

BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan data

Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Data Skunder

Data sekunder didapatkan dari membaca, mengutip dan membuat catatan yang bersumber pada bahan-bahan pustaka yang mendukung dan berkaitan dengan penelitian ini diantaranya buku yang berkaitan dengan penerapan logika *fuzzy* untuk mendiagnosa penyakit diabetes berbasis *web*. Berikut beberapa sumber data sekunder yang menjadi pendukung dalam penelitian ini:

Tabel 3.1 Data Skunder

NO	Nama Literatur	Pengarang/Penulis	Tahun
1	Petunjuk teknis pengukuran faktor resiko diabetes mellitus	Kementrian Kesehatan	2012
2	Implementasi sistem pakar diagnosis penyakit diabetes mellitus menggunakan metode <i>fuzzy Inference Sugeno</i> berbasis <i>web</i>	Fauzan Masykur	2012
3	Rancang Bangun sistem pendiagnosapenyakitdiabetes mellitus menggunakan metode <i>forward chaining</i> dan <i>certainty factor</i>	Fuji Handayani	2011
4	Stop diabetes	Ulfa Nurrahmani, S.Kep.,NS	2012
5	Bersahabat dengan diabetes	Epie Suryono	2013
6	Aplikasi logika <i>fuzzy</i> untuk pendukung keputusan	Sri Kusumadewi dan Hari purnomo	2013

2. Observasi

Melakukan penelitian dan pengumpulan data di dinas kesehatan lampung tengah dan melakukan pengamatan terhadap pengolahan data tentang sistem pendiagnosa penyakit diabetes.

3. Wawancara

Penulis melakukan wawancara dengan Dr.Lindawati selaku dokter umum sekaligus kepala dinas kabupaten lampung tengah. Hasil wawancara dapat dilihat pada table dibawah ini.

Tabel 3.2 Hasil Wawancara

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apa saja gejala dan tanda diabetes yang dapat dilihat dan dirasakan oleh tubuh ?	- Indek masa tubuh yang tidak seimbang - <i>Poliuri</i> yaitu sering kali buang air kecil sering terjadi pada malam hari. - <i>Polidipsin</i> yaitu sering kali merasa haus dan minum sebanyak banyak nya. - <i>Polifagi</i> sering sekali merasa sering lapar dan ingin selalu makan.
1	Berapakah jumlah konsumsi makanan pada tubuh manusia normal (tanpa gejala diabetes) ?	- Pada dasarnya konsumsi makanan tergantung kebutuhan kalori yang dibutuhkan oleh tubuh, pada orang normal kebutuhan kalori rata- rata 450 gr/hari, dengan mengkonsumsi makanan 3 porsi perhari dengan kadar yang seimbang telah mencukupi kebutuhan kalori bagi tubuh.
2	Berapakah jumlah konsumsi air pada tubuh manusia normal ?	- Pada tubuh orang normal membutuhkan 8 gelas / hari jika dirata – ratakan maka konsumsi orang normal perhari bisa mencapai 1,5 liter.
3	Berapakah jumlah air kecil yang dihasilkan pada tubuh manusia normal?	- Pada tubuh manusia normal akan mengeluarkan 35 ml setiap kali buang air kecil dan rata - ratamengeluarkan 1,5 liter urine dalam sehari, dan pada penderita diabetes dapat memproduksi 5 kali jumlah itu, maka buang air kecil akan begitu sering khusus nya pada

		malam hari.
--	--	-------------

3.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

3.2.1 Analisis

Analisis bertujuan untuk menjabarkan segala sesuatu yang nantinya akan ditangani oleh perangkat lunak, tahap ini merupakan tahapan dimana proses pengumpulan kebutuhan di intensifkan dan difokuskan, khususnya pada perangkat lunak dalam penelitian ini proses diagnosa berdasarkan dari keterangan fisik dan gejala yang dirasa dari pasien

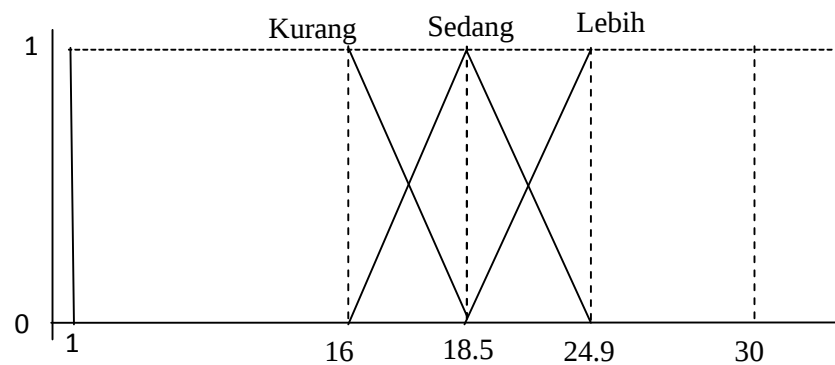
- Analisis masukan atau inputan yang dibutuhkan system yang akan dibangun :

Tabel 3.3 Tabel Himpunan *Fuzzy*

Nama variable		Himpunan Fuzzy	Range
Input	Indek Masa Tubuh	Kurang	1–18.5(kg/m ²)
		Sedang	16 -24.9(kg/m ²)
		Lebih	18.5- 30(kg/m ²)
	Jumlah Konsumsi Makanan	Sedikit	1–3 Porsi
		Sedang	2–5 Porsi
		Banyak	3–8 Porsi
	Jumlah Buang Air Kecil	Rendah	1–4 x / hari
		Sedang	3–6 x /hari
		Tinggi	4–10 x/hari
	Jumlah air yang dikonsumsi	Sedikit	1- 8gelas/hari
		Sedang	5–10 gelas/hari
		Banyak	8–16gelas/hari
Output	Diagnosa	Negatif diabetes	1–50%
		Pradiabetes	25 –75%
		Positif diabetes	50 –100%

b. Setelah menganalisa inputan nilai maka selanjut nya menganalisa grafik beserta fungsi keanggotaan dari masing - masing variabel:

1. Himpunan *fuzzy* variabelindek masa tubuh didefinisikan tiga himpunan *fuzzy*, yaitu Kurang , sedang , Lebih, berikut kurva indek masa tubuh, yaitu:



Gambar 3.1 Himpunan *fuzzy*indek masa tubuh

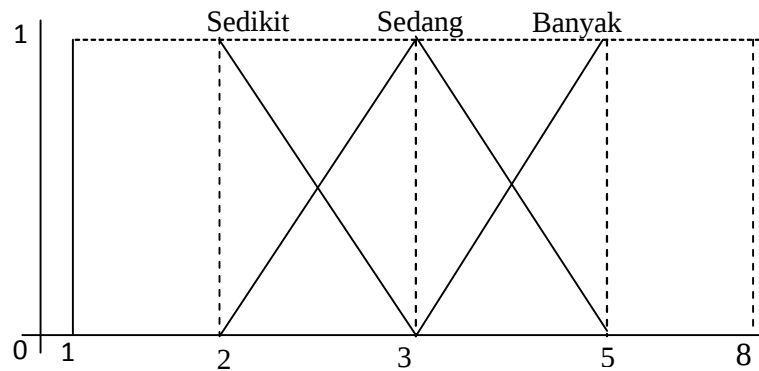
Dengan fungsi keanggotaan adalah sebagai berikut :

$$\mu_{Kurang}[x] = \begin{cases} 1 & ; 1 \leq x \leq 16 \\ \frac{(18.5 - x)}{2.5} & ; 16 \leq x \leq 18.5 \\ 0 & ; x \geq 18.5 \end{cases}$$

$$\mu_{sedang}[x] = \begin{cases} 1; x = 18.5 \\ \frac{(x - 16)}{2.5} & ; 16 \leq x \leq 18.5 \\ \frac{(24.9 - x)}{6.4} & ; 18.5 \leq x \leq 24.9 \\ 0 & ; x \leq 16 \text{ or } x \geq 24.9 \end{cases}$$

$$\mu_{Lebih} [x] = \begin{cases} 1; 24.9 \leq x \leq 30 \\ \frac{(x - 18.5)}{6.4} & ; 18.5 \leq x \leq 24.9 \\ 0; x \leq 18.5 \end{cases}$$

2. Himpunan *fuzzy* variabel jumlah konsumsi makanan didefinisikan tiga himpunan *fuzzy*, yaitu sedikit, sedang, banyak, berikut ini kurva jumlah konsumsi makanan yaitu:



Gambar 3.2 Himpunan *fuzzy* jumlah konsumsi makanan

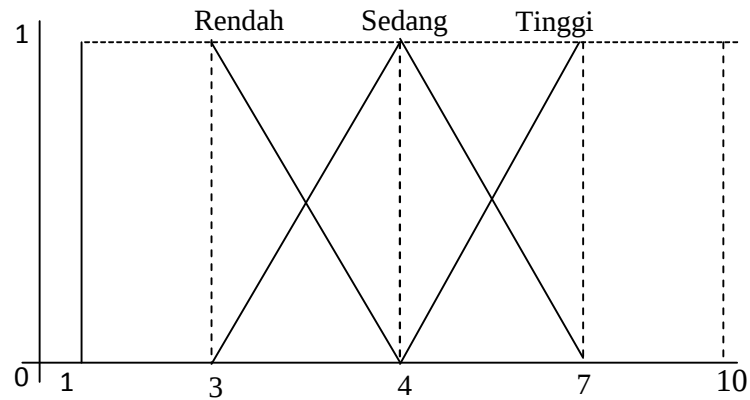
Dengan fungsi keanggotaan adalah sebagai berikut:

$$\mu_{\text{sedikit}}[x] = \begin{cases} 1 & ; 1 \leq x \leq 2 \\ \frac{(3-x)}{1} & ; 2 \leq x \leq 3 \\ 0 & ; 1 \geq x \geq 3 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{sedang}}[x] = \begin{cases} 1; x = 3 \\ \frac{(x-2)}{1} & ; 2 \leq x \leq 3 \\ \frac{(5-x)}{2} & ; 3 \leq x \leq 5 \\ 0 & ; 2 \leq x \leq 5 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{banyak}}[x] = \begin{cases} 1; x \geq 5 \\ \frac{(x-3)}{2} & ; 3 \leq x \leq 5 \\ 0; x \leq 5 \end{cases}$$

3. Himpunan *fuzzy* variabel jumlah buang air kecil didefinisikan tiga himpunan *fuzzy*, yaitu rendah, sedang, tinggi, berikut kurva jumlah buang air kecil, yaitu:



Gambar 3.3 Himpunan *fuzzy* jumlah buang air kecil

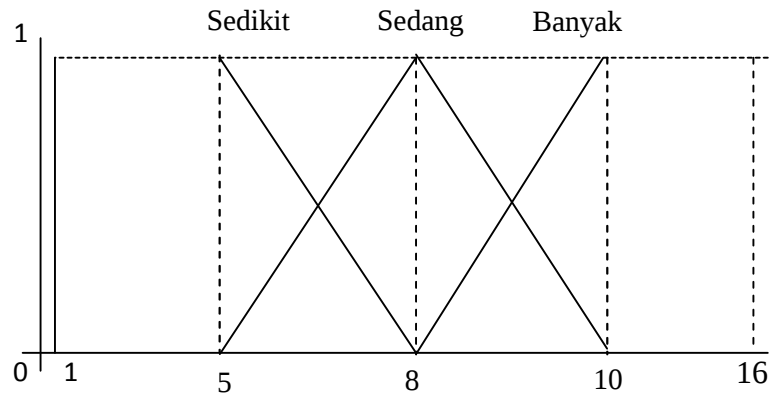
Dengan fungsi keanggotaan adalah sebagai berikut:

$$\mu_{rendah}[x] = \begin{cases} 1 & ; x \leq 3 \\ \frac{(4-x)}{1} & ; 3 \leq x \leq 4 \\ 0 & ; x \geq 4 \end{cases}$$

$$\mu_{sedang}[x] = \begin{cases} 1 & ; x = 4 \\ \frac{(x-3)}{1} & ; 3 \leq x \leq 4 \\ \frac{(7-x)}{3} & ; 4 \leq x \leq 7 \\ 0 & ; 3 \leq x \leq 7 \end{cases}$$

$$\mu_{tinggi}[x] = \begin{cases} 1 & ; x \geq 7 \\ \frac{(x-4)}{3} & ; 4 \leq x \leq 7 \\ 0 & ; x \leq 4 \end{cases}$$

4. Himpunan *fuzzy* jumlah air yang dikonsumsi didefinisikan tiga himpunan *fuzzy*, yaitu rendah, sedang, tinggi, berikut kurva jumlah air yang dikonsumsi, yaitu:



Gambar 3.4 Himpunan *fuzzy* jumlah air yang dikonsumsi

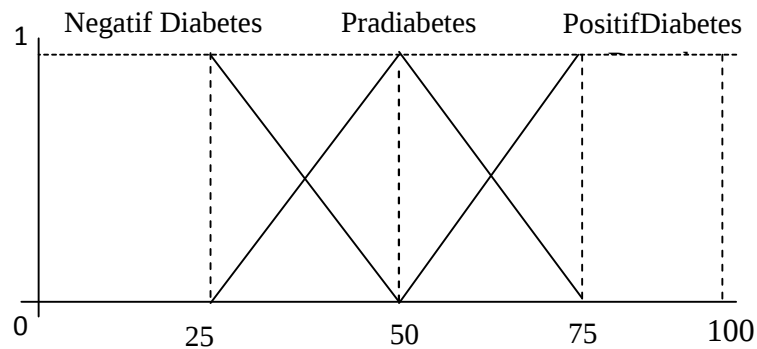
Dengan fungsi keanggotaan adalah sebagai berikut:

$$\mu_{\text{sedikit}}[x] = \begin{cases} 1 & ; x \leq 5 \\ \frac{(8-x)}{3} & ; 5 \leq x \leq 8 \\ 0 & ; x \geq 8 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{sedang}}[x] = \begin{cases} 0 & ; x \leq 5 \\ \frac{(x-5)}{3} & ; 5 \leq x \leq 8 \\ \frac{(10-x)}{2} & ; 8 \leq x \leq 10 \\ 0 & ; x \geq 10 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{banyak}}[x] = \begin{cases} 0 & ; x \leq 8 \\ \frac{(x-8)}{2} & ; 8 \leq x \leq 10 \\ 1 & ; x \geq 10 \end{cases}$$

5. Himpunan *fuzzy* variabel diagnosa didefinisikan tiga himpunan *fuzzy*, yaitu rendah, sedang, tinggi, berikut kurva diagnosa, yaitu:



Gambar 3.5 Himpunan *fuzzy* Diagnosa

Dengan fungsi keanggotaan adalah sebagai berikut:

$$\mu_{rendah}[x] = \begin{cases} 1 & ; x \leq 25 \\ \frac{(50-x)}{25} & ; 25 \leq x \leq 50 \\ 0 & ; x \geq 50 \end{cases}$$

$$\mu_{sedang}[x] = \begin{cases} 0 & ; x \leq 25 \\ \frac{(x-25)}{25} & ; 25 \leq x \leq 50 \\ \frac{(75-x)}{25} & ; 50 \leq x \leq 75 \\ 0 & ; x \geq 75 \end{cases}$$

$$\mu_{tinggi}[x] = \begin{cases} 0 & ; x \leq 50 \\ \frac{(x-50)}{25} & ; 50 \leq x \leq 75 \\ 1 & ; x \geq 75 \end{cases}$$

- c. Pembentukan fungsi implikasi

Setelah pembentukan himpunan *fuzzy*, maka dilakukan pembentukan aturan *fuzzy*. Aturan aturan dibentuk untuk menyatakan relasi antara *input* dan *output*. Tiap aturan merupakan implikasi. Operator yang digunakan untuk menghubungkan antara *input* dan *output* adalah *AND*,

dan yang memetakan antara *input* dan *output* adalah *IF – THEN*. Proposisi yang mengikuti *IF* disebut antesenden, sedangkan proposisi yang mengikuti *THEN* disebut konsekuen, berikut fungsi inferensi, yaitu:

1. IF Index masa tubuh kurang AND Jumlah konsumsi makanan sedikit AND Jumlah air yang dikonsumsi sedikit AND Jumlah buang air kecil rendah THEN Negatif Diabetes.
2. IF Index masa tubuh kurang AND jumlah konsumsi makanan sedikit AND Jumlah air yang dikonsumsi sedikit AND Jumlah buang air kecil tinggi THEN Negatif Diabetes.
3. IF Index masa tubuh kurang AND Jumlah konsumsi makanan sedikit AND Jumlah air yang dikonsumsi sedang AND Jumlah buang air kecil sedang THEN Negatif Diabetes.
4. IF Index masa tubuh kurang AND Jumlah konsumsi makanan sedikit AND Jumlah air yang dikonsumsi banyak AND Jumlah buang air kecil sedang THEN Negatif Diabetes.
5. IF Index masa tubuh kurang AND Jumlah konsumsi makanan sedikit AND Jumlah air yang dikonsumsi banyak AND Jumlah buang air kecil tinggi THEN Negatif Diabetes.
6. IF Index masa tubuh kurang AND Jumlah konsumsi makanan sedang AND Jumlah air yang dikonsumsi sedikit AND Jumlah buang air kecil rendah THEN Negatif Diabetes.
7. IF Index masa tubuh kurang AND Jumlah konsumsi makanan sedang AND Jumlah air yang dikonsumsi sedikit AND Jumlah buang air kecil sedang THEN Negatif Diabetes.
8. IF Index masa tubuh kurang AND Jumlah konsumsi makanan sedang AND Jumlah air yang dikonsumsi sedang AND Jumlah buang air kecil sedang THEN Negatif Diabetes.
9. IF Index masa tubuh kurang AND Jumlah konsumsi makanan sedang AND Jumlah air yang dikonsumsi sedang AND Jumlah buang air kecil tinggi THEN Negatif Diabetes.

10. IF Index masa tubuh kurang AND Jumlah konsumsi makanan sedang AND Jumlah air yang dikonsumsi banyak AND Jumlah buang air kecil sedang THEN Negatif Diabetes.
11. IF Index masa tubuh kurang AND Jumlah konsumsi makanan sedang AND Jumlah air yang dikonsumsi banyak AND Jumlah buang air kecil tinggi THEN Negatif Diabetes.
12. IF Index masa tubuh kurang AND Jumlah konsumsi makanan banyak AND Jumlah air yang dikonsumsi sedikit AND Jumlah buang air kecil sedang THEN Negatif Diabetes.
13. IF Index masa tubuh kurang AND Jumlah konsumsi makanan banyak AND Jumlah air yang dikonsumsi sedikit AND Jumlah buang air kecil tinggi THEN Pradiabetes.
14. IF Index masa tubuh kurang AND Jumlah konsumsi makanan banyak AND Jumlah air yang dikonsumsi sedang AND Jumlah buang air kecil sedang THEN Negatif Diabetes.
15. IF Index masa tubuh kurang AND Jumlah konsumsi makanan banyak AND Jumlah air yang dikonsumsi sedang AND Jumlah buang air kecil tinggi THEN Pradiabetes.
16. IF Index masa tubuh kurang AND Jumlah konsumsi makanan banyak AND Jumlah air yang dikonsumsi banyak AND Jumlah buang air kecil sedang THEN Pradiabetes.
17. IF Index masa tubuh kurang AND Jumlah konsumsi makanan banyak AND Jumlah air yang dikonsumsi banyak AND Jumlah buang air kecil tinggi THEN Positif Diabetes.
18. IF Index masa tubuh sedang AND Jumlah konsumsi makanan sedikit AND Jumlah air yang dikonsumsi sedikit AND Jumlah buang air kecil rendah THEN Negatif Diabetes.
19. IF Index masa tubuh sedang AND Jumlah konsumsi makanan sedikit AND Jumlah air yang dikonsumsi sedikit AND Jumlah buang air kecil sedang THEN Negatif Diabetes.

20. IF Index masa tubuh sedang AND Jumlah konsumsi makanan sedikit AND Jumlah air yang dikonsumsi sedang AND Jumlah buang air kecil sedang THEN Negatif Diabetes.
21. IF Index masa tubuh sedang AND Jumlah konsumsi makanan sedikit AND Jumlah air yang dikonsumsi sedang AND Jumlah buang air kecil tinggi THEN Negatif Diabetes.
22. IF Index masa tubuh sedang AND Jumlah konsumsi makanan sedikit AND Jumlah air yang dikonsumsi banyak AND Jumlah buang air kecil sedang THEN Negatif Diabetes.
23. IF Index masa tubuh sedang AND Jumlah konsumsi makanan sedikit AND Jumlah air yang dikonsumsi banyak AND Jumlah buang air kecil tinggi THEN Negatif Diabetes.
24. IF Index masa tubuh sedang AND Jumlah konsumsi makanan sedang AND Jumlah air yang dikonsumsi sedikit AND Jumlah buang air kecil rendah THEN Negatif Diabetes.
25. IF Index masa tubuh sedang AND Jumlah konsumsi makanan sedang AND Jumlah air yang dikonsumsi sedikit AND Jumlah buang air kecil sedang THEN Negatif Diabetes.
26. IF Index masa tubuh sedang AND Jumlah konsumsi makanan sedang AND Jumlah air yang dikonsumsi sedang AND Jumlah buang air kecil sedang THEN Negatif Diabetes.
27. IF Index masa tubuh sedang AND Jumlah konsumsi makanan sedang AND Jumlah air yang dikonsumsi sedang AND Jumlah buang air kecil tinggi THEN Negatif Diabetes.
28. IF Index masa tubuh sedang AND Jumlah konsumsi makanan sedang AND Jumlah air yang dikonsumsi banyak AND Jumlah buang air kecil sedang THEN Negatif Diabetes.
29. IF Index masa tubuh sedang AND Jumlah konsumsi makanan sedang AND Jumlah air yang dikonsumsi banyak AND Jumlah buang air kecil tinggi THEN Negatif Diabetes.

30. IF Index masa tubuh sedang AND Jumlah konsumsi makanan banyak AND Jumlah air yang dikonsumsi sedikit AND Jumlah buang air kecil sedang THEN Negatif Diabetes.
31. IF Index masa tubuh sedang AND Jumlah konsumsi makanan banyak AND Jumlah air yang dikonsumsi sedikit AND Jumlah buang air kecil tinggi THEN Negatif Diabetes.
32. IF Index masa tubuh sedang AND Jumlah konsumsi makanan banyak AND Jumlah air yang dikonsumsi sedang AND Jumlah buang air kecil sedang THEN Negatif Diabetes.
33. IF Index masa tubuh sedang AND Jumlah konsumsi makanan banyak AND Jumlah air yang dikonsumsi sedang AND Jumlah buang air kecil tinggi THEN Negatif Diabetes.
34. IF Index masa tubuh sedang AND Jumlah konsumsi makanan banyak AND Jumlah air yang dikonsumsi banyak AND Jumlah buang air kecil sedang THEN Negatif Diabetes.
35. IF Index masa tubuh sedang AND Jumlah konsumsi makanan banyak AND Jumlah air yang dikonsumsi banyak AND Jumlah buang air kecil tinggi THEN Positif Diabetes.
36. IF Index masa tubuh lebih AND Jumlah konsumsi makanan sedikit AND Jumlah air yang dikonsumsi sedang AND Jumlah buang air kecil rendah THEN Negatif Diabetes.
37. IF Index masa tubuh lebih AND Jumlah konsumsi makanan sedikit AND Jumlah air yang dikonsumsi sedang AND Jumlah buang air kecil sedang THEN Negatif Diabetes.
38. IF Index masa tubuh lebih AND Jumlah konsumsi makanan sedikit AND Jumlah air yang dikonsumsi sedang AND Jumlah buang air kecil tinggi THEN Negatif Diabetes.
39. IF Index masa tubuh lebih AND Jumlah konsumsi makanan sedikit AND Jumlah air yang dikonsumsi banyak AND Jumlah buang air kecil sedang THEN Negatif Diabetes.

40. IF Index masa tubuh lebih AND Jumlah konsumsi makanan sedikitANDJumlah air yang dikonsumsi banyakAND Jumlah buang air kecil tinggi THENPradiabetes.
41. IF Index masa tubuh lebih AND Jumlah konsumsi makanan sedangAND Jumlah air yang dikonsumsi sedikit ANDjumlah buang air kecil rendahTHENNegatif Diabetes.
42. IF Index masa tubuh lebih AND Jumlah konsumsi makanan sedangAND Jumlah air yang dikonsumsi sedikit AND Jumlah buang air kecil sedangTHENNegatif Diabetes.
43. IF Index masa tubuh lebih AND Jumlah konsumsi makanan sedang AND Jumlah air yang dikonsumsi sedikit AND Jumlah buang air kecil tinggi THENNegatif Diabetes.
44. IF Index masa tubuh lebih AND Jumlah konsumsi makanan sedang ANDJumlah air yang dikonsumsi sedang AND Jumlah buang air kecil sedangTHENNegatif Diabetes.
45. IF Index masa tubuh lebih AND Jumlah konsumsi makanan sedang ANDJumlah air yang dikonsumsi sedang AND Jumlah buang air kecil tinggi THENPradiabetes.
46. IF Index masa tubuh lebih AND Jumlah konsumsi makanan sedang ANDJumlah air yang dikonsumsi banyakAND Jumlah buang air kecil sedangTHENNegatif Diabetes .
47. IF Index masa tubuh lebih AND Jumlah konsumsi makanan sedang ANDJumlah air yang dikonsumsi banyakAND Jumlah buang air kecil tinggi THENPositif Diabetes.
48. IF Index masa tubuh lebih AND Jumlah konsumsi makanan banyak AND Jumlah air yang dikonsumsi sedikit AND Jumlah buang air kecil sedangTHENNegatif Diabetes.
49. IF Index masa tubuh lebih AND Jumlah konsumsi makanan banyak AND Jumlah air yang dikonsumsi sedikit AND Jumlah buang air kecil tinggi THENPradiabetes.

50. IF Index masa tubuh lebih AND Jumlah konsumsi makanan banyak AND Jumlah air yang dikonsumsi sedang AND Jumlah buang air kecil sedang THEN Negatif Diabetes.
51. IF Index masa tubuh lebih AND Jumlah konsumsi makanan banyak AND Jumlah air yang dikonsumsi sedang AND Jumlah buang air kecil tinggi THEN Pradiabetes.
52. IF Index masa tubuh lebih AND Jumlah konsumsi makanan banyak AND Jumlah air yang dikonsumsi banyak AND Jumlah buang air kecil sedang THEN Positif Diabetes.
53. IF Index masa tubuh lebih AND Jumlah konsumsi makanan banyak AND Jumlah air yang dikonsumsi banyak AND Jumlah buang air kecil tinggi THEN Positif Diabetes.

3.2.2 Desain

Desain perangkat lunak sebenarnya adalah proses multi langkah yang berfokus pada tempat atribut sebuah program yang berbeda, struktur data, arsitektur perangkat lunak, *representasi interface*, dan detail (algoritma) procedural. Proses desain menterjemahkan syarat kebutuhan edalam sebuah representasi perangkat lunak yang dapat diperkirakan demi kualitas sebelum dimulai pemunculan kode.

HEADER			
	Beranda	Diagnosa	Admin
<i>Selamat datang</i>			
Footer			

Gambar 3.6 Rancang Tampilan Halaman Utama

HEADER	Beranda	Diagnosa	Admin
LOGIN ADMIN Username Password LOGIN			
Footer			

Gambar 3.7 Rancang Tampilan Halaman Login Admin

HEADER	Beranda	Diagnosa	Admin
Menu Variabel Rule Data Diagnosa Logout Kalender 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Beranda Administrator Selamat Datang Admin		
Footer			

Gambar 3.8 Rancang Tampilan Halaman Admin

HEADER		Beranda	Diagnosa	Admin																							
Menu	<table border="1"> <tr> <th colspan="6">Variabel</th> </tr> <tr> <th>No</th> <th>Variabel</th> <th colspan="3">Himpunan Fuzzy</th> <th>Action</th> </tr> <tr> <td>xx</td> <td>xxx</td> <td>xx</td> <td>xx</td> <td>xx</td> <td rowspan="2">xx</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>xx</td> <td>xx</td> <td>xx</td> </tr> </table>				Variabel						No	Variabel	Himpunan Fuzzy			Action	xx	xxx	xx	xx	xx	xx			xx	xx	xx
Variabel																											
No					Variabel	Himpunan Fuzzy			Action																		
xx					xxx	xx	xx	xx	xx																		
		xx	xx	xx																							
Variabel Rule Data Diagnosa Logout																											
Kalender																											
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10																											
Footer																											

Gambar 3.9 Rancang Tampilan Halaman Variabel

HEADER		Beranda	Diagnosa	Admin																																		
Menu	<table border="1"> <tr> <th colspan="5">Edit Variabel</th> </tr> <tr> <td>Variabel :</td> <td colspan="4"> xxx </td> </tr> <tr> <td>Himpunan Fuzzy</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td> xxx xxx xxx </td> <td> xxx xxx xxx </td> <td> Sampai Sampai Sampai </td> <td> xxx xxx xxx </td> </tr> <tr> <td>Kalender</td> <td colspan="4"> SIMPAN KEMBALI </td> </tr> <tr> <td>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td colspan="5">Footer</td> </tr> </table>				Edit Variabel					Variabel :	xxx				Himpunan Fuzzy					xxx xxx xxx	xxx xxx xxx	Sampai Sampai Sampai	xxx xxx xxx	Kalender	SIMPAN KEMBALI				1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					Footer				
Edit Variabel																																						
Variabel :					xxx																																	
Himpunan Fuzzy																																						
xxx xxx xxx	xxx xxx xxx	Sampai Sampai Sampai	xxx xxx xxx																																			
Kalender	SIMPAN KEMBALI																																					
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10																																						
Footer																																						

Gambar 3.10 Rancang Tampilan Halaman Edit Variabel

HEADER		Beranda	Diagnosa	Admin												
Menu	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Rule</th> </tr> <tr> <th>Nama Rule</th> <th>Aturan(Rule)</th> <th>Action</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>xx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> </tr> <tr> <td>xx</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> </tr> </tbody> </table>				Rule			Nama Rule	Aturan(Rule)	Action	xx	xxx	xxx	xx	xxx	xxx
Rule																
Nama Rule					Aturan(Rule)	Action										
xx					xxx	xxx										
xx	xxx	xxx														
Variabel Rule Data Diagnosa Logout																
Kalender																
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10																
Footer																

Gambar 3.11 Rancang Tampilan Halaman Rule

HEADER		Beranda	Diagnosa	Admin																				
Menu	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Edit Rule</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ID Aturan (Rule)</td> <td>: </td> </tr> <tr> <td>IF</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Variabel (1)</td> <td>: </td> </tr> <tr> <td>Variabel (2)</td> <td>: </td> </tr> <tr> <td>Variabel (n)</td> <td>: </td> </tr> <tr> <td>THEN</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Id Diagnosa</td> <td>: </td> </tr> <tr> <td>Diagnosa</td> <td>: </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;"> SIMPAN KEMBALI </td> </tr> </tbody> </table>				Edit Rule		ID Aturan (Rule)	:	IF		Variabel (1)	:	Variabel (2)	:	Variabel (n)	:	THEN		Id Diagnosa	:	Diagnosa	:	SIMPAN KEMBALI	
Edit Rule																								
ID Aturan (Rule)					:																			
IF																								
Variabel (1)	:																							
Variabel (2)	:																							
Variabel (n)	:																							
THEN																								
Id Diagnosa	:																							
Diagnosa	:																							
SIMPAN KEMBALI																								
Variabel Rule Data Diagnosa Logout																								
Kalender																								
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10																								
Footer																								

Gambar 3.12 Rancang Tampilan Halaman Edit Rule

HEADER		Beranda	Diagnosa	Admin
DIAGNOSA DINI PENYAKIT DIABETES				
Input Data Pengunjung				
Nama				
Alamat				
Umur				
Jenis Kelamin				
Input Nilai Variabel				
1	Index Masa Tubuh			
2	Jumlah Konsumsi Makanan			
HITUNG BATAL				
Footer				

Gambar 3.13 Rancang Tampilan Input Data Pasien Dan Diagnosa

HEADER		Beranda	Diagnosa	Admin
Hasil Diagnosa				
Nama	xxxxxxxxxxxxx			
Alamat	xxxxxxxxxxxxx			
Umur	xxxxxxxxxxxxx			
Jenis Kelamin	xxxxxxxxxxxxx			
Kurang	(0,0,0)			
Kurang	(0,0,0)			
Defuzzy	=	XXX		
Diagnosa	=	XXX		
Saran	=	XXX		
Footer				

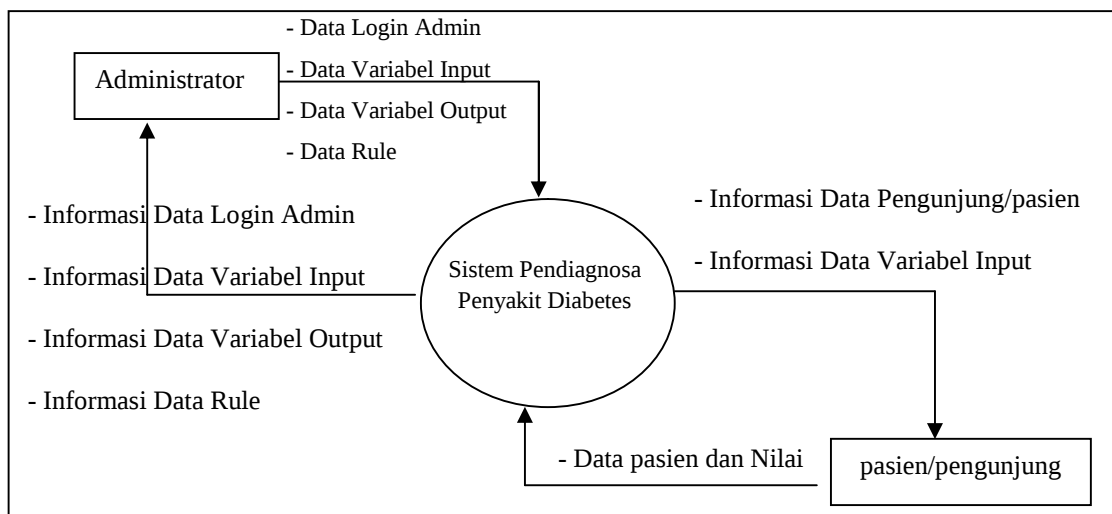
Gambar 3.14 Rancang Tampilan Hasil Diagnosa

3.3 Data flow diagram (DFD)

Data flow diagram (DFD) yang akan digambarkan adalah model DFD secara logika dari sistem yang ditawarkan. Model ini digunakan untuk menggambarkan kegiatan yang ada pada sistem pendiagnosa penyakit diabetes menggunakan *Fuzzy Inference System* Tsukamoto. Rancangan sistem dimodelkan dalam bentuk *data flow diagram* Level 0, Level 1 dan Level 2

3.3.1 DataFlow Diagram Level 0 Sistem Pendiagnosa Penyakit Diabetes Menggunakan Metode FIS Tsukamoto

DFD Level 0 ini terdapat 2 entitas yaitu Administrator dan Pasien. Pada Administrator terdapat alir data yaitu data variabel *input*, variabel *output*, data *rule*, dapat dilihat pada gambar 3.15.



Gambar 3.15 Data Flow Diagram Level 0 Sistem Pendiagnosa Penyakit Diabetes

3.3.2 DataFlow Diagram Level 1

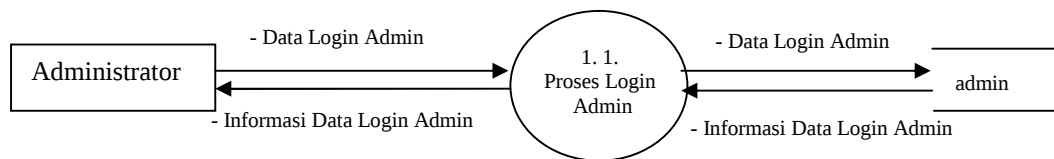
DFD Level 1 merupakan representasi dari data pada DFD Level 0 yang sudah dipartisi untuk memberikan penjelasan yang lebih detail.

Berikut gambar DFD level 1.

3.3.3 DataFlow Diagram Level 2

a. Data Flow Diagram Level 2 dari Proses Login Admin

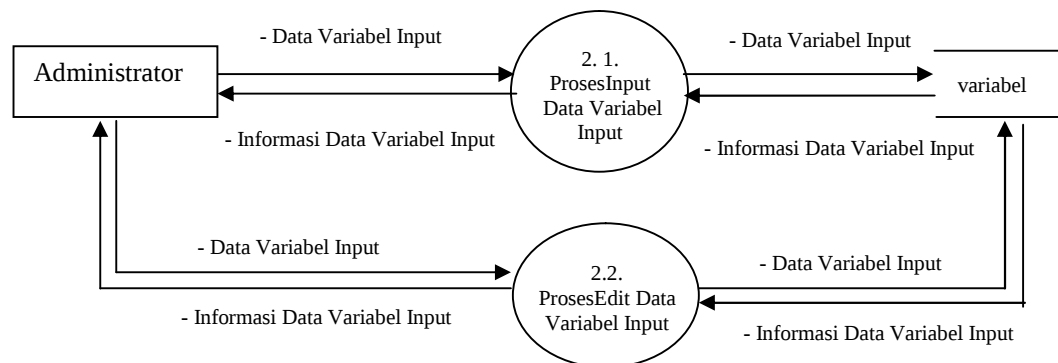
Data Flow Diagram Level 2 dari Proses Login Admin menjelaskan proses login administrator yaitu saat administrator login, sistem akan menverifikasi data login administrator. Dan ketika administrator berhasil login, administrator dapat mengedit data login administrator, proses ini disimpan dalam suatu database yaitu database admin, dapat dilihat pada gambar 3.17



Gambar 3.17 Data Flow Diagram Level 2 dari Proses Login Admin

b. Data Flow Diagram Level 2 dari Proses Data Variabel Input

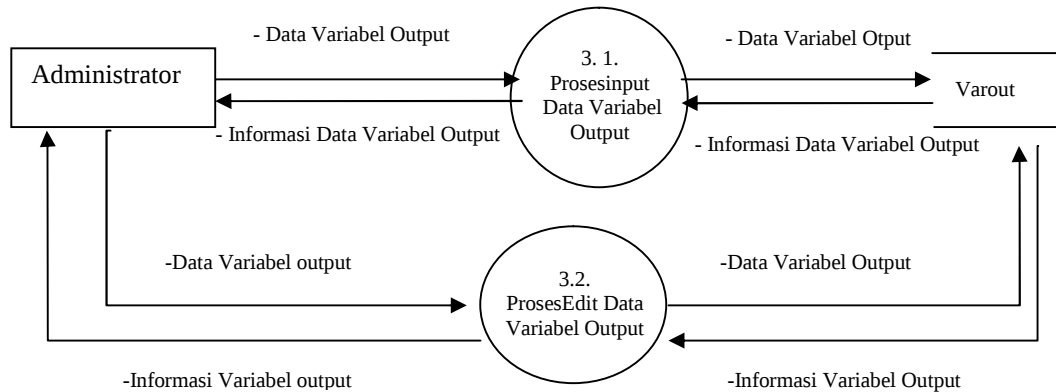
Data Flow Diagram Level 2 dari proses variabel input adalah variabel dalam proses input data, variabel input terdiri dari dua proses yaitu : proses input data variabel dan , ubah data variabel input, proses ini di simpan dalam suatu database yaitu database variabel, dapat dilihat pada gambar 3.18



Gambar 3.18 Data Flow Diagram Level 2 dari Proses Data Variabel Input

c. DataFlow Diagram Level 2 dari Proses Data Variabel Output

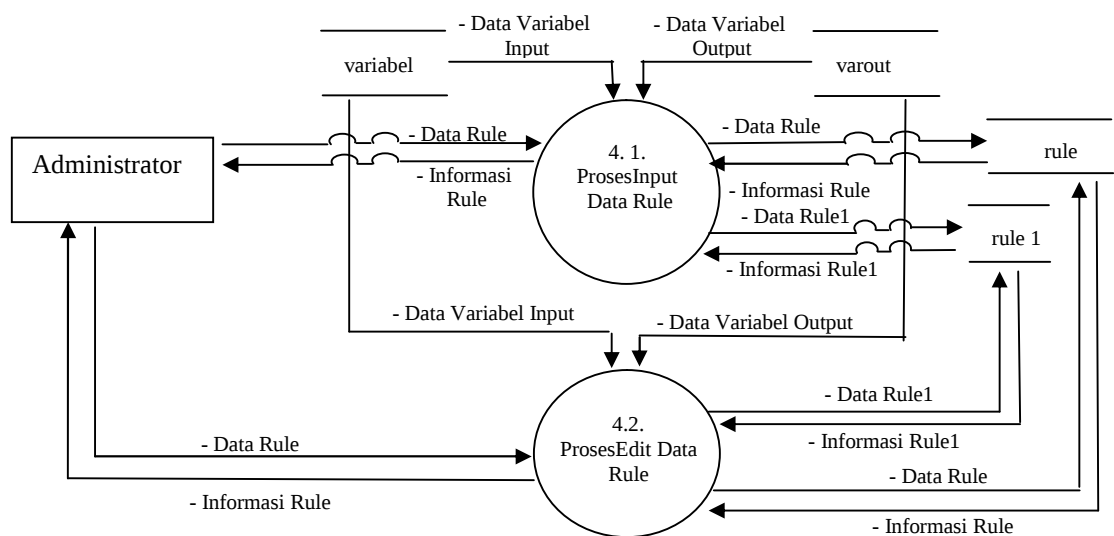
Data Flow DiagramLevel 2 dari proses data variabel *output* menjelaskan proses edit data variabel output dan proses tampil informasi data variabel *output*, proses ini disimpan dalam satu *database* yaitu *database* varout, dapat dilihat pada gambar 3.19 .



Gambar 3.19 *Data Flow DiagramLevel 2* dari Proses Data Variabel Output

d. *DataFlow DiagramLevel 2* dari Proses Data Rule

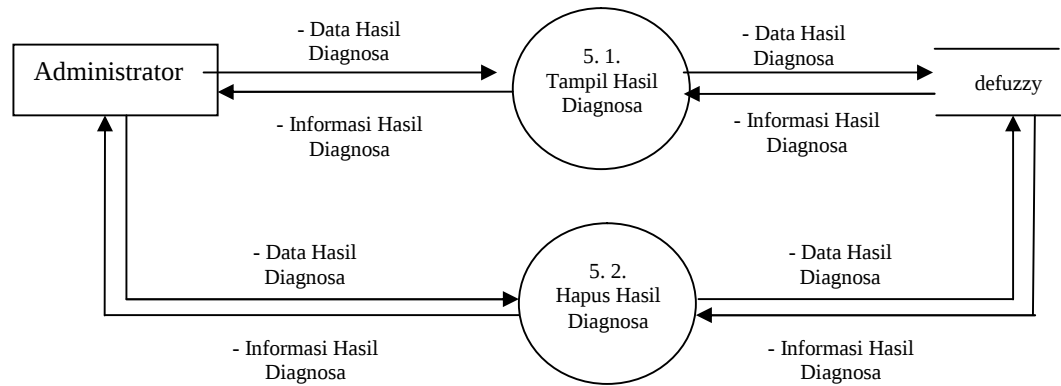
DataFlow DiagramLevel 2 dari proses data rule dalam proses *input* data rule terdiri dari dua proses yaitu : proses *input* data rule dan, proses edit data rule, proses ini disimpan dalam satu *database* yaitu *database* rule, dapat dilihat pada gambar 3.20.



Gambar 3.20 *Data Flow DiagramLevel 2* dari Proses Data Rule

e. *DataFlowDiagramLevel 2* dari Proses Tampil Hasil Diagnosa

DataFlow DiagramLevel 2 dari proses tampil hasil diagnosa menjelaskan proses tampil hasil diagnosa yang telah diproses, dapat dilihat pada gambar 3.21.

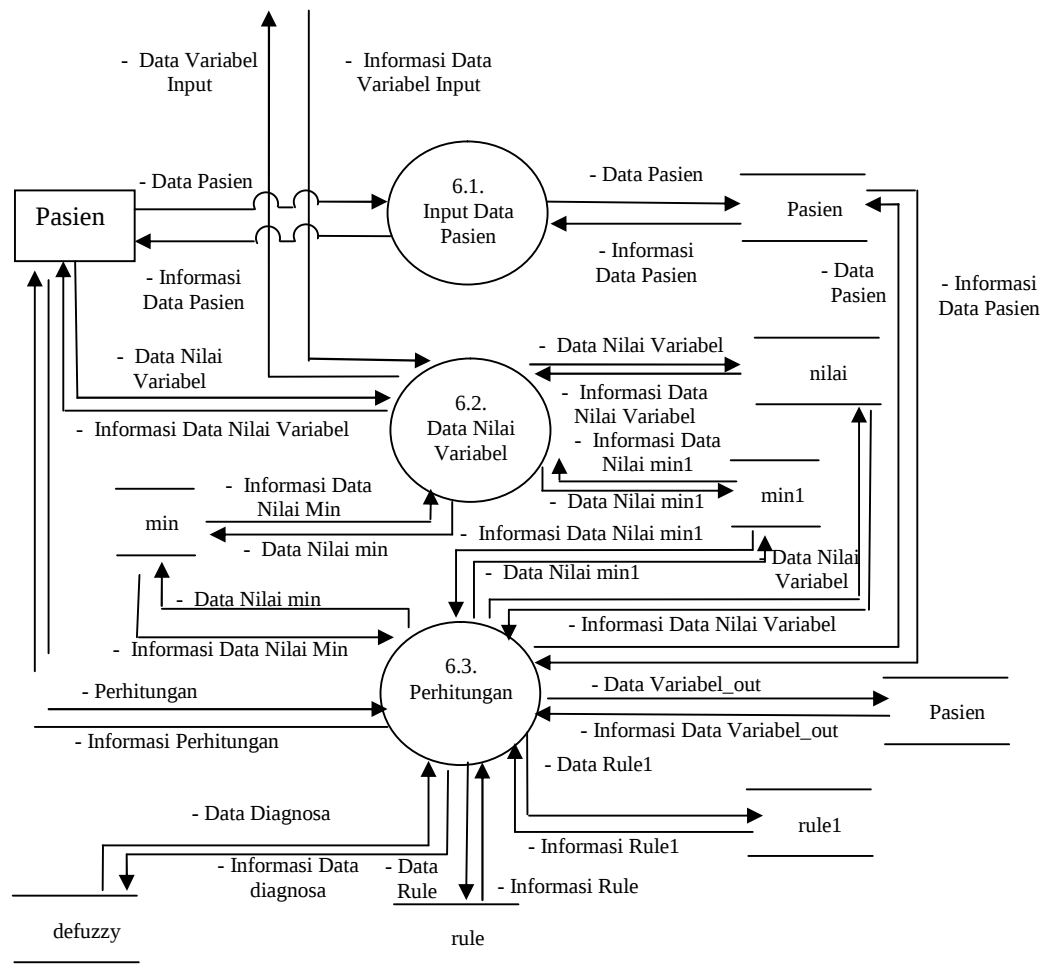


Gambar 3.21 *Data Flow DiagramLevel 2* dari Proses Tampil Hasil Diagnosa

- f. *DataFlowDiagramLevel 2* dari Proses Input Data Pasien dan Data Nilai Variabel

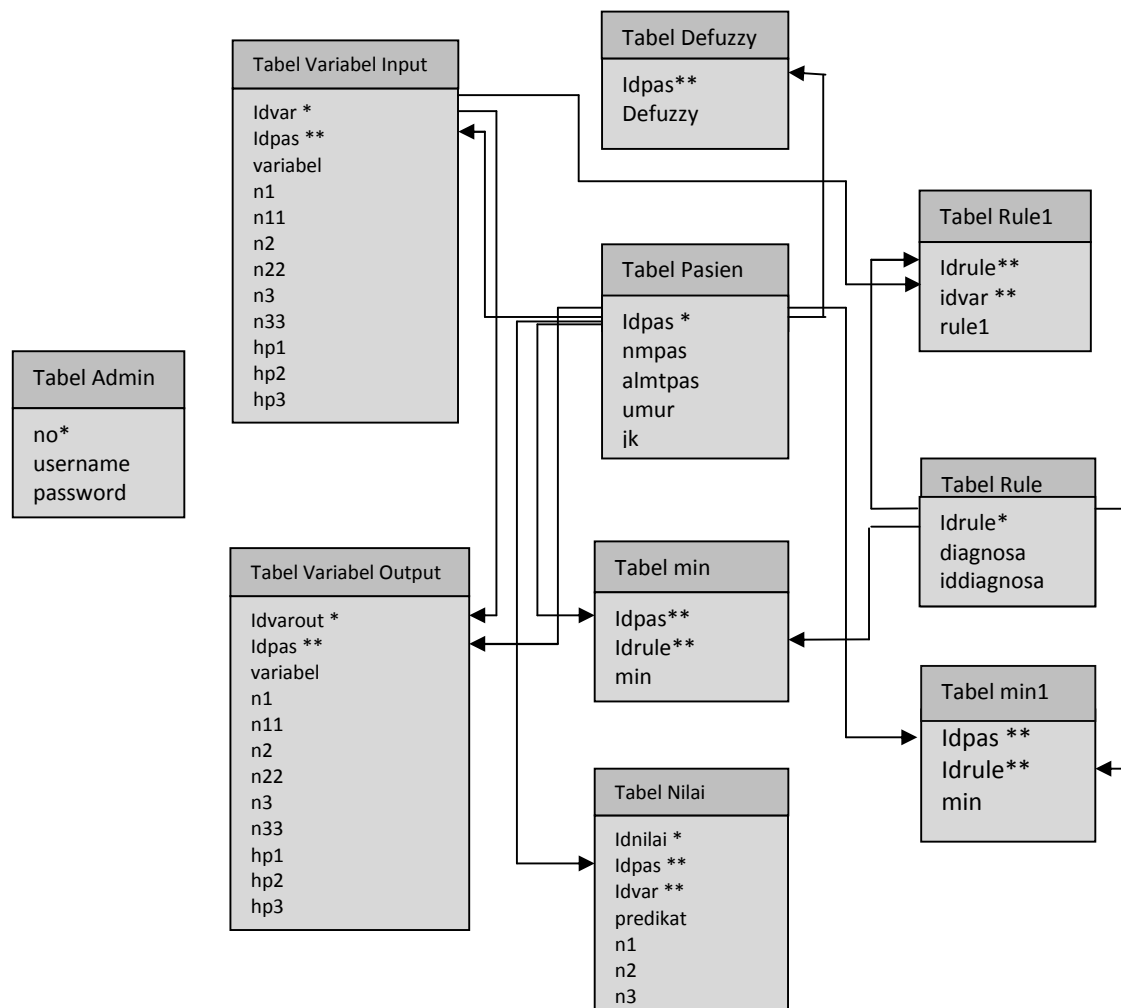
DataFlow DiagramLevel 2 dari proses input data pasien menjelaskan proses input data pasien dan input data nilai variabel, dalam proses ini data pasien disimpan dalam *database* pasien dan data nilai variabel disimpan dalam *database* variabel, dapat dilihat pada gambar 3.22.

variabel



Gambar 3.22 *DataFlowDiagramLevel 2* dari Proses Input Data Pasien dan Data Nilai Variabel

3.4 Relasi Antar Tabel



Keterangan:

* : Primary Key

** : Foreign Key

Gambar 3.23 Relasi Antar Tabel

3.5 Rancang Struktur Database

Basis data merupakan suatu media penyimpanan yang digunakan untuk menyimpan data-data penunjang sebagai inputan sistem dan kemudian diolah menjadi data *output* sistem. Struktur tabel yang dirancang dapat dilihat pada tabel berikut ini:

a. Struktur Tabel Variabel Input:

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data variabel input

Nama Database : dbsk
 Nama Tabel : variabel
 Kunci Utama : idvar
 Media Penyimpanan : *HardDisk*

Tabel 3.4 Rancangan Struktur Tabel Variabel

<i>Field Name</i>	<i>Type</i>	<i>Field Size</i>	<i>Description</i>
idvar*	Int	5	Id variabel (<i>Primary key</i>)
Idpas**	Int	5	Id pas (<i>Foreign key</i>)
variabel	Varchar	10	Nama Variabel
n1	Int	2	Nilai bawah variabel himpunan fuzzy sedikit
n11	Int	2	Nilai atas variabel himpunan fuzzy sedikit
n2	Int	2	Nilai bawah variabel himpunan fuzzy sedang
n22	Int	2	Nilai atas variabel himpunan fuzzy sedang
n3	Int	2	Nilai bawah variabel himpunan fuzzy banyak
n33	Int	3	Nilai atas variabel himpunan fuzzy banyak
Hp1	Varchar	20	Nama himpunan fuzzy sedikit
Hp2	Varchar	20	Nama himpunan fuzzy sedang
Hp3	Varchar	20	Nama himpunan fuzzy banyak

b. Struktur Tabel rule

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data rule

Nama Database : dbsk
 Nama Tabel : rule
 Kunci Utama : idrule
 Media Penyimpanan : *HardDisk*

Tabel 3.5 Rancangan Struktur Tabel Rule

Field Name	Type	Field Size	Description
idrule *	Varchar	5	Id rule (<i>Primary key</i>)
diagnosa	Varchar	30	Rule <i>output</i>
iddiagnosa	Int	1	idrule <i>output</i>

c. Struktur Tabel Rule1

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data rule dan variabel input

Nama Database : dbsk

Nama Tabel : rule

Kunci tamu : idrule, idvar

Media Penyimpanan : *HardDisk*

Tabel 3.6 Rancangan Struktur Tabel Rule1

Field Name	Type	Field Size	Description
Idrule**	Varchar	5	Id rule (<i>Foreign key</i>)
Idvar**	Varchar	50	Id Variabel Input (<i>Foreign key</i>)
rule1	Int	1	idrule <i>output</i>

d. Struktur Tabel Nilai

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data nilai fuzzy variabel *input*

Nama Database : dbsk

Nama Tabel : nilai

Kunci Utama : idnilai

Kunci tamu : idvar, idpas

Media Penyimpanan : *HardDisk*

Tabel 3.7 Rancangan Struktur Tabel Nilai

Field Name	Type	Field Size	Description
idnilai*	Int	10	Id nilai fuzzy variabel input (<i>Primary key</i>)
idpas**	Varchar	5	Id Pasien (<i>foreign Key</i>)
idvar**	Int	10	Id variabel input (<i>foreign Key</i>)

Nilai	Float	10	Nilai variabel input
Predikat	Varchar	10	Predikat nilai variabel input
n1	Float		Nilai fuzzy himpunan fuzzy 1
n2	Float		Nilai fuzzy himpunan fuzzy 2
n3	Float		Nilai fuzzy himpunan fuzzy 3

e. Struktur Tabel admin

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data login Administrator

Nama Database : dbsk
 Nama Tabel : admin
 Kunci Utama : no
 Media Penyimpanan : *HardDisk*

Tabel 3.8 Rancangan Struktur Tabel Admin

Field Name	Type	Field Size	Description
no*	Int	5	Id admin (<i>Primary key</i>)
username	Varchar	20	Username admin
password	Varchar	20	Password admin

f. Struktur Tabel Pengunjung/pasien

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data pengunjung

Nama Database : dbsk
 Nama Tabel : tbpasien
 Kunci Utama : idpas
 Media Penyimpanan : HardDisk

Tabel 3.9 Rancangan Struktur Tabel Pasien

Field Name	Type	Field Size	Description
Idpas*	Int	5	Id Pasien (<i>Primary key</i>)
nmpas	Varchar	30	Nama pengunjung/Pasien
almpas	Varchar	50	Alamat pengunjung/Pasien
Umur	Int	2	Umur pengunjung/pasien
Jk	Varchar	10	Jenis Kelamin pengunjung/pasien

g. Struktur Tabel min

Tabel ini digunakan untuk menyimpan sementara data nilai minimum rule untuk mencari nilai minimum alpha

Nama Database : dbsk
 Nama Tabel : min
 Kunci Tamu : idpas, idrule
 Media Penyimpanan : *Harddisk*

Tabel 3.10 Rancangan Struktur Tabel Min

<i>Field Name</i>	<i>Type</i>	<i>Width</i>	<i>Description</i>
idpas**	Int	5	Id pasien (<i>Foreign Key</i>)
idrule**	Varchar	10	Id rule (<i>Foreign Key</i>)
Min	Varchar	10	Nilai minimum sementara

h. Struktur Tabel min1

Tabel ini digunakan untuk menyimpan sementara data nilai minimum rule untuk mencari nilai minimum alpha

Nama Database : dbsk
 Nama Tabel : min1
 Kunci Tamu : idpas, idrule
 Media Penyimpanan : *Harddisk*

Tabel 3.11 Rancangan Struktur Tabel Min1

<i>Field Name</i>	<i>Type</i>	<i>Width</i>	<i>Description</i>
idpas**	Int	5	Id pasien (<i>Foreign Key</i>)
idrule**	Varchar	10	Id rule (<i>Foreign Key</i>)
Min	Varchar	10	Nilai minimum sementara

i. Struktur tabel varout

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data nilai keputusan variabel *output*

Nama Database : dbsk
 Nama Tabel : varout
 Kunci Utama : idvarout
 Media Penyimpanan : *HardDisk*

Tabel 3.12 Rancangan Struktur Tabel Varout

Field Name	Type	Field Size	Description
idvarout*	Int	4	Id variabel output (<i>Primary Key</i>)
idpas**	Int	4	Idpas (<i>Foreign Key</i>)
Variabel	varchar	10	Nama variabel
n1	Int	2	Nilai bawah variabel himpunan fuzzy sedikit
n11	Int	2	Nilai atas variabel himpunan fuzzy sedikit
n2	Int	2	Nilai bawah variabel himpunan fuzzy sedang
n22	Int	2	Nilai atas variabel himpunan fuzzy sedang
n3	Int	2	Nilai bawah variabel himpunan fuzzy banyak
n33	Int	3	Nilai atas variabel himpunan fuzzy banyak
Hp1	Varchar	10	Nama himpunan fuzzy sedikit
Hp2	Varchar	10	Nama himpunan fuzzy sedang
Hp3	Varchar	10	Nama himpunan fuzzy banyak
Saran1	text		Saran untuk pasien
Saran2	text		Saran untuk pasien

j. Struktur tabel Defuzzy

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data nilai defuzzy

Nama Database : dbsk
 Nama Tabel : defuzzy
 Kunci Utama : -
 Kunci tamu : idpas
 Media Penyimpanan : *HardDisk*

Tabel 3.13 Rancangan Struktur Tabel Defuzzy

Field Name	Type	Field Size	Description
idpas**	Int	10	Id pasien (<i>Foreign Key</i>)
defuzzy	Varchar	20	Nilai defuzzy