

## Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit ( Saraf Terjepit ) Pada Tulang Punggung Dengan Menggunakan Metode *Dempster Shafer*

Madu Lestari\*, Azanuddin \*\*, Mochammad Iswan \*\*

\* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

\*\* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

---

### Article Info

#### Article history:

-

---

#### Keyword:

Penyakit Saraf Terjepit  
Sistem Pakar,  
Metode Dempster Shafer

---

### ABSTRACT

*Saraf terjepit merupakan penyakit yang terjadi ketika bantalan ruas tulang belakang bergeser dan menekan saraf tulang belakang. Saraf terjepit ini merupakan masalah kesehatan yang cukup serius dan sering terjadi. Saraf terjepit pada tulang punggung diselubungi oleh cincin serat jaringan yang kuat disebut annulus fibrosus. Didalam tulang belakang terdapat saluran yang berisi sumsum tulang belakang (medulla spinalis) yaitu sistem saraf yang menghubungkan otak dengan organ-organ tubuh dibawah. Sumsum tulang belakang terletak di belakang cakram. Cakram berfungsi sebagai penyerap guncangan (shock absorber) dan berperan penting dalam kelenturan pergerakan tulang belakang, antara lain untuk memutar, menunduk, menengadah dan sebagainya.*

*Untuk mengatasi masalah yang ada, maka dibuatlah perancangan pada sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saraf terjepit pada tulang punggung. Sistem pakar merupakan sistem yang dirancang untuk dapat menirukan keahlian seorang pakar atau ahli dalam menjawab pertanyaan dan memecahkan suatu masalah. Tujuan utama sistem pakar yaitu untuk memasyarakatkan atau memindahkan secara efektif pengetahuan dan pengalaman para pakar kepada mereka yang bukan pakar. Dalam pemecahan masalah pemakai berdialog dengan pakar. Sistem Pakar dibangun dengan menerapkan Metode Dempster Shafer.*

*Dengan membangun sistem ini dapat membantu para pakar atau masyarakat untuk lebih mudah mendiagnosa penyakit saraf terjepit pada tulang punggung dengan beberapa gejala yang terjadi pada saraf terjepit pada tulang punggung..*

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.  
All rights reserved

---

#### First Author

Nama : Madu Lestari  
Kampus : STMIK Triguna Dharma  
Program Studi : Sistem Informasi  
E-Mail : [madulestari555@gmail.com](mailto:madulestari555@gmail.com)

---

### 1. PENDAHULUAN

Saraf terjepit merupakan penyakit tulang yang disebabkan oleh melemahnya jaringan di bantalan tulang belakang. Penyakit saraf terjepit biasanya diawali dengan nyeri pada bahu, pinggang dan susah BAB yang bias disebabkan karna terjatuh atau mengalami benturan pada tulang belakang sehingga tulang belakang bergeser.

Bagi masyarakat umum yang minimum pengetahuan terhadap suatu penyakit nyeri pada bahu ,lutut,pinggang sering dianggap nyeri biasa yang hanya di biarkan dan tidak ada pengobatan lebih lanjut.jika gejala penyakit ini tidak di tangani dengan semestinya maka dapat menimbulkan penyakit yang lebih serius yang mengarah ke penyakit saraf terjepit.

Saraf terjepit merupakan penyakit yang sering terjadi di Indonesia dan penyakit saraf terjepit ini tidak memandang usia tua ataupun muda untuk itu jika terjadi gejala nyeri punggung,lutut dan pinggang segera tindak lanjut untuk berobat kedokter untuk memastikan anda benar-benar terkena penyakit saraf terjepit atau tidak..

Sistem pakar merupakan sistem yang dirancang untuk dapat menirukan keahlian seorang pakar atau ahli dalam menjawab pertanyaan dan memecahkan suatu masalah. Tujuan utama sistem pakar yaitu untuk memasyarakatkan atau memindahkan secara efektif pengetahuan dan pengalaman para pakar kepada mereka yang bukan pakar. Dalam pemecahan masalah pemakai berdialog dengan pakar.

Berdasarkan dekripsi masalah yang dibahas maka dibangunlah sistem pakar yang mengadopsi Metode *Dempster Shafer* dalam pemecahan masalah penyakit saraf terjepit pada tulang punggung dengan membangun sistem ini dapat membantu para pakar atau masyarakat untuk lebih mudah mendiagnosis penyakit saraf terjepit dengan beberapa gejala yang terjadi pada saraf terjepit . Dari masalah-masalah yang ada, maka judul yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah “**SIISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT SARAF (SARAF TERJEPIT) PADA TULANG PUNGGUNG DENGAN MENGGUNAKAN METODE *DEMPSTER SHAFER***.”

## 2. KAJIAN PUSTAKA

### 2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah salah satu cabang dari kecerdasan buatan. Menurut “Definisi dari sistem pakar yaitu sistem yang berusaha untuk mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti biasa dilakukan oleh para ahli.” Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja para ahli. Bagi para ahli sistem pakar ini juga akan membantu aktivitasnya sebagai asisten yang berpengalaman

### 2.2 *Dempster Shafer*

Metode *Dempster-Shafer* pertama kali di perkenalkan oleh Arthur P. Dempster dan Glenn Shafer yang melakukan percobaan ketidakpastian dengan range probabilitas sebagai probabilitas tunggal.Kemudian pada tahun 1976, Shfer mempublikasikan teori Dempster pada buku yang berjudul *Mathematical Theory of Evident*. Metode Dempster Shafer dapat menyelesaikan masalah yang tidak monoton sehingga banyak referensi metode ini banyak digunakan dalam sistem pakar (*expertsystem*) Ada berbagai macam penalaran dengan model yang lengkap dan sangat konsisten, tetapi pada kenyataannya banyak permasalahan yang tidak dapat terselesaikan secara lengkap dan konsisten. *Belief* menunjukkan ukuran kekuatan *evidence* untuk mendukung suatu hipotesis. *Plausibility* menunjukkan keadaan yang bisa dipercaya. Secara umum teori *Dempsher –Shafer* ditulis dalam suatu interval (*Belief plusibility*).

$$PI(H) = 1 - Bel(\bar{H})$$

Dalam teori *dempster-shafer* diasumsikan bahwa hipotesis-hipotesis yang digunakan dikelompokkan ke dalam suatu lingkungan (*environment*) tersendiri yang biasa disebut himpunan semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis dan berikan notasi  $\Theta$ . Selain itu dikenal juga probabilitas fungsi densitas ( $m$ ) yang menunjukkan besarnya kepercayaan *evidence* terhadap hipotesis tertentu.

Adapun, fungsi *belief* dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$m_3(z) = \frac{\sum_{x \cap y} m_1(x) \cdot m_2(y)}{1 - \sum_{x \cap y = \emptyset} m_1(x) \cdot m_2(y)}$$

Keterangan :

$m_1$  = densitas untuk gejala pertama

$m_2$  = densitas gejala kedua

$m_3$  = kombinasi dari kedua densitas diatas

$\theta$  = semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis ( $X'$  dan  $Y'$ )

### 2.3. Penyakit Saraf Terjepit Pada Tulang Punggung

*Saraf Tejepit Pada Tulang Punggung* merupakan penyakit yang sangat sering terjadi di indonesa dan penyakit saraf tejepit ini tidak memandang usia muda dan tua bias saja terkena penyakit saraf tersebut. Saraf

Tejepit Pada Tulang Punggung adalah penyakit yang terjadi ketika bantalan ruas tulang belakang bergeser dan menekan saraf tulang belakang. . Saraf Tejepit Pada Tulang Punggung juga dikenal dengan istilah. Seperti halnya nyeri punggung paling sering terjadi di daerah punggung bawah atau disebut Saraf Tejepit Pada Tulang Punggung lumbalis, paling sering (90%) mengenai diskus intervertebralis. di daerah punggung atas sampai leher jarang terjadi hanya sekitar 8% dari seluruh kasus Saraf Tejepit.

Saraf Tejepit Pada Tulang Punggung diselubungi oleh cincin serat jaringan yang kuat yang disebut annulus fibrosus. Cakram berfungsi sebagai penyerap goncangan (shock absorber) dan berperan penting dalam kelenturan pergerakan tulang belakang, antara lain untuk memutar, menunduk, menengadah dan sebagainya. Didalam tulang belakang terdapat saluran yang berisi sumsum tulang belakang (medulla spinalis) yaitu sistem saraf yang menghubungkan otak dengan organ-organ tubuh dibawah. Sumsum tulang belakang terletak di belakang cakram Saraf Tejepit Pada Tulang Punggung merupakan masalah kesehatan yang cukup serius dan sering terjadi. Ketika nyeri di punggung tidak kunjung hilang, menjalar ke tungkai, atau menyebabkan kesemutan ,bila nyeri punggung yang dirasakan hingga menyebabkan Anda mengompol, tidak bisa menahan buang air besar, kelumpuhan, atau terjadi sehabis mengalami cedera segera berobat ke dokter.

#### 2.4.1 Pemodelan Sistem.

##### 1. UML

###### a. Use Case Diagram

Menurut Rosa & Shalauddin (2016 : 155) *Use case* atau diagram use case merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Secara umum, tujuan dari *use case* diagram bisa digambarkan sebagai berikut :

- Digunakan untuk mengumpulkan kebutuhan dari sebuah sistem.
- Untuk mendapatkan pandangan dari luar sistem.
- Untuk mengidentifikasi factor yang mempengaruhi sistem baik internal maupun eksternal.
- Untuk menunjukkan interkasi dari para actor dari system.

###### b. Class Diagram

Class diagram memberikan gambaran sistem terelasi secara statis diantara sistem tersebut selain itu juga, kelas diagram juga membantu mengembangkan struktur sistem sebelum kode dituliskan dan membantu dalam memastikan desain tersebut sudah layak (Rosa A.S dan M. Shalahuddin, 2018:137).

Hal-hal yang perlu diingat saat menggambar class diagram:

- Nama class diagram harus jelas untuk menggambarkan aspek sistem.
- Setiap elemen dan hubungan atribut harus diidentifikasi sebelumnya
- Atribut dan operation dari masing-masing class harus diidentifikasi secara jelas.
- Untuk setiap *class*, jumlah minimum property harus ditentukan supaya atribut yang tidak digunakan tidak harus dimasukan .
- Gunakan catatan apapun yang diperlukan untuk menjelaskan beberapa aspek diagram, namun tetap harus tetap mengerti arti dari aspek diagram.
- Yang terakhir, pikirkan berulang kali sebelum membuat versi final. Pastikan class diagram yang tergambar benar-benar mempresentasikan keadaan *real* dari system.

###### c. Activity Diagram

*Activity* diagram disusun berdasarkan sebuah atau bebera dari *use case* dan *case* diagram. Cara pembuatan diagram ini yang pertama yang dilakukan yaitu pemodelan sebuah proses agar dapat dipahami secara keseluruhan. Berikut ini merupakan simbol-simbol dari *activity* diagram (Rosa A.S dan M. Shalahuddin, 2018:137).

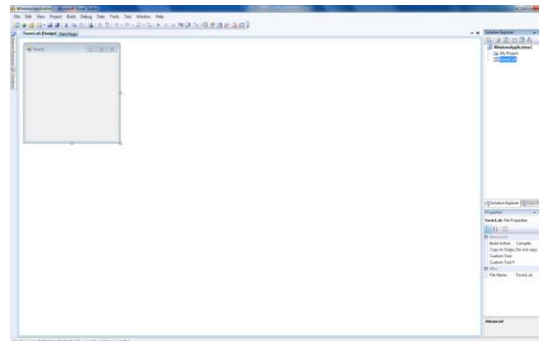
##### 2. Flowchart

Menurut Sulindawati (2010:8) *Flowchart* adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-urutan prosedur dari suatu program. Menurut Jurnal Bagan alir (*flowchart*) adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi.

## 2.5 Aplikasi Pengembangan Sistem

### 1. Bahasa Pemrograman

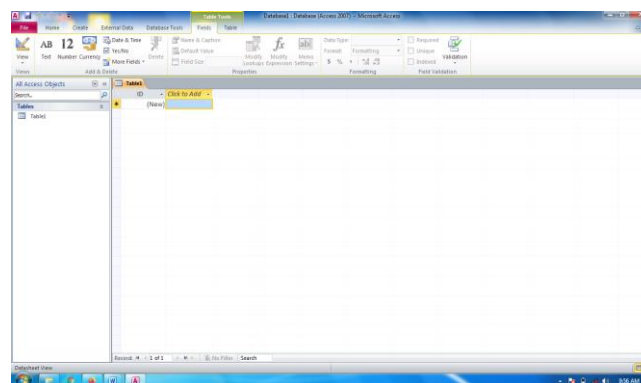
Visual Studio mencakup kode editor pendukung IntelliSense serta refactoring kode. Debugger terintegrasi bekerja baik sebagai source-level *debugger* dan debugger mesin-tingkat. Lain built-in tools termasuk desainer, desainer kelas, dan perancang skema database..



Gambar 2.7 Tampilan *Visual Basic*

### 2. Sistem Basis Data

Microsoft Access dapat menggunakan data yang disimpan di dalam format Microsoft Access, Microsoft Jet Database Engine, Microsoft SQL Server, Oracle Database, atau semua container basis data yang mendukung Standar ODB.




Gambar 2.9 Tampilan Awal *Microsoft Access*

### 3. Aplikasi Pelaporan

*Crystal Reports* merupakan khusus untuk membuat laporan yang terpisah dengan program *Microsoft Visual Basic* tetapi keduanya dapat dihubungkan. Hasil mencetak dengan *Crystal Reports* lebih baik dan lebih mudah karena pada *Crystal Reports* banyak tersedia objek maupun komponen yang mudah digunakan. *Crystal report* mencetak laporan yang sudah di input dan yang sudah terhubung ke Microsoft access.



 LAPORAN HASIL DIAGNOSA PENYAKIT SARAF TERJEKIT PADA TULANG PUNGGUNG RS. DJOELHAM BINJAI		
Nama Pasien	Gejala Penyakit	Hasil Diagnosa
Susi	Nyeri pada bahu, leher, pinggang dan susah BAB. Punggung dan kedua lutut nyeri dan	Stadium 1 dengan Tingkat 0.69 %
Dedi	Punggung dan kedua lutut nyeri dan gatal di seluruh badan. Nyeri pada bahu, pinggang dan	Stadium 3 dengan Tingkat 0.33 %
Ali	Punggung dan kedua lutut nyeri dan gatal di seluruh badan. Pegal-pegal pada persendian	Stadium 1 dengan Tingkat 0.41 %

Binjai, 6/30/2020

Gambar 2.10 Tampilan awal *Crystal report*

### 3. METODE PENELITIAN

#### 1.2.1 Metode Penelitian

##### a. Data Collecting (Teknik Pengumpulan Data)

Berikut adalah data Gejala dan penyakit saraf terjepit pada tulang punggung yang diberikan oleh Rs. Djoelham Binjai

Tabel 3.1 Nama penyakit dan Nama Gejala

Nama Penyakit	Nama Gejala
Sradium 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terasa kebas pada kaki sebelah kanan</li> <li>• Panggul sakit antara tulang bawah lutut nyeri, pegal-pegal</li> <li>• Paha sampai lutut bengkak , berdengut sedikit lemah</li> <li>• Sakit pada kedua lutut</li> <li>• Sakit kedua lutut bokong nyeri kedua tangan kebas</li> </ul>
Sradium 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nyeri pada bahu, pinggang dan lutut sebelah kiri.</li> <li>• Nyeri di daerah tulang belakang dan tulang punggung</li> <li>• Panggul terasa sakit dan lutut terasa sakit</li> <li>• Oyong minum rasa mengalir ke hidung sakit menjalar ke punggung</li> <li>• Nyeri pinggang, nyeri leher , nyeri menjalar ke kaki</li> </ul>
Sradium 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nyeri pada bahu ,lutut, pinggang dan susah BAB</li> <li>• Pegal-pegal pada persendian tangan dan kaki.</li> <li>• Nyeri bahu bongkok dan lutut.</li> <li>• Pinggul sakit lengan kiri dan kanan sakit</li> <li>• Nyeri pinggang, nyeri leher , nyeri menjalar ke kaki</li> </ul>
Sradium 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Punggung dan kedua lutut nyeri dan gatal di seluruh badan</li> <li>• Pinggang terasa seperti terbakar , pusing tangan kaki kebas</li> <li>• Sendi pinggang dan sendi lutut sakit serta gatal-gatal.</li> <li>• Bongkok kiri sakit gatal di seluruh badan</li> </ul>

b. *Study of Literature* (Studi Kepustakaan)

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan studi kepustakaan yang bersumber dari berbagai referensi diantaranya adalah jurnal (internasional, nasional dan lokal) , buku-buku, artikel, situs dan lain-lain. Adapun referensi tersebut terkait dengan masalah, bidang keilmuan, metode yang digunakan serta aplikasi pendukung lainnya.



Gambar 3.1 Metode Penelitian yang dilakukan

3.3 Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan sebuah tahapan yang dilakukan sebelum melakukan proses diagnosa penyakit Saraf Kejepit Pada Tulang Punggung dalam memilih *back-end programmer* dengan menggunakan metode *Dempster Shafer*. Hal ini dilakukan untuk membantu atau mempermudah para ahli untuk mendiagnosa suatu penyakit dari beberapa gejala, adapun algoritma sistem diagnosa adalah sebagai berikut:

- a. Sumber Pengetahuan meliputi penentuan rule ataupun mesin inferensi, pencarian gejala dan penyakit.
- b. Menentukan Basis pengetahuan.
- c. Menentukan nilai Densitas.
- d. Menentukan proses perhitungan metode dempster shafer

1. Daftar Jenis Penyakit Saraf Kejepit Pada Tulang Punggung

Data-data jenis penyakit yang digunakan dalam Sistem Pakar jenis penyakit Saraf Kejepit Pada Tulang Punggung ini berjumlah 4 macam penyakit yaitu :

Tabel 3.2 Data Jenis Penyakit pohon pinus

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit
1	P1	Stadium 1
2	P2	Stadium 2
3	P3	Stadium 3
4	P4	Stadium 4

Sumber(Rumah Sakit Djoelham Binjai) .

2. Nilai Densitas Gejala

Setalah mengetahui sumber pengetahuan mengenai gejala dan jenis penyakit dermatitis, tahap selanjutnya menentukan nilai densitas dari gejala penyakit tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Nilai Densitas Gejala Penyakit

No	Kode Gejala	Gejala Penyakit Dermatitis	Nilai Densitas
1	G1	Nyeri pada bahu ,lutut, pinggang dan susah BAB	0.6
2	G2	Punggung dan kedua lutut nyeri dan gatal di seluruh badan	0.7
3	G4	Nyeri pada bahu, pinggang dan lutut sebelah kiri.	0.5
4	G4	Pegal-pegal pada persendian tangan dan kaki	0.4
5	G05	Nyeri bahu bongkok dan lutut.	0.5
6	G6	Pinggul sakit lengan kiri dan kanan sakit	0.5

7	G7	Terasa kebas pada kaki sebelah kanan	0.4
8	G8	Panggul sakit antara tulang bawah lutut nyeri, pegal-pegal	0.7
9	G9	Paha sampai lutut bengkak , berdengut sedikit lemah daerah bongkok terasa nyeri	0.6
10	G10	Sakit pada kedua lutut	0.3
11	G11	Sakit kedua lutut bokong nyeri kedua tangan kebas	0.6
12	G12	Nyeri di daerah tulang belakang dan tulang punggung	0.6
13	G13	Panggul terasa sakit dan lutut terasa sakit	0.3
14	G14	Oyong minum rasa mengalir ke hidung sakit menjalar ke punggung	0.7
15	G15	Pinggang terasa seperti terbakar , pusing tangan kaki kebas	0.8
16	G16	Nyeri pinggang, nyeri leher , nyeri menjalar ke kaki	0.7
17	G17	Lutut bengkak berdenyut daerah bongkok terasa nyeri	0,5
18	G18	Sendi pinggang dan sendi lutut sakit serta gatal-gatal	0,6
19	G19	Bongkok kiri sakit gatal di seluruh badan	0,6

### 3. Perhitungan Metode *Dempster Shafer*

*Dempster Shafer* merupakan nilai yang diberikan untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. Dimana nilai (m) suatu gejala yang diinput antara (0-1)..

Tabel 3.4 gejala penyakit saraf terjepit pada tulang punggung

No	Kode Gejala	Nama Gejala	Nilai Densitas
1	G1	Nyeri pada bahu ,lutut, pinggang dan susah BAB	0.6
2	G2	Punggung dan kedua lutut nyeri dan gatal di seluruh badan	0.7
3	G3	Nyeri pada bahu, pinggang dan lutut sebelah kiri.	0.5
4	G4	Pegal-pegal pada persendian tangan dan kaki.	0,4
5	G11	Sakit kedua lutut bokong nyeri kedua tangan kebas	0,6

Maka untuk menghitung nilai Dempster Shafer jenis gejala penyakit pada pohon pinus dipilih dengan menggunakan nilai believe yang telah ditentukan pada setiap gejala.  $P1(\emptyset)$  1-Bel,dimana nilai bel (believe) merupakan nilai bobot yang diinput oleh pakar, maka untuk mencari nilai ditas terlebih dahulu dicari dari nilai  $\emptyset$  seperti dibawah ini:

Gejala 1:Tumbuh batang pokok berlebih

Maka : M1 (bel) = 0.6

$$(\theta) = 1-0.6$$

$$= 0.4$$

Gejala 2: Tanaman kerdil

Maka : m2 (bel) = 0.7

$$(\theta) = 1-0.7$$

$$= 0.3$$

Maka nilai m3 dari gejala diatas adalah:

Tabel 3.6 Perhitungan Dempster Shsfer terhadap dua gejala

	{P04}= 0.7	$\theta = 0.3$
{P01}= 0.6	$\emptyset = 0.42$	P1=0.18
$\theta = 0.4$	P4 = 0.28	$\theta = 0.12$

Maka nilai Gn dari gejala di atas adalah:

$$\{P1\} * \{P04\} = 0,42$$

$$\theta * \{P04\} = 0,12$$

$$\{P1\} * \theta = 0,42$$

$$\theta * \theta = 0,12$$

Selanjutnya menghitung tingkat keyakinan (m3) combine:

$$m3 \{P1\} = \frac{0,18}{1 - 0,42} = 0,310$$

$$m3 \{P4\} = \frac{0,28}{1 - 0,42} = 0,483$$

$$m3 \{\theta\} = \frac{0,12}{1 - 0,42} = 0,206$$

Gejala 3 Bercak bercak pada batang

Maka : m4 (bel) = 0.5

$$(\emptyset) = 1-0.5$$

$$= 0.5$$

Tabel 3.7 Perhitungan Dempster Shafer tiga gejala

	{P1}= 0.310	{P4}= 0.483	$\theta = 0,206$
{P3}= 0.5	$\emptyset = 0,155$	$\emptyset = 0,241$	P3=0,103
$\theta = 0.5$	P1 = 0.155	P4=0,241	$\theta = 0,103$

Maka nilai Gn dari gejala di atas adalah:

$$\{P3\} * \{P1\} = 0,155$$

$$\theta * \{P1\} = 0,155$$

$$\{P3\} * \{P04\} = 0,241$$

$$\theta * \{P4\} = 0,103$$

$$\theta * \{P3\} = 0,103$$

$$\theta * \theta = 0,241$$

Selanjutnya menghitung tingkat keyakinan (m5) combine:

$$m5 \{P2\} = \frac{0,103}{1 - (0,155 + 0,241)} = 0,170$$

$$m5 \{P03\} = \frac{0,155}{1 - (0,155 + 0,241)} = 0,256$$

$$m5 \{P04\} = \frac{0,241}{1 - (0,155 + 0,241)} = 0,400$$

$$m5 \theta = \frac{0,103}{1 - (0,155 + 0,241)} = 0,170$$



Dari hasil perhitungan diatas dengan 3 gejala pada penyakit pohon pinus, maka diambil nilai Dempster Shafer yaitu P3 0,35 yang menyatakan bahwa dari gejala yang ada pohon pinus terkena penyakit Ekor Serigala/*Fox Tail* (P01).

## 5. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

### 5.1 Implementasi Sistem

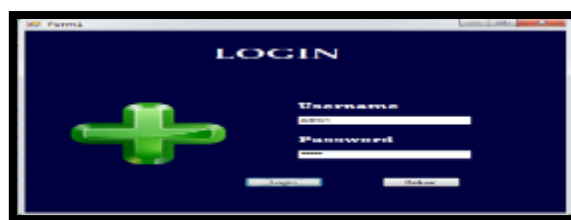
Implementasi sistem adalah sebuah tahapan untuk menerapkan sistem yang telah dirancang dan dibangun. Berikut adalah tampilan sistem yang sudah dirancang dan dibangun yang menerapkan metode *Dempster Shafer* :5.2

### 5.2 Lingkungan Pengembangan

Lingkungan pengembangan Sistem Pakar digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam lingkungan Sistem Pakar.

#### 1. Form Login

Sebelum masuk kedalam aplikasi maka staf dinas kehutanan harus melakukan *login* terlebih dahulu. Dimana staf harus menginput *username* dan *password* terlebih dahulu sesuai dengan *database*.



Gambar 5.1 Form Login

#### 2. Form Menu Utama

Halaman menu utama adalah tampilan awal ketika staf melakukan *login*



Gambar 5.2 Form Menu Utama Admin

#### 3. Form Data Gejala

Tampilan *Form* Data Gejala yaitu penginputan Kode Gejala, Nama Gejala dan Nilai Densitas



The screenshot shows a window titled 'datagejala'. It contains a form with three input fields: 'Kode Gejala' (G2), 'Nama Gejala' (Punggung dan kedua lutut m...), and 'Nilai Denistas' (0.7). Below the form are buttons for 'Simpan', 'Ubah', 'Hapus', 'Bersihkan', and 'Keluar'. At the bottom, there is a table with columns 'Kode Gejala', 'Nama Gejala', and 'Nilai Denistas'.

Kode Gejala	Nama Gejala	Nilai Denistas
G11	Sakit kedua lutut bokong ny...	0.6
G12	Nyeri di daerah tulang belak...	0.6
G13	Penggul terasa sakit dan lut...	0.3
G14	Oyong minum rasa mengalir ...	0.7
G15	Pinggang terasa seperti terb...	0.8
G16	Nyeri pinggang, nyeri leher ...	0.7
G17	Lutut bengkok, berdenyut d...	0.5
G18	Sendi pinggang dan sendi lu...	0.6
G19	Berdenyut-bunyi saat di ep...	0.6

Gambar 5.3 Form Data Gejala

#### 4. Form Data Penyakit

Tampilan Form Data Gejala yaitu penginputan Kode Penyakit, Nama Penyakit dan Penanganan.

The screenshot shows a window titled 'FormPenyakit'. It contains a form with two input fields: 'Kode Penyakit' (P3) and 'Nama Penyakit' (Stadium3). Below the form are buttons for 'Simpan', 'Edit', 'Bersihkan', and 'Hapus'. At the bottom, there is a table with columns 'Kode Penyakit' and 'Nama Penyakit'.

Kode Penyakit	Nama Penyakit
P1	Stadium1
P2	Stadium2
P3	Stadium3
P4	Stadium4

Gambar 5.4 Form Data Penyakit

#### 5. Form Basis Aturan

Tampilan Form Basis Aturan yaitu pemilihan Kode Gejala dan Pemilihan Kode Penyakit.

The screenshot shows a window titled 'FormBasisAturan'. It contains a form with four dropdown menus: 'Kode Gejala' (G3), 'Nama Gejala' (Stadium3), 'Kode Penyakit' (G3), and 'Nama Penyakit' (Punggung sakit karena lut dan bahu sakit). To the right of the form are buttons for 'Simpan', 'Ubah', and 'Hapus'. At the bottom, there is a table with columns 'Kod...', 'Kode Gejala', 'Gejala', 'Kode Penyakit', and 'Nama Penyakit'.

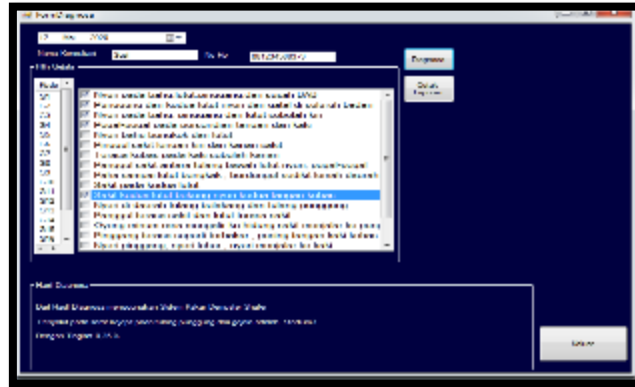
Kod...	Kode Gejala	Gejala	Kode Penyakit	Nama Penyakit
1	G1	Nyeri pada bahu, lutut, dan...	P3	Stadium3
2	G2	Punggung dan kedua lut...	P4	Stadium4
3	G3	Nyeri pada bahu, pinggan...	P2	Stadium2
4	G4	Agak pegal pada persan...	P3	Stadium3
5	G5	Nyeri bahu, bengkok dan l...	P3	Stadium3
6	G6	Punggung dan kedua lut...	P3	Stadium3
7	G7	Terasa kedua persalinan...	P1	Stadium1
8	G8	Punggung sakit, lutut saka...	P1	Stadium1

Gambar 5.5 Form Basis Aturan



### 6. Form Diagnosa Penyakit


Tampilan hasil dari diagnosa berisikan tentang data yang akan dihitung dengan metode *Dempster Shafer*. Tampilan *Form* dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 5.6 *Form* Diagnosa penyakit

### 7. Form Laporan

Laporan Diagnosa merupakan hasil diagnosa dari penyakit Saraf Terjepit Pada Tulang Punggung yang menampilkan hasil perhitungan metode *Dempster Shafer* dan solusi pada setiap penyakit. Adapun laporan Diagnosa sebagai berikut :

 LAPORAN HASIL DIAGNOSA PENYAKIT SARAF KEJEPIT PADA TULANG PUNGGUNG RS. DJOELHAN BINJAI		
Nama Pasien	Gejala Penyakit	Hasil Diagnosa
Dusi	Nyeri pa da bahu, lutut, pinggang dan susah BAB, Punggung dan kedua lutut nyeri dan	Stadium3 dengan Tingkat 0.69 %
Dedi	Punggung dan kedua lutut nyeri dan gatal di seluruh badan, Nyeri pa da bahu, pinggang dan	Stadium3 dengan Tingkat 0.35 %
Ili	Punggung dan kedua lutut nyeri dan gatal di seluruh badan, Pegal-pegal pa da perendahan	Stadium4 dengan Tingkat 0.41 %

Binjai, 6/30/2020

Gambar 5.7 *Form* Laporan

### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dari permasalahan yang terjadi dengan kasus yang di bahas tentang Penyakit Saraf Terjepit Pada Tulang Punggung dengan menerapkan metode *Dempster Shafer* terhadap sistem yang dirancang dan dibangun maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Untuk menerapkan metode *Dempster Shafer* di dalam menyelesaikan permasalahan tentang diagnosa penyakit Saraf Terjepit Pada Tulang Punggung dapat dilakukan dengan menganalisa setiap gejala dan penyakit serta nilai densitas agar dapat diterapkan kedalam perhitungan *Dempster Shafer*.
2. Untuk merancang sistem pakar dalam mendiagnosa Penyakit Saraf Terjepit Pada Tulang Punggung metode *Dempster Shafer* yaitu dengan merancang *Use Case* diagram, *Activity* Diagram, *Class* Diagram, *Flowchart* program kemudian merancang basis data dan *interface* dimana dalam merancang *Use Case* dan *Activity* dilakukan dengan merancang setiap *Form* yang ada.


### UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Syukur kepada Tuhan Yesus dimana atas berkatnyalah saya mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Terima kasih juga kepada dosen pembimbing Bapak Azanuddin dan Bapak Mochammad Iswan beserta pihak-pihak lainnya yang mendukung penyelesaian jurnal skripsi ini.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] A. Herliana and N. F. Yudhiono, “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Hernia Nukleus Pulposus Menggunakan Forward Chaining Berbasis Web,” vol. 17, no. 3, pp. 86–95, 2017.
- [2] A. . Fallis, “Bab Ii Landasan Teori,” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2013, doi: 10.1017/CBO9781107415324.004
- [3] N. A. Maiyedra, “Perancangan Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kulit Pada Anak Dengan Menggunakan Metode Backward Chaining,” *J. Sist. Inf. Dan Manaj.*, vol. 6, no. 2, 2018.
- [4] P. Soepomo, “Sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pencernaan menggunakan metode Dempster Shafer 1,” vol. 1, pp. 32–41, 2013.
- [5] E. Fadilah, “Pemodelan Sistem Pakar Pengobatan Tradisional Penyakit Jantung dengan Metode Dempster Shafer,” *J. Appl. Intell. Syst. UDINUS*, vol. 1, no. 1, pp. 1–11, 2016.

**BIOGRAFI PENULIS**

	<p style="text-align: center;"><b>Data Diri</b></p> <p>Nama : Madu Lestari Tempat/Tanggal Lahir : Kuta Mbaru, 20 oktober 1998 Jenis Kelamin : Perempuan Agama : Kristen Protestan Status : Belum Menikah Pendidikan Terakhir : Sekolah Menengah Atas Alamat : Jl. Jamin gnting , padang bulan medan Kewarganegaraan : Indonesia E-mail : madulestari555@gmail.com</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Dosen Pembimbing I</b></p> <p><b>Azanuddin , S.Kom., M.Kom</b> Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma Medan NIDN : 0126068901</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Dosen Pembimbing II</b></p> <p><b>Mochammad Iswan Perangin-Angin S.Kom, M.Kom</b> Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma Medan NIDN :0120118902</p>