

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan penulis pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

a) Studi Pustaka

Metode penelitian ini dilakukan dengan cara mempelajari buku-buku dan literature -literatur yang ada pada perpustakaan, akademi atau dari tempat lain yang berhubungan langsung maupun tidak langsung dengan obyek penelitian yang dilakukan.

b) Wawancara

Pada metode ini penulis mengumpulkan data dengan wawancara langsung kepada ahli gizi tentang gizi dan makanan.

3.2 Analisis Sistem

Sistem pendukung keputusan menggunakan bahasa pemrograman php merupakan sebuah rancang bangun perangkat lunak yang ditujukan untuk membuat suatu system tentang bagaimana menyajikan informasi tentang pilihan keputusan yang sebaiknya diambil. Sistem pendukung yang dirancang ini mampu memberikan gambaran atau saran dalam pemilihan menu makanan sehat yang sesuai dengan gizi untuk memberikan ketahanan tubuh seseorang terhadap penyakit yang sering terjadi pada cuaca tertentu dengan berbagai jenis penyakit yang sudah ditentukan seperti flu,demam berdarah,dll serta penentuan kondisi tubuh seperti usia,tinggi badan,berat badan, dan aktivitas yang dilakukan. Prinsip kerja sistem pendukung keputusan yang dibuat yaitu pengguna memilih menu cuaca panas atau hujan kemudian memasukan data berupa kondisi tubuh seperti usia,tinggi badan,berat badan, dan aktivitas yang dilakukan setiap harinya. Berdasarkan data pengguna tersebut, system akan menganalisa kondisi tubuh tersebut dan melakukan

perhitungan untuk mendapatkan berapa nilai kandungan yang dibutuhkan oleh pengguna setiap harinya dan memberikan saran makanan sehat yang dapat dikonsumsi oleh pengguna sehingga dapat menjadikan makanan tersebut sebagai pertahanan tubuh terhadap penyakit yang akan terjadi pada cuaca tertentu.

3.2.1 Analisis data

Pada prinsipnya, perancangan sistem penunjang keputusan yang digunakan untuk memilih menu makanan sehat yang akan dikonsumsi setiap harinya dibutuhkan data autentik seperti data-data makanan serta kandungan gizi yang akan dihasilkan oleh setiap bahan makanan, standarisasi nilai-Index Masa Tubuh (IMT) sebagai batas ambang keadaan tubuh, data aktivitas dan cara perhitungan dalam mendapatkan gizi yang dibutuhkan oleh tubuh setiap individu yang didapat dari buku-buku yang berkaitan dengan gizi dan makanan ataupun dengan wawancara langsung dengan Dokter ahli gizi dan makanan. Dari informasi yang didapat tersebut, penulis membuat analisa yang selanjutnya dituangkan dalam skripsi ini tentang sistem penunjang keputusan pemilihan menu makanan sehat yang akan dikonsumsi setiap harinya.

3.2.2 Analisis Kebutuhan *Hardware*

Spesifikasi hardware yang digunakan untuk membuat web aplikasi menyesuaikan saran menu makanan terhadap cuaca, sebagai berikut :

1. Processor A6-6310 AMD Quad-core
2. Hardisk 500GB
3. Monitor 14"
4. RAM 2GB
5. Keyboard dan mouse standar
6. Printer Canon E-510

3.2.3 Analisis kebutuhan *Software*

Program aplikasi yang digunakan dalam pembuatan web aplikasi penyesuaian saran menu makanan terhadap cuaca. Adapun Spesifikasi software yang digunakan antara lain :

1. Sistem operasi Microsoft windows 7
2. Dreamweaver
3. Xampp
4. notepad++

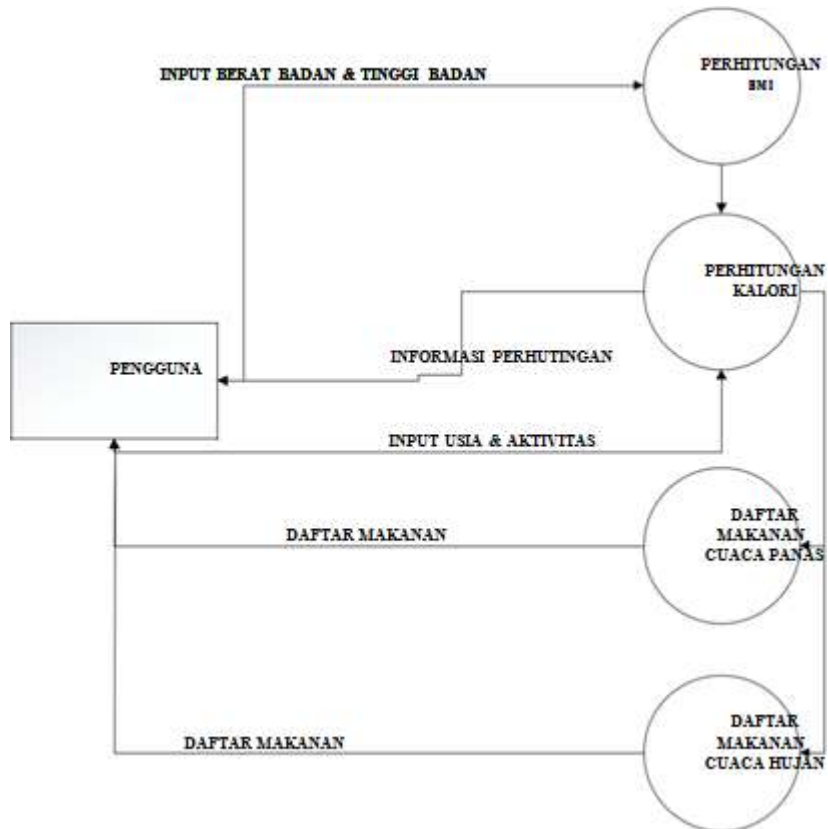
3.3 Perancangan Sistem

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai perancangan sistem yang akan dibuat sehingga dapat menghasilkan suatu program yang kemudian dapat diimplementasikan pada tahap implementasi sistem. Hal ini berkaitan dengan penentuan variabel dan himpunan fuzzy sampai perancangan pembuatan web aplikasi, dan tampilan program. Selain itu perlu juga menspesifikasi program, database dan file yang dibutuhkan. Penjelasan sistem yang diusulkan pada penelitian ini menggunakan Diagram Flow Diagram dan Diagram Konteks.

3.3.1 Data Flow Diagram (DFD)

3.3.1.1 Conteks Diagram

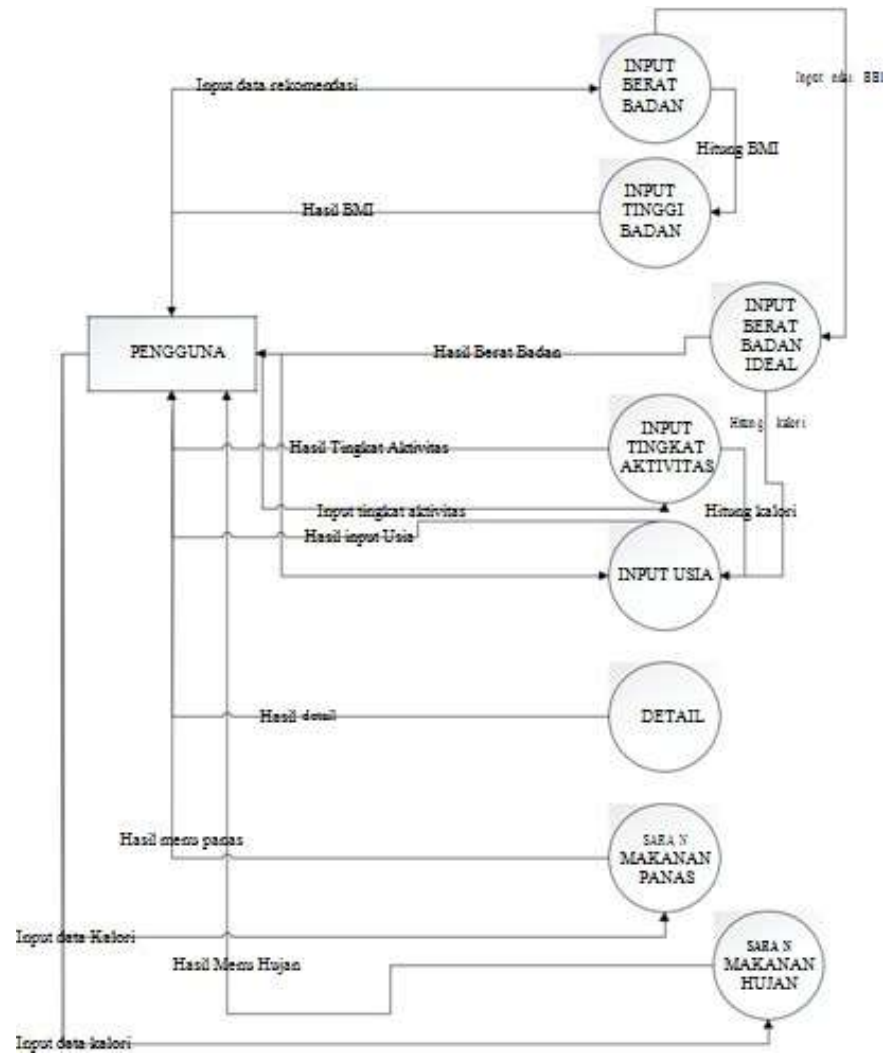
Contexts diagram adalah diagram tingkat atas yang digunakan untuk menggambarkan sistem secara garis besar dan juga merupakan diagram yang tidak detail dari sebuah sistem informasi yang menggambarkan kesatuan luar sistem. Diagram konteks untuk aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 3.1



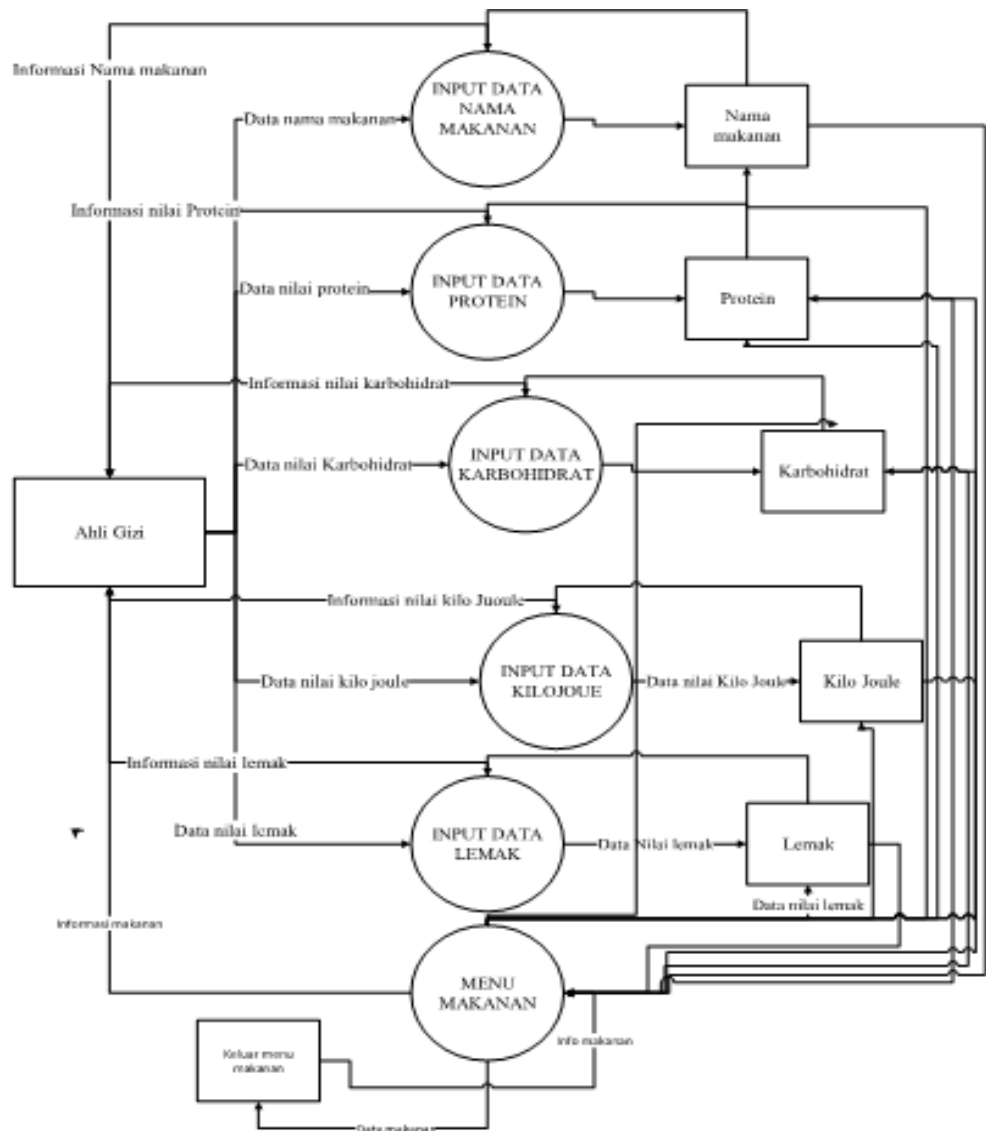
Gambar 3.1 Diagram konteks sistem penunjang keputusan pemilihan menu makanan sehat

3.3.1.2 DFD Level 1

DFD level 1 merupakan alur data yang masuk dan keluar secara detail dalam setiap proses yang terjadi di dalam sistem. DFD level 1 ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.2 Data Flow Diagram keputusan pemilihan menu



Gambar 3.3 Data Flow Diagram keputusan informasi

3.3.2 Desain Kriteria dan Himpunan Fuzzy Kriteria

Tahapan ini terlebih dahulu menentukan nilai bobt dari masing-masing kriteria yang ada diantaranya usia, berat badan, aktifitas metabolisme, banyak kalori yang dibutuhkan. Tabel 3.3 menunjukkan himpunan fuzzy variabel.

Tabel 3.1 Tabel Himpunan Fuzzy variabel

Variabel	Variabel fuzzy	Himpunan fuzzy	Rang e
Input	usia	Muda	25-40 th
		Parobaya	35-60 th
		Tua	55-70 th
sangat tua		65- lebih dari 70 th	
Berat badan ideal		sangat kurus	16,5 -17 kg/m ²
		kurus	17,5-18,5 kg/m ²
		normal	18-24.5 kg/m ²
		gemuk	24,5-25 kg/m ²
		sangat gemuk	25 - 27 kg/m ²
Tingkat Aktifitas		Istirahat	2 - 4 kalori
		Ringan	3 - 5 kalori
		Sedang	4 - 8 kalori
		Berat	7 - 9 kalori
		sangat berat	8-10 kalori
Output	kalori	Sedikit banyak	1300 kkal 2500 kkal

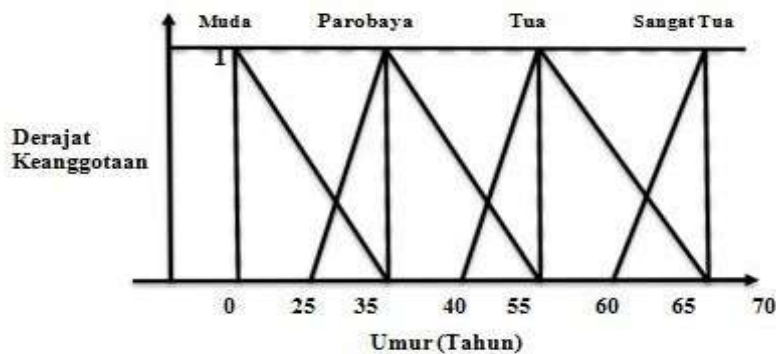
3.3.3 Desain Variabel inputan

Variabel inputan terdiri dari variabel yang terdapat pada tabel 3.3 yang mana terdapat 3 variabel, yaitu: 2 variabel input, variabel umur, variabel berat badan, dan variabel aktivitas, sedangkan untuk output terdapat 1 variabel, yaitu: kalori harian. Variabel umur memiliki 4 nilai linguistik, yaitu muda, parobaya, tua, dan sangat

tua, variabel berat badan memiliki 5 nilai linguistik, yaitu sangat kurus, kurus, normal, gemuk, dan sangat gemuk, variabel aktivitas memiliki 5 nilai linguistik, yaitu istirahat, ringan, sedang, berat, dan sangat berat, sedangkan variabel kalori harian memiliki x nilai linguistik, yaitu sedikit, sedang, banyak. Berdasarkan unit penalaran pada inferensi fuzzy yang berbentuk :

Jika a adalah A , b adalah B , dan c adalah C , maka d adalah D . Jika a dikaitkan dengan variabel umur dan A adalah nilai-nilai linguistiknya, b dikaitkan dengan variabel berat badan dan B adalah nilai-nilai linguistiknya, c dikaitkan dengan variabel aktivitas barang dan C adalah nilai linguistiknya, d dikaitkan dengan variabel kalori harian dan D adalah nilai linguistiknya.

Umur(x)(*umur*), terdiri atas 4 himpunan fuzzy, yaitu MUDA, PAROBAYA, TUA, dan SANGAT TUA. Berdasarkan dari data umur terbesar dan terkecil pada masing-masing himpunnannya, maka fungsi keanggotaan dirumuskan sebagai berikut:



Gambar 3.4 Himpunan fuzzy untuk variabel umur

$$\mathbf{Muda (x) = \begin{cases} 1 ; x \leq 25 \\ \frac{40-x}{40-25} ; 25 \leq x \leq 40 \\ 0 ; x \geq 40 \end{cases}}$$

$$\mathbf{Parobaya (x) = \begin{cases} 0 ; x \leq 35 \text{ atau } x \geq 60 \\ \frac{x-35}{40-35} ; 35 \leq x \leq 40 \\ \frac{40-x}{60-40} ; 40 \leq x \leq 60 \end{cases}}$$

$$\mathbf{Tua (x) = \begin{cases} 0 ; x \leq 55 \text{ atau } x \geq 70 \\ \frac{x-55}{60-55} ; 55 \leq x \leq 60 \\ \frac{60-x}{70-60} ; 60 \leq x \leq 70 \end{cases}}$$

$$\mathbf{Sangat tua (x) = \begin{cases} 0 ; x \leq 65 \\ \frac{x-65}{70-65} ; 65 \leq x \leq 70 \\ 1 ; x \geq 70 \end{cases}}$$

Berat badan(x) (*beratbadan*), terdiri atas 5 himpunan fuzzy, yaitu sangat kurus, kurus, normal, gemuk, dan sangat gemuk. Berdasarkan dari berat badan terbesar dan terkecil pada masing-masing himpunannya, maka fungsi keanggotaan dirumuskan sebagai berikut:

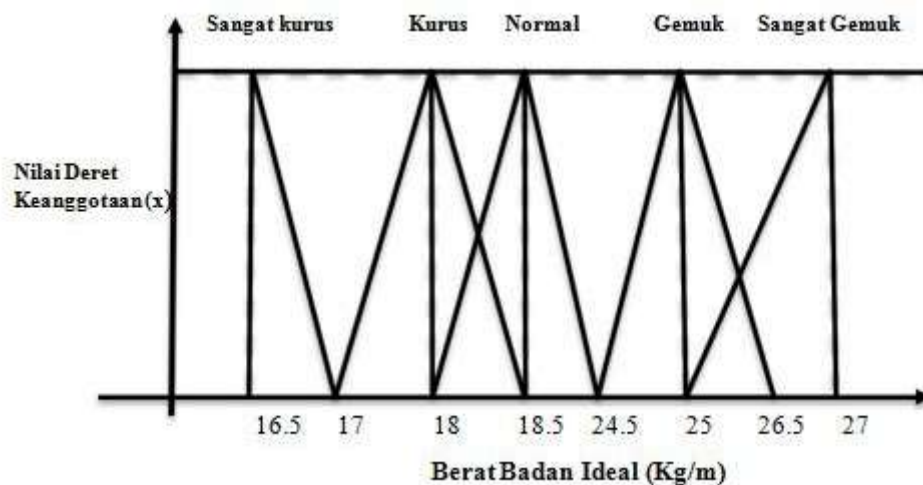
$$\mathbf{Istirahat (x) = \begin{cases} 1 ; x \leq 2 \\ \frac{4-x}{4-2} ; 2 \leq x \leq 4 \\ 0 ; x \geq 4 \end{cases}}$$

$$\mathbf{Ringan (x) = \begin{cases} 0 ; x \leq 3 \text{ atau } x \geq 5 \\ \frac{x-3}{4-3} ; 3 \leq x \leq 4 \\ \frac{5-x}{5-4} ; 4 \leq x \leq 5 \end{cases}}$$

$$\text{Sedang } (x) = \begin{cases} 0 ; x \leq 4 \text{ atau } x \geq 8 \\ \frac{x-4}{6-4} & ; 4 \leq x \leq 6 \\ \frac{8-x}{8-6} ; 6 \leq x \leq 8 \end{cases}$$

$$\text{Berat } (x) = \begin{cases} 0 ; x \leq 7 \text{ atau } x \geq 9 \\ \frac{x-7}{8-9} & ; 7 \leq x \leq 8 \\ \frac{9-x}{9-8} ; 8 \leq x \leq 9 \end{cases}$$

$$\text{Sangat Berat } (x) = \begin{cases} 0 ; x \leq 8 \\ \frac{x-8}{10-8} & ; 8 \leq x \leq 10 \\ 1 ; x \geq 10 \end{cases}$$



Gambar 3.5 Himpunan fuzzy untuk variabel berat badan

- a. Aktivitas (x)(aktivitas), terdiri atas 5 himpunan fuzzy, yaitu istirahat, ringan, sedang, berat dan sangat berat. Berdasarkan dari aktivitas terbesar dan terkecil pada masing-masing himpunannya, maka fungsi keanggotaan dirumuskan sebagai berikut :

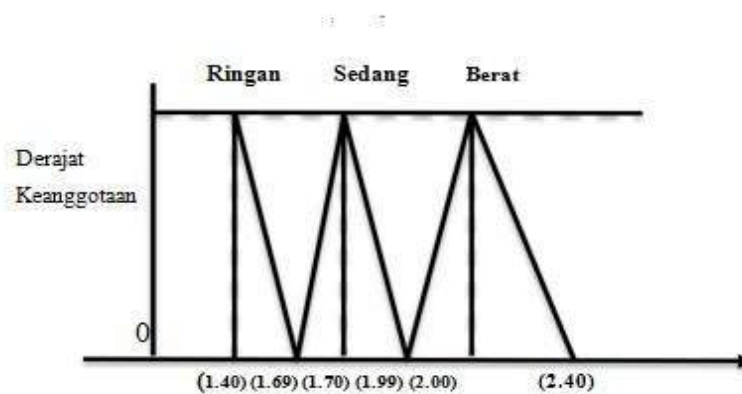
$$\text{Istirahat (x)} = \begin{cases} 1; x \leq 2 \\ \frac{4-x}{4-2}; 2 \leq x \leq 4 \\ 0; x \geq 4 \end{cases}$$

$$\text{Ringan (x)} = \begin{cases} 0; x \leq 3 \text{ atau } x \geq 5 \\ \frac{x-3}{4-3}; 3 \leq x \leq 4 \\ \frac{5-x}{5-4}; 4 \leq x \leq 5 \end{cases}$$

$$\text{Sedang (x)} = \begin{cases} 0; x \leq 4 \text{ atau } x \geq 8 \\ \frac{x-4}{6-4}; 4 \leq x \leq 6 \\ \frac{8-x}{8-6}; 6 \leq x \leq 8 \end{cases}$$

$$\text{Berat (x)} = \begin{cases} 0; x \leq 7 \text{ atau } x \geq 9 \\ \frac{x-7}{8-9}; 7 \leq x \leq 8 \\ \frac{9-x}{9-8}; 8 \leq x \leq 9 \end{cases}$$

$$\text{Sangat Berat (x)} = \begin{cases} 0; x \leq 8 \\ \frac{x-8}{10-8}; 8 \leq x \leq 10 \\ 1; x \geq 10 \end{cases}$$



Gambar 3.6. Himpunan fuzzy untuk variabel aktivitas

3.3.4 Desain Variabel Output

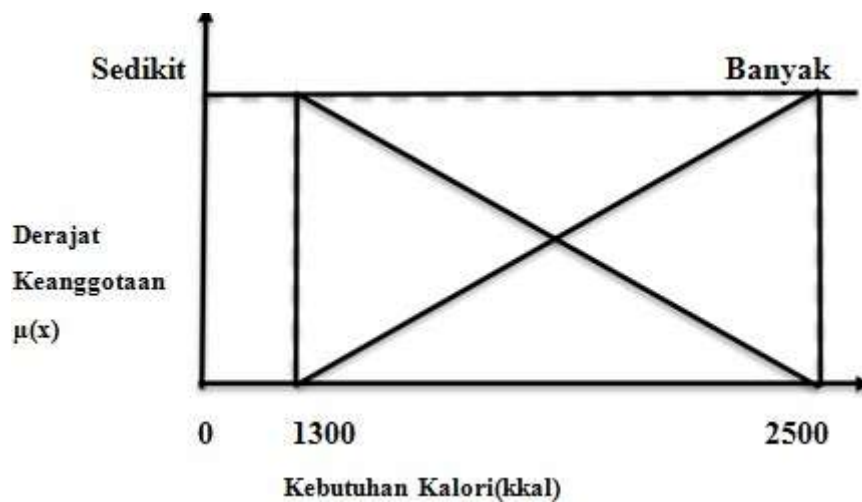
Variabel output terdiri atas 2 himpunan fuzzy yaitu Sedikit dan banyak. Kalori harian(x)(*kaloriharian*), terdiri atas 3 himpunan fuzzy, yaitu sedikit dan banyak. Berdasarkan dari jumlah kalori terbesar dan terkecil pada masing-masing himpunnannya, maka fungsi keanggotaan dirumuskan sebagai berikut:

$$\mu_{\text{kaloriharianSEDIKIT}}(x)$$

$$= \begin{cases} 1 & ; x \leq 1300 \\ \frac{2500 - x}{2500 - 1300} & ; 1300 \leq x \leq 2500 \\ 0 & ; x \geq 2500 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{kaloriharianBANYAK}}(x)$$

$$= \begin{cases} 0 & ; x \leq 1300 \\ \frac{x - 1300}{2500 - 1300} & ; 1300 \leq x \leq 2500 \\ 1 & ; x \geq 2500 \end{cases}$$



Gambar 3.7. Himpunan fuzzy untuk variabel kalori harian

3.3.5 Desain Rule

Tabel 3.2 Hasil dari aturan-aturan yang terbentuk pada

Rule ke-		Berat		usia		Aktifitas		kalori
		Badan						
1	IF	sangat kurus	and	muda	and	Istirahat	Then	banyak
2	IF	sangat kurus	and	muda	and	ringan	Then	banyak
3	IF	sangat kurus	and	muda	and	sedang	Then	banyak
4	IF	sangat kurus	and	muda	and	berat	Then	banyak
5	IF	sangat kurus	and	muda	and	sangat berat	Then	banyak
6	IF	sangat kurus	and	Paro baya	and	istirahat	Then	banyak
7	IF	sangat kurus	and	Paro baya	and	ringan	Then	banyak
8	IF	sangat kurus	and	Paro baya	and	sedang	Then	banyak
9	IF	sangat kurus	and	Paro baya	and	berat	Then	banyak
10	IF	sangat kurus	and	Paro baya	and	sangat berat	Then	banyak
11	IF	sangat kurus	and	tua	and	istirahat	Then	banyak
12	IF	sangat kurus	and	tua	and	ringan	Then	banyak
13	IF	sangat kurus	and	tua	and	sedang	Then	banyak
14	IF	sangat kurus	and	tua	and	berat	Then	banyak
15	IF	sangat	and	tua	and	sangat	Then	banyak
16	IF	sangat	and	Sangat tua	and	istirahat	Then	banyak
17	IF	sangat	and	Sangat tua	and	ringan	Then	banyak
18	IF	sangat	and	Sangat tua	and	sedang	Then	banyak

19	IF	sangat	and	Sangat tua	and	berat	Then	banyak
36	IF	kurus	and	Sangat tua	and	istirahat	Then	banyak
37	IF	kurus	and	Sangat tua	and	ringan	Then	banyak
38	IF	kurus	and	Sangat tua	and	sedang	Then	banyak
39	IF	kurus	and	Sangat tua	and	berat	Then	banyak
40	IF	kurus	and	Sangat tua	and	sangat	Then	banyak
41	IF	normal	and	muda	and	istirahat	Then	sedikit
42	IF	normal	and	muda	and	ringan	Then	sedikit
43	IF	normal	and	muda	and	sedang	Then	banyak
44	IF	normal	and	muda	and	berat	Then	banyak
45	IF	normal	and	muda	and	sangat berat	Then	sedikit
46	IF	normal	and	Paro baya	and	istirahat	Then	sedikit
47	IF	normal	and	Paro baya	and	ringan	Then	sedikit
48	IF	normal	and	Paro baya	and	sedang	Then	sedikit
49	IF	normal	and	Paro baya	and	berat	Then	banyak
50	IF	normal	and	Paro baya	and	sangat	Then	banyak
51	IF	normal	and	tua	and	istirahat	Then	sedikit
52	IF	normal	and	tua	and	ringan	Then	sedikit
53	IF	normal	and	tua	and	sedang	Then	banyak
54	IF	normal	and	tua	and	berat	Then	banyak
55	IF	normal	and	tua	and	sangat berat	Then	banyak
56	IF	normal	and	Sangat tua	and	istirahat	Then	banyak
57	IF	normal	and	Sangat tua	and	ringan	Then	banyak
58	IF	normal	and	Sangat tua	and	sedang	Then	banyak
59	IF	normal	and	Sangat tua	and	berat	Then	banyak
60	IF	normal	and	Sangat	and	sangat	Then	banyak

				tua				
61	IF	gemuk	and	muda	and	istirahat	Then	sedikit
62	IF	gemuk	and	muda	and	ringan	Then	sedikit
63	IF	gemuk	and	muda	and	sedang	Then	sedikit
64	IF	gemuk	and	muda	and	berat	Then	banyak
65	IF	gemuk	and	muda	and	sangat berat	Then	banyak
66	IF	gemuk	and	Paro baya	and	istirahat	Then	sedikit
67	IF	gemuk	and	Paro baya	and	ringan	Then	sedikit
68	IF	gemuk	and	Paro baya	and	sedang	Then	sedikit
69	IF	gemuk	and	Paro baya	and	berat	Then	banyak
70	IF	gemuk	and	Paro baya	and	sangat berat	Then	banyak
71	IF	gemuk	and	tua	and	istirahat	Then	sedikit
72	IF	gemuk	and	tua	and	ringan	Then	sedikit
73	IF	gemuk	and	tua	and	sedang	Then	sedikit
74	IF	gemuk	and	tua	and	berat	Then	banyak
75	IF	gemuk	and	tua	and	sangat berat	Then	banyak
76	IF	gemuk	and	sangat tua	and	istirahat	Then	sedikit
77	IF	gemuk	and	sangat tua	and	ringan	Then	sedikit
78	IF	gemuk	and	sangat tua	and	sedang	Then	sedikit
79	IF	gemuk	and	sangat tua	and	berat	Then	banyak
80	IF	gemuk	and	Sangat tua	and	sangat	Then	banyak
81	IF	sangat gemuk	and	muda	and	istirahat	Then	sedikit
82	IF	sangat gemuk	and	muda	and	ringan	Then	sedikit
83	IF	sangat gemuk	and	muda	and	sedang	Then	sedikit
84	IF	sangat gemuk	and	muda	and	berat	Then	banyak
85	IF	sangat gemuk	and	muda	and	sangat berat	Then	banyak

86	IF	sangat	and	Paro baya	and	istirahat	Then	sedikit
87	IF	sangat	and	Paro baya	and	ringan	Then	sedikit
88	IF	sangat	and	Paro baya	and	sedang	Then	banyak
89	IF	sangat	and	Paro baya	and	berat	Then	banyak
90	IF	sangat	and	Paro baya	and	sangat	Then	banyak
91	IF	sangat	and	tua	and	istirahat	Then	sedikit
		gemuk						
92	IF	sangat	and	tua	and	ringan	Then	sedikit
		gemuk						
93	IF	sangat	and	tua	and	sedang	Then	sedikit
		gemuk						
94	IF	sangat	and	tua	and	berat	Then	banyak
		gemuk						
95	IF	sangat	and	tua	and	sangat	Then	banyak
		gemuk				berat		
96	IF	sangat	and	sangat tua	And	istirahat	Then	sedikit
		gemuk						
97	IF	sangat	and	sangat tua	and	ringan	Then	sedikit
		gemuk						
98	IF	sangat	and	sangat tua	and	sedang	Then	sedikit
		gemuk						
99	IF	Sangat gemuk	and	Sangat tua	and	berat	then	Banyak
100	IF	Sangat gemuk	and	Sangat tua	and	Sangat berat	then	banyak