sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak

Dilarang mengutip

## **BAB IV**

### ANALISA DAN PERANCANGAN

Analisa sangat dibutuhkan dalam membangun sebuah sistem pakar supaya lebih memahami permasalahan yang ada. Sehingga mendapatkan gambaran proses apa saja yang dilakukan pada sistem yang akan dibuat. Setelah melakukan analisa, selanjutnya dilakukan perancangan yang akan diimplementasikan kedalam sebuah sistem. Sehingga mudah dipahami oleh pengguna.

### 4.1 Analisa Sistem Lama

Sistem yang berjalan dalam kasus gangguan tunagrahita masih dilakukan secara manual, yaitu dengan konsultasi langsung dengan psikolog. Seorang anak yang mengalami tunagrahita data menemui psikolog untuk mengetahui gangguan tunagrahita yang dialami. Psikolog akan menanyakan gejala-gejala apa saja yang diderita kepada orang tua pasien. Dengan adanya percakapan antara orang tua dan psikolog dalam bentuk konsultasi maka akan dapat didiagnosa jenis gangguan yang diderita pasien berdasarkan pengetahuan dari seorang psikolog. Setelah itu psikolog akan memberikan arahan-arahan atau berupa terapi terhada pasien jika dibutuhkan.

### 4.2 Analisa Sistem Baru

Sistem yang akan dibangun adalah suatu sistem pakar berbasis web yang akan beroperasi dengan mudah sehingga membantu penderita gangguan Tunagrahita untuk berkonsultasi dengan pakar. Dengan bantuan sistem, pengguna dapat berkonsultasi langsung dengan sistem layaknya dengan seorang pakar. Sistem ini dibangun dengan menggunakan *Dempster Shafer* sebagai mesin inferensinya untuk menentukan hasil dari konsultasi pengguna dengan sistem.

Data masukan dari sistem adalah berupa pengetahuan dari seorang pakar yang akan direpresentasikan ke dalam sistem yaitu jenis gangguan, gejala, dan nilai kepercayaan dari seorang pakar atau nilai *belief* dari masing-masing gejala. Data masukan tersebut akan disimpan sebagai basis pengetahuan ke dalam basis data guna untuk melakukan diagnosa dan akan menghasilkan data keluaran.

da sim Riau

ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis

Ha Pada sistem pakar yang akan dibangun akan dirancang bagaimana cara komunikasi pengguna dengan sistem. Pada sistem ini disediakan semua pilihan gejala yang bisa dipilih pasien sebagai data masukan. Setelah gejala dipilih maka sistem akan memproses dengan menggunakan mesin inferensi Dempster Shafer sehingga dapat menghasilkan keluaran sebuah diagnosa dan penanganan.

### 4.2.1 Analisa Kebutuhan Data

Analisa kebutuhan data diperlukan karena sistem membutuhkan data berupa data masukan sehingga akan diperoleh data keluaran. Adapun data-data yang dibutuhkan adalah data gangguan, data gejala, data hubungan gejala dengan gangguan dan nilai kepercayaan pakar (belief) serta data penanganan.

### 4.2.2 Analisa Basis Pengetahuan

Setelah menganalisa data apa saja yang dipakai, maka selanjutnya menganalisa basis pengetahuan. Basis pengetahuan yang digunakan adalah berdasarkan data yang diperoleh. Basis pengetahuan merupakan yang terpenting dalam pembangunan sistem pakar yang akan merepresentasikan pengetahuan dari seorang pakar.

Pada penelitian ini, basis pengetahuan yang digunakan untuk mendiagnosa gangguan Tunagrahita adalah:

- Jenis Gangguan Tunagrahita
  - Tunagrahita ringan.
  - Tunagrahita sedang.
  - Tunagrahita berat.
  - Tunagrahita sangat berat.
- amic University of Sultan Syarif Kasim Riau Gejala gangguan Tunagrahita
  - Iq berkisar antara 50 sampai 69.
  - Iq berkisar antara 35 sampai 49.
  - Iq berkisar antara 20 sampai 34.
  - Iq dibawah 20.
  - Berbicara secara primitif, bicara hanya satu suku kata saja (pa, ma).

menyebutkan sumber

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Hak

milik UIN

uska

Ria

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

sebagian atau seluruh karya tulis

- Dapat diajar membaca, menulis dan berkomunikasi namun pemahaman an penggunaan bahasa cenderung terlambat.
   Dapar dilatih merawat diri sendiri dilatih pekerjaan sederhana dan
- Dapar dilatih merawat diri sendiri, dilatih pekerjaan sederhana dan rutin.
- Hanya dapat berkomunikasi secara singkat pada level yang sangat kongkrit.
- Kesulitan dalam pekerjaan sekolah yang bersifat akademis, sehingga tidak dapat didik di sekolah biasa tetapi harus di lembaga istimewa atau SLB.
- Keterlambatan perkembangan motorik.
- Komunikasi yang minim atau tidak sama sekali.
- Koordinasi motorik biasanya masih sedikit terutama dalam hal berbicara.
- Koordinasi motorik tidak mengalami gangguan, namun memiliki keterlambatan berjalan atau belajar makan sendiri.
- Mengalami keterlambatan pada semua area perkembangan.
- Mengenal bahaya dan dapat menyelamatkan diri sendiri.
- Menunjukkan respon emosional dasar.
- Perkembangan sensormotorik memburuhkan bantuan perawat.
- Retardasi mental motorik kasar.
- Sering terlihat lesu dalam aktivitas sehar- hari bahkan relatif pasif.
- Tidak dapat berfikir secara abstrak, hanya hal kongkret yang dipahami.
- Tidak dapat merawat diri sendiri dan tidak mengenal bahaya.
- Tidak memiliki kemajuan dalam perkembangan membaca dan aritmarika.
- Tidak mengalami kemajuan dalam fungsi membaca dan aritmatika (hanya dapat menghitung 1-20 dan membaca beberapa suku kata dan dapat mengetahui macam-macam warna).

IV-3

- Tingkat prestasi rendah.

- Tiligkai presiasi relida



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber

c. Hubungan gejala dan gangguan

Berikut hubungan gejala dan gangguan beserta nilai *belief* dari masingmasing gejala dapat dilihat pada tabel 4.1 dibawah ini:

Tabel 4. 1 Hubungan Gejala dengan Gangguan

=N	lo	Gejala	P1	P2	P3	P4	NB
_	1.	IQ berkisar antara 50 sampai 69	<b>✓</b>				0,6
Z	2.	IQ berkisar antara 35 sampai 49		<b>√</b>			0,3
n S	3.	IQ berkisar antara 20 sampai 34			<b>√</b>		0,1
S X	4.	IQ dibawah 20				✓	0,1
Suska Riau	5.	Berbicara secara primitif bicara hanya satu suku kata saja (pa, ma)			<b>✓</b>	✓	0,5
0	6.	Dapat diajar membaca, menulis dan berkomunikasi namun pemahaman dan penggunaan bahasa cenderung terlambat	<b>√</b>				0,5
	7.	Dapat dilatih merawat diri sendiri, dilatih pekerjaan sederhana dan rutin	✓	<b>√</b>	1		0,9
	8.	Hanya dapat berkomunikasi secara singkat pada level yang sangat konkrit		✓	<b>\</b>		0,2
State Islamic l	9.	Kesulitan dalam pekerjaan sekolah yang bersifat akademis, sehingga tidak dapat didik di sekolah biasa tetapi harus di lembaga istimewa atau SLB	<b>√</b>	✓	<b>~</b>	✓	0,1
Islan	10.	Keterlambatan perkembangan motorik		<b>√</b>	<b>✓</b>	✓	0,8
nic l	11.	Komunikasi yang minim atau tidak sama sekali		<b>√</b>	<b>✓</b>	✓	0,8
	12.	Koordinasi motorik biasanya masih sedikit terutama dalam hal berbicara		✓	<b>~</b>	<b>√</b>	0,5
Iniversity of Sul	13.	Koordinasi motorik tidak mengalami gangguan namun memiliki keterlambatan berjalan	<b>√</b>	✓	K	LA	0,4
tan Syarif Kasir	14.	Mengalami keterlambatan pada semua area perkembangan				✓	0,8
asin	15.	Mengenal bahaya dan dapat	✓	✓			0,6

Riau



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber

menyelamatkan diri sendiri Menunjukkan respon emosional 16. 0.8 dasar D ta Perkembangan sensorimotorik 17. 0,9 membutuhkan bantuan perawat 18. 0,7 Retradasi mental motorik kasar Sering terlihat lesu. dalam 19. aktivitas sehari hari bahkan 0,5 relative pasif Tidak dapat berfikir secara 20. abstrak,hanya hal kongkret ya di 0,9 pahami Tidak dapat merawat diri sendiri 21. 0,5 dan tidak mengenal bahaya Tidak memiliki kemajuan dalam 22. 0,1 perkembangan membaca aritmatika Tidak mengalami kemajuan fungsi dalam membaca aritmetika (Hanya dapat 23. menghitung 1-20 dan membaca 0,2 beberapa suku kata dan dapat mengetahui macam-macam warna) 24. Tingkat prestasi rendah 1.0 S

### Keterangan:

P1 : Tunagrahita Ringan

P2 : Tunagrahita Sedang

P3 : Tunagrahita Berat

P4 : Tunagrahita Sangat Berat

NB : Nilai Belief

### 4.2.3 Analisa Pohon Inferensi

Analisa pohon inferensi menggunakan penelusuran *Forward Chaining* yaitu pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari sebelah kiri (IF dulu). Dengan kata lain dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji hipotesis. Gambar penelusuran forward Chaining dapat dilihat pada Gambar 4.1 dibawah ini:



Нак

cipta milik UIN

Suska

G7

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber

(G20) (G23 G17 P2 G18

Gambar 4. 1 Pohon Inferensi Forward Chaining

Penjelasan dari code-code pohon inferensi:

G20 :Tidak dapat berfikir secara abstrak, hanya hal konkret yang di pahami.

G24 :Tingkat prestasi rendah

G9 :Kesulitan dalam pekerjaan sekolah yang bersifat akademis, sehingga tidak dapat di didik di sekolah biasa tetapi harus di lembaga istimewa atau SLB.

G1 :IQ berkisar antra 50 sampai 69

G6 :Dapat diajar membaca, menulis dan berkomunikasi namun pemahaman dan penggunaan bahasa cenderung terlambat

:Dapat dilatih merawat diri sendiri, dilatih pekerjaan sederhana dan rutin

G13 :Koordinasi motorik tidak mengalami gangguan namun memiliki keterlambatan berjalan atau belajar makan sendiri

G15 :Mengenal bahaya dan dapat menyelamatkan diri sendiri

G8 :Hanya dapat berkomunikasi secara singkat pada level yang sangat konkret



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber

:Tidak mengalami kemajuan dalam fungsi membaca dan aritmatika (hanya dapat menghitung 1-20 dan membaca beberapa suku kata dan dapat mengetahui macam-macam warna)
 :IQ berkisar antara 20 sampai 34
 :Tidak mengalami kemajuan dalam perkembangan membaca dan

2 :Tidak mengalami kemajuan dalam perkembangan membaca dan aritmatika

G2 :IQ berkisar antara 35 sampai 49

G10 :Keterlambatan perkembangan motorik

G11 :Komunikasi yang minim atau tidak sama sekali

G12 :Koordinasi motorik baiasanya masih sedikit terutama dalam hal berbicara

G5 :Berbicara secara primitif, bicara hanya satu suku kata aja (pa,ma)

G19 :Sering terlihat lesu dalam aktivitas sehari hari bahkan relative pasif

G21 :Tidak dapat melakukan self maintenence/tifak mengenal bahaya

G14 :Mengalami keterlambatan pada semua area perkembangan

G4 :IQ dibawah 20

G16 :Menunjukkan respon emosional dasar

G17 :Perkembangan sensorimotorik membutuhkan bantuan perawat

G18 :Retardasi mental motorik kasar

P1 :Tunagrahita Ringan

P2 :Tunagrahita Sedang

P3 :Tunagrahita Berat

P4 :Tunagrahita Sangat Berat

## 4.2.4 Analisa Dempster Shafer

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode *Dempster Shafer* sebagai mesin inferensi guna menentukan hasil diagnosa yang diinginkan pengguna dengan memberikan suatu nilai probabilitas densitas sesuai gejala yang dipilih. Sebagai contoh gejala-gejala yang dipilih pengguna untuk menentukan hasil diagnosa menggunakan metode *dempster shafer* sebagai berikut:

1. IQ berkisar antara 50 samapai 69. {P1}

2. Dapat diajar membaca, menulisa dan berkomunikasi. Namun pemahaman dan pengguanan bahasa cenderung terlambat. {P1}

menyebutkan sumber



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dapat dilatih merawat diri sendiri, dilatih pekerjaan sederhana dan rutin. {P1, P2}

- Kesulitan dalam pekerjaan sekolah yang bersifat akademis, sehingga tidak milik dapat di didik di sekolah biasa tetapi harus di lembaga istimewa atau SLB. {P1, P2, P3, P4}
- 5. Koordinasi motorik tidak memiliki gangguan tetapi mengalami keterlambatan berjalan atau belajar makan sendiri. {P1, P2}
- Mengenal bahaya dan dapat menyelamatkan diri. {P1, P2} 6.
- 7. Tidak dapat berfikir secara abstrak,hanya memahami hal yang kongkrit. {P1, P2, P3, P4}
- 8. Tingkat prestasi rendah. {P1, P2, P3, P4}

IQ berkisar antara 50 sampai 69.

- Menetukan nilai Densitas Awal a.
  - Nilai densistas (m) awal terdiri dari nilai belief dan plausibility:
- Berdasarkan Tabel 4.1 hubungan gejala dengan gangguan serta nilai densitas maka diperoleh:

$$m_1\{P1\} = 0.6$$

Selanjutnya menghitung nilai Plausibility dimana P1 = 1-bel, sehingga:

$$\mathbf{m}_1 \{\theta\} = 1\text{-}0,6 = 0,4$$

- 2. Dapat diajar membaca, menulisa dan berkomunikasi. Namun pemahaman dan pengguanan bahasa cenderung terlambat.
- Berdasarkan tabel 4.1 hubungan gejala dengan gangguan serta nilai densitas maka diperoleh:

$$m_1 \{P1\} = 0,5$$

Kasim Riau

Selanjutnya menghitung nilai Plausibility dima P1 = 1-bel, sehingga

$$m_2 \{\theta\} = 1-0.5 = 0.5$$

Selanjutnya densitas dari gejala-gejala selanjutnya dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Tabel 4. 2 Penentuan densitas (m) awal

No.	Gejala	Gangguan	Densitas (m)	
20.	Gejaia	Gangguan	Bel	P1
1.	IQ berkisar antara50 sampai 69.	P1	0,6	0,4
2.	Dapat diajar membaca, menulis dan berkomunikasi, namun pemahaman dan penggunaan bahasa cenderung terlambat.	P1	0,5	0,5
	Dapat dilatih merawat diri sendiri,dilatih pekerjaan sederhana dan rutin.	P1, P2	0,9	0,1
3.0 uska.Riau	Kesulitan dalam pekerjaan sekolah yang bersifat akademis, sehingga tidak dapt di didik di sekolah biasa tetapi harus di lembaga istimewa atau SLB.	P1, P2, P3, P4	1,0	0
5.	Koordinasi motorik tidak memiliki gangguan tetapi mengalami keterlambatan berjalan atau belajar makan sendiri.	P1, P2,	0,4	0,6
6.	Mengenal bahaya dan dapat menyelamatkan diri sendiri.	P1, P2	0,6	0,4
7.	Tidak dapat berfikir secara abstrak, hanya hal konkret yang di pahami.	P1, P2,P3, P4	0,9	0,1
8.	Tingkat prestasi rendah.	P1, P2, P3, P4	1,0	0

### b. Menentukan nilai densitas (m) baru

Untuk menentukan nilai densitas baru, diperlukan terlebih dahulu nilai densitas (m) awal seperti langkah sebelumnya, dan merujuk kepada rumus (2.5) dapat dibuat tabel dengan aturan kombinasi. Setelah itu kombinasi selanjutnya akan digunakan ketika ada gejala baru yang muncul, dapat dilihat pada tabel 4.3 di bawah ini:

Tabel 4. 3 Aturan Kombinasi untuk m3

CT COLOR		1 11 1 / 1 / 1 / 1
$m_1$ $m_2$	m2 {P1} {0,5}	$m2 \{\theta\} \{0,5\}$
m1 {P1} {0,6}	{P1} {0,3}	{P1} {0,3}
$m1 \{\theta\} \{0,4\}$	{P1} {0,2}	$\{\theta\}\ \{0,2\}$

m3 {P1} = 
$$\frac{0.3+0.3+0.2}{1-0}$$
 = 0.8

 $m3 \{\theta\} = 0.2$ 

 $m3 \{\theta\} = 0.2$ 

Dapat dilatih merawat diri sendiri, dilatih pekerjaan sederhana dan rutin.



łak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Berdasarkan tabel 4.3 relasi antara gejala dan gangguan serta nilai densitas gejala terhadap gangguan maka di peroleh :

$$m4 \{P1, P2\} = 0.9$$

$$m4 \{\theta\} = 1 - 0.9 = 0.1$$

Tabel 4. 4 Aturan Kombinasi untuk m5

$m_3$	n <sub>4</sub> m4 {P1, P2} {0,9}	m4 {θ} {0,1}
m3 {P1}{0,8}	{P1} {0,72}	{P1} {0,08}
$m3 \{\theta\} \{0,2\}$	{P1, P2} {0,18}	$\{\theta\}\ \{0,02\}$

m5 {P1}=
$$\frac{0.72+0.08}{1-0}$$
 = 0.8

$$m5 \{\theta\} = 0.02$$

 Kesulitan dalam pekerjaan sekolah yang bersifat akademis, sehingga tidak dapat di didik di sekolah biasa tetapi di lembaga istimewa atau SLB.

Berdasarkan Tabel 4.4 relasi antara gejala dan gangguan serta nilai densitas gejala terhadap gangguan maka di peroleh:

$$m_6 \{P1, P2, P3, P4\} = 1,0$$

$$m_6 \{\theta\} = 1 - 1 = 0$$

Tabel 4. 5 Aturan Kombinasi untuk m7

S		
$m_5$	n <sub>6</sub> m <sub>6</sub> {P1, P2, P3, P4}	m6 {θ} {0}
te	{1,0}	
m5 {P1} {0,8}	{P1} {0,8}	{P1} {0}
m5 {P1, P2} {0,18}	{P1,P2} {0,18}	{P1,P2} {0}
m5 {θ} {0,02}	{P1, P2, P3, P4} {0,02}	$\{\theta\} \ \{0\}$

 $m7 \{P1\} = 0.8$ 

$$m7 \{P1, P2\} = 0.18$$

$$m7 \{P1,P2,P3,P4\} = 0.02$$

$$m7 \{\theta\} = 0$$

- 3. Koordinasi motorik tidak mengalami gangguan namun mengalami keterlambatan berjalan dan belajar makan sendiri.
- Berdasarkan Tabel 4.5 relasi antara gejala dan gangguan serta nilai densitas gejala terhadap gangguan maka di peroleh:

$$m_8 \{P1, P2\} = 0,4$$

$$m_8 \{\theta\} = 1 - 0.4 = 0.6$$

mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber



Tabel 4. 6 Aturan kombinasi untuk m9

$m_7$ $m_8$	m8 {P1, P2} {0,4}	m8 {θ} {0,6}
m7 {P1} {0,8}	{P1} {0,32}	{P1} {0,48}
m7 {P1, P2} {0,18}	{P1, P2} {0,072}	{P1, P2} {0,108}
m7 {P1, P2, P3, P4} {0,02}	{P1, P2} {0,008}	{P1, P2, P3, P4} {0,012}
$m7 \{ \theta \} \{ 0 \}$	{P1, P2} {0}	$\{\theta\}$ $\{0\}$

m9 {P1} = 
$$\frac{0,32+0,48}{1-0}$$
 = 0,8

m9 {P1, P2} = 
$$\frac{0,072+0,108+0,008}{1-0}$$
 = 0,188

$$m9 \{P1, P2, P3, P4\} = 0.012$$

$$m9 \{\theta\} = 0$$

4. Mengenalbahaya dan dapat menyelamatkan diri sendiri.

Berdasarkan tabel 4.5 relasi antara gejala dan gangguan serta nilai densitas gejala terhadap gangguan maka di peroleh:

$$m_{10} \{P1, P2\} = 0.6$$

$$m_{10} \{\theta\} = 1 - 0.6 = 0.4$$

Tabel 4. 7 Aturan Kombinasi untuk m11

$m_9$ $m_{10}$	m10 (P1, P2) {0,6}	$m10 \{\theta\} \{0,4\}$
m9 {P1} {0,8}	{P1} {0,48}	{P1} {0,32}
m9 {P1, P2} {0,188}	{P1, P2} {0,1128}	{P1, P2} {0,0752}
m9 {P1, P2, P3, P4} {0,012}	{P1, P2} {0,0072}	{P1, P2, P3, P4}
5		{0,0048}
m9 {θ} {0}	{P1, P2} {0}	$\{\theta\}$ $\{0\}$

m11 {P1} = 
$$\frac{0,48+0,32}{1-0}$$
 = 0,8

m11 {P1, P2}=
$$\frac{0,1128+0,752+0,0072}{1-0}$$
 = 0,1952

$$m11 \{\theta\} = 0$$

5. Tidak dapat berfikir secara abstrak, hanya hal konkret yang di pahami.

Berdasarkan Tabel 4.7 relasi antara gejala dan gangguan serta nilai densitas gejala terhadap gangguan maka di peroleh:

$$m_{12}$$
 {P1, P2, P3, P4} = 0,9

$$m_{12} \{\theta\} = 1 - 0.9 = 0.1$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber

Tabel 4. 8 Aturan Kombina	asi untuk	m13
~		
		10 (D

	$m_{12} m_{12} \{P\}$	, P2, P3	8, P4}	m12 {	$\{\theta\}$ $\{0,$	,1}	
P	{0,9}						
m11 {P1} {0,8}	{P1} {0,	72}		{P1}	{0,08}		
m11 {P1, P2} {0,1952}	{P1, P2}	{0,1756	8}	{P1, I	P2} {0	,01952	2}
m11 {P1, P2, P3, P4} {0,0048}	{P1, P	2, P3,	P4}	{P1,	P2,	P3,	P4}
~	{0,00432	2}		{0,00	048}		
$m11 \{\theta\} \{0\}$	{P1, P2,	P3, P4}	{0}	{θ} {	0}		

m13 {P1} =  $\frac{0.72+0.08}{1-0}$  = 0.8 m13 {P1, P2} =  $\frac{0,17568+0,01952}{1-0}$  = 0,1952 m13 {P1, P2, P3, P4} =  $\frac{0,00432+0,00048}{1}$ = 0.0048 $m13 \{\theta\} = 0$ 

Tingkat prestasi rendah.

Berdasarkan Tabel 4.5 relasi antara gejala dan gangguan serta nilai densitas gejala terhadap gangguan maka di peroleh:

$$m_{14}$$
 {P1, P2, P3, P4} = 1,0  
 $m_{14}$  { $\theta$ } = 1 - 1,0 = 0

Tabel 4. 9 Aturan Kombinasi untuk m15

U)		
$m_{13}$ $m_{14}$	m14 {P1, P2, P3, P4}	$m14 \{\theta\} \{0\}$
te	{1,0}	
m13 {P1} {0,8}	{P1} {0,8}	{P1} {0}
m13 {P1, P2} {0,1952}	{P1, P2} 0,1952	{P1, P2} {0}
m13 {P1, P2, P3, P4} {0,0048}	{P1, P2, P3, P4} {0,0048}	{P1, P2, P3, P4} {0}
$m13 \{\theta\} \{0\}$	{P1, P2, P3, P4} {0}	$\{\theta\}$ $\{0\}$
	·	

 $m15 \{P1\} = 0.8$ 

 $m15 \{P1, P2\} = 0,1952$ 

 $m15 \{P1, P2, P3, P4\} = 0,0048$ 

 $m15 \{\theta\} \{0\}$ 

Berdasarkan langkah-langkah di atas dapat disimpulkan untuk menentukan densitas (m) baru berdasarkan gejala baru dapat dilihat pada tabel 4.10 di bawah ini:

ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

sebagian atau seluruh karya tulis

Tabel 4. 10 Daftar Nilai Densistas (m) dari gejala

Daftar Nilai Densitas (m) Densitas (m) baru Nilai No 0,8 1 m3 {P1}  $m3 \{\theta\}$ 0,2 2 m5 {P1} 0,8 m5 {P1, P2} 0,18 X  $m5 \{\theta\}$ 0,02 m7 {P1} 0,8 3 m7 {P1, P2} 0,18 m7 {P1, P2, P3, P4} 0,012  $m7 \{\theta\}$ 0 0,8 4 m9 {P1} m9 {P1, P2} 0,188 m9 {P1, P2, P3, P4} 0,012  $m9 \{\theta\}$ 5 0,8 m11 {P1} 0,1952 m11 {P1, P2} m11 {P1, P2, P3, P4} 0,0048  $m11 \{\theta\}$ 6 m13 {P1} 0,8 m13 {P1, P2} 0,1952 m13 {P1, P2, P3, P4} 0,0048  $m13 \{\theta\}$ () 0,8 m15 {P1} m15 {P1, P2} 0,1952 m15 {P1, P2, P3, P4} 0,0048  $m15 \{\theta\}$ 

Nilai densitas (m) baru yang tertinggi adalah nilai yang menentukan hasil akhir dari sebuah diagnosa yaitu P1 (Tunagrahita Ringan) dengan nilai densitas 0.8 atau 80 %.

# 4.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem menjelaskan tentang pembuatan pemodelan data serta desain tampilan antar muka sistem (*interface*). Metode yang digunakan dalam perancangan sistem ini yaitu menggunakan pendekatan desain *unified modeling language* (UML) untuk membantu dalam menspesifikasikan data yang dibutuhkan serta gambaran arsitektur sistem secara menyeluruh.

## 4.3.1 Usecase Diagram

Usecase menjelaskan interaksi yang terjadi antara pengguna dan sistem. Berikut definisi dari setiap usecase:



© H

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber

### . Pendefinisian Aktor

Aktor yang dapat mengakses sistem dan deskripsinya dapat di lihat pada Tabel 4.11 dibawah ini:

### Tabel 4. 11 Defenisi Aktor

=	No	Aktor	Deskripsi
UIN Suska	1	Admin	Admin dapat melakukan login, mengelola data pengguna, mengelola data penyakit, mengelola data gejala penyakit dan melakukan prediksi gejala yang diderita.
Riau	2	User	User dapat melakukan login, melakukan prediksi gangguan yang diderita dan lihat riwayat prediksi.

### 2. Pendefinisian Usecase

Deskripsi pendefinisian *usecase* sistem yang akan di bangun dapat di lihat pada Tabel 4.12 dibawah ini:

Tabel 4. 12 Pendefinisian Usecase

No	Usecase	Deskripsi
1	Melakukan login	Merupakan proses untuk masuk ke dalam
		sistem.
2	Mengelola data pengguna	Merupakan proses menambah, edit dan
		hapus data pengguna yang mempunyai hak
		akses ke sistem.
3	Mengelola data penyakit	Merupakan proses menambah, edit dan
		hapus data penyakit untuk sistem.
4	Mengelola data gejala	Merupakan proses menambah, edit dan
	penyakit	hapus data gejala penyakit untuk sistem.
5	Melakukan prediksi	Merupakan proses prediksi untuk
	gangguan yang diderita	menentukan gangguan yang di derita.
6	Lihat riwayat prediksi	Merupakan proses melihat informasi
	UIN 3	terakhir kali <i>user</i> melakukan prediksi
		gangguan yang diderita.
T 7	diamon diamona aona	avan tungganghita nada angle manggunglean

Usecase diagram diagnosa gangguan tunagrahita pada anak menggunakan

metode dempster shafer dapat dilihat pada gambar 4.1 di bawah ini :

State Islamic University of S

uman Syarif Kasim Riau

sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber

of Sultan Syarif Kasim Riau



# Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

SISTEM PAKAR DIAGNOSA GANGGUAN TUNAGRAHITA PADA ANAK MENGGUNAKAN METODE DEMPSTER SHAFER

tambah data pengguna

dedit data pengguna

scincludess

Mengelola Data Penyakit

tambah data gejala

Mengelola Data Gejala Penyakit

scincludess

tambah data gejala

scincludess

Melakukan Login

Melakukan Login

scincludess

Melakukan Login

scincludess

Melakukan Login

Gambar 4. 2 Usecase Diagram Diagnosa Gangguan Tunagrahita Pada Anak

## 4.3.2 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada usecasedengan mendeskripsikan jadwal hidup objek dam message yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu menggambarkan sequencediagram harus mengetahui objek-objek yang terlibat pada sebuah usecase dan juga diperlukan untuk melihat skenario yang terdapat pada usecase.

### 1. Sequence Diagram Login Admin

Sequence diagram login (Admin) dapat di lihat pada Gambar 4.3 dibawah ini:

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber



# Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Admin HalamanLogin Controller Pengguna

1: klikButtonLogin

2: TampilHalamanLogin()

3: InputDataAdmin()

4: AksiSave()

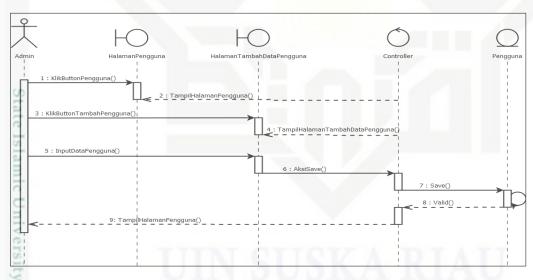
5: Save()

Gambar 4. 3 Sequence Diagram Login (Admin)

### 2. Sequence Diagram Data Pengguna

Sequence diagram data pengguna dapat di lihat pada Gambar 4.4 dibawah

ini:



Gambar 4. 4 Sequence Diagram Data Pengguna

# 3. Sequence Diagram Data Penyakit

Sequence diagram data penyakit dapat di lihat pada Gambar 4.5 dibawah

Syarif Kasim Riau

sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

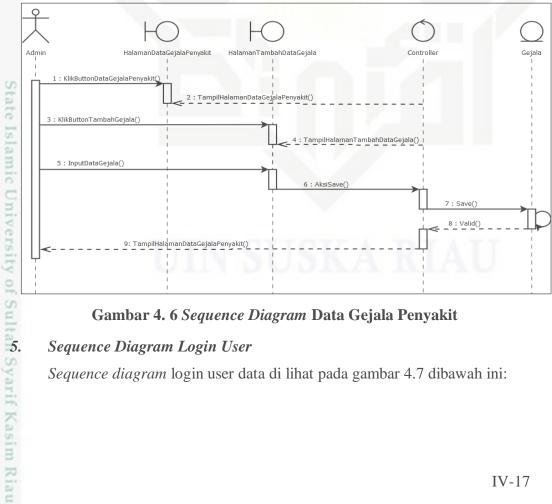
Admii

# HalamanDataPenyakit HalamanTambahDataPenyakit 1 : KlikButtonDataPenyakit() $: {\sf TampilHalamanTambahDataPenyakit()}$ TampilHalamanDataPenyakit()

Gambar 4. 5 Sequence Diagram Data Penyakit

### 4. Sequence Diagram Data Gejala Penyakit

Sequence diagram data gejala penyakit dapat di lihat pada Gambar 4.6 dibawah ini:



Gambar 4. 6 Sequence Diagram Data Gejala Penyakit

## Sequence Diagram Login User

Sequence diagram login user data di lihat pada gambar 4.7 dibawah ini:

ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

sebagian atau seluruh karya tulis

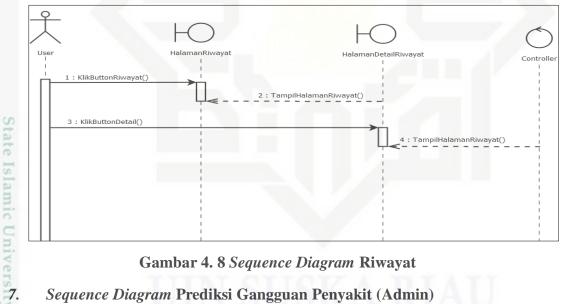
Нак milik Z uska

User HalamanLogin Controller Pengguna : klikButtonLogin : TampilHalamanLogin() : InputDataUser() 5 : Save() 6: TampilHalamanLogin()

Gambar 4. 7 Sequence Diagram Login User

### Sequence Diagram Riwayat **6.**

Sequence diagram riwayat dapat di lihat pada Gambar 4.8 dibawah ini:



Gambar 4. 8 Sequence Diagram Riwayat

# Sequence Diagram Prediksi Gangguan Penyakit (Admin)

Sequence diagram prediksi gangguan penyakit (admin) dapat di lihat pada Gambar 4.9 dibawah ini:

sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Admin HalamanPrediksiGangguanPenyakit Controller

1: KlikButtonPrediksiGangguanPenyakit()

2: TampilHalamanPilihGejala()

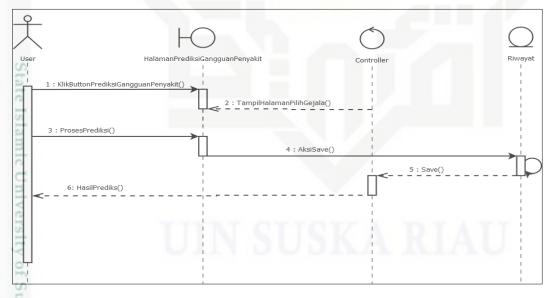
3: ProsesDiagnosa()

4: AksiSave()

Gambar 4. 9 Sequence Diagram prediksi gangguan penyakit (Admin)

### 8. Sequence Diagram Prediksi Gangguan Penyakit (User)

Sequence diagram prediksi gangguan penyakit (user) dapat di lihat pada Gambar 4.10 dibawah ini:



Gambar 4. 10 Sequence Diagram Prediksi Gangguan Penyakit (User)

## 4.3.3 Class Diagram

Class Diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefenisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Class diagram dapat dilihat pada gambar 4.11 di bawah ini:

n Riau

ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber

ic University of Sultan Syarif Kasim Riau



N

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang sebagian atau seluruh karya tulis

X -id\_gejala -kode\_gejala -gejala -kode\_penyakit -penyakit -created\_at -penyakit -nilai belief controller\_pengguna \_\_+ memasukkan\_pengguna () + memasukkan\_gejala () + mengubah\_penyakit () + mengubah\_gejala () + menghapus\_penyakit () + menghapus\_gejala () + manajemen\_pengguna + tambah\_pengguna + manajemen\_penyakit + host + open () + tambah\_gejala

Gambar 4. 11 Class Diagram Diagnosa Gangguan Tunagrahita Pada Anak

### 4.3.4 Deployment Diagram

Deployment diagram adalah diagram yang digunakan memetakan software ke processingnode. Menunjukkan konfigurasi elemen pemroses pada saat runtime dan software yang ada di dalamnya.

Deployment diagram diagnosa gangguan tunagrahita pada anak dapat di lihat pada Gambar 4.12 dibawah ini:



# Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau

Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau

<<deviœ>> Server Toshiba Satellite L745 Intel(R) Core(TM) i5 640GB Harddisk 4GB RAM <<os>> Windows <web server>> <<web server>> Apache MySql PHP HTML tasatria CSS JavaScript <<dient>> Toshiba Satellite L745 Intel(R) Core(TM) i5 650GB Harddisk 4GB RAM <<os>> Windows Web Browser

Gambar 4. 12 Deployment Diagram Diagnosa Gangguan Tunagrahita

ersity of Sultan Syarif Kasim Riau



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber

# 4.4 Perancangan Basis Data

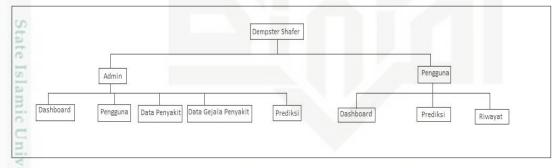
Rancangan basis data aplikasi sistem pakar gangguan tunagrahita pada anak sebagai berikut:

Tabel 4. 13 Rancangan Basis Data

No	Tabel	Field	Tipe Data	Primary key
1	Gejala	Id_gejala		Id_gejala
2		Kode_gejala		
0		Gejala		
		Penyakit		
		Nilai_belief		
2	Pengguna	Id_pengguna		Id_pengguna
O		Username		
)		Password		
3	Penyakit	Id_penyakit		Id_penyakit
		Kode_penyakit		
	491	Penyakit		
4	Riwayat	Id_riwayat		Id_riwayat
		Id_pengguna		
		Prediksi		

### 4.5 Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu sistem pakar diagnosa gangguan tungrahita pada anak dapat di lihat pada Gambar 4.13 dibawah ini:



Gambar 4. 13 Diagnosa Gangguan Tunagrahita Pada Anak

# 4.6 Perancangan Antar Muka

Perancangan antar muka (*interface*) merupakan perancangan yang dibuat sebagai gambaran atau standar bentuk dari sistem yang akan dibangun. Dengan adanya antar muka akan memudahkan pengunjung untuk menggunakan sistem. Antar muka yang baik adalah antar muka yang mudah digunakan oleh pengunjung atau dikenal dengan *user friendly*.

ata asim Riau

ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber

milik UIN

uska

Ria

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

sebagian atau seluruh karya tulis

# ⊥ □ 1. cipta

### Perancangan Halaman Login

Halaman ini merupakan halaman untuk menginputkan data login untuk masuk kek sistem baik itu sebagai admin atau pengunjung. Inputan yang dimasukkan berupa username dan password.



Gambar 4. 14 Halaman Login

### Halaman Registrasi

Halaman registrasi merupakan halaman untuk user atau admin untuk melakukan pendaftaran.



Gambar 4. 15 Halaman Registrasi

### Halaman Utama Admin

Halaman utam admin merupakan halaman admin yang berhasil login.

State Islamic University 93. Sultan Syarif Kasim Riau



- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang Hak cipta milik UIN Suska
- Dempster Shafer Admin V Dashboard Pengguna Data Penyakit Selamat datang, Admin Data Gejala Penyakit Prediksi

Gambar 4. 16 Halaman Utama Admin

# Riau Halaman Pengguna

Halaman pengguna merupakan halaman data pengguna yang berisi nama, username dan level.



Gambar 4. 17 Halaman Pengguna

# State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau Halaman Data Penyakit

Halaman data penyakit merupakan halaman mengenai data penyakit yang berisi kode penyakit dan penyakit.

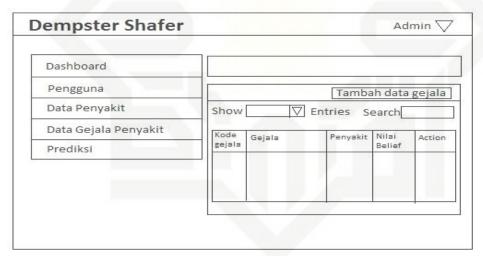


- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang Hak cipta milik UIN Suska sebagian atau seluruh karya tulis Riac 6. ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber
- Dempster Shafer Admin V Dashboard Pengguna Tambah data penyakit Data Penyakit Show ∇ Entries Search Data Gejala Penyakit Penyakit Kode Penyakit Prediksi

Gambar 4. 18 Halaman Data Penyakit

### Halaman Data Gejala Penyakit

Halaman data gejala penyakit merupakan halaman data gejala yang berisikan kode gejala, gejala, penyakit dan nilai belief.



Gambar 4. 19 Halaman Data Gejala

# State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau Halaman Utama User

Halaman utama user merupakan halaman user yang berhasil login.

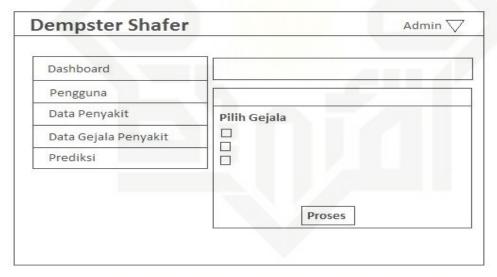


- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber
  - Нак cipta milik UIN Suska
- **Dempster Shafer** User Dashboard Prediksi Riwayat Selamat datang, user

Gambar 4. 20 Halaman Utama User

# Riau 8. Halaman Prediksi

Halaman prediksi merupakan halaman dimana admin atau user dapat melakukan prediksi dengan cara memilih gejala yang dialami.



Gambar 4. 21 Halaman Prediksi

# State Islamic University **Halaman Riwayat** of Sultan Syarif Kasim Riau

Halaman riwayat merupakan halaman yang menampilkan riwayat user melakukan prediksi.



# Hak cipta milik UIN Suska Riau

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau

# **Dempster Shafer** Admin V Dashboard Prediksi Riwayat Show ∇Entries Search Detail Tanggal Penyakit

Gambar 4. 22 Halaman Riwayat