengandung lebih dari 7.000 risiko bahan kimia beracun yang dapat merusak sel-sel tubuh dan meningkatkan terjadinya stroke. Mekanisme yang dapat menyebabkan stroke pada perokok meliputi penurunan aliran darah ke otak yang menyebabkan vasokonstriksi dan pembentukan trombus, serta kerusakan pada sel endotel yang mengakibatkan ateroma. Faktor risiko lain yang berkontribusi terhadap kejadian stroke adalah riwayat hipertensi, yang dapat merusak arteri di seluruh tubuh dan menyebabkan pecahnya pembuluh darah. Selain itu, riwayat diabetes melitus juga berperan karena tingginya kadar glukosa dalam darah dapat menyebabkan pembekuan darah dan menyumbat pembuluh darah di otak. Diet yang tidak sehat, terutama mengonsumsi makanan atau minuman yang berisiko manis, juga dapat meningkatkan penyakit stroke. (Utama & Nainggolan, 2022).

## 2.6. Web

*Website* berfungsi sebagai platform untuk menyediakan layanan informasi.

Browser web adalah perangkat lunak yang dibuat khusus untuk mengakses dan

menampilkan konten web. Uniform Resource Identifier (URL) digunakan untuk mengidentifikasi sumber daya web, yang mungkin mencakup halaman web, video, foto, dan jenis materi lainnya.(Choiri et al., 2021).

Internet adalah jaringan halaman web yang saling berhubungan. Sistem ini menyediakan akses ke berbagai jenis informasi, termasuk teks, gambar, audio, dan video, menggunakan alat yang disebut browser web. Web terdiri dari halaman-halaman yang telah dihasilkan dan berisi berbagai informasi, baik statis maupun dinamis.. (Oktasari & Kurniadi, 2020).

## 2.7. Hyper Text Markup Language (HTML)

Dokumen yang dapat diakses web dibuat menggunakan bahasa pemrograman HTML. Dokumen HTML memiliki dua bagian utama.

komponen penting—teks dan tata letak. Sementara pemformatan dalam bentuk "tag" digunakan untuk menentukan bagaimana teks muncul, termasuk paragraf, jeda baris, header, daftar tidak berurutan, daftar urutan, dan tabel, ini mencakup informasi yang ingin Anda sampaikan.

Editor teks seperti Notepad dapat digunakan untuk membaca dan memodifikasi dokumen HTML karena merupakan file teks. Dokumen tersebut akan memiliki "tag" tambahan yang menyediakan struktur dan tata letak ketika dibuka di Notepad. Dokumen akan terbuka di web browser dengan tampilan yang sudah disiapkan tergantung ~~tag~~" yang sudah ada sebelumnya saat dibuka.

HEAD dan BODY adalah dua bagian halaman HTML. Konten penting yang akan ditampilkan pada halaman web sering ditemukan di bagian BODY, sedangkan bagian HEAD biasanya memberikan informasi tentang dokumen itu sendiri.

Tautan di halaman HTML dapat mengarahkan pengguna ke dokumen HTML lain di server yang sama, di folder yang sama, atau di server berbeda. Beginilah cara HTML berubah menjadi hypertext, membuat dokumen. Selain itu, beberapa file dapat ditampilkan dalam satu dokumen HTML, termasuk foto, audio, Word, PDF, dan lainnya.(Huzaeni et al., 2019).

HTML, juga dikenal sebagai *Hypertext Markup Language*, merupakan bahasa yang digunakan dalam pembuatan dokumen *web*. Dalam istilah yang lebih sederhana, HTML adalah bahasa pemrograman yang terdiri dari *tag* yang digunakan untuk membuat dan mengontrol tampilan halaman *web*. Tag ini memungkinkan pengembang untuk menentukan struktur dan tata letak elemen pada halaman situs *web*. (Dwi Imaniawan, 2020).

## 2.8. Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP adalah bahasa pemrograman standar yang banyak dipakai dalam pembuatan *website*. PHP berbentuk skrip atau *script* yang dieksekusi di sisi *server web* untuk menghasilkan konten *dinamis* yang kemudian ditampilkan pada halaman *web*. (Dwi Imaniawan, 2020).

PHP singkatan dari *Hypertext PreProcessor* merupakan bahasa pemrograman skrip yang bersifat *open source*. PHP beroperasi pada sisi server (*server-side*), artinya program *script* PHP akan dieksekusi oleh *server* sebelum dirilis ke pengguna. PHP biasanya disisipkan ke dalam kode-kode HTML untuk membuat halaman *website* yang *dinamis* dan *interaktif*. (Huzaeni et al., 2019).

## 2.9. My Structure Query Language (MySQL)

MySQL adalah basis data sumber terbuka yang banyak digunakan dan telah mendapatkan popularitas secara global, dengan lebih dari 100 juta pengguna. Ini adalah turunan dari SQL (*Structured Query Language*), yang biasa dipakai oleh pemrogram dalam pengembangan perangkat lunak. Sistem *database* MySQL dikenal dengan *sintaks* dan *aksesibilitas* yang ramah pengguna, bersama dengan beberapa fitur menguntungkan seperti *Multithreading*, dukungan multi-pengguna, dan kemampuan sistem *manajemen database* SQL. Fitur-fitur ini memungkinkan manajemen data yang *efisien* dan mengoptimalkan kinerja database dalam lingkungan *multi-tasking* dan *multi-pengguna*. (Huzaeni et al., 2019).

MySQL, juga dikenal sebagai Bahasa Kueri, adalah sistem manajemen basis data (DBMS) yang digunakan untuk membuat dan mengelola basis data. Ini adalah DBMS sumber terbuka, yang berarti kode sumbernya dapat diakses dan dapat dimodifikasi secara bebas oleh siapa saja. (Dwi Imaniawan, 2020).

## 2.10. Unified Modeling Language (UML)

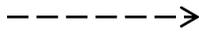
UML (*Unified Modeling Language*) adalah sebuah *set* kumpulan permodelan yang dipergunakan untuk mendefinisikan *or* mengilustrasikan sistem perangkat lunak yang berhubungan dengan objek. UML telah terbukti menjadi kumpulan teknik terbaik untuk memodelkan sistem yang besar dan *kompleks*. Selain dipergunakan pada proses pemodelan perangkat lunak, UML juga digunakan dalam hampir seluruh bidang yang memerlukan pemodelan. (Andikos, 2019).

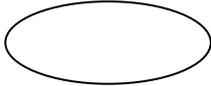
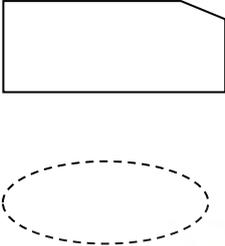
Alat yang dipergunakan untuk desain UML yaitu:

1. *Use Case Diagram*

*Use case diagram* merupakan representasi dari *fungsi* yang diharapkan dari sebuah sistem. Fokus utama dari diagram ini adalah untuk menunjukkan "apa" yang dilakukan oleh sistem, bukan "bagaimana" sistem melakukannya. Setiap *use case* dalam diagram menggambarkan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem itu sendiri. *Use case diagram* dapat dijelaskan dan digambarkan menggunakan sumber-sumber yang tercantum pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1. Simbol Use Case**

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Menjelaskan bagian yang dimainkan pengguna dalam menangani use case.
	<i>Depedency</i>	Perubahan terhadap unsur-unsur yang berdiri sendiri akan mempengaruhi unsur-unsur yang terikat, atau unsur-unsur yang terikat yang tidak berdiri sendiri dalam hubungan ini.
	<i>Generalization</i>	koneksi di mana objek turunan menerima sifat dan struktur data dari objek di atasnya, atau objek induk
	<i>Include</i>	Menyatakan secara jelas sumber <i>use case</i> .
	<i>Extend</i>	menjelaskan bagaimana, pada saat tertentu, use case target memperluas perilaku use case sumber.
	<i>Association</i>	Apa yang mengaitkan antara satu objek dengan objek lainnya.
	<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang memperlihatkan sistem dalam

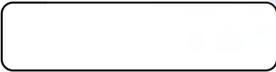
		batasan tertentu.
	<i>Use Case</i>	serangkaian operasi yang dilakukan sistem secara berurutan untuk menghasilkan keluaran yang dapat diukur atau dilihat oleh aktor.
	<i>Collaboration</i>	Sinergi merupakan hasil interaksi antara aturan dan faktor lain yang menghasilkan perilaku yang lebih rumit dibandingkan gabungan bagian-bagiannya.
	<i>Note</i>	Elemen fisik yang ada saat aplikasi berjalan dan merepresentasikan sumber daya komputasi.

(Sumber: Andikos, 2019)

2. Diagram Aktivitas (*Activity diagram*)

Diagram aktivitas mengilustrasikan bermacam aliran aktivitas dalam sistem yang dirancang, menggambarkan titik awal, titik keputusan yang memungkinkan, dan titik akhir. Ini juga memiliki kemampuan untuk mewakili proses *paralel* yang mungkin terjadi dalam banyak eksekusi. *Activity diagram* digambarkan dengan menggunakan simbol-simbol yang diuraikan pada tabel 2.

**Tabel 2.2. Simbol *Activity diagram***

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Activity</i>	Menggambarkan bagaimana setiap kelas antarmuka berinteraksi satu sama lain.
	<i>Action</i>	keadaan sistem yang mencerminkan pelaksanaan operasi.
	<i>Initial Node</i>	Proses pembentukan atau awal dari suatu objek.
	<i>Activity Final</i>	Menggambarkan proses pembentukan dan penghancuran suatu objek.

	<i>Fork Node</i>	mengindikasikan bahwa pada tahap tertentu, satu aliran akan bercabang menjadi aliran yang berbeda.
---	------------------	--

(Sumber: Andikos, 2019)

### 3. Diagram Urutan (*Sequence diagram*)

*Sequence diagram* mengilustrasikan komunikasi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, tampilan, dan sebagainya) dengan menggunakan pesan yang ditampilkan secara berurutan sesuai waktu. *Sequence diagram* dapat diwujudkan dengan menggunakan simbol-simbol seperti yang terdapat pada Tabel 2.3.

**Tabel 2.3. Simbol *Sequence diagram***

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Lifeline</i>	Entitas, antarmuka yang berinteraksi.
	<i>Message</i>	komunikasi dari objek yang berisi informasi mengenai aktivitas yang terjadi
	<i>Message</i>	komunikasi dari objek yang berisi informasi mengenai aktivitas yang terjadi

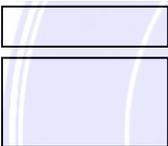
(Sumber: Andikos, 2019)

### 4. Diagram kelas (*class diagram*)

*Class* merupakan suatu deskripsi yang, ketika direalisasikan, akan menghasilkan suatu objek dan merupakan inti dari proses pengembangan dan perancangan objek. *Class diagram* juga memperlihatkan hubungan dan keterkaitan antara *class*, paket, dan objek dalam sistem, seperti pewarisan

(*inheritance*), asosiasi, dan lainnya. Simbol yang digunakan dalam class diagram bisa dilihat dalam Tabel 2.4.

**Tabel 2.4. Class Diagram**

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Generalization</i>	Hubungan di mana objek turuna ( <i>descendant</i> ) memperoleh atau mewarisi perilaku dan struktur data dari objek yang berada di atasnya, yaitu objek induk ( <i>ancestor</i> ).
	<i>Nary Association</i>	Usaha untuk menghindari hubungan asosiasi yang melibatkan lebih dari dua objek
	<i>Class</i>	Kumpulan dari objek-objek yang memiliki atribut dan operasi yang sama.
	<i>Collaboration</i>	Deskripsi tentang urutan tindakan yang dilakukan oleh sistem untuk menghasilkan hasil yang terukur bagi seorang aktor.
	<i>Realization</i>	pelaksanaan operasi yang dijalankan oleh suatu objek.
	<i>Depedency</i>	hubungan di mana perubahan pada elemen <i>independen</i> akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya atau elemen <i>dependen</i> .
	<i>Assocation</i>	yang menghubungkan satu objek dengan objek lainnya.

(Sumber: Andikos, 2019)

## 2.11. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu diambil dari beberapa jurnal penelitian yang berkaitan dengan penelitian penulis.

**Tabel 2.5. Penelitian Terdahulu**

No.	Nama	Judul	Kesimpulan
1.	Aldo, 2020	Sistem Pakar Diagnosis Hama dan Penyakit Bawang Merah Menggunakan Metode <i>Dempster shafer</i>	Keakuratan sistem pakar dalam mendiagnosis hama dan penyakit pada bawang merah dihitung dengan membandingkan jumlah data yang sesuai atau valid dengan jumlah data uji yang dipergunakan, lalu hasilnya dikalikan dengan 100%. Dalam pengujian dengan 10 data uji, ditemukan 9 data yang sesuai dengan data sampel, sehingga akurasi mencapai 90%. Namun, pada sampel ke delapan, terjadi konflik di mana teridentifikasi dua jenis penyakit yaitu P02 dan P04. Untuk mengatasi hal ini, perhitungan menggunakan metode Dempster-Shafer memilih hasil perhitungan terbesar atau nilai tertinggi, sehingga menyebabkan hasil diagnosis pakar tidak sesuai dengan sistem pakar.

			<p>Hasil dari perhitungan menggunakan metode <i>Dempster-Shafer</i> menunjukkan akurasi sebesar 95%. Sistem pakar ini menggunakan representasi pengetahuan berupa aturan dan gejala, sehingga dapat memberikan hasil diagnosa yang lebih akurat.</p>
2.	Hairani et al., 2021	<p>Metode <i>Dempster-Shafer</i> untuk Diagnosis Dini Jenis Penyakit Gangguan Jiwa Skizofrenia Berbasis Sistem Pakar</p>	<p>Pengembangan sistem pakar untuk diagnosis penyakit skizofrenia menggunakan metode <i>Dempster shafer</i> bertujuan untuk memberikan kemudahan bagi masyarakat umum (pasien) dalam mengidentifikasi jenis penyakit skizofrenia yang mereka alami beserta tingkat keyakinannya, tanpa perlu mengunjungi seorang dokter spesialis kejiwaan. Pengujian sistem ini dilakukan dengan menggunakan 12 data uji menunjukkan bahwa metode <i>Dempster shafer</i> memiliki akurasi sebesar 100%, menandakan bahwa metode ini dapat memberikan hasil diagnosa yang sangat baik. Oleh karena itu, metode</p>

			<p><i>Dempster shafer</i> dapat diandalkan dalam melakukan diagnosa jenis penyakit skizofrenia. Untuk penelitian selanjutnya, dapat dipertimbangkan penggunaan metode hibrida dalam diagnosis penyakit skizofrenia untuk meningkatkan akurasi dan performa sistem pakar.</p>
3.	Kirman et al., 2019	Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Lambung Dan Penanganannya Menggunakan Metode <i>Dempster shafer</i>	<p>Melalui penerapan aplikasi sistem pakar dalam diagnosa penyakit yang disebabkan oleh bakteri Salmonella, pengguna dapat melakukan diagnosa terhadap penyakit dengan dasar keluhan atau gejala yang dialami oleh pasien.. Sistem pakar ini akan menampilkan tingkat kepercayaan terhadap suatu penyakit, sehingga pengguna dapat memperoleh informasi yang lebih jelas mengenai kemungkinan jenis penyakit yang dialami berdasarkan gejala yang diberitakan. Hal ini dapat membantu pengguna untuk memahami dan mengambil langkah selanjutnya terkait kondisi kesehatan mereka dengan lebih baik.</p>

4.	Nas, 2019	Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tiroid Menggunakan Metode <i>Dempster shafer</i>	Metode <i>Dempster shafer</i> telah berhasil melakukan analisis terhadap data yang diperoleh, sehingga dapat mendiagnosis penyakit tiroid yang dialami pasien. Hasil pengujian menunjukkan bahwa jenis penyakit tiroid yang diderita adalah Hipertiroidisme dengan tingkat keyakinan sebesar 97,6%. Dengan tingkat keyakinan yang tinggi tersebut, metode <i>Dempster shafer</i> dapat diandalkan untuk diterapkan dalam sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit tiroid. Selain itu, metode ini juga dapat memberikan dukungan dan bantuan bagi dokter spesialis dalam penanganan penyakit tiroid secara lebih efektif dan tepat.
5.	Nasyuha et al., 2020	Implementasi <i>Dempster shafer</i> Dalam Diagnosis Penyakit Impetigo Pada Balita	Untuk menerapkan metode <i>Dempster shafer</i> pada sistem pakar, langkah pertama yang dilakukan adalah membuat basis pengetahuan, menginisialisasi nilai-nilai kepercayaan, mengumpulkan data gejala, dan menerapkan metode <i>Dempster shafer</i> untuk mendiagnosi <i>impetigo</i> . Setelah

			<p>itu, sistem memperoleh nilai atau keputusan keyakinan akhir. Berdasarkan analisis metode tersebut, dapat dirancang suatu sistem untuk mengembangkan aplikasi sistem pakar diagnosa <i>impetigo</i> pada bayi dengan menggunakan metode <i>Dempster shafer</i>. Ini termasuk merancang <i>Use Case diagram</i>, <i>Activity diagram</i>, <i>Class diagram</i>, dan program <i>Flowchart</i>. Selain itu, basis data dirancang untuk menyimpan data yang diperlukan, yang diatur oleh Sistem Manajemen Basis Data (DBMS) untuk pengambilan dan ekstraksi cepat. Sistem pakar dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit <i>Impetigo</i> berdasarkan gejala yang diamati pada bayi dan memberikan solusi untuk mengatasi gejala yang teridentifikasi tersebut.</p>
6.	Rahayu et al., 2020	Perancangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Bayi	Sistem pakar yang dikembangkan memberikan sarana bagi masyarakat khususnya orang tua untuk mendiagnosis gangguan

		Menggunakan Metode <i>Dempster shafer</i>	kesehatan bayi dan mendapatkan informasi tentang asupan gizi yang tepat untuk bayi.
7.	Rahmanita et al., 2019	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Saluran Pencernaan Dengan Perbandingan Metode <i>Forward Chaining</i> Dan <i>Dempster shafer</i>	Berdasarkan penelitian yang dilakukan dalam pembangunan sistem pakar diagnosa penyakit saluran cerna dengan perbandingan antara metode <i>forward chaining</i> dan <i>Dempster shafer</i> , dapat disimpulkan bahwa sistem diuji langsung oleh pakar dengan menggunakan 35 sampel data, sehingga menghasilkan akurasi yang relatif baik. tingkat 71% menurut diagnosis ahli. Terbukti bahwa metode <i>Dempster shafer</i> lebih unggul karena algoritmanya untuk menghitung proses, yang menghasilkan persentase yang akurat saat menganalisis suatu masalah.
8.	Rosana et al., 2020	Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kulit pada Manusia dengan Metode <i>Dempster shafer</i>	Berdasarkan pengujian akurasi sistem, diperoleh rata-rata nilai akurasi sebesar 90% berdasarkan 30 kasus uji yang dievaluasi oleh 3 orang pakar. Hasilnya, akurasi sistem ditentukan menjadi 92,22%.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

### **3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Lokasi penelitian yaitu di RSUD Sinar Husni yang beralamat di Jl. Veteran Gg. Utama Pasar V, Helvetia, Kec. Sunggal, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20373. Penelitian dilaksanakan selama 1 Bulan untuk memperoleh data mengenai penyakit stroke.

### **3.2. Bahan dan Alat Penelitian**

Bahan dan alat yang digunakan untuk membuat aplikasi Penerapan Metode *Dempster shafer* Dalam Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stroke yaitu:

#### 1. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

- a. Jurnal penelitian terkait metode *Dempster shafer*
- b. Buku mengenai sistem pakar

#### 2. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

- a. Satu unit laptop dengan sistem operasi windows
- b. Aplikasi *Microsoft Office*
- c. Aplikasi *Sublimet text*
- d. Aplikasi *Web Browser*
- e. Aplikasi *Appserv*

### 3.3. Metode Penelitian

Metode adalah pendekatan sistematis untuk memecahkan masalah. Penelitian ini akan melalui beberapa tahapan. Berbagai tahapan yang digunakan dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

#### 1. Pengumpulan Data

Adapun berbagai macam teknik pengumpulan data yang dilakukan untuk melengkapi penelitian yaitu sebagai berikut:

##### 1. Pengamatan Langsung (*Observation*)

Melakukan kunjungan secara langsung ke tempat penelitian yaitu di RSU. Sinar Husni Medan untuk mendapatkan informasi mengenai penyakit stroke dan cara mendiagnosisnya.

##### 2. Wawancara (*Interview*)

Metode wawancara dilakukan dengan tatap muka langsung dengan dokter spesialis penyakit stroke untuk mendapatkan penjelasan lebih lanjut mengenai hal-hal yang belum jelas sebelumnya terkait gejala stroke dan hal-hal terkait. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa data yang diperoleh dikumpulkan dengan akurat dan untuk mendapatkan informasi yang lebih mendalam mengenai kondisi pasien

##### 3. Sampel Data (*Sampling*)

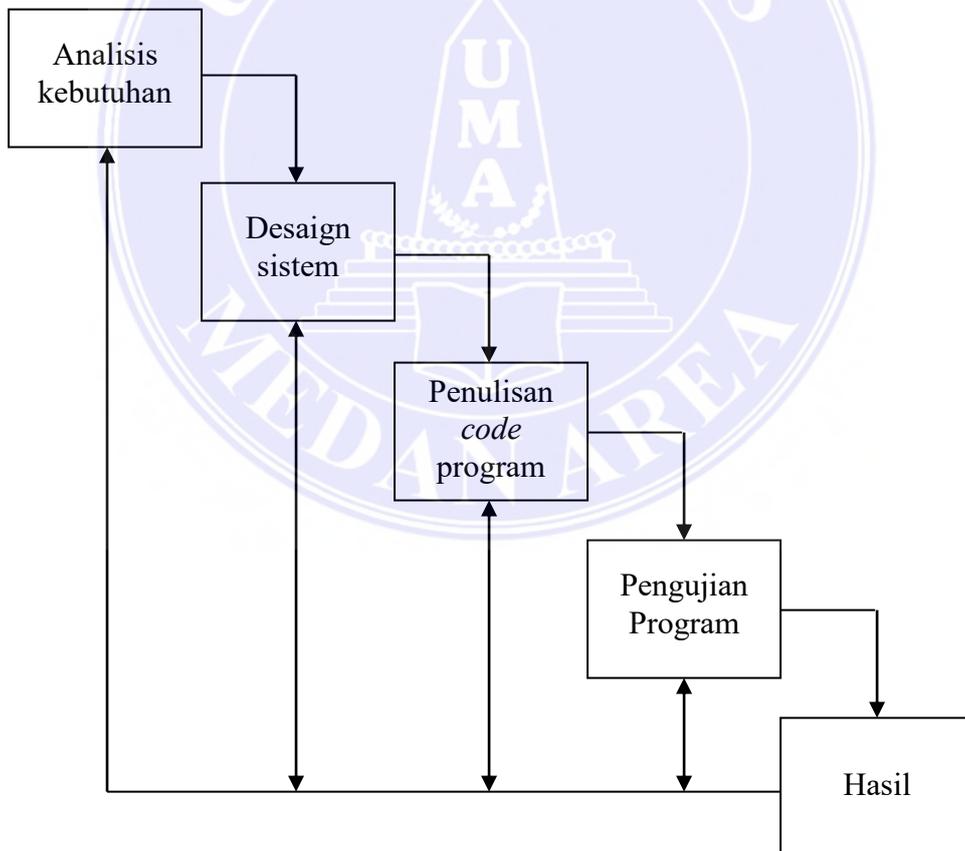
Pada tahap ini dilakukan penelitian dan pemilihan data yang tersedia dan relevan dengan bidang yang menjadi fokus sistem pakar ini.

#### 4. Penelitian Perpustakaan (*Library Research*)

Metode penelitian perpustakaan dilakukan dengan mengutip informasi dari berbagai bacaan yang relevan dengan pelaksanaan skripsi. Dapat berupa teori-teori yang mendukung dan memperkuat penelitian yang dilakukan.

### 2. *Waterfall* Metoda Penelitian

Tahapan proses penelitian dapat digambarkan dengan menggunakan diagram *waterfall*. Berbagai tahapan yang dipergunakan pada penelitian ini yaitu:



**Gambar 3.1. Diagram *Waterfall* Metodologi Penelitian**  
(Sumber: Ulandari, dkk, 2022)

Keterangan:

### 1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini diperlukan analisis untuk mengidentifikasi kebutuhan yang diperlukan untuk mencapai tujuan penelitian. Data terkait penyakit stroke dan metode *Dempster shafer* dikumpulkan selama fase ini dalam bentuk informasi *teoretis* yang relevan.

### 2. Desain Sistem

Proses desain akan menerjemahkan persyaratan menjadi desain perangkat lunak yang dapat diantisipasi sebelum pengkodean yang sebenarnya dilakukan. Fase ini berfokus pada struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan detail prosedural (algoritma). Dokumen-dokumen yang dihasilkan pada fase ini akan digunakan untuk kegiatan pengembangan sistem. Pada tahap ini, perangkat lunak dirancang menggunakan pemodelan UML yang meliputi *use case diagram*, *class diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*.

### 3. Penulisan Kode Program

Tahap pemrograman melibatkan menerjemahkan desain sistem ke dalam bahasa yang dapat dibaca komputer, yaitu kode. Selama fase ini, desain sistem diterjemahkan ke dalam kode aktual. Pemrograman dilakukan menggunakan bahasa pemrograman seperti HTML dan PHP, dan data dikelola menggunakan database dari MySQL.

### 4. Pengujian Program

Pengujian program dilakukan setelah kode ditulis. Hal ini dilakukan untuk mengevaluasi hasil rancangan sistem dan mengidentifikasi kekurangan-

kekurangan yang ada pada sistem tersebut. Jika ada kekurangan atau jika program tidak berfungsi dengan baik, perlu dilakukan perbaikan hingga program berjalan dengan lancar. Pada tugas akhir ini, pengujian dilakukan menggunakan pengujian *black-box*. Pengujian *black-box* adalah metode pengujian perangkat lunak yang menilai fungsionalitas aplikasi tanpa memeriksa struktur internal atau cara kerjanya (berbeda dengan pengujian *white-box*). Pengetahuan khusus tentang kode aplikasi atau struktur internal, dan pengetahuan pemrograman umum, tidak diperlukan. Uji kasus dibangun berdasarkan spesifikasi dan persyaratan, yaitu apa yang harus dilakukan aplikasi. Deskripsi eksternal perangkat lunak, termasuk spesifikasi, persyaratan, dan desain, digunakan untuk mendapatkan kasus uji. Tes ini bisa fungsional atau non-fungsional, meskipun biasanya fungsional. Perancang tes memilih input yang valid dan tidak valid dan menentukan output yang diharapkan.

#### 5. Hasil

Dalam tahap ini akan diterapkan program untuk mendiagnosis penyakit stroke dengan menggunakan metode *Dempster-Shafer*. Program akan secara otomatis menampilkan hasil diagnosis dalam bentuk persentase dan solusi yang disarankan untuk kondisi yang terdiagnosis tersebut.

### 3.4. Parameter Penelitian

Parameter yang digunakan pada penelitian mengenai aplikasi Penerapan Metode *Dempster shafer* Dalam Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stroke yaitu:

1. Jenis-jenis penyakit stroke
2. Gejala-gejala penyakit stroke
3. Solusi dari penyakit stroke
4. Nilai dentitas dari setiap gejala
5. Penerapan metode *Dempster shafer*

### 3.5. Kadar Penelitian

Kadar penelitian yang digunakan pada penelitian mengenai aplikasi Penerapan Metode *Dempster shafer* Dalam Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stroke yaitu:

1. Jumlah gejala terpilih
2. Nilai dentitas dari setiap gejala
3. Jenis penyakit yang diperoleh
4. Hasil diagnosis berupa persentase
5. Solusi dari hasil diagnosis

### 3.6. Metode Dempster shafer

Berikut adalah data gejala beserta nilai yang diperoleh dari RSU. Sinar Husni mengenai penyakit stroke:



**Gambar 3.2 Data Wawancara**  
(Sumber: RSU Sinar Husni, 2023)

Berikut adalah penerapan metode *Dempster shafer* untuk penyakit stroke:

**Tabel 3.1. Gejala Penyakit Stroke**

No.	Gejala	Nilai
1	Salah satu sisi wajah akan terlihat lebih turun	1
2	Pengidap mengalami lemas dan mati rasa pada lengan sehingga tidak bisa menggerakkan lengan	1
3	Ucapan menjadi kurang jelas	0.9
4	Mual dan muntah	0.8
5	Sakit kepala hebat yang datang secara tiba-tiba	1

6	Mengalami penurunan kesadaran	0.8
7	Sulit menelan	0.8
8	Mengalami gangguan pada keseimbangan	0.9
9	Mengalami hilang penglihatan secara tiba-tiba atau penglihatan ganda	1

(Sumber: RSU Sinar Husni, 2023)

**Tabel 3.2. Solusi**

No.	Nilai	Solusi
1	80-100	Ketika arteri karotis menumpuk lemak, maka diperlukan pembedahan endarterektomi karotis.
2	60-79	Terapi awal diperlukan untuk mengurangi perdarahan dan menurunkan tekanan otak. Ada banyak jenis terapi yang digunakan, antara lain penggunaan obat-obatan, dan pembedahan.
3	0-59	Mengatur nafas, menjaga tekanan darah tetap terkendali dan menormalkan aliran darah.

(Sumber: RSU Sinar Husni, 2023)

*Case 1:*

Seseorang menggunakan sistem pakar diagnosis penyakit stroke untuk mengetahui solusi yang dapat diberikan dan memberikan gejala berikut:

1. Pengidap mengalami lemas dan mati rasa pada lengan sehingga tidak bisa menggerakkan lengan (G2).
2. Mual dan muntah (G4).
3. Sulit menelan (G7).

Penyelesaian:

$$m^1 = G_2 * G_4 = 1 * 0.8 = 0.8$$

$$\Theta = \Theta G_2 * \Theta G_4 = 0 * 0.2 = 0$$

$$G_2-G_4 = \frac{m^1}{1-\theta} = \frac{0,8}{1-0} = \mathbf{0.8}$$

$$m^2 = G_2.G_4 * G_7 = \mathbf{0.8} * 0.8 = 0.64$$

$$\Theta = \Theta G_2.G_4 * \Theta G_7 = 0.2 * 0.2 = 0.04$$

$$G_2-G_4-G_7 = \frac{m^2}{1-\theta} = \frac{0,64}{1-0,04} = \frac{0,64}{0,96} = 0.67 * 100\% = 67\%.$$

Sehingga diperoleh hasil diagnosis sebesar 67% dan solusi yang dapat diberikan adalah Terapi awal diperlukan untuk mengurangi perdarahan dan menurunkan tekanan otak. Ada banyak jenis terapi yang digunakan, antara lain penggunaan obat-obatan, dan pembedahan.

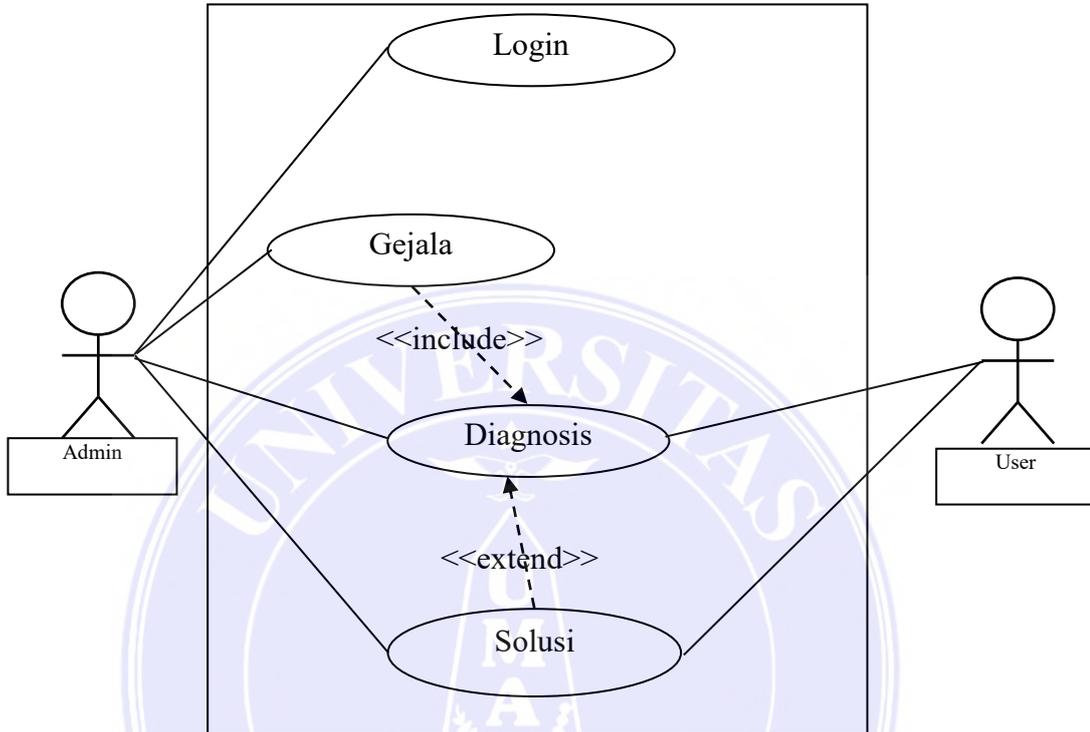
### 3.7. Rancangan Aplikasi

Berikut ini adalah desain tabel dari aplikasi Penerapan Metode *Dempster shafer* Dalam Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stroke:

### 1. Use Case Diagram

*Use Case Diagram* Penerapan Metode *Dempster shafer* Dalam Sistem Pakar

Diagnosis Penyakit Stroke dapat di lihat pada Gambar 3.2.



**Gambar 3.3.** *Use Case Diagram* Penerapan Metode *Dempster shafer* Dalam Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stroke

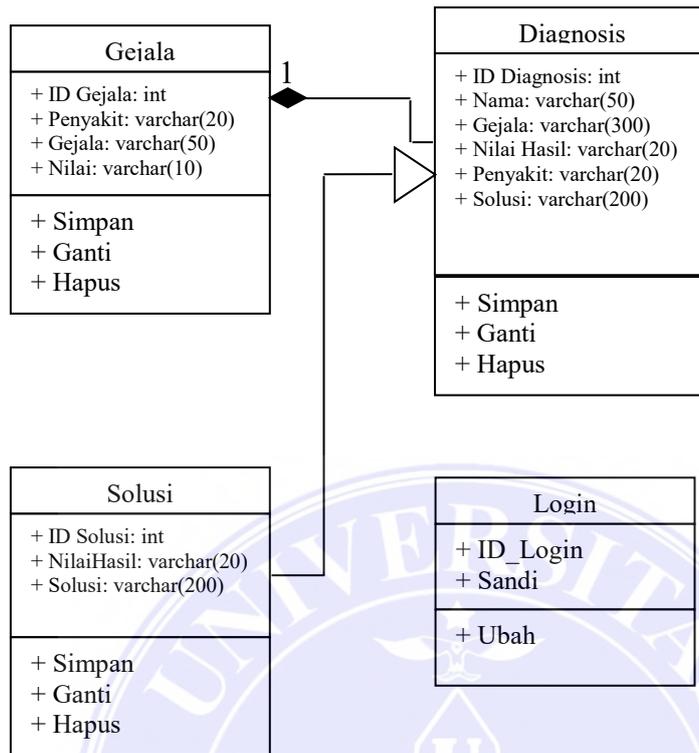
#### **Keterangan:**

Gambar 3.3 menjelaskan bahwa terdapat dua pengguna yaitu admin dan user. Admin bertugas sebagai pengolah data yaitu data gejala, diagnose dan solusi. User bertugas pengguna diagnose untuk mendapatkan solusi.

### 2. Class Diagram

*Class Diagram* Penerapan Metode *Dempster shafer* Dalam Sistem Pakar

Diagnosis Penyakit Stroke dapat di lihat pada Gambar 3.4.



**Gambar 3.4. Class Diagram Penerapan Metode Dempster shafer Dalam Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stroke**

**Keterangan:**

Gambar 3.4 menjelaskan tabel diagnose dapat diisi setelah data gejala dan solusi sehingga memperoleh relasi yang sesuai.

3. *Activity diagram*

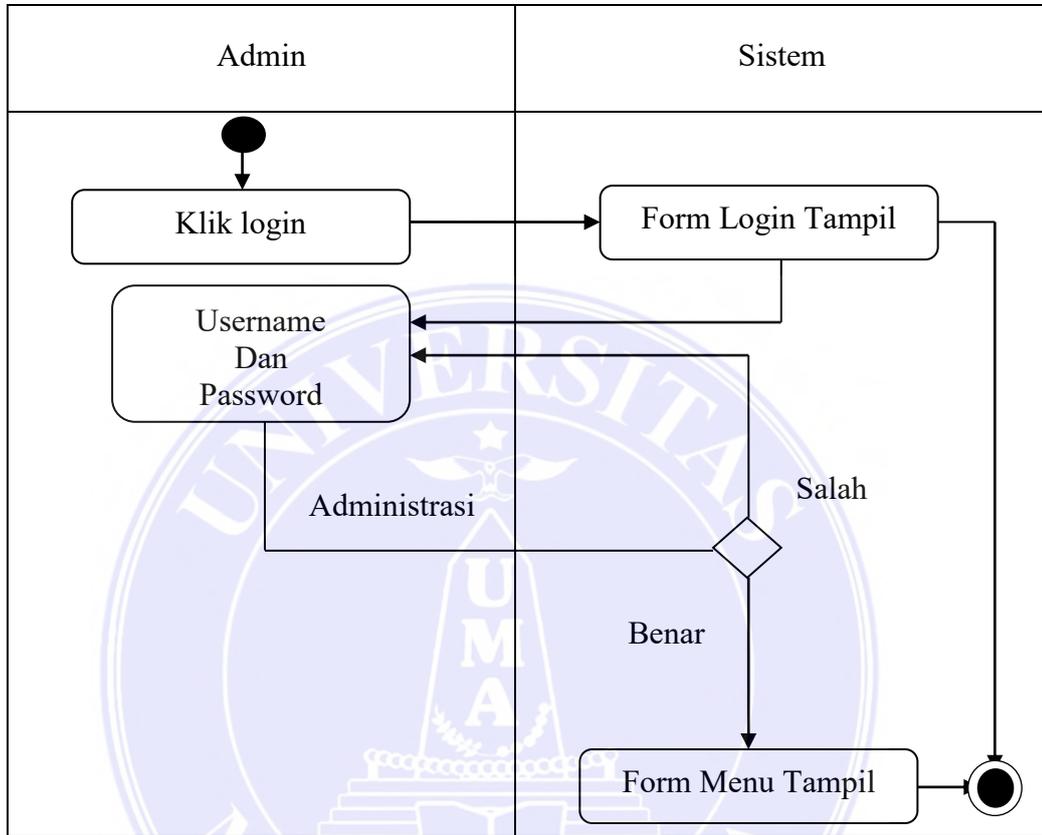
*Activity diagram* Penerapan Metode *Dempster shafer* Dalam Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stroke dapat di lihat sebagai berikut:

3.1. *Activity diagram* Usulan Bagian Admin

*Activity diagram* Usulan Penerapan Metode *Dempster shafer* Dalam Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stroke pada bagian Admin dapat di lihat sebagai berikut:

1. Activity diagram Form Login

Gambar 3.5 merupakan Activity diagram Form Login dari Penerapan Metode Dempster shafer Dalam Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stroke.



Gambar 3.5. Activity diagram Login

**Keterangan:**

Gambar 3.5 terdapat admin yang membuka aplikasi sehingga aplikasi dapat membuka *form login*. Sehingga admin kemudian memasukkan username dan password. Jika benar maka aplikasi menampilkan *form menu* dan jika salah kembali mencoba ulang username dan password.









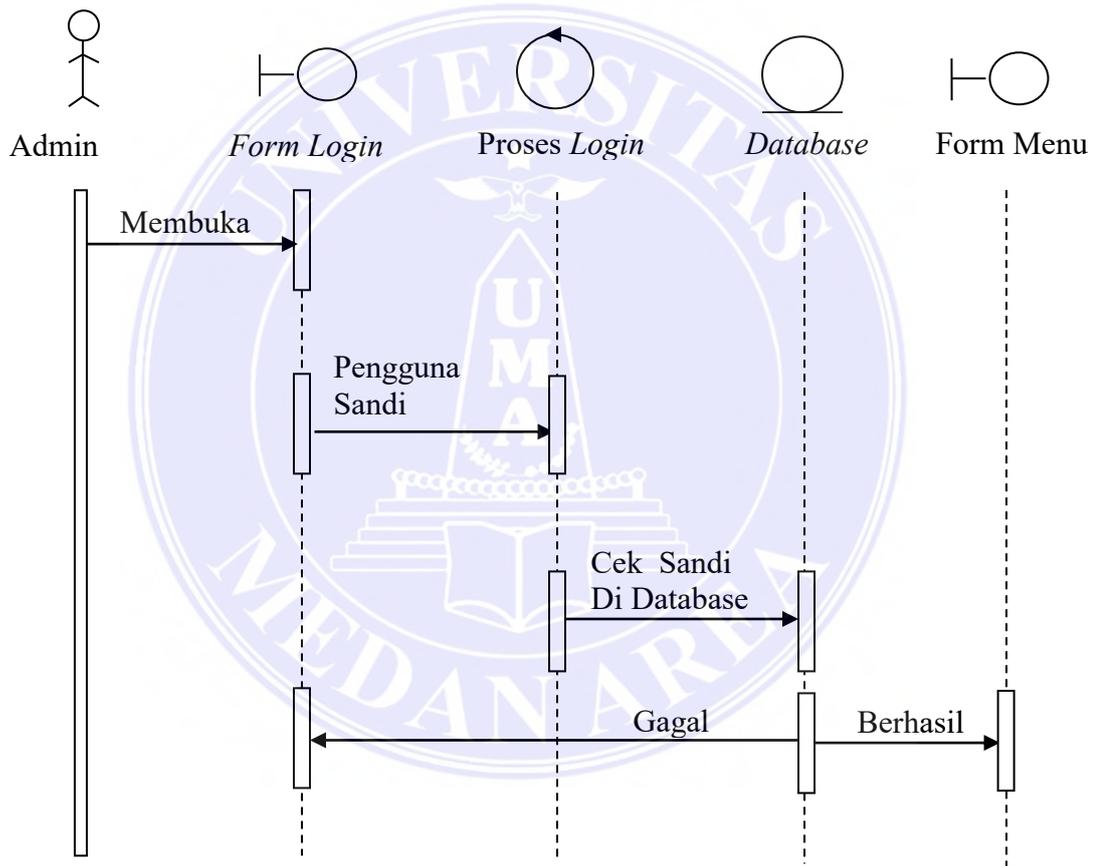
4.1. *Sequence diagram* Bagian Admin

*Sequence diagram* Penerapan Metode *Dempster shafer* Dalam Sistem Pakar

Diagnosis Penyakit Stroke bagian Admin dapat di lihat sebagai berikut:

1. *Sequence diagram* Form Login

Gambar 3.9 merupakan *Sequence diagram* Form Login dari Penerapan Metode *Dempster shafer* Dalam Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stroke.



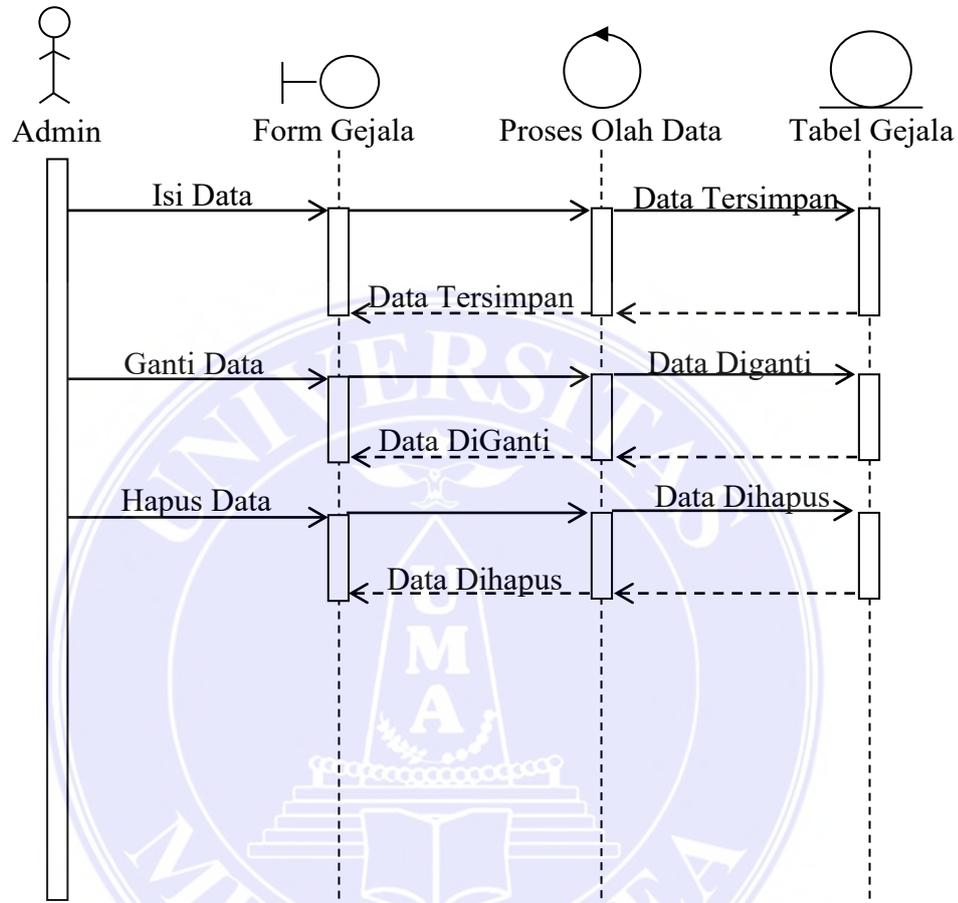
**Gambar 3.10.** *Sequence diagram* Login

**Keterangan:**

Gambar 3.10 terdapat admin yang membuka aplikasi sehingga aplikasi dapat membuka *form login*. Sehingga admin kemudian memasukkan username dan password. Jika benar maka aplikasi menampilkan *form* menu dan jika salah kembali mencoba ulang username dan password.

## 2. Sequence diagram Form Gejala

Gambar 3.11 merupakan *Sequence diagram Form Gejala* dari Penerapan Metode *Dempster shafer* Dalam Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stroke.



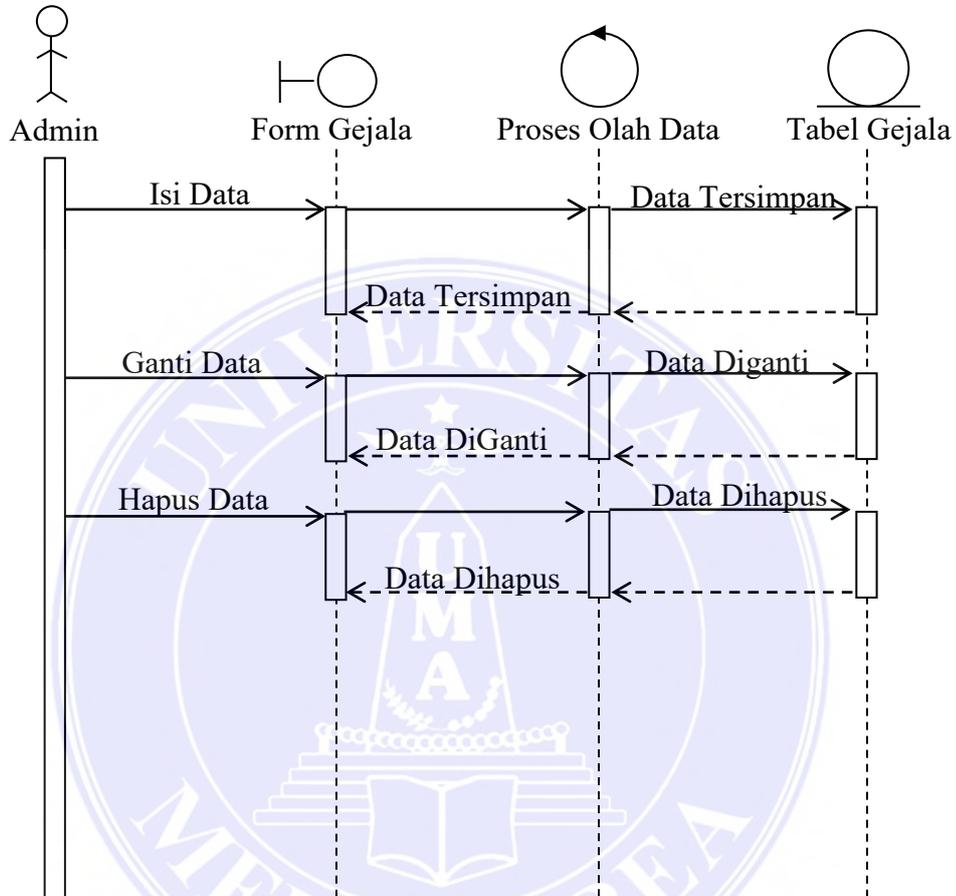
**Gambar 3.11.** *Sequence diagram Form Gejala*

### Keterangan:

Gambar 3.11 terdapat admin yang dapat membuka *form* kemudian dapat melakukan penyimpanan data baru, pengubahan data, pencarian data dan penghapusan data.

### 3. Sequence diagram Form Diagnosis

Gambar 3.12 merupakan *Sequence diagram Form Diagnosis* dari Penerapan Metode *Dempster shafer* Dalam Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stroke.



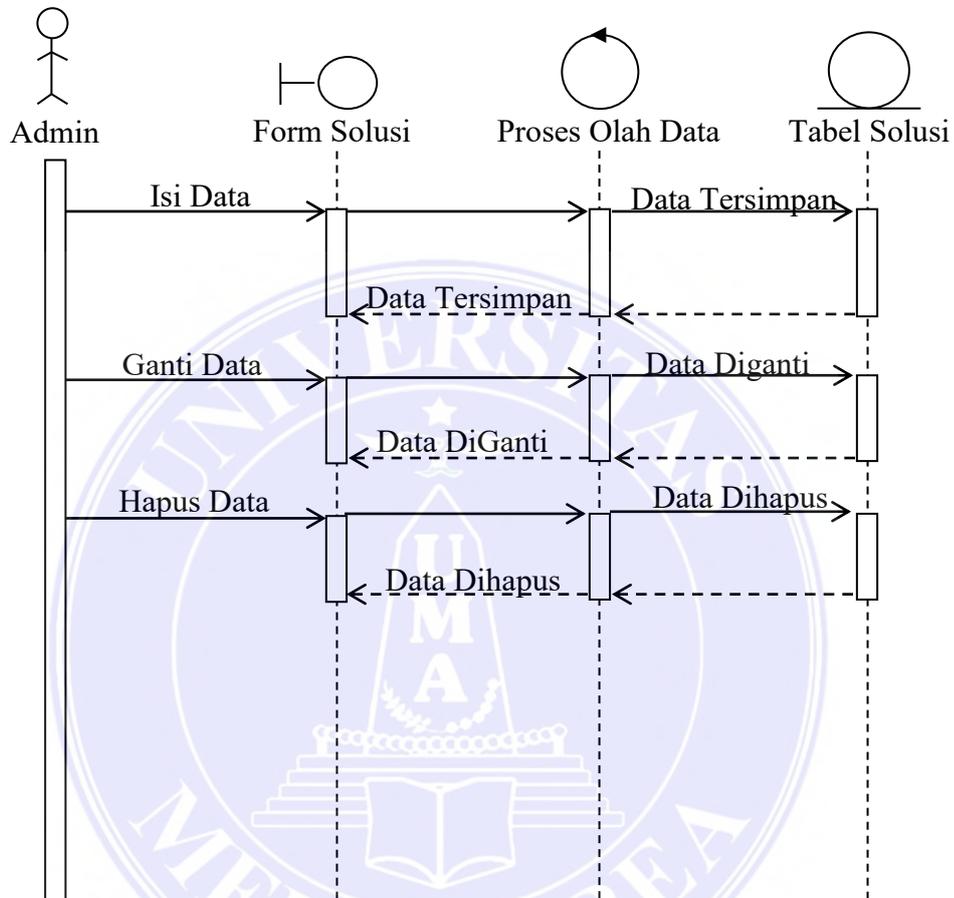
**Gambar 3.12.** *Sequence diagram Form Diagnosis*

**Keterangan:**

Gambar 3.12 terdapat admin yang dapat membuka *form* kemudian dapat melakukan penyimpanan data baru, pengubahan data, pencarian data dan penghapusan data.

#### 4. Sequence Diagram Form Solusi

Gambar 3.13 merupakan *Sequence diagram Form Solusi* dari Penerapan Metode *Dempster shafer* Dalam Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stroke.



**Gambar 3.13.** *Sequence diagram Form Solusi*

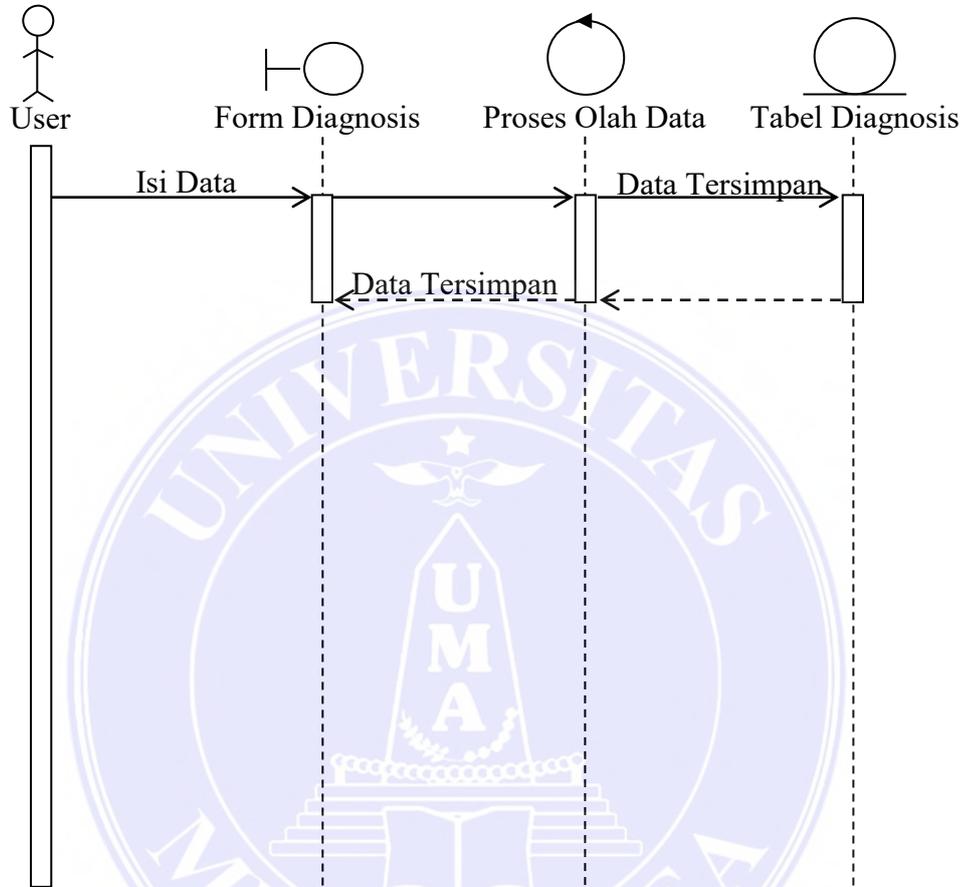
#### Keterangan:

Gambar 3.13 terdapat admin yang dapat membuka *form* kemudian dapat melakukan penyimpanan data baru, pengubahan data, pencarian data dan penghapusan data.

#### 4.2. Sequence diagram Bagian User

*Sequence diagram* Penerapan Metode *Dempster shafer* Dalam Sistem Pakar

Diagnosis Penyakit Stroke bagian User dapat di lihat pada Gambar 3.14.



**Gambar 3.14.** *Sequence diagram Form User*

**Keterangan:**

Gambar 3.14 terdapat user yang dapat membuka *form* dan dapat melakukan penyimpanan data setelah diagnosis.

#### 1. Desain Tabel Login

Pada Tabel. 3.3 merupakan desain tabel Login pada Penerapan Metode *Dempster shafer* Dalam Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stroke.

Nama Database : Diagnosis

Nama Tabel : Login

Primary Key : ID\_Login

**Tabel 3.3. Desain Tabel Login**

<b>Nama Field</b>	<b>Type Data</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Keterangan</b>
ID_Login	Int	-	ID Pencarian
Sandi	Varchar	200	Sandi Admin

## 2. Desain Tabel Gejala

Pada Tabel 3.4 merupakan desain tabel Gejala dari Penerapan Metode *Dempster shafer* Dalam Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stroke.

Nama Database : Diagnosis

Nama Tabel : Gejala

Primary Key : ID\_Gejala

**Tabel 3.4. Desain Tabel Gejala**

<b>Nama Field</b>	<b>Type Data</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Keterangan</b>
ID_Gejala	Int	-	ID Gejala
Penyakit	Varchar	20	Penyakit
Gejala	Varchar	50	Nama Gejala
Nilai	Varchar	10	Nilai Gejala

## 3. Desain Tabel Diagnosis

Pada Tabel 3.5 merupakan desain tabel Diagnosis dari Penerapan Metode *Dempster shafer* Dalam Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stroke.

Nama Database : Diagnosis

Nama Tabel : Diagnosis

Primary Key : ID\_Diagnosis

**Tabel 3.5. Desain Tabel Diagnosis**

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Keterangan</b>
ID_Diagnosis	Int	-	ID Pencarian
Nama	Varchar	50	Nama Pasien
Gejala	Varchar	300	Gejala Yang Dialami
Nilai_Hasil	Varchar	20	Hasil Diagnosis
Penyakit	Varchar	20	Penyakit
Solusi	Varchar	300	Solusi Diagnosis

4. Desain Tabel Solusi

Pada Tabel 3.6 merupakan desain tabel Solusi dari Penerapan Metode *Dempster shafer* Dalam Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stroke.

Nama Database : Diagnosis

Nama Tabel : Solusi

Primary Key : ID\_Solusi

**Tabel 3.6. Desain Tabel Solusi**

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Keterangan</b>
ID_Solusi	Int	-	ID Pencarian
Nilai_Hasil	Varchar	20	Nilai Hasil Diagnosis
Solusi	Varchar	300	Solusi Dari Diagnosis

*User Interface* bagian admin pada Penerapan Metode *Dempster shafer*

Dalam Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stroke adalah sebagai berikut:

### 1. Rancangan *Form Login*

Rancangan ini bertujuan untuk memverifikasi pengguna yang berhak mengakses sistem. Perancangan form login bisa dilihat di Gambar 3.15 sebagai berikut:

Penerapan Metode <i>Dempster shafer</i> Dalam Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stroke	
<b>Silahkan Login</b>	
Username	<input type="text"/>
Password	<input type="password"/>
<input type="button" value="Submit"/>	

**Gambar 3.15. Rancangan *Form Login***

### 2. Rancangan *Form Menu*

Rancangan ini bertujuan untuk menampilkan seluruh isi *form-form* yang terdapat di dalam aplikasi. Rancangan *form* menu bisa dilihat di gambar 3.16. sebagai berikut:

Penerapan Metode <i>Dempster shafer</i> Dalam Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stroke	
Menu Gejala Diagnosis Solusi Exit	

**Gambar 3.16. Rancangan *Form Menu***

### 3. Rancangan *Form* Gejala

Rancangan ini bertujuan untuk menampilkan seluruh isi *form-form* yang terdapat pada aplikasi. Rancangan *form* Gejala bisa dilihat di gambar 3.17. sebagai berikut:

Penerapan Metode <i>Dempster shafer</i> Dalam Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stroke			
Menu Gejala Diagnosis Solusi Exit			
Gejala			
ID Gejala	Gejala	Nilai	AKSI

**Gambar 3.17. Rancangan *Form* Gejala**

### 4. Rancangan *Form* Hasil Diagnosis

Rancangan *Form* Hasil Diagnosis berfungsi untuk menampilkan seluruh isi *form* yang terdapat di dalam aplikasi. Adapun rancangan *form* Diagnosis bisa dilihat di gambar 3.18. sebagai berikut:

Penerapan Metode <i>Dempster shafer</i> Dalam Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stroke					
Menu Gejala Diagnosis Solusi Exit					
Diagnosis					
ID Diagnosis	Nama	Gejala	Nilai Hasil	Solusi	Aksi

**Gambar 3.18. Rancangan *Form* Hasil Diagnosis**



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

1. Metode *dempster shafer* diterapkan dengan cara memanfaatkan nilai dentitas yaitu nilai dari setiap gejala penyakit stroke yang diperoleh dari hasil wawancara dengan dokter ahli penyakit dalam. Kemudian *dempster shafer* menghitung nilai dentitas berdasarkan hasil pemilihan gejala dari *user* dengan langkah dan rumus *dempster shafer* sehingga mendapatkan solusi berdasarkan persentase yang dihasilkan.
2. Berdasarkan pengujian yang dilakukan dengan 100 data pasien dan 9 data gejala penyakit serta seorang pakar yang ahli dibidangnya pada RSU Sinar Husni didapatkan keyakinan sebesar 90% yang mana hasil diagnosis menggunakan metode ini telah sesuai dengan hasil yang di diagnosis oleh pakar tersebut.

#### **5.2. Saran**

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan maka peneliti memberikan saran yaitu sebaiknya metode *dempster shafer* dapat diterapkan untuk mendiagnosis penyakit selain Stroke.

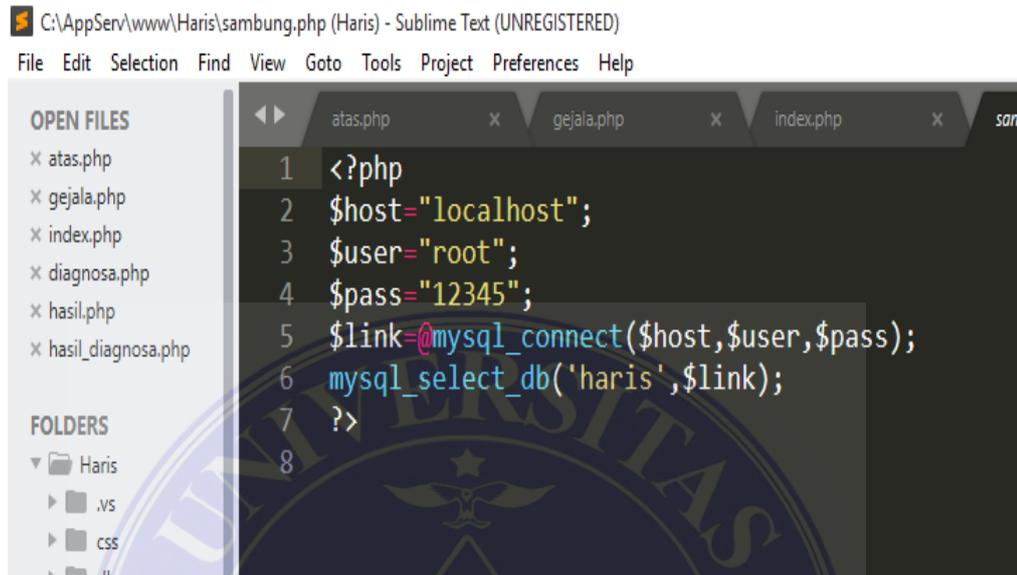
## DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, M. (2019). *The effect of Glucomannan on reducing the risk of Ischemic Stroke Metode. Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(2), 292–298. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.171>
- Aldo, D. (2020). Sistem Pakar Diagnosis Hama Dan Penyakit Bawang Merah Menggunakan Metode *Dempster shafer*. *Komputika: Jurnal Sistem Komputer*, 9(2), 85–93. <https://doi.org/10.34010/komputika.v9i2.2884>
- Andikos, A. F. (2019). Perancangan Aplikasi Multimedia Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Hewan Pada Tk Islam Bakti 113 Koto Salak. (*Indonesia Jurnal Sakinah*) *Jurnal Pendidikan Dan Sosial Islam*, 1(1), 34–49. <http://jurnal.konselingindonesia.com/>
- Ayudia, T. (2020). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Akibat Knsumsi Berlebihan Monsodium Glutamat (Msg) Menggunakan Metode Anfis. *Jurnal Pelita Informatika*, 8(3), 382–388.
- Choiri, M. A., Rachman, A., Purwadi, A., & Salim, A. K. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Berbasis Web di SMK Islam Al-Futuhiyyah Menggunakan Model Waterfall. *SNESTIK (Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi, Dan Teknik Informatika)*, 197–206.
- Dwi Imaniawan, F. F. (2020). Sistem Informasi Penyaluran Donasi Berbasis Web. *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, 6(1), 44–55. <https://doi.org/10.31294/ijse.v6i1.8123>
- Gangguan, P., Skizofrenia, J., Sistem Pakar, B., Hairani, H., Kurniawan, K., Latif, K. A., Innuddin, M., Komputer, I., Teknik, F., Desain, D., Bumigora, U., & Lunak, R. P. (2021). *SISTEMASI: Jurnal Sistem Informasi Metode Dempster-Shafer untuk Diagnosis Dini Jenis*. 10, 280–289. <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>
- Huzaeni, Akmalulfata, Mahdi, & Ismaniar. (2019). Pelatihan Web Design Bagi Siswa SMK Negeri 5 Kecamatan Blang Mangat Kota Lhokseumawe. *Proceeding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe*, 3(1), 139–142.
- Kirman, K., Saputra, A., & Sukmana, J. (2019). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Lambung Dan Penanganannya Menggunakan Metode *Dempster shafer*. *Pseudocode*, 6(1), 58–66. <https://doi.org/10.33369/pseudocode.6.1.58-66>
- Magdalena, I., Salsabila, A., Krianasari, D., A., & Apsarini, S., F. (2020). Implementasi Model Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi Covid-19 Di Kelas III SDN Sindangsari III. *Jurnal Pendidikan Dan Dakwah*, 3(1), 119–128.
- Nas, C. (2019). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tiroid Menggunakan Metode *Dempster shafer*. *Jurnal Teknologi Dan Open Source*, 2(1), 1–14. <https://doi.org/10.36378/jtos.v2i1.114>
- Nasyuha, A. H., Perangin Angin, M. I., & Marsono, M. M. (2020). Implementasi *Dempster shafer* Dalam Diagnosis Penyakit Impetigo Pada Balita. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(3), 700. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i3.1901>
- Oktasari, A. J., & Kurniadi, D. (2020). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Mahasiswa Berbasis Web. *Voteteknika (Vocational Teknik*

- Elektronika Dan Informatika*), 7(4), 149.  
<https://doi.org/10.24036/voteteknika.v7i4.106536>
- Oktaviani, N., & Sauda, S. (2019). Pemodelan dan Implementasi Aplikasi Mobile Umrah Guide Menggunakan Unified Modeling Language. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 5(2), 177–186. <https://doi.org/10.34128/jsi.v5i2.184>
- Rahayu, I., Topiq, S., & Susanti, S. (2020). Perancangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Bayi Menggunakan Metode *Dempster shafer*. *Jurnal Responsif: Riset Sains Dan Informatika*, 2(2), 222–231. <https://doi.org/10.51977/jti.v2i2.314>
- Rahmanita, E., Agustiono, W., & Juliyanti, R. (2019). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Saluran Pencernaan Dengan Perbandingan Metode Forward Chaining Dan *Dempster shafer*. *Jurnal Simantec*, 7(2), 82–89. <https://doi.org/10.21107/simantec.v7i2.6743>
- Rifqo, M. H., Prabowo, D. A., & Haura, M. (2019). Perbandingan Metode Certainty Factor dan Dempster-Shafer Pada Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Gigi dan Mulut. *Jurnal Informatika Upgris*, 5(2). <https://doi.org/10.26877/jiu.v5i2.4225>
- Rizky, R. (2018). Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan dengan Metode *Dempster shafer* di Kabupaten Pandeglang Provinsi Banten. *Prosiding SISFOTEK, September*, 4–5. <http://seminar.iaii.or.id>
- Rosana, A., Pasek, G., Wijaya, S., & Bimantoro, F. (2020). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kulit pada Manusia dengan Metode *Dempster shafer* (Expert System of Diagnosing Skin Disease of Human being using *Dempster shafer* Method). *J-Cosine*, 4(2), 129–138. <http://jcosine.if.unram.ac.id/>
- Sari, V. W., Zunaidi, M., Nasyuha, A. H., & Marsono, M. (2022). Penerapan Metode *Dempster shafer* Untuk Diagnosis Penyakit Batu Karang. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(3), 1686. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i3.4140>
- Ulandari, S., Saragih, R., & Saripurna, D. (2022). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kaligata Menggunakan Metode *Dempster shafer*. *Jurnal Teknik, Komputer, Agroteknologi Dan Sains*, 1(2), 114–121.
- Utama, Y. A., & Nainggolan, S. S. (2022). Faktor Resiko yang Mempengaruhi Kejadian Stroke: Sebuah Tinjauan Sistematis. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 22(1), 549. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v22i1.1950>.
- Puangpaka Masena dan Pranot Nuntiyakul (2014) No Judul Quality Service Management in Rumah Sakit di bawah Kementerian Kesehatan. *Jurnal Akademik Universitas Asia Timur*, 4(1), 88–100.

## LAMPIRAN

### 1. Kode Program

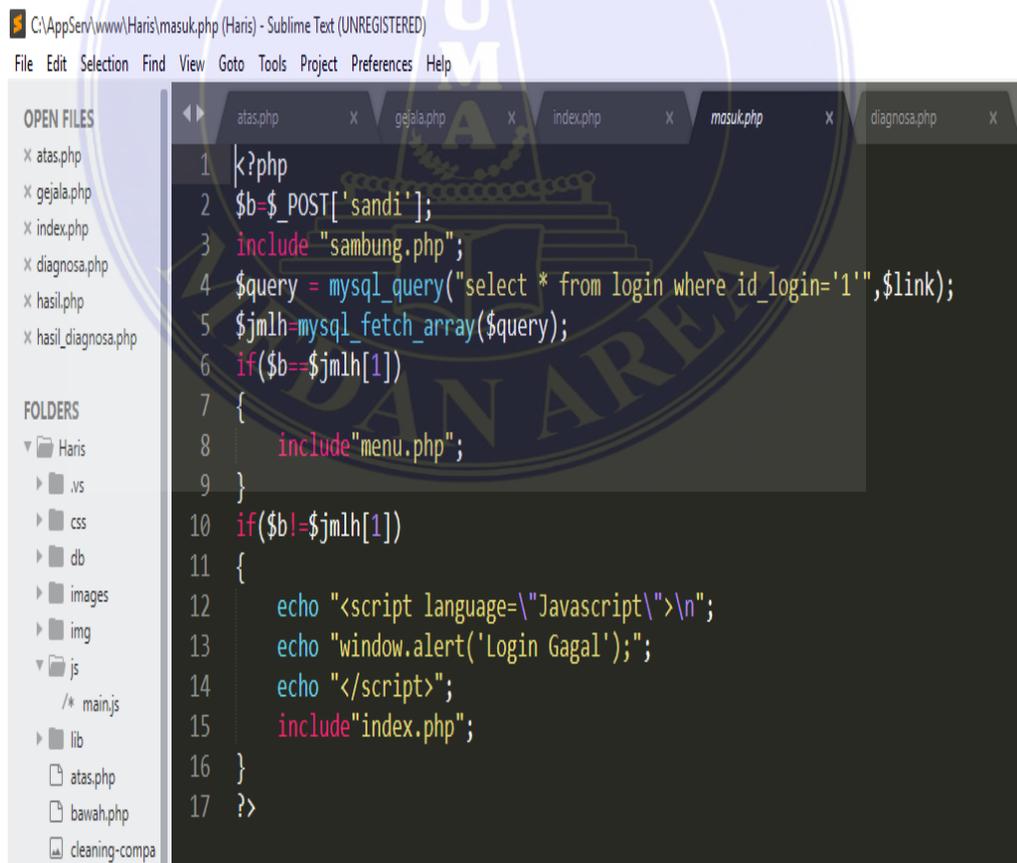


```
C:\AppServ\www\Haris\sambung.php (Haris) - Sublime Text (UNREGISTERED)
File Edit Selection Find View Goto Tools Project Preferences Help

OPEN FILES
x atas.php
x gejala.php
x index.php
x diagnosa.php
x hasil.php
x hasil_diagnosa.php

FOLDERS
v Haris
  .vs
  css
  db

1 <?php
2 $host="localhost";
3 $user="root";
4 $pass="12345";
5 $link=@mysql_connect($host,$user,$pass);
6 mysql_select_db('haris',$link);
7 ?>
```



```
C:\AppServ\www\Haris\masuk.php (Haris) - Sublime Text (UNREGISTERED)
File Edit Selection Find View Goto Tools Project Preferences Help

OPEN FILES
x atas.php
x gejala.php
x index.php
x diagnosa.php
x hasil.php
x hasil_diagnosa.php

FOLDERS
v Haris
  .vs
  css
  db
  images
  img
  js
  /* main.js
  lib
  atas.php
  bawah.php
  cleaning-compa

1 <?php
2 $b=$_POST['sandi'];
3 include "sambung.php";
4 $query = mysql_query("select * from login where id_login='1'",$link);
5 $jmlh=mysql_fetch_array($query);
6 if($b==$jmlh[1])
7 {
8     include"menu.php";
9 }
10 if($b!=$jmlh[1])
11 {
12     echo "<script language=\"Javascript\">\n";
13     echo "window.alert('Login Gagal');";
14     echo "</script>";
15     include"index.php";
16 }
17 ?>
```

```

40     </div>
41
42     </div>
43 </div>
44 <?php
45 error_reporting(0);
46 $a=$_POST['nama'];
47 include "sambung.php";
48 $querys1 = mysql_query("select * from gejala",$link);
49 $jml1= mysql_num_rows ($querys1);
50 $k=0;
51 for($h=1;$h<=$jml1;$h++)
52 {
53     $r=$_POST["X$h"];
54     //echo "$r dan X$h<br>";
55     $g[$h]=0;
56     if($r!=""){
57         $querys = mysql_query("select * from gejala where id_gejala ='$r'", $link);
58         $x=mysql_fetch_array($querys);
59         $g[$h]=$x[2];
60         $gejala="$gejala $x[1], ";
61     }
62 }
63 $vs=0;
64 $m=1;
65 $z=1;
66 $teta=1;
67 $od=1;
68

```

```

61     }
62 }
63 $vs=0;
64 $m=1;
65 $z=1;
66 $teta=1;
67 $od=1;
68
69 $tt=1;
70 for($i=1;$i<=$jml1;$i++)
71 {
72     if($g[$i]!=""){
73         if($tt<3){
74             $m=$m*$g[$i];
75             $teta=$teta*(1-$g[$i]);
76             $kr=1-$teta;
77             $end=$m/(1-$teta);
78             //echo "$m*$g[$i]<br>";
79             // $teta=$rt*(1-$g[$i])<br>";
80             // $end=$m/$kr<br><br>";
81             $z=$i+1;
82         }
83         $tt++;
84     }
85 }
86 $teta=1-$end;
87 for($i=$z;$i<=$jml1;$i++)
88 {
89     if($g[$i]!=""){

```

```

C:\AppServ\www\Haris\hasil.php (Haris) - Sublime Text (UNREGISTERED)
File Edit Selection Find View Goto Tools Project Preferences Help

OPEN FILES
x atas.php
x gejala.php
x index.php
x diagnosa.php
x hasil.php
x hasil_diagnosa.php

FOLDERS
v Haris
  .vs
  css
  db
  images
  img
  js
  /* main.js
  lib
  atas.php
  bawah.php
  cleaning-compa
  diagnosa.php
  gejala.php
  gejala_ganti.php
  hasil.php
  hasil_diagnosa.p
  index.php
  masuk.php
  Menu.php
  sambung.php
  solusi.php
  solusi_ganti.php

81         $z=$i+1;
82     }
83     $tt++;
84 }
85 }
86 $teta=1-$end;
87 for($i=$z;$i<=$jml1;$i++)
88 {
89     if($g[$i]!=""){
90         $rt=$teta;
91
92         $m=$end*$g[$i];
93         $teta=$teta*(1-$g[$i]);
94
95         $krq=1-$teta;
96         //echo"$end*$g[$i]=$m<br>
97         // $teta=$rt*(1-$g[$i])<br>
98         // $end=$m/$krq<br><br>";
99         $end=$m/(1-$teta);
100
101         if($teta==0){
102             $teta=1;
103         }
104         if($od>2){
105             $m=$end;
106             $teta=1-$m;
107         }
108     $od++;
109 }

```

```

OPEN FILES
x atas.php
x gejala.php
x index.php
x diagnosa.php
x hasil.php
x hasil_diagnosa.php

FOLDERS
v Haris
  .vs
  css
  db
  images
  img
  js
  /* main.js
  lib
  atas.php
  bawah.php
  cleaning-compa
  diagnosa.php
  gejala.php
  gejala_ganti.php
  hasil.php
  hasil_diagnosa.p
  index.php
  masuk.php
  Menu.php
  sambung.php
  solusi.php
  solusi_ganti.php

105     $m=$end;
106     $teta=1-$m;
107 }
108 $od++;
109 }
110 }
111 //echo"--$m/(1-$teta)=$v dan $x<br>";
112
113
114 $akhir=ceil($end*100);
115 $persentase="$akhir%";
116
117 if($akhir==0){
118     $jns="Silakan Pilih Gejala Terlebih Dahulu";
119 }
120 if($akhir>=10){
121     $jns="Stroke Ringan";
122 }
123 if($akhir>=60){
124     $jns="Stroke Iskemik";
125 }
126 if($akhir>=80){
127     $jns="Stroke Hemoragik";
128 }
129 $id=1;
130 $query = mysql_query("select * from diagnosa order by id_diagnosa asc",$link);
131 while($jmlh=mysql_fetch_array($query))
132 {
133     $id=$jmlh[0]+1;

```

## 2. SK Pembimbing



**UNIVERSITAS MEDAN AREA**  
**FAKULTAS TEKNIK**

Kampus I Jalan Kaban Nomor 1 Medan Estetasi/Jan PDI Nomor 1367031, 1367030, 1364306, 1364301, Fax (061) 4392790 Medan 2022  
Kampus II Jalan Seiubeah Nomor 77/ Jalan Sei Donyu Nomor 70 A, Fax (061) 8229602, Fax (061) 8226311 Medan 20122  
Website: www.umma.ac.id E-mail: umma@umma.ac.id

---

Nomor : 63/FT.6/01.10/II/2023  
Lamp : -  
Hal : Perpanjang SK Pembimbing Tugas Akhir

2 Februari 2023

Yth. Pembimbing Tugas Akhir  
**Dr. Dian Noviantri, S.T, M.Kom**  
di  
Tempat

Dengan hormat,  
Sehubungan telah berakhirnya waktu masa berlaku SK pembimbing nomor /FT.6/01.10/VII/2022 tertanggal 6 Juli 2022 maka perlu diterbitkan kembali SK Pembimbing Skripsi baru atas nama mahasiswa berikut :

Nama	: Haris Munandar
N P M	: 178160085
Jurusan	: Teknik Informatika

Oleh karena itu kami mengharapkan kesediaan saudara :

**I. Dr. Dian Noviantri, S.T, M.Kom** (Sebagai Pembimbing)

Adapun Tugas Akhir Skripsi berjudul :

**"Penerapan Metode Dempster-Shafer dalam Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Stroke"**

SK Pembimbing ini berlaku selama enam bulan terhitung sejak SK ini diterbitkan. Jika proses pembimbing melebihi batas waktu yang telah ditetapkan, SK ini dapat ditinjau ulang.

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.



**Dr. Rahmat Syah, S. Kom, M. Kom**

### 3. Surat Pengantar Riset



**UNIVERSITAS MEDAN AREA**  
**FAKULTAS TEKNIK**

Kampus 1 : Jalan Kabin Nomor 1 Medan Estate Ujung PBSI Nomor 102 (001) 7360378, 7360100, 7394540, 7386101, Fax. (001) 7360200 Medan 20223  
Kampus 2 : Jalan Baktasari Nomor 75 / Jalan Bai Bersatu Nomor 70 A, No (001) 8225540, Fax. (001) 8220351 Medan 20122  
Website: www.fknk.uma.ac.id E-mail: uni\_medanarea@uma.ac.id

---

Nomor : 252 /FT.6/01.10/III/2023  
Lamp : -  
Hal : Penelitian Dan Pengambilan Data Tugas Akhir

31 Maret 2023

Yth. Pimpinan RSU. Simar Husni  
Jln. Veteran Cg. Utama Puser V Helvetia  
Di  
Medan

Dengan hormat,  
Kami mohon kesediaan Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan izin dan kesempatan kepada mahasiswa kami tersebut dibawah ini :

NO	NAMA	NPM	PRODI
1	Haris Munandar	178160085	Teknik Informatika

Untuk melaksanakan Penelitian dan Pengambilan Data Tugas Akhir pada perusahaan/Instansi yang Bapak/Ibu Pimpin.

Perlu kami jelaskan bahwa Pengambilan Data tersebut adalah semata-mata untuk tujuan ilmiah dan Skripsi yang merupakan salah satu syarat bagi mahasiswa tersebut untuk mengikuti ujian sarjana pada Fakultas Teknik Universitas Medan Area dan tidak untuk dipublikasikan, dengan judul penelitian :

**Penerapan Metode Dempster Shafer dalam Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Stroke**

Atas perhatian dan kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.

  
Dr. Rahmad Syahri, S. Kom, M. Kom

Tambusan :  
1. Ka. BAMAI  
2. Mahasiswa  
3. File

#### 4. Surat Selesai Riset



### SURAT KETERANGAN SELESAI MELAKUKAN RISET

No | K.127/02/RSUSH/V/2023

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : **dr.H. Hepi Irawan**  
Jabatan : **Direktur RSU Sinar Husni**

Dengan ini menerangkan dengan sebenarnya yang tersebut di bawah ini:

Nama : **Haris Munandar**  
NIM : **178160085**  
Program Studi : **SI Teknik Informatika**  
Perguruan Tinggi : **Universitas Medan Area**

Telah melakukan penelitian dengan baik di RSU Sinar Husni untuk memperoleh data dengan judul **"Penerapan Metode Dempster Shafer Dalam Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Stroke"**.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Dibuat di : **Helvetia**  
Pada Tanggal : **10 Mei 2023**  
Oleh : **Direktur RSU Sinar Husni:**



cc. Arsip

*Our Recovery is Our Priority* Kesembuhan Anda adalah Fokus Utama Kami

Jl. Veteran/ Utama Par. V Helvetia, 20273, Deli Serdang, Sumatera Utara  
Tlp. 061 - 8403432 | Fax. 061 - 8206680 | Email : sinarhustehospital@gmail.com

## 5. Hasil Cek Plagiat Turnitin



**turnitin** Similarity Report ID: old:29477:54361761

PAPER NAME	AUTHOR
haris skripsi 2.docx	Haris Munandar

---

WORD COUNT	CHARACTER COUNT
11643 Words	74505 Characters

---

PAGE COUNT	FILE SIZE
89 Pages	1.5MB

---

SUBMISSION DATE	REPORT DATE
Mar 13, 2024 11:24 AM GMT+7	Mar 13, 2024 11:25 AM GMT+7

---

- **24% Overall Similarity**  
The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.
  - 20% Internet database
  - 5% Publications database
  - Crossref database
  - 17% Submitted Works database
  - Crossref Posted Content database
- **Excluded from Similarity Report**
  - Small Matches (Less than 10 words)

Summary